



Heli Kuhlberg

# EU:n digitaalisen tuotepassin vaikutukset tuotekehitykseen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Vaatetusalan tutkinto-ohjelma

Vestonomi AMK

Opinnäytetyö

14.5.2025

## Tiivistelmä

Tekijä(t):	Heli Kuhlberg
Otsikko:	EU:n Digitaalisen tuotepassin vaikutukset tuotekehitykseen.
Sivumäärä:	59 sivua + 4 liitettä
Aika:	14.5.2025
Tutkinto:	Vestonomi (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Vaatetusalan tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto:	<i>ei arvoa</i>
Ohjaaja:	Lehtori, Marjaana Tanttu

---

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, millaisia vaikutuksia EU:n digitaalinen tuotepassi (DPP) tuo tuotekehitysprosessiin vaatetus- ja jalkinealalla. Digitaalinen tuotepassi pohjautuu ekosuunnitteluasetukseen ja sen vaikutukset alkavat jo suunnitteluvaiheessa ja ulottuvat tuotteen koko elinkaaren läpi. Opinnäytetyössä tarkastellaan, mitä tuotekehityksessä, materiaalivalinnoissa ja tuotetiedon hallinnassa on otettava huomioon jo ideointivaiheesta lähtien, jotta tuotepassin vaatimuksiin voidaan vastata.

Opinnäytetyö toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena, jossa hyödynnettiin asiantuntijahaastatteluja Kuomiokoski Oy:llä sekä benchmarkingia, johon valikoitiin verrannollisia pilotoiteihin osallistuneita yrityksiä. Keskityin erityisesti siihen, miten digitaalinen tuotepassi vaikuttaa tuotekehityksen eri vaiheissa sekä miten se muuttaa suunnitteluprosesseja ja toimitusketjun hallintaa sekä edistää vastuullisuutta, läpinäkyvyyttä ja tiedonhallintaa.

Tuotepassin käyttöönotto kolmessa vaiheessa tuo uusia vaatimuksia erityisesti materiaalien alkuperän, ympäristövaikutusten ja kierrätettävyyden dokumentointiin. Vaikka tuotepassi edellyttää uudenlaista ajattelutapaa, se tarjoaa samalla mahdollisuuksia kehittää kestävämpää, tehokkaampaa ja läpinäkyvämpää tuotekehitystä.

Avainsanat: EU:n digitaalinen tuotepassi, tuotekehitys, Ekosuunnitteluasetus, vastuullisuus, kiertotalous, kestävä kehitys

---

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

## Abstract

Author: Heli Kuhlberg  
Title: The effects of the EU's Digital Product Passport on product development.  
Number of Pages: 59 pages + 4 appendices  
Date: 14 May 2025

Degree: Bachelor of Culture and Arts  
Degree Programme: Degree Programme in Fashion and Clothing  
Specialisation:  
Instructor: Lecturer Marjaana Tantt

---

This thesis aims to determine the impact the EU Digital Product Passport (DPP) will have on the product development process in the clothing and footwear industry. The digital product passport is based on eco-design regulation, and its effects begin at the design stage and extend throughout the product life cycle. The thesis examines what needs to be considered in product development, material choices, and product information management from the ideation stage to meet the requirements of the product passport.

The thesis was conducted as a qualitative study, which utilized expert interviews at Kuomiokoski Oy and selective benchmarking with comparable companies that participated in piloting. I focused on how the digital product passport affects the different stages of product development, how it changes design processes and supply chain management, and how it promotes responsibility, transparency, and information management.

The introduction of the product passport in three stages brings new requirements, especially for documenting the origin, environmental impact, and recyclability of materials. Although the product passport requires a new way of thinking, it also offers opportunities to develop more sustainable, efficient, and transparent product development.

Keywords: EU: Digital Product Passport, product development, eco-design regulation, accountability, sustainable development, transparency, textile- clothing and footwear industry

---

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Toimeksiantajayritys ja opinnäytetyön tavoitteet	2
2.1	Kuomiokoski Oy	2
2.2	Opinnäytetyön tavoitteet ja tutkimuskysymykset	3
3	EU:n Digitaalinen tuotepassi	6
3.1	Digitaalisen tuotepassin tausta	6
3.2	Digitaalisen tuotepassin vaikutukset vaatetus- ja jalkinealoilla tuotekehityksen näkökulmasta.	9
3.3	EU:n digitaalisen tuotepassin vaiheet	14
4	Tuotekehitys	18
4.1	Esitutkimus- ja selvitysvaihe	20
4.2	Suunnittelu ja ideointi	20
4.3	Toteutus ja luominen	22
5	Tutkimusmenetelmät	23
5.1	Haastattelut	24
5.2	Benchmarking	25
6	Edelläkävijäyrityksissä toteutettuja DPP-pilotointeja	26
6.1	Tekstiilialan Digitaalinen tuotepassi Sitra/ Halti	31
6.2	TrusTrace, Trace4value/ Marimekko & Kappahl	34
7	Kuoman tuotekehitys ja digitaalisen tuotepassin vaikutukset	41
7.1	Johtopäätökset ja pilotointien opit Kuoman tuotekehitykseen	43
8	Omaa pohdintaa ja lisätutkimusehdotuksia	50
	Lähteet	53
	Liitteet	59
	Haastattelu: Tuotekehitys ja suunnittelu	60
	Haastattelu: Vastuullisuus tavoitteet	62

# 1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan EU:n digitaalisen tuotepassin vaikutuksia tuotekehitykseen vaatetus- ja jalkinealan yrityksessä Kuomiokoski Oy, joka tunnetaan tuttavallisemmin nimellä Kuoma. Opinnäytetyössä avataan tuotekehitysprosessin kaikkia vaiheita yleisellä tasolla ja huomioiden Kuoman oman tuotekehityksen vaiheet sekä digitaalisen tuotepassin käyttöönoton vaikutuksia näihin vaiheisiin pyrkien konkretisoimaan vaikuttavat tekijät ja mahdolliset toimet. Digitaalisen tuotepassin vaikutus tuotekehitykseen on erittäin ajankohtainen ja tärkeä aihe useista syistä. Juuri aiheen ajankohtaisuus kiehtoi minua: digitaalinen tuotepassi on meidän kaikkien työpöydällä ennemmin tai myöhemmin.

Kuluttajat ovat yhä tietoisempia muotiteollisuuden aiheuttamista ympäristövaikutuksista ja osaavat vaatia yrityksiltä vastuullista toimintaa. Digitaalisen tuotepassin avulla voidaan tarjota läpinäkyvyyttä tuotteiden alkuperästä, materiaaleista ja koko tuotantoprosessista ja osoittaa yrityksen sitoutumista kestävään kehitykseen. Monet maat kehittävät uusia sääntöjä ja standardeja, jotka koskevat tuoteturvallisuutta, tuotteiden laatua ja vaikutuksia ympäristöön. Digitaalisen tuotepassin avulla voidaan auttaa yrityksiä noudattamaan näitä sääntöjä, mikä on puolestaan yrityksen kilpailukyvyyn säilymisen vuoksi tärkeää.

Digitaalinen tuotepassi voi mahdollistaa erilaisia innovaatiota yrityksissä sekä antaa kilpailuetua: yritys voi erottua kilpailijoistaan tarjoamalla asiakkailleen lisäarvoa, kuten tarkkaa tietoa tuotteista ja niiden käytöstä ja mahdollisesti myös huollosta. Tuotepassin avulla voidaan parantaa asiakaskokemusta antamalla mahdollisuus helppoon pääsyyn tuotteiden tietoihin. Tämä voi myös parantaa asiakasuskollisuutta.

Tehokkuus, kustannussäästöt ja tuotetietous ovat nykymaailmassa tärkeitä asioita, ja tuotepassin avulla voidaan tehostaa tuotekehitysprosessia ja vähentää virheitä sekä parantaa tiedonkulkua ja- hallintaa.

## 2 Toimeksiantajayritys ja opinnäytetyön tavoitteet

### 2.1 Kuomiokoski Oy

Kuomiokoski Oy tunnetaan erityisesti Kuomistaan. Yritys on vuodesta 1928 toiminut kenkä- ja lastenvaatevalmistaja (Kuoma i.a-e.), jolle vuosien saatossa kertynyt ammattitaito ja kuluttajaymmärrys antavat eväät suunnitella tuotteet sopimaan täydellisesti pohjoiseen ilmastoon ympäri vuoden. Me suomalaiset emme suinkaan ole ainoita Kuoman tuotteisiin ihastuneita, vaan tuotteita myydään Suomen lisäksi myös Ruotsissa, Norjassa, Virossa, Latviassa, Liettuassa, Kanadassa, Ukrainassa, Japanissa, Kazakstanissa, Kirgisiassa ja Mongoliassa. Yrityksen toiminta on kuitenkin pääasiassa Etelä-Savossa Kuomiokosken kylässä, ja lisäksi yrityksellä on vientiosasto Vantaalla. (Kuoma i.a-a.)

Yritys on elänyt, kasvanut ja kokenut vuosien varrella ja siirtynyt sukupolvelta toiselle. Vuonna 1989 saapuivat markkinoille putkivartiset Kuomat lama-ajan pelastajina, ja vuonna 1990 Kuoma alkoi jälleen viedä kenkiä myös ulkomaan markkinoille. Kenkämallisto alkoi kasvaa, ja putkivartiset Kuomat saivat rinnalleen muita talvikenkiä sekä kesäkenkiä. Uusi aluevaltaus vaatetuksen puolelle tapahtui vuonna 2019, jolloin Kuoma laajensi tuotantoaan lasten ulkoiluvaatteisiin. (Kuoma i.a-b.)

LAPSET	NAISET	MIEHET
<b>Lasten kengät</b> Talvisaappaat Vauvat Taaperot ja leikki-ikäiset Kouluikäiset Kuoma x Muumi Collection Pohjalliset	Talvisaappaat Talvinilkkurit  Kesäkengät  Välikausikengät	Talvisaappaat Talvinilkkurit  Kesäkengät  Välikausikengät
<b>Lasten vaatteet</b> Välikausivaatteet Toppahaalarit Toppatakit Toppahousut Pipot Kaulurit	Muut Jalkinetuotteet Pipot Pohjalliset Liukueste Syylinki	Muut jalkinetuotteet Pohjalliset Liukueste Syylinki

Taulukko 1. Kuoman tuotekategoriat lapsille, naisille ja miehille (Kuoma i.a-d).

Kuoman periaatteena on valmistaa kestäviä, laadukkaita, mukavia ja käytännölläheisiä tuotteita kaikissa tuotekategorioissaan, joita ovat muun muassa kengät lapsille ja aikuisille, lasten ulkoiluvaatteet ja asusteet kuten pipot ja kaulurit. Kaikki kengät valmistetaan Suomessa yrityksen omassa tehtaassa Kuomiokoskella. Kotimaisuus onkin yksi yrityksen tärkeistä arvoista, jota kannetaan ylpeydellä. Vastuullisena toimijana Kuomalla käytetään kierrätysmateriaaleja kengissä ja muissa tuotteissa aina, kun sen on mahdollista. Kuomalla on kenkämallistoja ympärivuotiseen käyttöön vauvasta vaariin. Materiaalit hankitaan vastuullisilta eurooppalaisilta toimijoilta, ja materiaalihävikki minimoidaan. Tuotannosta syntynyt jäte hyödynnetään energiana polttolaitoksessa. (Kuoma i.a-a).

## 2.2 Opinnäytetyön tavoitteet ja tutkimuskysymykset

EU:n digitaalisen tuotepassin pohjautuessa ekosuunnittelu asetukseen alkavat vaikutukset jo suunnittelijan pöydältä, mutta miten digitaalista tuotepassia voidaan hyödyntää tuotekehitysprosessissa? Mitä kaikkea tulee ottaa huomioon jo tuotetta ideoidessa? Digitaalinen tuotepassi tulee käyttöön kolmessa vaiheessa.

Jokaisessa vaiheessa on omat vaatimuksensa. Mitä vaikutuksia digitaalisella tuotepassilla on tuotekehitykseen sen eri vaiheissa?

Tutkimusongelmana on tutkia, miten digitaalista tuotepassia voisi hyödyntää osana tuotekehitysprosessia vaatetus- ja jalkinealoilla. Opinnäytetyö toteutettiin laadullisena eli kvalitatiivisena kehittämistutkimuksena, jossa tarkasteltiin digitaalisen tuotepassin vaikutuksia tuotekehityksen näkökulmasta. Keskityin erityisesti digitaalisen tuotepassin vaikutuksiin vastuullisuuden, läpinäkyvyyden ja tiedonhallinnan edistämisessä tuotekehityksen eri vaiheissa sekä siihen, miten se muuttaa suunnitteluprosesseja, materiaalivalintoja ja tuotetiedon hallintaa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymyksiksi muodostui; Mitä vaikutuksia on EU:n digitaalisella tuotepassilla jalkine- ja vaatetusalalla? Mitä vaikutuksia Digitaalisen tuotepassin ensimmäisen vaiheen vaatimukset tuovat mukanaan tuotekehitykseen?

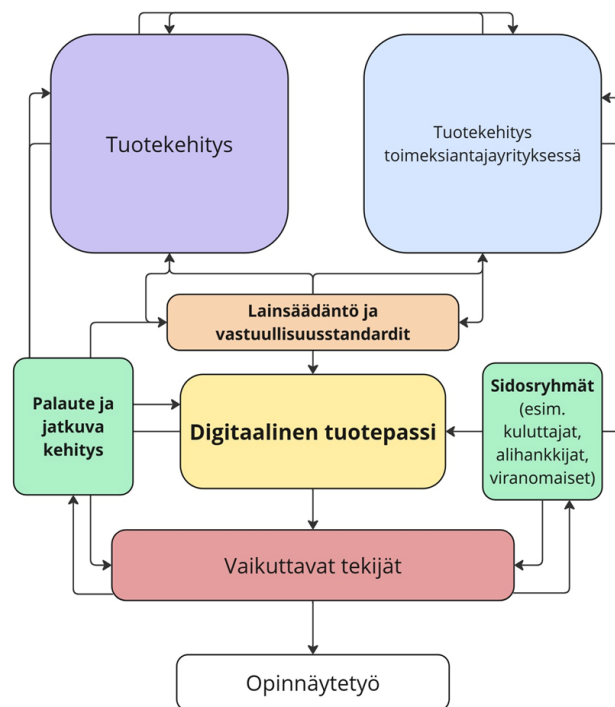
### **Opinnäytetyön aiheen rajausta ja viitekehys**

EU:n digitaalinen tuotepassi on vielä kehitysvaiheessa, ja uutta tietoa sekä päätöksiä aiheeseen liittyen tulee jatkuvasti. Aiheen ollessa laaja sekä alati kehittyvä, oli aiheen rajaaminen hankalaa. Ensimmäinen rajausta oli keskittää aihe tuotekehitykseen liittyviin vaikutuksiin. Toimeksiantajayrityksen pääasiallinen tuote on jalkineet, joten koin tärkeäksi käsitellä vaatetuksen lisäksi myös jalkineita. Tässä opinnäytetyössä ei tutkittu tiedonhallintaan tai digitaaliseen tuotepassiin liittyvää teknologiaa tai ohjelmistoja.

Viitekehityksellä pyrin kuvaamaan opinnäytetyöni avaintekijöitä sekä niiden yhteyksiä EU:n digitaalisen tuotepassin vaikutusten tutkimisessa tuotekehityksessä Kuomalla. Tuotekehitys toimii viitekehityksen keskiössä ja tapahtuu yleisellä tasolla sekä käytännön tasolla Kuomalla. EU:n digitaalinen tuotepassi linkittää yhteen materiaalitiedot, valmistusketjut, vastuullisuustiedot ja tuotteen elinkaaren olennaiset tekijät.

Vaikuttavat tekijät kohta tuo yhteen sidosryhmät sekä palautteen ja jatkuvan kehityksen, jotka molemmat vaikuttavat tuotekehitykseen otettaessa EU:n digitaalista tuotepassia käyttöön. Vaikuttavina tekijöinä voidaan pitää sidosryhmien tarpeita, kuluttajien odotuksia, vastuullisuusvaatimuksia, lainsäädäntöä sekä yrityksen omia tavoitteita.

Opinnäytetyö etenee näiden osa-alueiden tutkimisen kautta: miten DPP muuttaa tuotekehitystä, millaisia mahdollisuuksia ja vaatimuksia sen mukana tulee sekä miten se voi olla vastuullisemman ja läpinäkyvämmän liiketoiminnan tukena työkaluna.



Kuvio 1. Viitekehys.

### 3 EU:n Digitaalinen tuotepassi

EU:n Digitaalinen tuotepassi on digitaalinen toisinto fyysisestä tuotteesta. Sen avulla eri sidosryhmät saavat tarkkaa tietoa tuotteesta ja sen ympäristövaikutuksista. Tuotepassin tarjoama tieto on saatavilla elektronisesti luettavissa olevalla tunnisteella kuten QR-koodilla tai vastaavalla digitaalisesti luettavalla tunnisteella. (Sitra 2023, 3.)

#### 3.1 Digitaalisen tuotepassin tausta

Tekstiili ja muotialoilla on niin sanotusti kolmoishaaste, ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen. Saman haasteen kohtaavat kaikki muutkin teollisuuden alat. Teollisuus käyttää paljon luonnonvaroja ja saastuttaa ympäristöä. Nopean muodin myötä vaatteiden tuotanto on kaksinkertaistunut vuodesta 2000. Huonolaatuisien ja kierrättämättömien vaatteiden valmistus vahingoittaa luontoa. On tärkeää tukea EU:n tekstiiliteollisuutta siirtymään pikamuodista kestävämpään valmistukseen. (EU 2024,1.)

Ennusteet tavanomaisesta teollisuuden liiketoiminnasta ovat heikentyneet raaka-ainepulan, korkeiden energian ja veden hintojen sekä kasvavien työvoimakustannusten vuoksi. COVID-19-pandemia on pahentanut tilannetta toimitus- ja myyntikatkosten myötä. (EU 2024,1-2.)

Teollisuusongelmat, kuten Rana Plaza -onnettomuus ja uiguurien puuvillan pakototuotanto, ovat paljastaneet tekstiilituotannon huonoja käytäntöjä. YK:n ohjeet yrityksille ja ihmisoikeuksille korostavat ihmisoikeuksien kunnioittamista, kuten elämiseen riittävän palkan maksamista työntekijöille. Kuitenkin nämä periaatteet eivät ole vielä yleisiä käytäntöjä teollisuudessa. (EU 2024, 1–2.)

Ensimmäinen askel muutokseen on avoimuus. Kun brändit tekevät tiedoistaan julkisia, saavat ne myös mahdollisuuden tutkia lähemmin käytäntöjään ja vastuullisuuttaan, ja tämä rohkaisee positiiviseen muutokseen. Yrityksien on mah-

doton taata työntekijöiden turvallisuutta ja sitä, että näiden ihmisoikeuksia kunnioitetaan ja ympäristöä suojellaan, jos ne eivät tiedä, missä, kuka ja millaisissa oloissa heidän tuotteitaan valmistetaan. (Fashion Revolution i.a.)

Toimitusketjut ovat monimutkaisia, hajanaisia, sääntelemättömiä ja läpinäkyvättömiä. Läpinäkyvyyden puute mahdollistaa hyväksikäytön, turvattomat työolot sekä ympäristövahinkojen tapahtumisen. Pimennossa hämärtyy samalla vastuu ja se, kenen tehtävä on puuttua näihin ongelmiin. (Fashion Revolution i.a.)

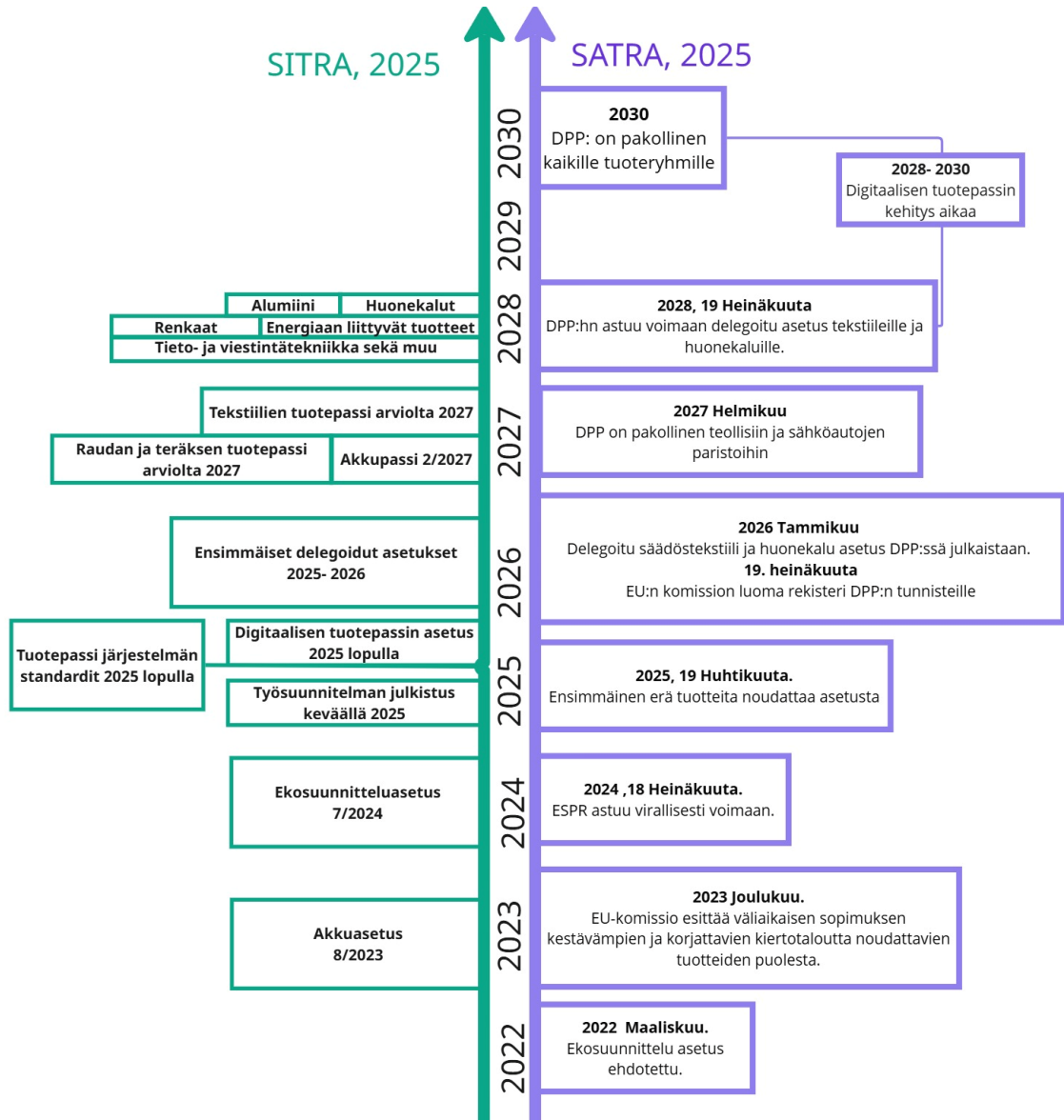
## **Ekosuunnitteluasetus**

Digitaalisen tuotepassin taustalla on ESPR-asetus eli Ecodesign for Sustainable Products Regulation, suomeksi ekosuunnitteluasetus. Ottamalla johtavan roolin ympäristöasioissa EU sitoutui edistämään kestävyttä, kiertotaloutta ja täydellistä ilmastoneutraaliutta. EU:n vihreän ohjelman (2019) ja uuden kiertotalouden toimintasuunnitelman (2020) ohessa maaliskuussa 2022 EU:n komissio toi esiin kestävien tuotteiden ekosuunnittelua (ESPR) koskevan ehdotuksen, jonka tavoitteena on synnyttää vahva, harkittu ja perusteltu poliittinen kehys, jotta kestävät tuotteet olisivat normi EU:ssa. (EU Ecodesign 2024, 4.)

Ekosuunnitteluasetusta arvioitiin ja analysoitiin eri näkökulmista. Tarkastelussa otettiin huomioon ympäristövaikutukset, parannusmahdollisuudet, markkinoiden merkitys, EU:n politiikan laajuus, kustannukset ja EU:n strateginen itsenäisyys. Tämän analyysin perusteella saatiin selville yksitoista tuoteryhmää, joihin kuuluvat myös tekstiilit ja jalkineet. Tärkeiksi vaatimuksiksi nousivat kestävyys, kierrätettävyys ja kierrätetty sisältö. (EU Ecodesign 2024, 6–7.)

Ekosuunnitteluasetus tuli voimaan 2024 ja sen mukaan tietyille tuotteille voidaan asettaa vaatimuksia, jotka parantavat niiden kierrätettävyttä. Tämä tarkoittaa, että tuotteiden suunnittelussa otetaan huomioon myös energiatehokkuus, resurssitehokkuus ja muut ympäristön kestävyteen liittyvät asiat. (EU Ecodesign, 2024.)

Minimaalinen ensimmäiseen vaiheeseen EU:n digitaalinen tuotepassi astuu voimaan 2027 tekstiileille ja jalkineiden osalta ompelun, kokoonpanon ja viimeistelyjen osalta (EU2024, 33.) Alle kokosin kahden lähteen aikajanan *Sitran DPP pelikirjasta 2025* ja *Satran webinaarista 2025* kerätyn tiedon perusteella.



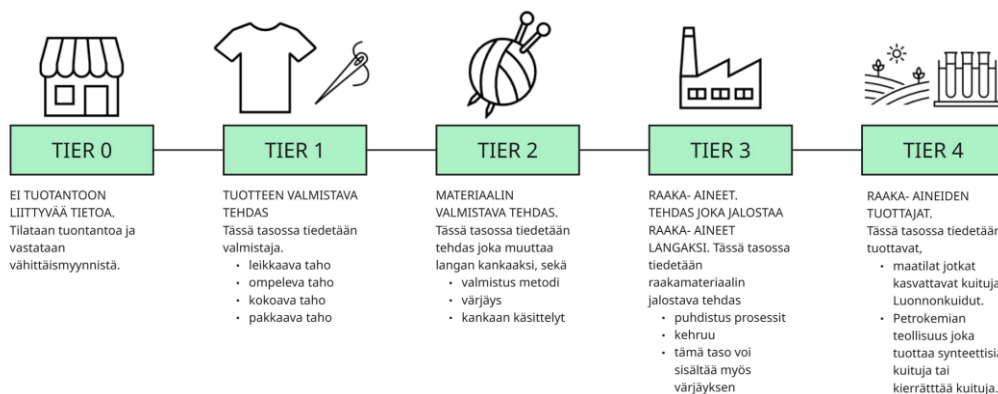
Kaavio 2. Digitaalisen tuotepassin aikajana (Sitra 2025, 14, Satra 2025.)

Kaikki Digitaaliset tuotepassit ovat pakollisia EU:ssa vuoteen 2030 mennessä (Satra, 2025). Tekstiilien Digitaalisen tuotepassin ensimmäinen vaihe tekstiileille on pakollinen arviolta 2027(Sitra 2025, 14). Kuluttajille tarjotaan enemmän tietoa, johon perustaa valintojaan. Digitaalinen tuotepassi on yhdistelmä-tunniste tuotteelle: se muodostuu pienistä erillisistä tekijöistä, jotka voivat vaihdella koko

tuotteen elinkaaren ajan sisältäen jokaisen prosessin sidosryhmät sekä kaikki tuotteen kiertotalouteen osallistuvat. Digitaalinen tuotepassi voidaan määrittää tuotannossa erästä yksittäiseen tuotteeseen. (EU 2024, 5.)

EU:n digitaalisten tuotepassien tarkoituksena on myötävaikuttaa yhä kestävämpään liiketoimintaan ja edistää kiertotalouden toteutumista parantamalla toimitusketjujen läpinäkyvyyttä ja toteuttamalla tuotetietojen kulkeminen digitaalisesti tuotannon tilauksista toimitusketjun jälkimarkkinoille sekä kierrätykseen asti. EU-alueella digitaalisista tuotepasseista tulee pakollisia useilla sektoreilla vuodesta 2027 alkaen. (Sitra 2025, 13.)

Tuotannon läpinäkyvyys on jaettu eri tasoihin jokaisen tason mennessä syvemmälle tuotannon ja tuotteen tietoihin. Seuraavan kuvion tiedot perustuvat tietoihin (EU 2024, 4–5.) Kuvion tavoitteena on havainnollistaa tuotannon tasot ja niiden sisältö.



Kuvio 3. Tuotannon tasot. (EU 2024,5.)

### 3.2 Digitaalisen tuotepassin vaikutukset vaatetus- ja jalkinealoilla tuotekehityksen näkökulmasta.

Suomen standardointikeskusjärjestö SFS Suomen standardit järjestää standardintyötä alan yhteisöjen kanssa eri toimialoilla. EU:n Digitaalisen tuotepassin toteuttamista ja käyttöön ottamista varten laaditaan monenlaisia standardeja. (Sitra 2025, 16.)

Tuotepassin kautta helpottuu ja tasavertaistuu sääntelyn noudattaminen vaate- ja jalkinealoilla, sääntelyn sisältäessä vaatimukset, joita tuotteiden on noudatettava. Yhtenäisillä vaatimuksilla voidaan vähentää kehitysaikaa ja tuotteiden kustannuksia sekä seurata ja hallita tuotantoa paremmin. Digitaalisen tuotepassin myötä yhteistyö, kommunikointi ja verkostoituminen eri toimijoiden kuten, valmistajien, suunnittelijoiden ja kierrättävien tahojen välillä voi parantua. (Sitra 2025.)

Helmikuussa 2025 Satra ja Technovative Solutions järjesti webinaarin (Satra 2025), jossa käsiteltiin kaikkia Ekosuunnitteluasetukseen kuuluvia tuoteryhmiä ja Digitaalista tuotepassia (DPP). Pääsin osallistumaan seminaariin Kuoman kautta.

Technovative Solutions on DPP:n teknisten asioiden kärjessä ja auttaa brittiläisiä yrityksiä Proof of Concept -pilottiprojektien avulla. Technovative Solution haluaa näyttää käytännössä, miten DPP:tä voidaan hyödyntää eri alueilla, jotta voimme edistää siirtymistä kohti täysin kiertävää kiertotaloutta. ESPR:n noudattamatta jättäminen voi johtaa markkinoiden rajoituksiin. Toisin sanoen merkit, jotka eivät täytä uusia standardeja, voivat menettää pääsyn EU:n markkinoille. Ekosuunnitteluasetuksen asettamat vaatimukset kenkäteollisuudelle ovat seuraavat;

- Kenkien suunnittelun tulee kohdata ympäristön kannalta uusi minimi ja kattaa suorituskykystandardit.
- Suuremman vastuun kantaminen valmistetuista ja toimitetuista tuotteista, keräys, kierrätys tai hävittäminen.
- Varmistaa, että kengät ovat suunniteltu pitkäikäisyyteen ja korjattavuuteen sekä osoittaa kestävä hankintaa.
- Tuotetietojen läpinäkyvyys yksityiskohtaisesti. Antaen tietoa tuotteen materiaaleista/ kemikaaleista, joita käytetään jalkineissa.
- Tietoja tuotteen materiaaleista koostumus, hiilijalanjälki, korjausvaihtoehdot ja kierrätettävyys.
- Siirtyminen kiertotalousliiketoiminnan malleja kohti kuten, korjauspalvelut tai tuotteen takaisin otto.(Satra 2025.)

Digitaalisen tuotepassin tuotetietovaatimukset tuotteisiin perustuvat ESPR:n vaatimuksiin. Osa tietovaatimuksista on helppoa perustietoa ja osa tiedosta vaatii jo enemmän työtä, kuten hiilijalanjäljen laskeminen ja elinkaarianalyysi. Elinkaarianalyysiä (LCA) käytetään selvittämään tuotteen ympäristövaikutuksia sen koko elinkaaren ajalta raaka-aineiden hankinnasta tuotteen hävittämiseen asti. Analyysin avulla voidaan parantaa toimitusketjun hallintaa tunnistamalla vastuullisimmat ja ympäristöystävällisimmät toimittajat ja prosessit. Samalla saadaan tärkeää tietoa tuotekehitystä varten, erityisesti materiaalivalintoihin liittyen. Valitsemalla vähäisempiä ympäristövaikutuksia aiheuttavat materiaalit tuetaan kestävämpää tuotekehitystä. (EcoOnline 2024.) Tekemällä elinkaarianalyysin voi yritys saada jo paljon tietovaatimuksien täyttävää tietoa. Tämä analyysi ei kuitenkaan ole pakollisena vaatimuksena listalla vielä 2027 vaatteille eikä jalkineille, mutta siihen valmistelevia tietoja löytyy vaatimuksista. (EU2024, 33.)

Loin seuraavan taulukon vaatimuksista jalkineisiin (ks. taulukko 1) *Satran webinaarin, Sohag Salauddin* esityksen pohjalta. Taulukossa tietovaatimukset on jaettu viiteen kategoriaan, joiden alla on lista tiedoista, jotka kyseisen kategorian tulee sisältää.

<b>Tuote- ja valmistaja tiedot</b>	<b>Materiaalit ja koostumus tiedot</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mallin nimi</li> <li>• Passitunnus</li> <li>• Valmistajan nimi</li> <li>• Valmistuspäivämäärä</li> <li>• Tuotteenpaino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriittiset raaka-aineet</li> <li>• Tuotekemia</li> <li>• Valmistusmateriaali</li> </ul>
<b>Huolellisesti selvitettyjä toimitusketjun tietoja</b>	<b>Ympäristö ja sosiaalisen vaikutuksen tiedot</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarkka toimitusketjun raportti</li> <li>• Toimitusketjun oikeellisuuden varmuus</li> <li>• Kestävän kehityksen raportti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiilijalanjälki</li> <li>• Elinkaarianalyysi</li> <li>• Hiilijalanjälkiluokka</li> </ul>
	<b>Kierrätettävyys ja EOL (end of life) hallintotiedot</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kierrätysopas</li> <li>• Purku ohje</li> <li>• Varaosien tiedot</li> <li>• Turvatoimenpiteet</li> </ul>

Taulukko 2. DPP:n jalkineisiin kohdistuvat vaatimukset. (Satra 2025.)

Digitaalinen tuotepassi on tietoväline, jolla on yksilöllinen tunniste, johon pääsee QR-koodilla. Koodin voi skannata puhelimella tuote- ja kierrätystietojen saamiseksi. QR-koodin tulee olla näkyvä, helposti luettavissa ja pysyvä. Sen on oltava joko tuotteessa tai sen pakkauksessa sekä noudatettava kaikkia kansainvälisiä standardeja mukaan lukien saavutettavuuden näkökannat. (Satra 2025.)

Digitaalisen tuotepassin tietoryhmien osalta voidaan määritellä, keillä on pääsy mihinkin tietoihin. Tietoryhmiksi voidaan jakaa esimerkiksi kuluttajat, ilmoitetut laitokset, markkinavalvontaviranomaiset, EU:n komissio tai kuka tahansa, jolle pääsy on oikeutettu. (Satra 2025.)

### **Vaatteet ja tekstiilit**

Tekstiilien ja vaatteiden digitaalisen tuotepassin vaatimusten mukaan kaikki tekstiilituotteet on merkittävä tai etiketöitävä ennen markkinoille tuloa. Tämä tarkoittaa, että tuotteen kuitukoostumus on ilmoitettava kaikissa teollisen käsittelyn ja kaupallisen jakelun vaiheissa. Tuotteet, jotka sisältävät vähintään 80 % tekstiilikuituja, kuuluvat tekstiilisäätelyn piiriin. Lisäksi Kestäviä tuotteita koskeva aloite (englanniksi, Sustainable Products Initiative) pyrkii tekemään EU-markkinoille tulevista tuotteista kestävämpiä. Tämä tarkoittaa, että tekstiilituotteiden on täytettävä tietyt kestävyysvaatimukset, jotta ne voivat päästä markkinoille. Uusien ekosuunnittelusäätöjen myötä on myös pakollista antaa tiedot materiaalien ja kemikaalien sisällöstä, tuotteen alkuperästä sekä sosiaalisista vaikutuksista koko toimitusketjussa. Yrityksien tulee itse varmistua, että saavat tietovaatimukset täyttävää tietoa omilta toimittajiltaan. (Suomen tekstiili- ja muoti 2022, 30–31.)

<b>Ympäristö ja sosiaalisen vaikutuksen tiedot</b>	<b>Materiaalit ja koostumustiedot</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiilijalanjälki</li> <li>• Elinkaari analyysi</li> <li>• Hiilijalanjälkiluokka</li> <li>• Energiankulutus</li> <li>• Energian tuotantotapa</li> <li>• Vedenkulutus</li> <li>• Jätevedenkäsittely</li> <li>• CO<sub>2</sub>-päästöt</li> <li>• Sosiaaliset tiedot</li> <li>• Turvallisuus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raaka-ainekoostumus: esim. kierrätetyt / neitseelliset materiaalit</li> <li>• Kemikaalit: esim. värjäyksessä, painatuksessa ja viimeistelyssä käytetyt kemikaalit; tieto lisätyistä uusista kemikaaleista; haitallisten aineiden ilmoittaminen</li> </ul>	
<b>Kierrätettävyys ja EOL (end of life) hallintotiedot</b>	<b>Tuote- ja valmistaja tiedot</b>	<b>Huolellisesti selvitettyjä toimitusketjun tietoja</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kierrätysopas</li> <li>• Purku ohje</li> <li>• Varaosien tiedot</li> <li>• Turvatoimenpiteet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mallin nimi</li> <li>• Passitunnus</li> <li>• Valmistajan nimi</li> <li>• Valmistuspäivämäärä</li> <li>• Tuotteen mitat (esimerkiksi paino)</li> <li>• Maantieteellinen sijainti</li> <li>• Tuontantoerä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarkka toimitusketjun raportti</li> <li>• Toimitusketjun oikeellisuuden varmuus</li> <li>• Kestävän kehityksen raportti</li> </ul>

Taulukko 3. Digitaalisen tuotepassin vaatteisiin ja tekstiileihin kohdistuvat vaatimukset (Suomen tekstiili- ja muoti 2022, 30–34.)

EU:n digitaalisen tuotepassin vaikutukset tekstiili ja vaateteollisuuden tuotekehitykseen ovat merkittäviä ja monipuolisia. Suunnittelutyössä voidaan hyödyntää entistä enemmän innovatiivisia ratkaisuja digitaalisen tuotepassin myötä. Tuotepassin kautta kerätty tieto voi inspiroida uusia suunnitteluratkaisuja, joissa otetaan paremmin huomioon tuotteiden kestävyys kaikissa aspekteissa sekä tuotteiden helppo purkaminen, mikä helpottaa korjattavuutta ja materiaalin lopullista kierrättämistä, kuten esimerkiksi modulaaristen tuotteiden tapauksessa.

Tuotteiden hyvä elinkaaren hallinta voi auttaa yrityksiä parantamaan tuotekehitysprosessia ja suunnittelemaan kestävämpiä helpommin kierrätettäviä tuotteita, joihin valitaan kestävämpiä ja kierrätettävämpiä materiaaleja mikä parantaa tuotteiden ekologista jalanjälkeä.

### 3.3 EU:n digitaalisen tuotepassin vaiheet

EU:n tutkimustyön pohjalta jaettiin digitaalisen tuotepassin käyttöönotto kolmeen eri vaiheeseen. Kullekin vaiheelle on erilaisia toimintavaihtoehtoja ja tavoitteita. (EU 2024, 21.) Digitaaliselle tuotepassille kuitenkin vain ensimmäisen vaiheen vaatimukset on määritelty, toisen ja kolmannen vaiheen tiedot ovat vielä suosituksia.

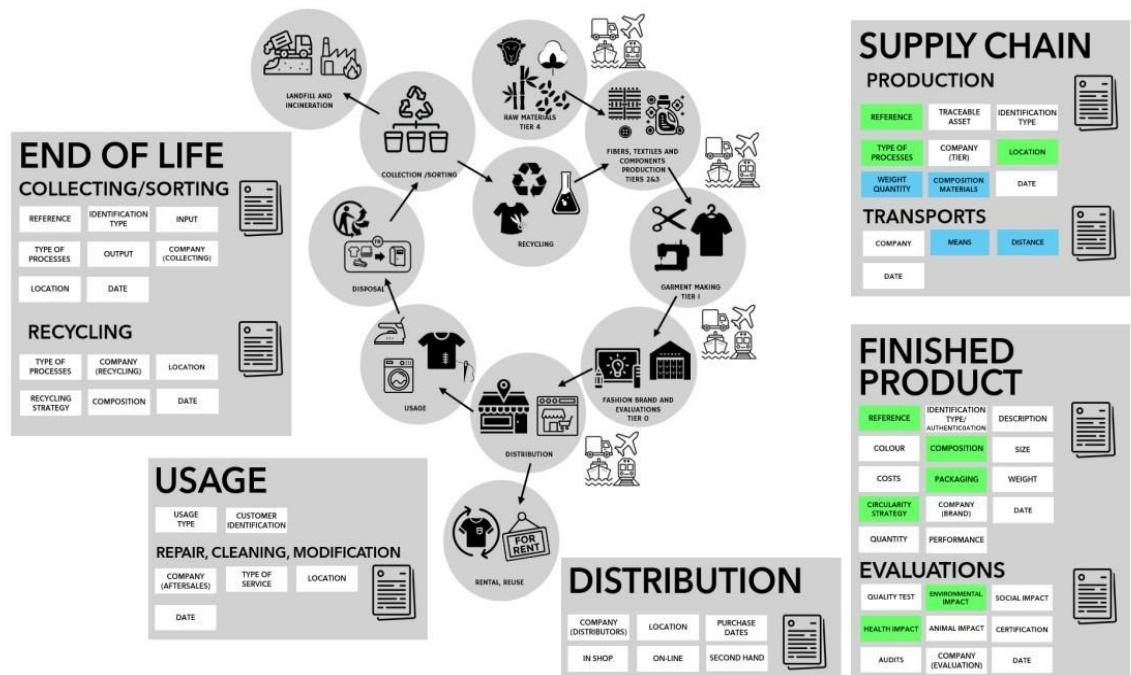
Tekstiilien "minimalistisen ja yksinkertaistetun DPP:n" eli ensimmäisen vaiheen käyttöönotto tapahtuu lyhyellä aikavälillä vuonna 2027. Kyseinen DPP pohjautuu pääsääntöisesti pakollisiin tietoihin täydennettynä lisäinformaatiolla, jolla on oleellista arvoa elinkaarianalyysillä. Ensimmäisen vaiheen pakolliset tietovaatimukset listattuna;

- Tuotteen koostumus: tiedot tuotteen sisältävistä kierrätetyistä materiaaleista, vaarallisten aineiden esiintymisestä ja muovisten mikrokuitujen läsnäolosta.
- Tiedot tuotteen kierrätettävyydestä
- Tietoa toimitusketjun tuotannon jäljitettävyydestä: vähintään seuraavien pääprosessien sijainti (vaatetus): hieno käsityö, kudonta, neulonta, värjäys, painatus, mutta myös märkäprosessit (parkitus, värjäys...) joilla on merkittävä vaikutus.
- Kenkäsektori voidaan myös integroida seuraavat prosessit: ompelu, kokoonpano, viimeistely.
- Valmiin tuotteen pakkauksessa olevat tiedot: Kierrätetty sisältö, kierrätettävyys, uudelleenkäyttömahdollisuudet.
- Tiedot ympäristövaikutuksista ja erityisesti tuotteen vaarattomuudesta.

Täydennetään lisätiedoilla, joista on hyötyä elinkaarianalyysissä:

- paino ja pääkomponenttien määrä ja koostumus, jotta voidaan arvioida materiaalien aineellisten resurssien vaikutuksia. (EU2024, 33.)

Figure 13 – Simplified DPP Model for phase 1



Kuvio 4. EU:n DPP:n yksinkertaistetun ensimmäisen vaiheen mallinnus. (EU 2024,35.)

## Toinen vaihe

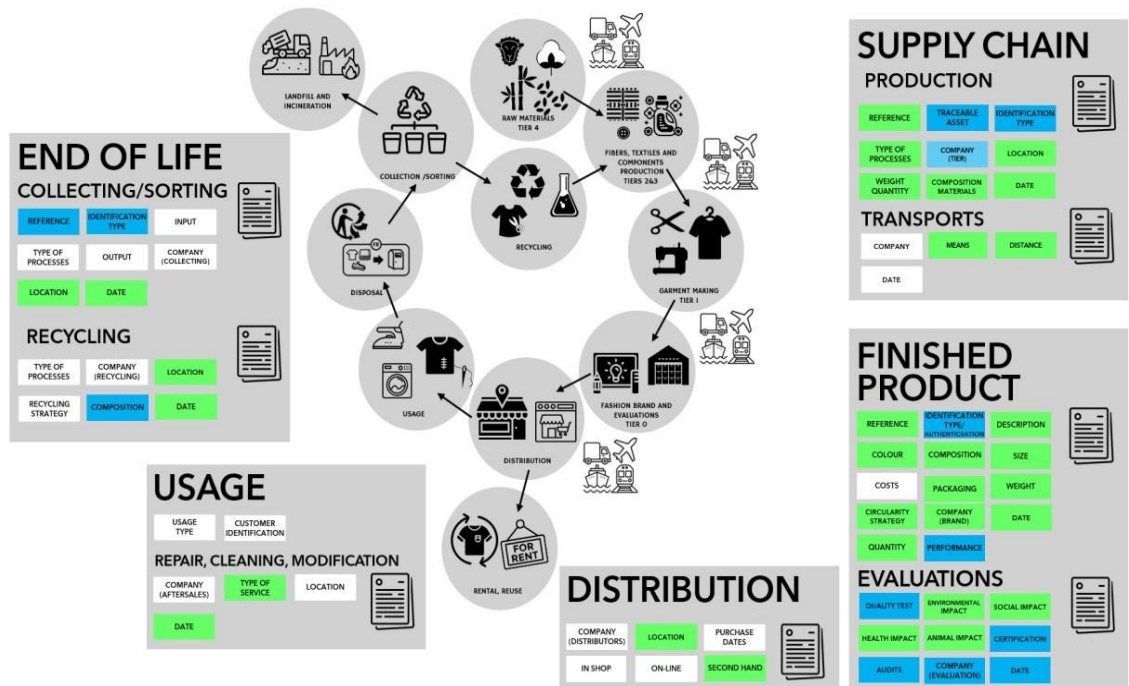
Toisessa vaiheessa, joka pohjautuu ensimmäisen vaiheen oppimiskokemuksiin ja testauksiin, kehittyntä DPP:tä voidaan laajentaa vähitellen muihin sidosryhmiin. Tuotetietoa kerätään koko tuotteen elinkaarelta, kuitutasolta kierrätettävyyttä ja EOL (end of life) -tietoihin asti. Dokumentointi on entistä tarkempaa pakollisilla tiedoilla, ja lisätietoa hankitaan ottaen huomioon sekä luottamuksellisuus että rajoitettu pääsy tietoihin DPP:ssä.

Lopullista tuotetta koskevat tiedot ja niiden arvioinnit on kerätty läpinäkyvyyden lisäämiseksi asiakkaille. Lisäksi joitakin tietoja kuten väri, koko, paino ja kokoonpano, kerätään myös tuotteen lajittelua ja kierrätystä varten tuotteen päädyttyä kiertokulkunsa loppuun. Jotta voidaan arvioida tuotteen kestävyyttä ja pidentää tuotteiden käyttöikä, seurataan jälkimarkkinointipalveluja ja käytettyjä palveluja kehittävästi. Kakkosvaiheen tärkeimmät suositukset listattuna;

- Tekstiilialan tietojärjestelmien yhteen toimivuus ja standardointi.

- Yleistää sertifiointi ja auditoinnit, jotta ne yhdistyvät kehittyneeseen DPP:hen saumattomasti ja keräävät tietoja automaattisesti.
- Seurantatuen yhteen toimivuus ja standardointi (QR-koodi, viivakoodi jne.) on kehitettävä tietojen vaihdon helpottamiseksi raakamateriaalin tuottajalta kierrättäjälle.
- DPP:n käyttöönotto on laajennettava koskemaan koko tekstiili- ja vaatetusalaan sekä ulkomailta tulevia tuotteita, jotka noudattavat eurooppalaisia sääntöjä. (EU 2024, 36.)

Figure 14 – Advanced DPP Model for phase 2



Kuvio 5. EU:n DPP:n kehittyneen vaiheen kaksi mallinnus. (EU 2024, 37).

### Kolmas vaihe

Viimeisessä vaiheessa valmis kiertotalouden mukainen DPP otetaan käyttöön kiertotalouden edistämiseksi tekstiilialalla. Toimitusketjun tiedot integroidaan täysin, ja niiden käyttöä rajoitetaan yritysten luottamuksellisuuden suojelemiseksi.

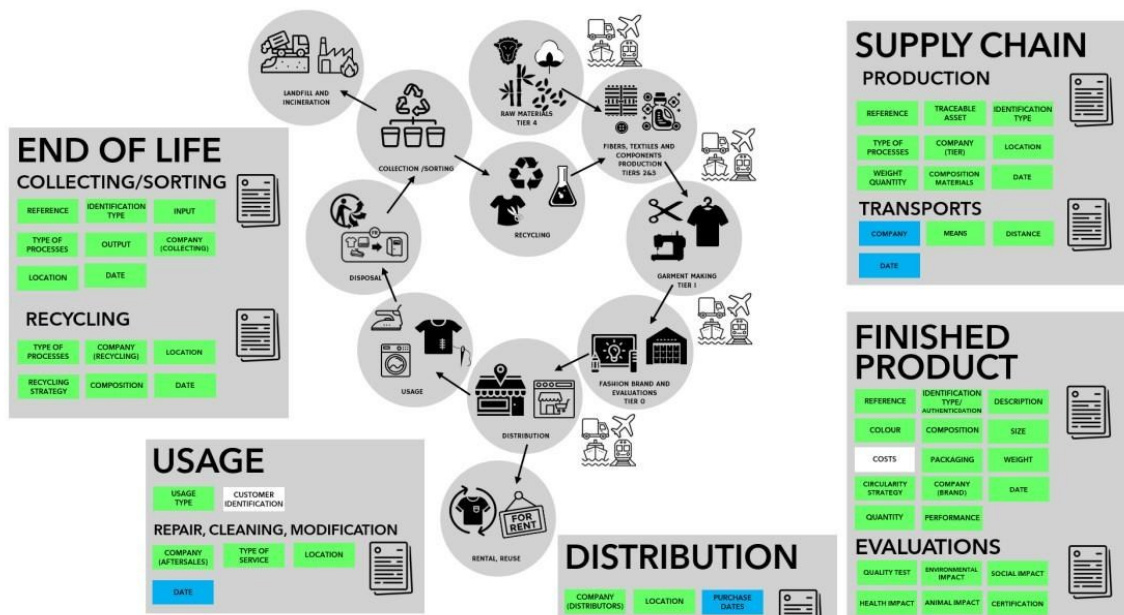
Aikaisempiin tutkimuksiin, lähteisiin ja raportteihin perustuva tieto kerätään ja kirjataan ylös. DPP auttaa brändejä automatisoimaan ympäristövaikutusten lasken-

taa ja tarjoamaan tietoa eri etiketeistä. Jakelu-, käyttö- ja jälkimarkkinointipalveluja seurataan ja jäljitetään, mikä parantaa tuotteiden kestävyuden viestintää ja keräilyprosessien hallintaa.

Lajittelu- ja kierrätysprosessit tehostuvat tiedonhankinnan avulla, mikä parantaa tuotteiden suunnittelu- ja tuotantomenetelmiä. Kierrätysmateriaalin määrä kasvaa tiedonvaihdon kautta DPP:n ja kierrättäjien sekä tuotantoketjun alkupään toimittajien välillä, mikä vähentää uusien luonnosta peräisin olevien materiaalien hankintaa. Viimeisen vaiheen eli vaiheen kolme tärkeimmät suositukset listatuna;

- DPP:n laajentuminen on merkittävä haaste. On tärkeää hyödyntää aiempia kokemuksia, kuten kyselyitä ja työpajoja.
- Tämä varmistaa oppien sisällyttämisen tuleviin laajennuksiin.
- Parantaa DPP:n sopeutumiskykyä ja tehokkuutta.
- DPP:n käyttö yleistyy tekstiili- ja vaatetusalan sidosryhmissä. Edistää kiertotaloutta ja vähentää ympäristövaikutuksia.
- Tekoälyn käyttö datan analysoimisessa. (EU 2024, 38.)

Figure 15 – Full circular DPP Model for phase 3



Kuvio 6. EU:n DPP:n täysikiertoinen ympyränmuotoinen vaiheen 3 mallinnus. (EU2024, 39).

## 4 Tuotekehitys

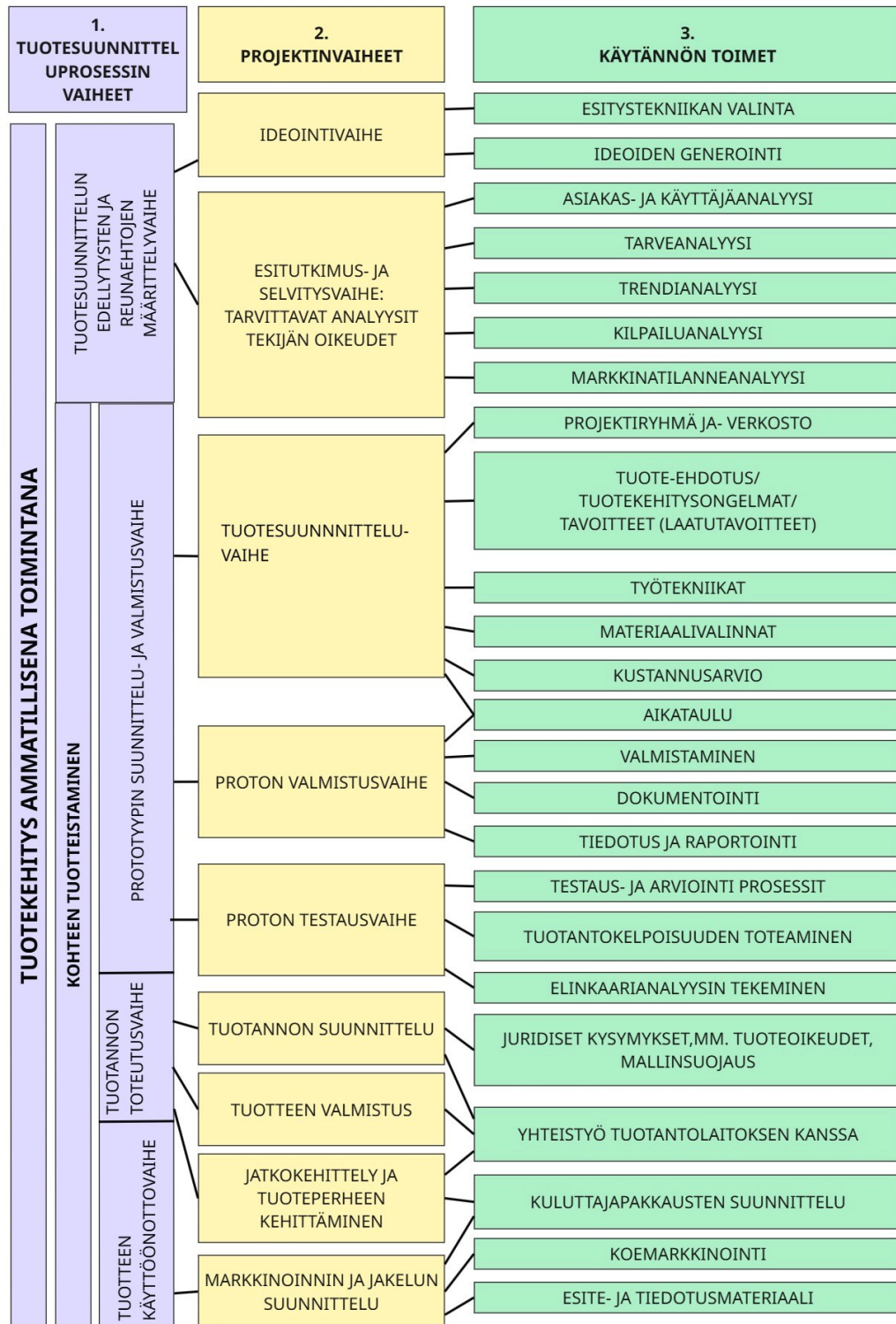
Tuotekehitys on strategista suunnittelua, luovuutta, teknistä osaamista ja ajattelua sekä tuotannon ja jakelun suunnittelua näitä kaikkia tarvitaan tuotekehityksessä, jotta saamme valmiin toimivan tuotteen (Keiser 2002, 41.) Kehitys voi kohdistua uusiin tai jo olemassa oleviin tuotteisiin. Kehityksen tarve voi käynnistyä useista eri syistä: Kilpaileva yritys tuo uutta markkinoille, markkinatilanteiden muutos, yritys ottaa uutta teknologiaa käyttöönsä, mahdollisuus hyödyntää uusia innovaatioita, halu laajentaa uusille markkina-alueille tai kehittää kokonaan uusi tuoteperhe. Kehitystarve saattaa tulla myös asiakkailta, alihankkijat voivat vaihtua ja saatetaan joutua muuttamaan tuotekonseptia. Viranomaiset muuttavat tai luovat uusia asetuksia jo olemassa oleville tuotteille. (Anttila 2001, 215.)

Uusien tuotteiden kehittämiseen osallistuvat suunnittelijoiden ja/tai muotoilijoiden lisäksi yrityksen johto sekä markkinoinnin ja tuotannon edustajat. Tuotekehitys on siis tiimityötä. Alkaa prosessi sitten ideasta, haaveesta tai tarpeesta haluttu lopputulos on kuitenkin aina voittoa tuottava liiketoiminta. Tuotteen menestykseen vaikuttavat monet asiat markkinoilla. (Kettunen 2001, 46.)

Tuotekehityksen matka on pitkä ja monivaiheinen, tämä laaja kokonaisuus kattaa useita eri asioita ja tehtäviä. Tuotekehityksen asiat ja tehtävät voidaan kuitenkin jakaa eri osiin. Kun lähdemme miettimään tuotekehitystä niin lähtökohtaisesti määritellään ensin tarkasti tarve tai ongelma. (Anttila 2001, 216–217.)

Tuotekehityksen tulee olla vaiheistettu ja jokainen vaihe dokumentoidaan.

Yleensä vaiheet eivät ole peräkkäisiä vaan kulkevat lomittain läpi koko prosessin. Prosessin välivaiheena yleensä toteutetaan ja testataan prototyyppi tuotteesta jonka perusteella alkaa vasta lopullisen tuotteen tarkka suunnittelu, toteutus ja käyttöönotto. (Anttila 2001, 216.) Seuraava kuvio ( Kuvio7.) havainnollistaa *menestyvän tuotteen suunnittelu- ja tuotekehitysprosessin*.



Kuvio 7. Menestyvän tuotteen suunnittelu- ja tuotekehitysprosessi (Anttila 2001, 2014).

## 4.1 Esitutkimus- ja selvitysvaihe

Tässä vaiheessa on tarkoitus saada selville idean merkitys ja kohteen aito kehittämistarve. Määritellään reunaehdot sekä edellytykset tuotteelle. (Anttila 2001, 214–216.) Ratkaiseva tekijä on, että kohdennetaan kysymykset oikein. Selvitys ja ennakkotietojen hankintaa on monessa muodossa, kokemuksen perusteella hankittua sekä esimerkiksi toiminnan kautta palautteena tietoa. Esiselvitys ja ennakkointitiedon avulla voimme määrittää projektille rajauksen ja saada ymmärryksen kehitys tarpeille. (Anttila 2001, 52–53.)

### Selvitys- ja tutkimuskeinoja

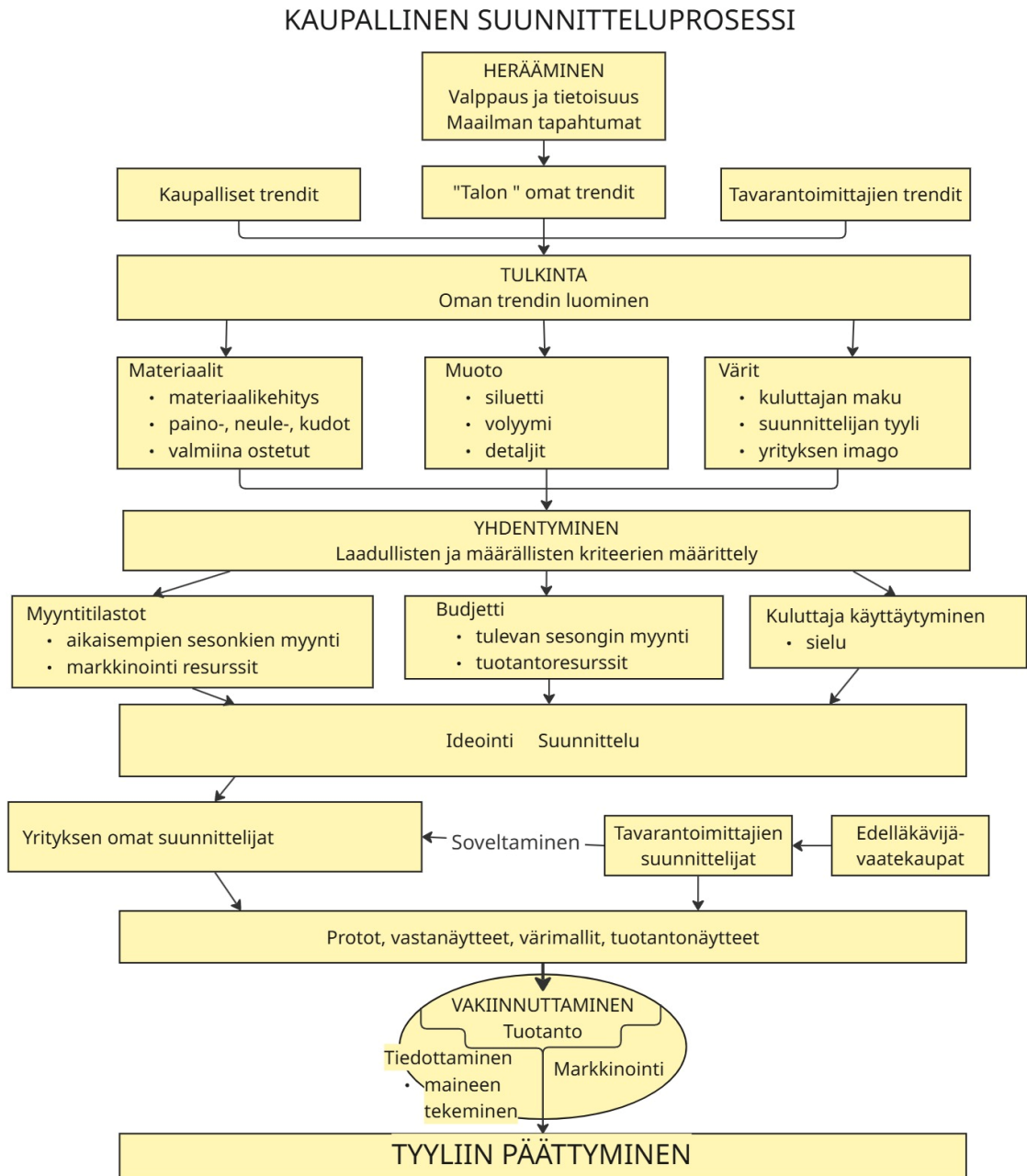
- asiakas- ja käyttäjäanalyysi
- tarveanalyysi
- kilpailuanalyysi
- trendianalyysi
- markkinatilanneanalyysi

(Anttila 2001, 214).

## 4.2 Suunnittelu ja ideointi

Suunnittelu ja muodin ennakkointi ovat samanaikaisesti suunnitteluprosessin alussa. (Nuutinen 2004, 211.) Suunnittelija ottaa huomioon tuotteen asemoitumisen markkinoille ja sidonnaisuuden yrityksen nimeen ja brändiin. Kun puhutaan tuotteesta, joka ei ole merkkituote niin puhumme yleishyödykkeenä toimivasta tuotteesta, jonka ratkaisevin aspekti kuluttajalle on hinta. Merkkituotteet viestivät kuluttajalle hyödyllisyydestä, saatavuudesta ja laadusta. Arvostettu merkki erottuu kuluttajille ja on tunnettu markkinoilla. (Kettunen 2001, 51–52.)

Luovassa suunnittelutyössä suunnittelijan tehtävä on kommunikoida yrityksen kohderyhmälle ajankohtaiset trendit ja olla ajan tasalla maailman tapahtumista ja niiden vaikutuksista muotiin. (Keiser 2002, 39.)



Kuvio 8 . Kaupallinen suunnitteluprosessi (Nuutinen 2004, 210).

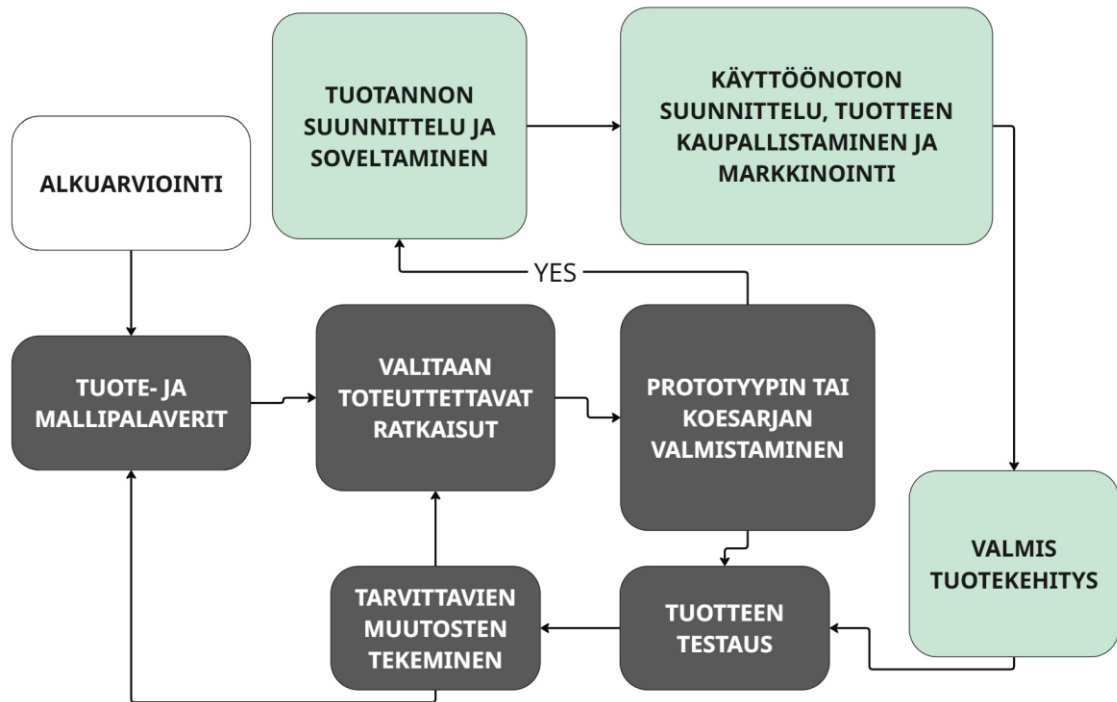
Kaupallisessa ja teollisessa suunnittelutyössä vaatesuunnittelijan työ on parhaiden materiaalivalintojen tekoa, teollisen valmistuksen tekniikoiden hallintaa sekä optimaalista tehtaiden resurssien käyttöä. Yksilöllinen siluetti ei ole mahdollinen teollisessa mittakaavassa. Tavoitteena on luoda tuotteita, joiden tekemiseen kuluu mahdollisimman pieni määrä materiaalia ja tuotteen valmistus onnistuu sujuvasti ja nopeasti. Suunnittelijan tehtävä on kommunikoida tehtaankanssa niin että tuotanto on sujuvaa (Nuutinen 2004, 52–53.) Sujuva tuotanto

edellyttää hyvää teknistä tuotesuunnittelua, jonka tarkoituksena on määrittää tuotteelle istuvuus, materiaalit sekä valmistukseen eritelty ohjeistus kaikkine yksityiskohtineen. Teknisen suunnittelijan tehtäviin kuuluu prototyyppien arvioiminen ja kommentoiminen laadun varmistamiseksi, jotta tuotteet voidaan hyväksyä lopulliseen tuotantoon. (Keiser 2002, 39–40.)

### 4.3 Toteutus ja luominen

Toteutusvaiheessa suunnitellaan tarkasti ja yksityiskohtaisesti toimintaperiaatteet, ja toteutustavat sekä testataan niiden toimivuus. Kokonaistavoite on tässä vaiheessa selkeä ja voidaan määrittää osatavoitteet toteutukselle. (Anttila 2001, 216–217.) Tiivis yhteistyö koko tuotekehitystiimin kanssa synnyttää yksityiskohtaisen suunnitelman sisältäen aikataulut, kustannukset, resurssit sekä valikoidun tarkan konseptin (Kettunen 2001, 57).

Seuraavan kaavio (8) perustuu kirjaan; Se on projekti- vain onko? (Anttila 2001, 216–219.) Tein kuvion selkeyttämään tuotteen toteutus ja luomisvaihetta. Kuviossa harmaapohjainen prototyyppi vaihe toistuu, kunnes tuote todetaan valmiiksi tuotantoon.



Kuvio 9. Tuotteen luomis- ja toteutusvaihe.

## 5 Tutkimusmenetelmät

Tässä opinnäytetyössä tutkimusotteeksi valikoitui kvalitatiivinen kehittämistutkimus eli laadullinen kehittämistutkimus. Pyrin ymmärtämään ja selittämään ilmiötä erilaisilla monilähteisillä aineistoilla pitäen huomion kuitenkin tutkittavassa näkökulmassa. Tavoitteena on monipuolinen ymmärrys tutkittavasta aiheesta (Kananen 2019, 76.)

Tutkimuksen aihe ja luonne määräävät käytettävän tutkimusotteen. Tutkimusotteet ovat lähestymistapoja, jotka vastaavat tutkimuksellista kokonaisuutta, jolla

tutkimusongelma selvitetään. Tutkimusotteita on kaksi: kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus ja kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Kvalitatiivisen tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää ongelma ja antaa selvitys kysymykseen ”Mistä on kyse?”. Tutkittava kohde on siis ilmiö, joka ei ole tunnettu. (Kananen 2019, s. 25, 73.)

## 5.1 Haastattelut

Haastatteluita pidettiin kaksi ja molemmat toteutettiin puolistrukturoituna täsmäryhmäteemahaastatteluina, jossa kysymykset olivat kaikille haastateltaville samat ja ne toimitettiin ennen haastattelua kaikille haastateltaville. Puolistrukturoidussa haastattelussa eli teemahaastattelussa on ominaista, että jokin näkökulma on päätetty, mutta ei kaikkia, ja tavoitteena on luoda keskustelua. (Hirsjärvi ja Hurme 2008 ,47–48, 61–62.)

Haastattelut pidettiin melko vapaamuotoisina, ja asiantuntijat saivat vastata ja kommentoida spontaanisti. Täsmäryhmiin valittiin Kuoman asiantuntijoita, joiden mielipiteillä, asenteilla ja tiedolla on vaikutusta heidän tuotekehitykseensä ja vastuullisuustavoitteisiinsa. Haastatteluja pidettiin kaksi, joihin osallistui Kuomalta kenkäsuunnittelija ja kenkien materiaalivastaava häntä kutsun opinnäytetyössä lyhyesti materiaalivastaava Kuomiokosken toimistolta, he osallistuivat vain ensimmäiseen haastatteluun. Vaatetuspuolella Kuoma käyttää freelancer suunnittelijoita, haastattelu hetkellä ei siis ollut vaatetuspuolen suunnittelijaa talossa haastateltavaksi. Vantaan toimistolta haastatteluihin osallistui vaatetuspuolen vastaava, joka vastaa vaatetuspuolen toiminnasta ja vastuullisuuskoordinaattori, joka vastaa yrityksen vastuullisuusasioista.

Ensimmäisen haastattelun tavoitteena oli selvittää, millaisia ovat Kuoman nykyinen tuotekehitysprosessi ja lähtökohdat ekosuunnitteluasetukseen ja digitaaliseen tuotepassiin, haastatteluun osallistui Kuomalta kenkäsuunnittelija, kenkien materiaalivastaava, vaatetusvastaava ja vastuullisuuskordinaattori. Ensimmäinen haastattelu oli 20.3.2025 Microsoft Teams välityksellä. Haastattelu pidettiin etänä.

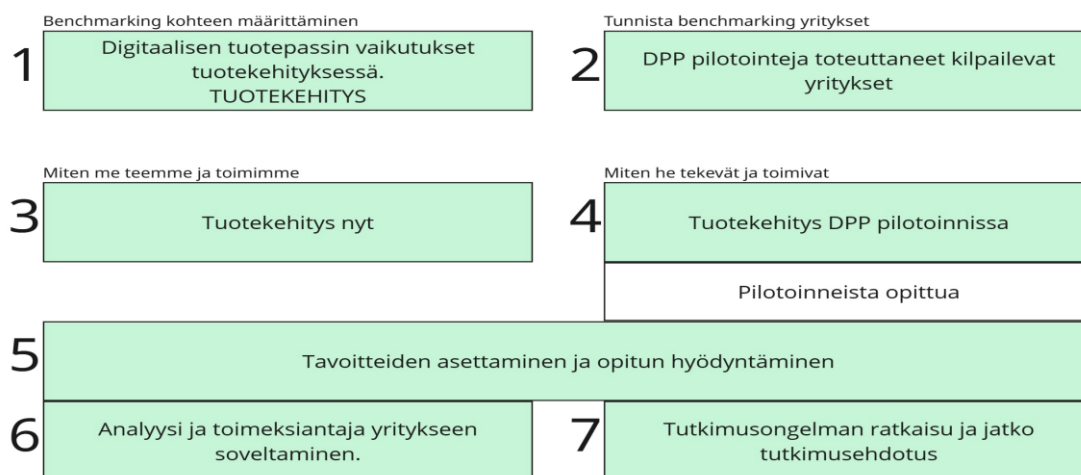
Toisen haastattelun tavoitteena oli selvittää Kuoman vastuullisuustavoitteita sekä kartoittaa tuotekehityksen lähtökohtia ekosuunnitteluasetuksen ja digitaalisen tuotepassin näkökulmasta. Haastattelu pidettiin Kuoman toimistolla vantaalla 2.4.2025 ja siihen osallistui vaatetusvastaava ja vastuullisuuskoordinaattori.

Aineiston analyysin toteutin kvalitatiivisella teemallisella analyysillä. Ensimmäiseksi litteroimalla haastatteluaineistot ja lukemalla ne useaan otteeseen, jotta sain hyvän kuvan haastattelujen sisällöstä ja merkityksestä. Pohdin sisältöä tutkimuskysymysten näkökulmasta.

## 5.2 Benchmarking

Tutinnan ja pohdiskelun jälkeen löytyi kirjasta *Benchmarking käytännössä, it-searvioinnin työkirja* seitsemän askeleen benchmarking (Niva ja Tuominen 2012). Sovelsin seitsemän askeleen benchmarking-analyysiä sopivaksi tutkimusongelmaani. Käytän samoja toimia ja vertailutapoja kuin kirjassa muokattuina vastamaan tutkimusongelmaani.

Ensimmäisenä askeleena on määrittää kohde, seuraavaksi tunnistaa kilpailevat yritykset, jotka ovat tehneet DPP-pilotointeja. Kolmas askel on oppia, miten me teemme ja toimimme, neljäs askel on oppia, miten he tekevät ja toimivat: verrataan meitä ja heitä, ja otetaan oppi parhaalta. Viides askel on asettaa tavoitteita, kuudentena sovelletaan opittua ja otetaan se käyttöön, seitsemäs ja viimeinen askel on vakiinnuttaa ja kehittää edelleen. (Niva ja Tuominen 2012, 60.)



Kuvio 10 Työssä sovelletut benchmarkingin- prosessin askeleet.

Seitsemän askeleen benchmarking-analyysiin päädyin sen selkeyttävän ominaisuuden vuoksi. Se tarjoaa systemaattisen ja perusteellisen tavan selvittää ensin oman aiheen tai organisaation mielipiteet sekä lähtökohdat. Benchmarking on jatkuva, systemaattinen ja johdonmukainen prosessi, jolla voidaan tunnistaa parhaat toimintatavat ja menetelmät, joilla ratkaista tutkimusongelma. (Niva ja Tuominen 2012, 5).

## 6 Edelläkävijäyrityksissä toteutettuja DPP-pilotointeja

Valikoin pilotoinneissa mukana olleista yrityksistä niitä, jotka ovat verrattavissa Kuomaan. Yrityksien tulee omata vahva brändi-identiteetti ja olla samassa markkinassa, suunnitella ja valmistuttaa vaatteita ulkoiluun ja olla tuttu suomalaisille. Koin myös tärkeäksi yritysten valikoimisessa yhtenevät arvot Kuoman kanssa. Kuoma eroaa valikoiduista yrityksistä eniten siinä, että kenkien valmistusta heillä on omalla tehtaalla Kuomiokoskella.

Ennen valikoitujen yritysten pilotointien esittelyä kerron yritysten arvoista, tuotannosta, markkinasta sekä standardeista ja sertifikaateista, joiden tarve digitaalisen tuotepassin myötä lisääntyy.

## Halti yrityksenä

Halti on perustettu vuonna 1976. Ulkoilu- ja urheiluvaatteita, kenkiä ja varusteita, suunnitteleva ja valmistuttava yritys, jonka tuotteiden suunnittelu tehdään Sipoossa Suomessa. Haltin tuotteet ovat ajattomia, toiminnallisia ja kestäviä, ja niitä suunnitellaan kaikkiin vuoden aikoihin. (Halti i.a.-c).

Jokainen Haltin tuote on mietitty ja suunniteltu tarkkaan yksityiskohtia ja materiaaleja myöten tavoitteena korkea laatu – ja kestävyys. Tuotekehitystiimi on nostanut suunnittelun uudelle tasolle 3D-tekniikan avulla. Tämä mahdollistaa nopeamman ja vastuullisemman suunnitteluprosessin – ilman tarpeettomia prototyyppijä. (Halti i.a.-a.) Haltilla ei ole omia tehtaita Suomessa, mutta sukat ja pipot valmistetaan Suomessa. Suurimmat Haltin tuotantomaat ovat Kiina ja Bangladesh, lisäksi he tekevät yhteistyötä eurooppalaisten toimittajien kanssa Liettuassa, Italiassa ja Ukrainassa. (Halti 2023).

Halti on sitoutunut lisäämään uusiutuvien ja kierrätettyjen materiaalien osuutta mallistoissaan ja pakkauksissaan. AW2425 mallistosta 98 % asusteista oli valmistettu osittain tai kokonaan kierrätetystä materiaalista. Saman vuoden jalkine-malliston osittain tai kokonaan kierrätetyn materiaalin osuus 60 % tai enemmän. (Halti 2023.)

Etsin tietoa myös Haltin tietoa standardeista ja sertifikaateista, niiden ollessa olennainen osa digitaalisen tuotepassin kehitystä. Haltilta löytyy useita standardeja ja sertifioituja materiaaleja muun muassa:

- **bluesign:** Tuotteissa käytetään bluesign-sertifioituja materiaaleja, mikä takaa, että ne täyttävät tiukat ympäristö-, terveys- ja turvallisuusvaatimukset.
- **RDS (Responsible Down Standard):** Untuvatuotteissa käytetään RDS-sertifioitua tai kierrätettyä untuvaa, mikä varmistaa eläinten hyvinvoinnin ja materiaalin jäljitettävyyden.
- **PFC-vapaa:** Tuotteissa käytetään fluorihilivetyvapaata (PFC-vapaa) vettähyökkävyyksittelyä ympäristövaikutusten vähentämiseksi.

- **Amfori BSCI:n** jäsen tarkoittaa, että yritys edellyttää toimittajiltaan säännöllisiä, riippumattomia auditointeja työolojen ja ihmisoikeuksien noudattamisen varmistamiseksi.
- **FSC sertifikaatti:** Vuodesta 2022 lähtien suoraan kuluttajille postitukset on valmistettu FSC-sertifioidusta paperista.(Halti i.a-b.)

## Marimekko yrityksenä

Marimekko on 1951 perustettu tekstiili- ja vaatetus yritys, joka suunnittelee ja valmistuttaa kestäviä ja ajattomia vaatteita, tekstiilejä ja asusteita (Wikipedia 2024). Kaikki tuotteiden suunnittelu ja tuotekehitys tapahtuu Suomessa Helsingissä. Tuotteiden korkea laatu ja kestävyys on tärkeää yritykselle, sen varmistamiseksi Marimekolla on oma tekstiililaboratorio, jossa materiaalit testataan. Laboratoriossa testataan muun muassa nukkaantumista, kutistuvuutta, värinpitävyyttä ja kulutuksen kestoa, kaikki pohjakankaat käyvät testauksen läpi ennen kuin niitä hyväksytään tuotantoon. (Marimekko i.a-a.)

Osana suunnittelu- ja tuotekehitystyötä valitaan harkiten ja tarkkaan materiaaleja ja kangaslaatuja, jotka voidaan kierrättää nykyisellä teknologialla, jotta tuotteiden ympäristövaikutuksia saataisiin vähennettyä ja kuitenkin koskaan tinkimättä laadusta. Marimekko toteuttaa materiaalistrategiaa, jonka tavoitteena on siirtyä esimerkiksi luomu-, uudistuviin ja materiaali-innovaatioihin sekä kierrätettyihin materiaaleihin. (Marimekko i.a-b.) Marimekolla on useita standardeja sertifioituja materiaaleja käytössä muun muassa,

- **Better Cotton Initiative (BCI):** Better Cotton -järjestö kouluttaa puuvillanviljelijöitä veden ja kemikaalien käytön vähentämisessä sekä luonnon monimuotoisuuden edistämässä.
- **Global Organic Textile Standard (GOTS):** GOTS-sertifioitujen tuotteiden materiaalista vähintään 70 % pitää olla luomumateriaalia esim. Luomupuuvillaa tai luomupellavaa. Luonnonmukaisten kuitujen ja tekstiilien globaali käsittelystandardi, jossa otetaan huomioon niin sosiaalisia, että ekologisia vaatimuksia
- **OEKO-TEX Standard 100:** Tämä tuoteturvallisuus sertifikaatti takaa että, tuote ei sisällä terveylle haitallisia kemikaaleja. Sertifikaatti koskee koko tuotetta.

- **Responsible Wool Standard (RWS):** Tämä standardi varmistaa eläinten ja ympäristön hyvinvoinnin villan tuotannossa, sekä merkin saanut villa on kierrätettyä tai luonnonmukaista.
- **Amforia BSCI (Business Social Compliance Initiative):** jäsen tarkoittaa, että yritys edellyttää toimittajiltaan säännöllisiä, riippumattomia auditointeja työolojen ja ihmisoikeuksien noudattamisen varmistamiseksi.
- **ISO-standardit (esim. ISO 105, ISO 6330)**
- **ISO 105:** Värin kestävyys, pesu, valo, hiki.
- **ISO 6330:** Pesutestit, kutistuvuus.
- **GS1-standardit:** Kansainväliset tiedonhallinnan ja tunnistamisen standardit.

Tuotannon valmistuksesta vuonna 2024, 44 % tuotettiin Euroopassa. Muita tuotanto maita ovat Kiina, Turkki, Intia, Thaimaa, Indonesia, Pakistan ja Vietnam. (Marimekko i.a-c).

Ajaton design- tavoite perustuu ajattomuuteen, korkealaatuisten, kestävien ja käytännöllisten tuotteiden suunnitteluun ja valmistuttamiseen. Marimekko tekee jatkuvasti työtä tuotteidensa käyttöiän pidentämisen ja kiertotalouden edistämisen eteen. Monomateriaalien käyttö on yksi näistä, materiaali koostuu vain yhdestä kuitu raaka aineesta kokonaisuudessaan. Alan ammattilaisten saumaton yhteistyö - kangaspaino, design, tuotekehitys, vastuullisuustiimi, laatutiimi sekä tekstiililaboratorio – toimii kaikki yhdessä Helsingin pääkonttorilla. Yhteistyön tavoitteena on kehittää jatkuvasti uusia innovaatioita, kuten kasvipohjaisia väriaineita ja uusia tekstiilimateriaaleja. (Marimekko i.a-d.) Läpinäkyvyys ja ihmisoikeudet ovat tärkeitä periaatteita Marimekolla ja he tarjoavatkin paljon tietoa näistä nettisivujensa kautta. Läpinäkyvyyteen on panostettu myös tarjoamalla lista sopimusvalmistajistaan. (Marimekko i.a-e.)

### **Kappahl yrityksenä**

Kappahl on 1953 perustettu muotiketju, joka suunnittelee ja valmistuttaa pukeutumisen tuotteita naisille, miehille ja lapsille. Mallistoihin kuuluu myös ulkoilu

vaatteet (Kappahl i.a-a). Kappahl pyrkii siirtymään kestäväan liiketoimintamalliin, jossa vaatteiden tarve olisi tasopainossa ympäristön kuormituksen kanssa ja ovat sitoutuneet vähentämään omaa ilmastovaikutustaan sekä edistämään kestävää toimintaa ja oikeuden mukaisuutta (Kappahl i.a-c.). Kappahl suunnittelee ja valmistuttaa korkealaatuisia vaatteita, joilla on pidempi käyttöikä ja niiden valmistuksella on vähemmän huonoja vaikutuksia sosiaalisesti ja ekologisesti. Kappahl panostaa tuotekehitykseen muun muassa tutkimalla erilaisia pukeutumistapoja, tätä kautta he loivat innovatiivisen mekon, jolla on kaksitoista erilaista käyttötapaa ja takin, jonka voi muuttaa kolmeksi eri tuotteeksi. (Kappahl i.a-c.)

Kappahlilla ei ole omia tehtaita ja valmistus tapahtuu huolella valittujen toimittajien kanssa, jotka jakavat saman näkemyksen läpinäkyvästä ja vastuullisesta tuotannosta. Valmistus paikkoja on Aasiassa ja Euroopassa, etupäässä Kiinassa, Bangladeshissa, Intiassa ja Turkissa. He tarjoavat myös luettelon toimittajistaan ja tehtaista, joiden kanssa he tekevät yhteistyötä valmistuksessa ja ovat sitoutuneet noudattamaan vaate- ja jalkinealan transparency pledge- aloitetta ja kertovat jokaisesta valmistettavasta tuotteestaan valmistuspaikan, tuotteen nimen, tuotetyypin ja toimittajien työntekijöiden määrän. (Kappahl i.a-d). Tuotteisiin käytetään tarkasti valikoituja materiaaleja, jotka kuorimittavat ympäristöä vähemmän, heillä on myös käytössään useita sertifikaatteja ja standardeja.

- **Better Cotton Initiative (BCI):** Better Cotton -järjestö kouluttaa puuvillanviljelijöitä veden ja kemikaalien käytön vähentämisessä sekä luonnon monimuotoisuuden edistämässä. Kappahl on myös Better Cotton- järjestön ylpeä jäsen.
- **Global Organic Textile Standard (GOTS):** GOTS-sertifioitujen tuotteiden materiaalista vähintään 70 % pitää olla luomumateriaalia esim. Luomupuuvillaa tai luomupellavaa. Luonnonmukaisten kuitujen ja tekstiilien globaali käsittelystandardi, jossa otetaan huomioon niin sosiaalisia, että ekologisia vaatimuksia.
- **EUROPEAN FLAX™:** Kertoo Länsi-Euroopassa viljellyn pellavakuidun alkuperän ja takaa jäljitettävyyden. Standardi on saanut merkinnäkseen EUROPEAN FLAX™, tällä varustettujen tuotteiden tulee sisältää vähintään 50 % kyseistä kuitua.

- **Forest Stewardship Council (FSC):** Vastuullista metsänhoitoa edistävä kansainvälinen organisaatio. Kappahl käyttää FSC-sertifioitua puuta ja paperia.
- **ECONYL®:** 100 % kierrätetty nailonkuitu, joka on peräisin muun muassa teollisuusmuoveista ja kalaverkoista. ECONYL®-merkityt tuotteet sisältävät vähintään 80 % tätä kuitua.
- **TENCEL™ Lyocell ja Modal:** Näiden kuitujen valmistukseen käytetään vähemmän energiaa ja vettä, minkä ansiosta ne ovat ympäristöystävällisempiä. TENCEL™-merkin omaavan tuotteen tulee sisältää vähintään 50 % kyseistä kuitua.
- **Responsible Wool Standard (RWS):** Tämä standardi varmistaa eläinten ja ympäristön hyvinvoinnin villan tuotannossa, sekä merkin saanut villa on kierrätettyä tai luonnonmukaista. (Kappahl i.a -e).

## 6.1 Tekstiilialan Digitaalinen tuotepassi Sitra/ Halti

Sitran digitaalisessa tuotepassipilotoinnissa oli mukana monta alan huippuammattilaista, Haltilta, Futuricelta, Suomen Tekstiili & Muoti ry:ltä sekä Sitralta. Nämä organisaatiot ja asiantuntijat määrittivät ja kehittivät yhdessä pilotointia Haltin näkökulmasta. Pilotin tavoite oli määrittellä, mahdollisuudet ja tarkoitus yhden suomalaisen yrityksen näkökulmasta. Tavoitteena oli saada ymmärrys miten yksittäinen yritys pystyisi lähteä kehittämään tuotepassia ja miten siitä voisi hyötyä.

Pilotoinnilla haluttiin myös vaikuttaa EU:n tulevaan regulaatioon, antamalla konkreettinen kuvaus millaisia käyttötappauksia voitiin toteuttaa nykyisellä tiedolla ja millaisia haasteita pystyttiin tunnistamaan. Pyrkimyksenä oli myös tunnistaa, millaisia valmiuksia tuotepassin toteuttaminen yksittäiseltä toimijalta vaatii sekä millaista taloudellista panostusta passin kehittäminen vaatii. (Sitra 2023, 1–5.)

### Sitra/ Halti

Haltin pilotoinnista voitiin todeta tuotepassilla olevan työkaluna huomattavat mahdollisuudet tuotekehityksen ja vastuullisuuden kehittämisessä. Tuotepassin

käyttöönotto tarvitsee kuitenkin vielä standardointia ja yhteistyötä muiden vaate-  
tusalan toimijoiden kanssa.

Tuotepassin koettiin voivan parantaa toimitusketjun läpinäkyvyyttä sekä auttaa  
vastuullisuusviestinnässä. Kuitenkin tarvittavien tietojen ollessa hajallaan eri jär-  
jestelmissä ja vaiheessa olevan standardoinnin vuoksi on toteutus haastavaa.  
Digitaalisen tuotepassin vastuullisuusdataan liittyi haasteita, jotka perustuvat  
Haltin keskusteluihin, Circular Design Networkin tutkimukseen ja Eunomian  
EU:lle tekemään raporttiin. Vastuullisuustieto voitiin jakaa kahteen osaan yrityk-  
sen omasta toimitusketjusta kerättyyn tietoon ja tuotteen tuotannosta kertyvään  
tietoon, joka sisältää arvioita kuten, tuotteen valmistuksessa käytettyä veden  
määrää, jota käytetään hiilijalanjäljen määrittämiseen. (Sitra 2023, 9.)

Tekstiilien tuotepassissa oli epävarmuuksia sekä yrityksen oman tuoteketjun tie-  
don ja tuotannosta kerätyn tiedon osalta. Ensinnäkin pakollisia datapisteitä ei  
oltu 2023 määritelty, eikä kaikki yrityksen toimitusketjusta oleva tieto ollut julki-  
sesti saatavilla, sillä osa siitä on yritysten omaisuutta. Tuotannosta kerätty tieto  
tulisi olla kaikkien valmistajien käytettävissä, ja EU:n komission tulisi huolehtia  
sen tuottamisesta ja läpinäkyvästä jakelusta. (Sitra 2023, 8.)

Tekstiilit on jaettu 13 kategoriaan, joilla on alakategorioita. Yrityksen toimitusket-  
jun tieto annetaan aina yhdelle alakategorialle, kuten ulkotakeille. Haasteena  
on, että tekstiilituotteet voivat olla merkittävästi erilaisia rakenteeltaan jopa sa-  
massa alakategoriassa, esimerkiksi talvitakki verrattuna farkkutakkiin. Sama toi-  
mitusketjutieto ei välttämättä kuvaa todellista hiilijalanjälkeä alakategorioissa  
olevien vaatteiden suuren rakenteellisen ja materiaalien poikkeavuuden vuoksi.  
(Sitra 2023, 9.)

Digitaalisen tuotepassin ollessa vielä kehitysvaiheessa luotiin oletetut raamit tie-  
don sisällölle. Yksilöintiin liittyvää tietoa oletettiin olevan esimerkiksi, valmistajan  
tai vastaavan tunniste ja nimi, tunniste tuotantoerästä, kausi, tuotekoodi, valmis-  
tusmaa ja TARIC- koodi mikä on Euroopan unionin käytössä oleva järjestelmä,  
joka määrittelee tavaroiden tullitariffit ja kaupalliset säännöt. Tuotteen ominai-

suuksiin liittyvä tieto olisi esimerkiksi, koko, väri ja kuva, raaka-aineiden alkuperä, ympäristövaikutus ja- jalanjälki, kierrätystiedot, sosiaaliset tiedot, kemiallinen koostumus, kierrätetty sisältö, käyttöohjeet, purkamisohjeet, sertifikaatit ja standardit ja niin edelleen. (Sitra 2023, 4–8.)

Pilotoinnin aikana Halti keräsi tuotteistaan valtavan määrän tietoja etenkin tuotekohtaisesti tarkalla tasolla esimerkiksi, tuotantoerä, väri ja niin edelleen. Tuotteen yksilöintiin liittyvä tieto on helpompi esittää kuin standardoimaton tieto, joka luo haasteita tuotteen ominaisuus tietojen ollessa eri tavoin laskettuja numeerisia arvoja. Hyvänä esimerkkinä toimii tekstiiliteollisuuden vesijalanjälki, jota ei ole standardisoitu, eri mittareiden tulee olla vertailukelpoisia tuotteiden välillä. Vertailukelpoisuus vaatii yhtenevää tietoja ja laskentaa.

Haltin tuotetiedot ulottuvat tuotantoerätasoon, erien sisäinen yksilöiminen ei ollut mahdollista. Tuotepassin kannalta yksilöllinen tieto olisi hyvä kerätä. Vastuu tuotekohtaisesta datasta on Haltilla, kunnes tuote on myyty ensimmäisen kerran. Elinkaareen voi syntyä uutta tietoa kuluttajan tai uudelleen tuotteen myyvän tahon toimesta korjaamalla, muokkaamalla, värjäämällä tai uusilla käsittelyillä. (Sitra 2023, 11.)

Pilotoinnin kautta tunnistetut käyttäjäryhmät tekstiilialan digitaaliselle tuotepassille kuluttaja, jälleenmyyjä, viranomainen, loppukierrättäjä, tuottaja, partneri esimerkiksi korjaus. Tärkeimmiksi Haltin näkökulmasta nousi viranomainen, kuluttaja, jälleenmyyjä, ja loppukierrättäjä. (Sitra 2023, 13.)

Pilotoinnin kautta opitut asiat, joiden voidaan olettaa vaikuttavan Haltin tuotekehitykseen

- Parempi jäljitettävyys tuotteiden koko elinkaarelle. Tuotepassiin kerättyä tietoa voidaan hyödyntää tuotekehityksen toimesta raaka aine ja valmistusmenetelmien tehostamiseen.
- Kestävämmät tuotteet. Tuotepassi edistää pitkää käyttöikää tuotteiden korjattavuutta sekä kierrätettävyyttä.
- Parempi asiakaskokemus. Tarkemman tiedon antaminen kuluttajille tuotteiden vastuullisuudesta ja elinkaaresta.

- Mahdollistaa uusia liiketoimintamalleja. Kuten kierrätys ja uudelleenmyynti. (Sitra 2023.)

## 6.2 TrusTrace, Trace4value/ Marimekko & Kappahl

Trace4Value on TrusTracen alaprojekti, joka aloitettiin 2022 ja loppui 2024 (Trace4ValueDPP 2023, 7.) Syvällisen kokemuksen kautta heillä on keinot auttaa brändejä toimitusketjunsä kartoittamisessa ja jäljittämässä. Trace4Value-projekti, jossa oli mukana kymmeniä alan edelläkävijöitä, antoi edellytykset tutkia yhteistyössä mahdollisuuksia sekä haasteita mitä DPP tuo mukanaan muoti- ja tekstiili alalle. Tavoitteena on luoda toimiva dataprotokolla ja DDP- prototyyppi, jolla yhdistää tekstiili- ja vaatetusalan teollisuus. Trace4Value- projekti keskittyy jäljitettävyyteen ja tiedon jakoon eri toimialoilla yli 65 kumppanin voimin. Projektiin osallistuvat brändit hyötyvät pilotoinnista monin tavoin, läpinäkyvyyden ja jäljitettävyyden lisääminen tehostaa tuotesuunnittelua, kestäviä tuotantotapoja ja kuluttajaviestintää, nykyisten ja tulevien säädösten noudattaminen, parantamaan materiaalien kiertoa jakamalla tietoa eri vaiheissa arvoketjua ja edistää uusia liiketoimintamahdollisuuksia. (Trace4Value i.a)

Tekstiilien digitaalinen tuotepassi on tiedon kantaja, joka laitettiin vaatteisiin tuotannossa kantaen tarkkaa tietoa yksittäisen vaatteen tunnistamisesta, niin kutsuttua ID- tietoa eli tunnistetietoa. Tuotepassiin tallennettiin tietoja toimitusketjusta ja läpinäkyvyydestä, nämä tiedot ovat nähtävissä brändeille, kuluttajille ja viranomaisille tuotteiden myyntipisteissä. Pääsy digitaalisen tuotepassin tietoihin pitää olla saatavilla elektronisesti QR koodilla, FFC-tagilla tai FRID-sirulla kuitenkin digitaalisesti luettavalla tunnisteella. Skannaamalla koodin, lukemalla tagin tai sirun kuluttajat ja sidosryhmät pääsevät välittömästi näkemään perusteelliset tuotepassiin tallennetut tiedot. Käytännön testaamiseen valituilla tuotteilla osallistui tuotelinjat Marimekolta ja Kappahlilta. (Trace4Value 2023,4.)

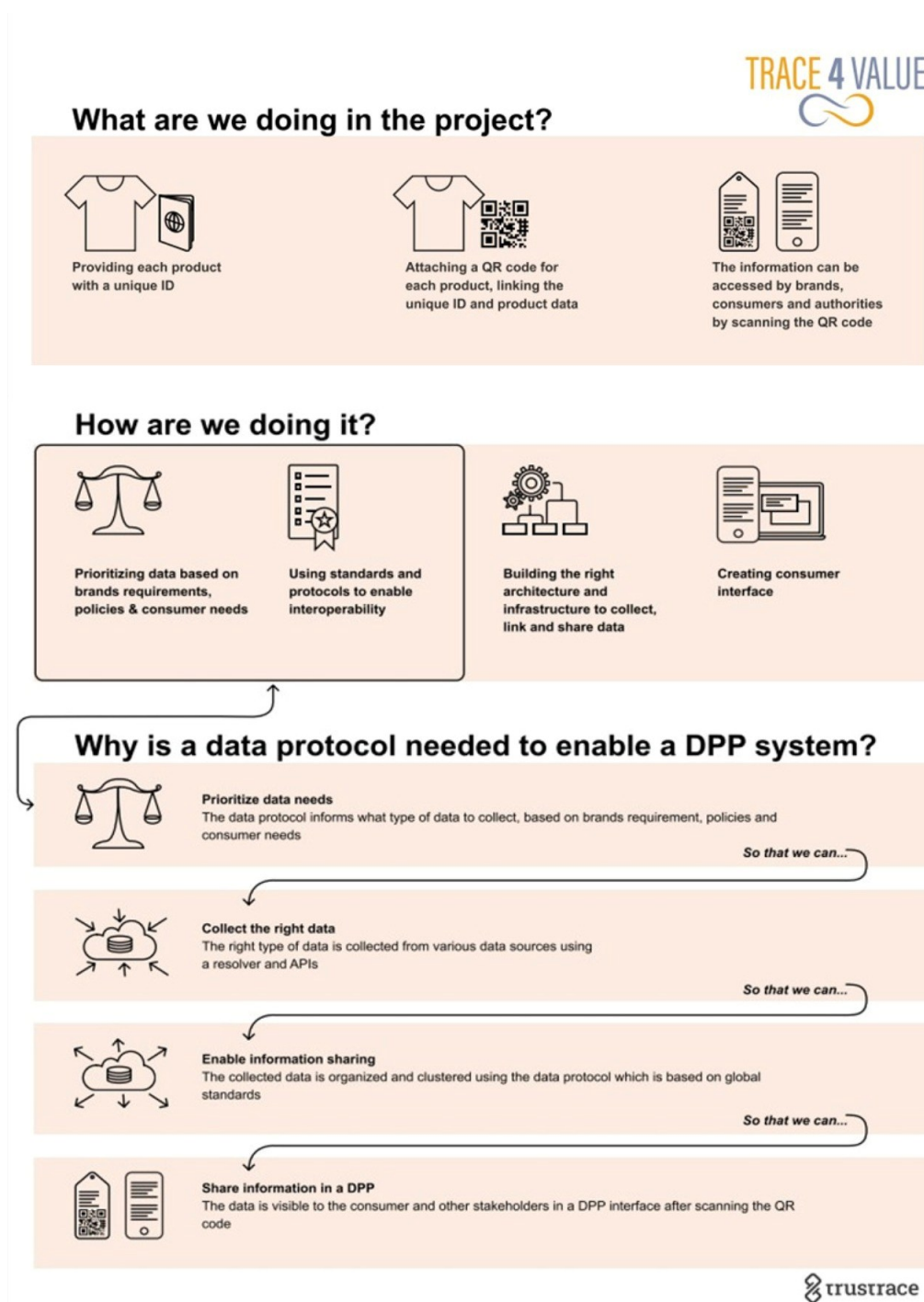
Digitaaliseen tuotepassiin kerättiin ja tallennettiin relevantteja tuotetietoja, jotka perustuivat tuotepassin ensimmäiseen vaiheeseen alkaen viranomaisen/EU:n,

brändin ja kuluttajan näkökulmasta. Tarkoituksena oli mahdollistaa tuotteen ainetlaatuinen tunnistaminen ja helppo standardien mukainen tiedon jako kaikkien käyttävien osapuolen välillä. Pilotoinnin onnistumisen kannalta oli välttämätöntä määrittellä seuraavat asiat

- Digitaalisen tuotepassin tietotarpeet uusimman sääntelyn mukaisesti.
- Brändien vaatimukset.
- Kuluttajien tarpeet.
- Standardoinnin ja protokollien kehitystarve, jotta voidaan mahdollistaa yhteensopivuus.
- Määrittää ja rakentaa oikeanlainen infrastruktuuri tiedon, keräämiselle, linkittämiseksi ja jakamiseksi,
- Pohjarakenne luokittelulle perustuen standardeihin,
- Yksilöidyt tietotarpeet perustuen brändeihin ja kuluttaja vaatimuksiin sekä EU:n DPP- ohjeistukseen. (Trace4Value 2023,5.)

### **Pilotointi Marimekko & Kappahl**

Kaikki tuotteet saivat ID-kantolaitteen, jolle tallentuu toimitusketjulle oleellisia tietoja selkeän sekä avoimen tiedon jakamiseen. Tuotantovaiheessa tavantointimittajien toimesta kiinnitettiin jokaiseen tuotteeseen mobiililaitte- luettava QR-koodi. (Trace4Value 6.9.2023).



Kuvio 11. Trace4Value projektin mallinnus. (Trace4Value 2023, 8).

Molemmat yritykset kokivat, että pilottihanke luo perustan standardisoinnille ja antoi heille paremman käsityksen siitä, mitä digitaalinen tuotepassi tulee sisältämään (Trace4Value 6.9.2023).

## **TrusTrace & Trace4value; Marimekko**

Marimekolle tuli myyntiin keväällä 2024 Erna-T-paita, joka osallistui Digitaalisen tuotepassin pilotointiin. Tuotteen hoito-ohjelapussa oli QR-koodi, jonka skannaamalla asiakkaat pääsevät näkemään tuotteen vastuullisuustiedot. Digitaalisten tuotepassien avulla tuetaan kiertotaloutta jakamalla tietoa tuotekohtaisesti. Tiedonjako lisää läpinäkyvyyttä koko ketjun eri vaiheista. Tuotekohtaisen tiedon perusteella rikkinäinen tuote voi olla helpompi korjata ja tiensä loppuun päässeeseen tuotteen kierrättäminen on helpompaa. (Marimekko i.a-g).



Kuva 1. Marimekko Erna t-paita (Marimekko i.a-g).

## **Pilotoinnin jälkeiset innovaatiot ja tavoitteet Marimekolla**

Materiaali innovaatioiden avulla kohti täysin kiertotalouden mukaisia materiaaleja. Esimerkkinä Marimekko tarjoaa Maridenim- farkkumalliston, joka on suunniteltu kiertotalousperiaatteiden mukaisesti. Marimekko Pre-loved- markkina-

paikka tarjoaa mahdollisuuden pidentää tuotteiden elinkaarta. Pre-loved lanseerattiin Suomessa 2022 ja se laajeni nopeasti vaatteista ja asusteista kodintuotteisiin. 2023 vuonna Marimekko laajensi valikoituihin myymälöihin Suomessa käytettyjen tuotteiden ostosten noutoa ja myyntiin jättämistä. Tuotteita myydään verkossa ja useissa pop up- myymälöissä Suomen lisäksi Ruotsissa. (Marimekko i.a-f.)

Marimekko on panostanut läpinäkyvyyteen rakentamalla menestystekijä strategian nimeltä SCALE. Tällä strategialla he aikovat myös skaalata kasvuaan 2023–2027 kaudella, määrätietoinen vastuullisuustyö ensimmäisenä sekä panostus arvoketjun digitalisaation, jotka molemmat ovat tärkeitä DPP käytön oton näkökulmasta.

- S- määrätietoista vastuullisuustyötä, joka tukisi Marimekon menestystä pidemmällä aikavälillä
- C- Globaalisti laajemman asiakaskunnan saavuttamiseksi terävöitetty luova visio
- A- Aasian markkinan kasvun kiihdyttäminen
- L- Love Marimekko viestinnän erottuminen optimistisella, uniikilla bränditarinalla, vahvalla arvopohjalla, luovuudella ja monimuotoisuudella.
- E- panostaa arvoketjun digitalisaatioon, sillä uudet teknologiat ja data tarjoavat mahdollisuuksia koko arvoketjun ja asiakaskokemuksen parantamiseen.

(Marimekko 2024, 9.)

Marimekon vastuullisuuspäällikkö Marjut Lovion mukaan Digitaalinen tuotepassi pyrkii lisäämään tuotteiden läpinäkyvyyttä ja jäljitettävyyttä paremman kuluttajaviestinnän mahdollistamiseksi. Pilottiohjelma valmistaa toimialaa suunniteltuihin säädöksiin, vieden meitä askeleen lähemmäs kiertotaloutta. (Trace4Value 2023.)

### **TrusTrace & Trace4value; Kappahl**

Kappahl kertoo, että Trace4Value-projekti on auttanut heitä ymmärtämään, mitä digitaalinen tuotepassi tarkoittaa ja miten valmistautua tulevaan lainsäädäntöön.

Kappahl pyrkii olemaan muodin kestävyuden ja läpinäkyvyyden edelläkävijä ja osallistuu Trace4Valuen aloittamaan pilottihankkeeseen, joka keskittyy digitaalisten tuotepassien kehittämiseen tekstiileissä. Kappahl esitti asiakkailleen 2024 tammikuussa ensimmäisen version DPP:stä, jossa on koko tuotteen prosessi tuotannosta myyntiin. Minoriesin kevätmallistossa ”Görän” lasten housut tai ”Olle” lasten pusero tarjoaa nyt kuluttajille mahdollisuuden nähdä tuotteen kestävyystiedot materiaaleista, toimittajista ja kierrätystavoista. (Trace4Value 2024).



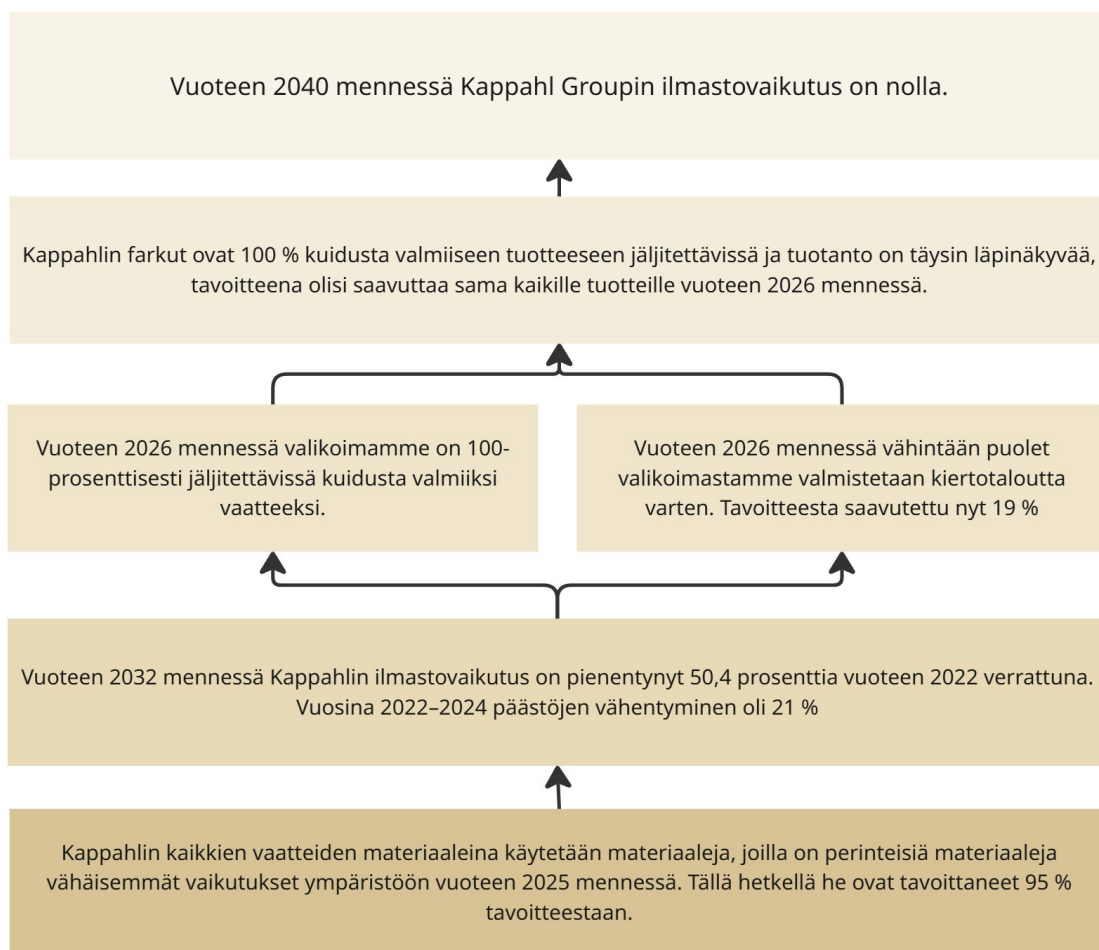
Kuva 2. Görän housut ja Olle paita (Trace4Value 2024).

### **Pilotoinnin jälkeiset innovaatiot ja tavoitteet Kappahlilla**

Kappahl työskentelee saavuttaakseen kestävä kehityksen tavoitteita, he ovat jakaneet kehityksen tavoitteet kolmeen keskeiseen alueeseen: ilmasto ja ympäristö, sosiaalinen kestävyys sekä läpinäkyvyys ja sitoutuminen. He ovat sitoutuneet Pariisin ilmastopöytäkirjaan ja vähentävät päästöjään sen mukaisesti taistellakseen ilmastolämpenemistä vastaan.

Tavoitteena on tarjota turvalliset, terveelliset ja oikeuden mukaiset työolot, sekä kohdella ihmisiä arvokkuudella ja kunnioituksella. Kappahlin avoimuus matka kohti kestävä ja kiertotalouteen perustavaa muotialaa on heille tärkeä, ja panostavat siihen muuan muassa seuraavin tavoittein. (Kappahl i.a-b.)

Kappahlin farkut ovat 100 % kuidusta valmiiseen tuotteeseen jäljitettävissä ja tuotanto on täysin läpinäkyvää, tavoitteena olisi saavuttaa sama kaikille tuotteille vuoteen 2026 mennessä. (Kappahl i.a-f.) Ilmastovaikutuksen tavoitteiksi Kappahl on asettanut puolittaa ilmastovaikutuksensa vuoteen 2035 mennessä ja yritys haluaa saavuttaa nettonollapäästöt 2040 vuoteen mennessä (Kappahl i.a-g).



Kuvio 12. Kappahl tavoitteet (Kappahl i.a-b-f-g.)

Kappahlin tavoitteet kulkevat hyvin digitaalisen tuotepassin voimaan tuleminen linjassa. Yritys on panostanut ympäristövaikutuksiin valitsemalla tuotantoon materiaaleja, joilla on vähäisempi vaikutus ympäristöön, ja pyrkivät pienentämään ilmastovaikutustaan jatkuvasti, jotta pääsisivät asettamaansa tavoitteeseen nolla päästöt vuoteen 2040 mennessä.

## 7 Kuoman tuotekehitys ja digitaalisen tuotepassin vaikutukset

Jotta voin tutkia Digitaalisen tuotepassin vaikutuksia Kuoman tuotekehitykseen, tulee tietää millainen, on Kuoman tuotekehitys. Haastattelujen perusteella pystyin päättämään heidän tuotekehityksensä noudattavan samantapaisia raameja kuin kirjallisuudesta tutkimani perinteiset mallit.

Haastattelussa yksi kysymyksistä on tuotteiden kestävyysliittymien ja kaikkien haastateltavien pitäminen kestävyysliittymien ja laatua tuotteiden kriteereinä itsestä selvinä asioina. Kenkien suunnittelu ja tuotekehitys tapahtuu Kuomiokoskella, kuten kenkien valmistaminenkin. Suunnittelija vastaa kenkien suunnittelusta ja tuotekehityksestä vieden uusia malleja eteenpäin ja suunnitellessa uutta.

Uuden tuotteen suunnittelu lähtee tarpeesta ja sen kartoittamisesta. Tuote suunnitellaan ja siitä tehdään prototyyppi, tuotetta kehitetään ja muokataan tarpeen mukaan koko prosessin ajan, sekä materiaalit tutkitaan ja valikoidaan tarkasti toimimaan valittuun käyttötarkoitukseen. Materiaali valintojen kanssa on tärkeintä, että ne toimivat käyttötarkoitukseensa. Uuden tuotteen matka ideasta valmiiksi tuotteeksi on pitkä ja monivaiheinen, se että kuinka pitkä riippuu täysin tuotteesta mitä on lähdetty tekemään, tarvitseeko sitä testata tms. (kenkäsuunnittelija 2025.)

Valmiiden tuotteiden tuotekehitys on pienimuotoisempaa ja vie vähemmän aikaa esimerkiksi, jos tuotteen materiaalia, vaikka vaihdetaan (kenkäsuunnittelija 2025).

Materiaalihankinnassa on tärkeää, että materiaalit ovat hyviä ja turvallisia (materiaalihankinnan ammattilainen 2025.) Turvallisten ja hyvien materiaalien hankinta keskeinen osa tuotekehitys prosessia. Hyvien ja turvallisten materiaalien hankkiminen edellyttää myös luotettavien toimittajien valintaa. Toimittajien tulee pystyä tarjoamaan läpinäkyvää tietoa materiaaleistaan niiden alkuperästä,

koostumuksesta ja mahdollisista käsittelymenetelmistä. Materiaalihankintaa auttaa alan standardit ja sertifiointit, jotka takaavat materiaalien turvallisuutta, laatua ja ympäristöystävällisyyttä.

Suunnittelun periaatteet vaatetuksen puolella ovat samat kuin kenkä puolella ja tuotteiden kestävyys, hyvät materiaalit ja turvallisuus niin rakenteissa kuin materiaalien kemikaalien osalta on tärkeitä kriteerejä, joista ei tingitä. Tuotteet suunnitellaan kestävämpään käyttöä ja tämä otetaan huomioon tuotetta suunnitellessa sekä valitessa materiaaleja, tuotteet ovat suojattu BIONIC-FINISH ECO-käsittelyllä mikä on fluoriton, kestävä sekä hylkii vettä. Vaatetuspuolella uuteen mallistoonsa Kuoma on ottanut tuotantoon myös kierrätettyjä materiaaleja, vaatteiden valmistus tapahtuu Kiinassa tarkoin valikoidulla toimittajalla, jonka arvot kohtaavat Kuoman arvojen kanssa (Vaatetusvastaava 2025).

Digitaalinen tuotepassi tulee vaatimaan yrityksiltä enemmän standardointia ja sertifiointeja, Kuomalla on käytössä monia standardeja ja sertifikaatteja muun muassa:

- **Amfori BSCI:** Edellyttää toimittajilta säännöllisiä, riippumattomia auditointeja työolojen ja ihmisoikeuksien noudattamisen varmistamiseksi.
- **OEKO-TEX® Standard 100:** Tämä sertifikaatti takaa, että materiaalit ovat testattuja eivätkä sisällä haitallisia aineita.
- **Joutsenmerkki:** Kuoma käyttää norjalaisen Norilian Joutsenmerkin saanutta villaa, mikä osoittaa materiaalin ympäristöystävällisyyden ja kestävä kehityksen mukaisuuden.
- **REACH-asetus:** Materiaalit eivät sisällä REACH-asetuksen ehdokasluetteloon kuuluvia SVHC-aineita, mikä tarkoittaa, että ne ovat vapaita erityistä huolta aiheuttavista kemikaaleista. Kuoman kengissä käytetty nahka on lihateollisuuden sivutuote.
- **Avainlippu-tunnus:** Kuoma-kengät valmistetaan tehtaalla Etelä-Savossa Kuomiokoskella ja tuotteille on myönnetty Avainlippu-tunnus.

Kuoma myös pyytää kaikkia toimittajiaan sitoutumaan toimintansa ympäristövaikutusten minimointiin ja noudattamaan ympäristölainsäädäntöä. (Kuoma i.a.c.)

## **Innovaatiot ja tavoitteet**

Kuoman kevään 2025 konkreettinen tavoite on laskea tuotteidensa hiilijalanjälkeä ja saada kauppakamarin hiilijalanjälki on laskettu merkki. Yrityksen tavoitteena on jatkaa hiilijalanjäljen laskemista, ensimmäisten tasojen selvityksen jälkeen (vastuullisuuskoordinaattori 2025.)

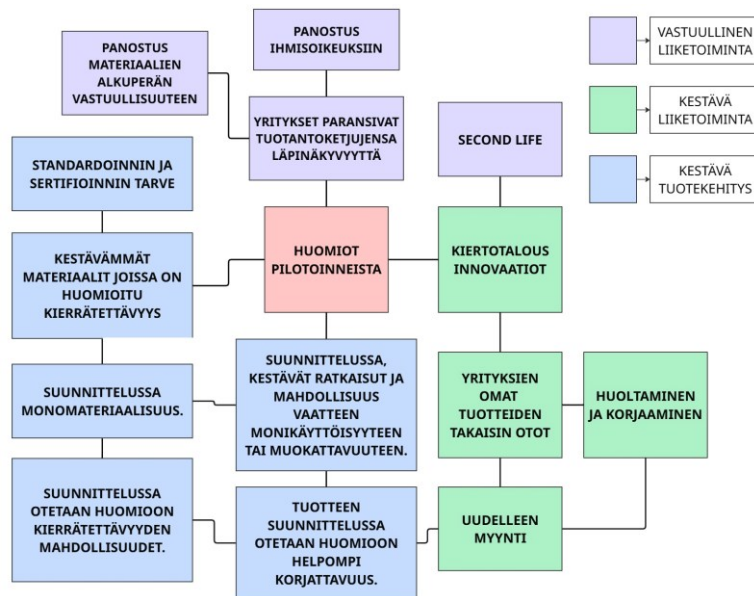
Hiilijalanjälki laskettu -merkki osoittaa organisaation aloittaneen ilmastotyönsä laskemalla oman toimintansa päästöt kansainvälisen GHG-protokollan avulla. Hiilijalanjälki laskettu -merkki kertoo organisaation laskeneen oman toimintansa scope 1 ja ostoenergian päästöt scope 2. (Kauppakamari i.a.) Yritys on tehnyt päästöjen vähentämisen eteen jo paljon töitä, ja käytössä olevat energiamuodot ovat ympäristö ystävällisiä. Kuoman kenkätehtaalle on asennettu aurinkopaneelit ja maalämpöjärjestelmä (vastuullisuuskoordinaattori 2025.)

### **7.1 Johtopäätökset ja pilotointien opit Kuoman tuotekehitykseen**

Saadakseni huomioita pilotoinneista, aloitin tekemään kirjaamaan niitä Mind-map kuvioon, josta syntyi kuvio 12. Jaoin huomiot eri vaikuttaviin kategorioihin, joilla on omat vaikuttavat huomiot alakategorioina.

Vastuullinen liiketoiminta, jonka alle menee kaikki huomiot pilotoinneista, jotka edistivät vastuullista liiketoimintaa, kuten panostus materiaalien alkuperän vastuullisuuteen, panostus ihmisoikeuksiin, läpinäkyvä toimitusketju ja second life tuotteet ja liiketoiminta. Kestävä liiketoiminta, jonka alle menee kaikki huomiot pilotoinneista, jotka edistivät kestävyttä liiketoiminnassa kuten, kiertotalouden innovaatiot, yrityksen omien tuotteiden takaisin otot kuluttajilta, uudelleen myynti ja tuotteiden huoltaminen sekä korjaaminen yrityksen tai kumppani yrityksen tarjoamana palveluna. Kestävä tuotekehitys, jonka alle menee kaikki huomiot pilotoinneista, jotka edistivät tuotekehityksessä kestävämpiä ratkaisuja

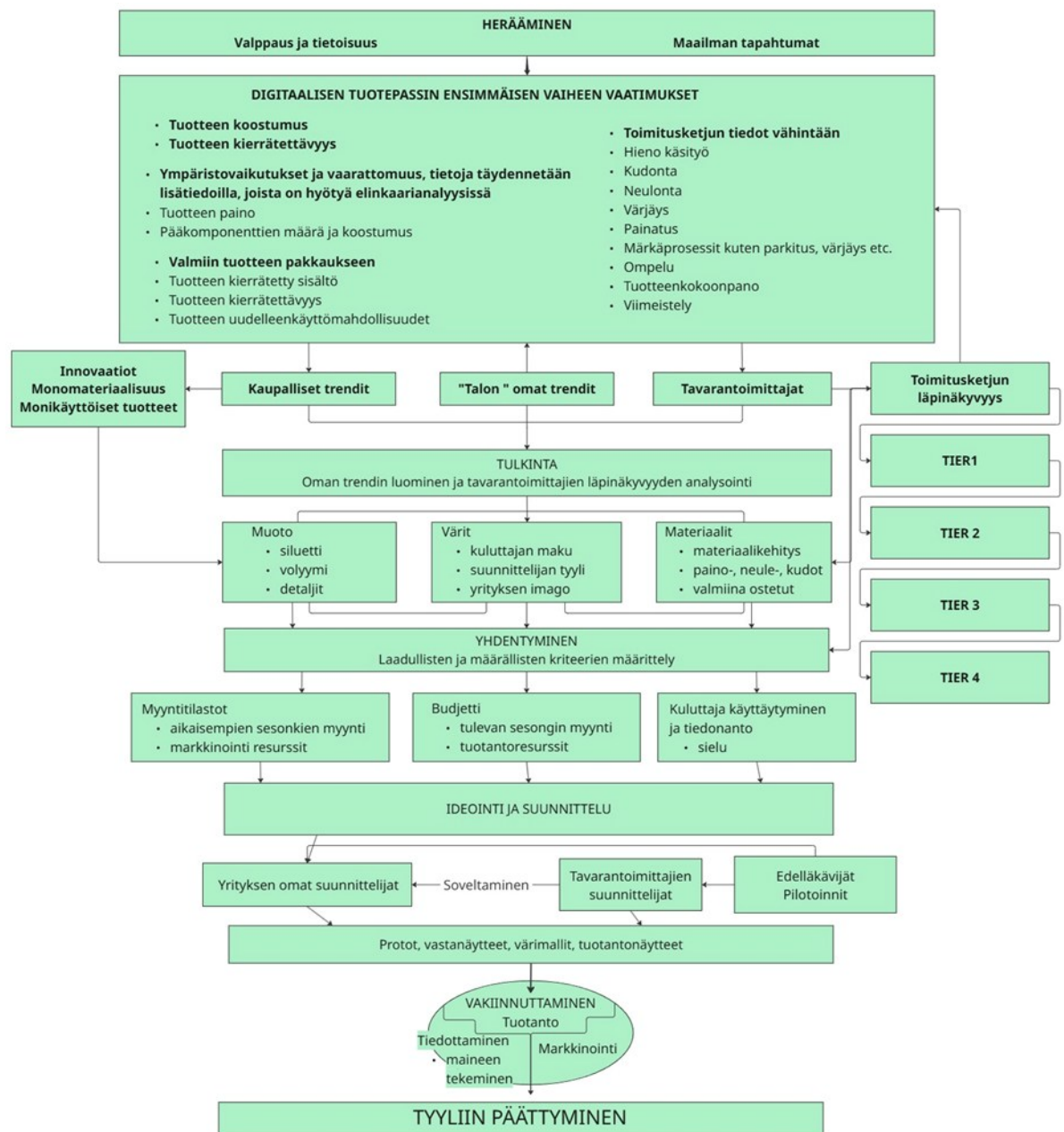
kuten, standardoinnin ja sertifiointin tarve, kestävämmät materiaalivalinnat joissa on huomioitu kierrätettävyys, monomateriaalisien tuotteiden suunnittelu helpottamaan end of life, suunnittelussa otetaan huomioon erilaiset kierrätettävyyden mahdollisuudet tuotteiden rakenteissa, kestävä suunnittelu ratkaisut ja mahdollisuus vaateen monikäyttöisyyteen tai muokattavuuteen sekä tuotteiden helpompi korjattavuus.



Kuvio 13. Mindmap pilotointien huomioita.

Keskityin seuraavaksi enemmän kestävä tuotekehityksen alakategorioihin ja palasin takaisin tuotekehityksen raameihin pyrkimyksenä yhdistää missä digitaalinen tuotepassi vaikuttaa perinteisessä tuotekehityksessä. Hyödynsin aikaisempaa kuviota (ks. kuvio 7. Nuutinen 2004,210) kaupallinen suunnitteluprosessi ja yhdistin digitaalisen tuotepassin ensimmäiset vaatimukset suunnitteluprosessiin. Kaupalliseen suunnittelu prosessiin siksi, koska tässä vaiheessa on jo saatu idea tai on jo tarve mitä lähdetään suunnittelemaan ja kartoittamaan miten ja millainen tuote tehdään. Siihen, että millainen tuote, mistä se valmistetaan ja millaiset rakenteet tuotteeseen suunnitellaan, lähtee tästä vaiheesta liikkeelle. Suunnittelijan tulee tietää materiaalit ja rakenteet tuotteista oli kyseessä vaate tai jalkineet.

Suunnittelijat työskentelevät materiaalitoimittajien, kaavoittajien, mallimestareiden, tuotannon ja paljon muiden alan ammattilaisten kanssa. Suunnittelija toimii linkkinä läpi koko prosessin, myös muille alan ammattilaisille. Digitaalisen tuotepassin vaikutukset kulkevat läpi koko tuotekehitysprosessin, ja jokaista ammattilaista tarvitaan kehittämään hyvä tuote, suunnittelija tekee ideasta lähtökohdan ja joita kehittää koko tiimi, samaa tiimiä tarvitaan myös digitaalisen tuotepassin käyttöönotossa.



Kuvio 14. Digitaalinen tuotepassi ja kaupallinen suunnittelu ja tuotekehitys.

Tuotteen elinkaaren läpinäkyvyyden parantaminen alkaa jo ennen suunnittelua ja jatkuu aina tuotteen elinkaaren loppuun (EOL, *end of life*) saakka. Jo ideointivaiheessa huomioidaan kestävyteen liittyviä tekijöitä, kuten visuaalinen ja sosiaalinen kestävyys. Tavoitteena on luoda tuotteita, joiden visuaalinen ilme kestää aikaa ja muotoilu on toimivaa ja jotka istuvat hyvin käyttäjälleen. Samalla kehitetään uusia ratkaisuja, jotka mahdollistavat tuotteiden monikäyttöisyyden.

Ideointi ja suunnittelu vaiheessa digitaalisen tuotepassin vaatimukset voivat ohjata suunnittelijoita tekemään vastuullisempia ja tietoisempia valintoja. Esimerkiksi kerätty materiaalitieto, hiilijalanjälkilaskelmat ja tuotannon alkuperätiedot ovat hyvä lähtökohta ideoinnille ja konseptisuunnittelulle. Tuotekehityksen alkuvaiheessa on hyvä myös pohtia, miten hyödyntää digitaalisen tuotepassin vaatimuksien kautta kerättyä tietoa markkinoinnissa vastaamaan kuluttajien kasvaviin vastuullisuusvaatimuksiin.

Kun tuotetta on ideoitu ja päästy siihen vaiheeseen, että aletaan miettiä idean tai tarpeen toteuttamista alkaa esitutkimus ja selvitysvaihe. Tässä vaiheessa on hyvä myös selvittää tavarantoimittajien läpinäkyvyyttä, koska tämä vaikuttaa lopulliseen suunnitelmaan ja mitä voidaan toteuttaa. Materiaalivalinnat, prototyypointi ja tuotetietojen määrittely vaiheessa voidaan tarkastella, kuinka DPP toimii käytännön työkaluna tuotekehityksessä tarjoamalla mahdollisuudet helpottaa materiaalien vertailua. Toimitusketjut ovat monimutkaisia ja niiden seuraaminen haastavaa, digitaalinen tuotepassi voi auttaa seuraamaan toimitusketjun vastuullisuutta ja tukemaan läpinäkyvää dokumentaatiota. Tuotepassin myötä voidaan halutessa analysoida, millä tavoin sen vaatimukset voivat ohjata päätöksentekoa ja muokata perinteisiä valintakriteerejä (hinta, saatavuus) kohti vastuullisempia ratkaisuja.

Materiaalien, rakenteiden ja lisätarvikkeiden valinta tehdään niin, että ne kestävät tuotteen käyttötarkoitusta mahdollisimman pitkään. Kestävyys lisäksi tuotteiden tulisi olla helposti korjattavissa ja muokattavissa. Tämä tukee tuotteen

pitkää elinkaarta ja mahdollistaa sen käytön muuttuvissa tilanteissa. Korjattavuus ulottuu myös lisätarvikkeisiin. Esimerkiksi lasten haalareiden lahkeensuulenkkeihin, jotka pitävät lahkeet paikallaan, tulee valita helposti vaihdettavia vaihtoehtoja. Mikäli jokin osa rikkoutuu, tulisi se olla helposti korvattavissa. Yritykset voivat myös tehdä yhteistyösopimuksia korjauspalveluiden kanssa, kuten esimerkiksi Halti on tehnyt.

Tuotteen elinkaaren loppuvaiheessa on tärkeää, että rakenteet ja lisätarvikkeet ovat purettavissa, jotta kierrätys on mahdollista. Kierrätettävyyttä tukevat myös materiaalivalinnat: tulisi suosia joko nykyteknologialla kierrätettäviä materiaaleja tai jo kierrätettyjä vaihtoehtoja.

Kuomalla on oma tehdas, jossa yrityksen jalkineet valmistetaan. Tämä tuo valmistukseen valmiiksi hyvän kontrollin, mutta digitaalinen tuotepassi (DPP) tuo mukanaan uusia vaatimuksia. DPP edellyttää tarkkoja tietoja materiaalitoimittajista sekä näille toimitettujen materiaalien ja kuitujen sisällöstä. Siksi sekä vaatteiden että kenkien valmistuksen läpinäkyvyyttä on edelleen parannettava. Kuomalle kestävyys ja laatu ovat itsestään selviä asioita.

Jotta digitaalisen tuotepassin edellyttämät tiedot voidaan kerätä ja hallita, tarvitaan tarkempaa ja systemaattisempaa tiedonhallintaa kaikissa tuotekehityksen vaiheissa. Tiedon keruun myötä myös tiedon jakaminen eri toimijoiden kuten suunnittelijoiden, valmistajien ja jälleenmyyjien välillä helpottuu. Tämä mahdollistaa nopeamman reagoinnin tuotantoketjun muutoksiin, markkinoiden kehitykseen ja kuluttajien tarpeisiin. Kaiken kaikkiaan sujuva ja läpinäkyvä tiedonhallinta tuotteen koko elinkaaren ajalta voi paitsi nopeuttaa tuotekehitystä, myös parantaa yhteistyötä eri osapuolten välillä.

Tuotteiden lanseerauksessa, viestinnässä ja tuotetiedonhallinnassa voidaan keskittyä siihen, miten hyödyntää DPP:n sisältämää tietoa, joka siirtyy loppukäyttäjälle ja miten se tukee yrityksen viestintää vastuullisuudesta. Viestintää kuluttajille tapahtuu useimmiten yrityksiensä omilla nettisivuilla, kuten pilotointeihin osallistuneiden yritysten omat nettisivut ovat osoittaneet. Kaikilta pilotointeihin

osallistuneilta yrityksiltä löytyi valtava määrä tietoa heidän vastuullisuudestaan, läpinäkyvyydestään sekä uusista innovaatioistaan.

Pilotoinneista voi havaita kolme keskeistä kehityssuuntaa: tuotannon läpinäkyvyyden lisääminen, innovatiivinen tuotesuunnittelu ja kiertotalouden tarjoamat mahdollisuudet. Käyn läpi DPP:n ensimmäisen vaiheen tietovaatimuksia, jotka ovat olennaisia tuotekehityksen kannalta, en kuitenkaan käy läpi vaiheita kaksi ja kolme vaiheiden vielä kehittyessä.

Digitaalisen tuotepassin ensimmäisessä vaiheessa vaaditaan tietoa tuotteen ympäristövaikutuksista ja erityisesti sen turvallisuudesta. Näitä tietoja täydennetään lisätiedoilla, joista on hyötyä elinkaarianalyysissä (LCA), kuten tuotteen painolla, pääkomponenttien määrällä ja koostumuksella. Näiden avulla voidaan arvioida materiaalien vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön. (EU2024, 33.)

Tuotteen kierrätettävyys tiedot, miten ja mitä tuotteesta voidaan kierrättää sekä kierrättävä taho ja mahdolliset uudelleen käyttö mahdollisuudet. Kierrätettävyyden tietovaatimus tuo meidät taas suunnitteluvaiheeseen, jossa voidaan jo selvittää tämän vaatimuksen tietoja. Yrityksen kannalta tämä tarkoittaa sitä, että tarvitaan entistä tarkempaa tietoa materiaalitoimittajilta heidän materiaaleistaan ja niiden kierrätettävyydestä. Mikäli materiaalitoimittaja ei pysty toimittamaan tarkempaa tietoa, tullaan tilanteeseen, jossa tarvitsee mahdollisesti vaihtaa toimittajaa tai harkita yhteisiä toimia, miten toimittaja pystyisi vastaamaan tietovaatimukseen.

Tuotannon toimitusketjusta tulee ilmoittaa vähintään pääprosessien sijainnit, joilla on merkittävä vaikutus tuotteeseen.

Vaatteiden osalta tämä tarkoittaa esimerkiksi kankaan valmistukseen liittyviä prosesseja, kuten kudonta, neulonta, värjäys, painanta ja muut märkäprosessit. Sekä vaatetus että jalkineiteollisuudessa olennaisia vaiheita ovat myös ompelu, kokoaminen ja viimeistely.

Tuotteen tiedoissa tulee ilmoittaa pääkomponenttien paino, määrä ja materiaali-koostumus siten, että niiden aineellisten resurssien ympäristövaikutuksia voidaan arvioida. Lisäksi tulee esittää kuljetustavat ja etäisyydet vaikutusten arvioimiseksi. Kuomalla on aloitettu laskemaan hiilijalanjälkeä ja laskemisen edessä he pystyvät vastaamaan näihinkin vaatimuksiin.

Viimeiseksi eritelty kooste vielä tärkeimmistä vaikutuksista ja mahdollisista toimista.

### **Vaikutukset tuotekehitykseen:**

- Elinkaaren läpinäkyvyys: Tuotteen elinkaaren läpinäkyvyys paranee jo suunnitteluvaiheessa, mikä auttaa huomioimaan kestävyysliittymät tekijät.
- Kestävyys ja muokattavuus: Tuotteiden suunnittelussa otetaan huomioon kestävyys, korjattavuus ja muokattavuus, mikä pidentää tuotteen elinkaarta.
- Materiaalivalinnat: DPP edellyttää tarkkoja tietoja materiaalitoimittajista ja materiaalien kierrätettävyydestä, mikä vaikuttaa materiaalivalintoihin.
- Tiedonhallinta: Tarvitaan tarkempaa ja systemaattisempaa tiedonhallintaa, mikä parantaa tiedon jakamista eri toimijoiden välillä.
- Elinkaarianalyysi (LCA): Analyysin avulla voidaan arvioida tuotteen ympäristövaikutuksia ja parantaa toimitusketjun hallintaa.

### **Mahdolliset toimet:**

- Yhteistyösopimukset: Yritykset voivat tehdä yhteistyösopimuksia korjauspalveluiden kanssa, mikä parantaa tuotteiden korjattavuutta.
- Tietojen keruu ja jakaminen: Yrityksen on panostettava tiedon keruuseen ja jakamiseen, jotta DPP:n vaatimukset voidaan täyttää.
- Toimittajien valinta: Tarvitaan tarkempaa tietoa materiaalitoimittajilta, ja mahdollisesti toimittajia on vaihdettava, jos ne eivät pysty täyttämään vaatimuksia.
- Kestävyysstrategiat: Yrityksen on kehitettävä kestävyysstrategioita, jotka tukevat ympäristöystävällisten materiaalien käyttöä.
- Hiilijalanjäljen laskeminen: Viedä loppuun hiilijalanjäljen laskeminen, mikä auttaa vastaamaan DPP:n vaatimuksiin.

Nämä vaikutukset ja toimet voivat parantaa kilpailukykyä ja vastuullisuutta markkinoilla.

## 8 Omaa pohdintaa ja lisätutkimusehdotuksia

Digitaalisen tuotepassin tarkoitus on vahvistaa ekosuunnitteluasetusta ja läpinäkyvyyttä tuotteiden koko elinkaarelle. Kiertotalouden edistämiseksi tämä työkalu on ehdottoman tärkeä, kuitenkin vaatimusten voimaantulon vaiheistaminen kolmeen vaiheeseen on monen yrityksen elinehto, tietovaatimuksien täyttämisen vaatii resursseja yrityksiltä.

Digitaalisen tuotepassin kehitys tulee kestämään vielä vuosia ja yrityksillä, jotka ovat mukana kehityksessä on mahdollisuus vaikuttaa tähän kehitykseen ja passin vaatimuksiin.

Tuotekehityksessä huomioon otettavat asiat ovat jo alkaneet muuttumaan aikaisemmasta lineaarisen talouden suunnittelutavasta, mutta työtä on paljon vielä tälläkin saralla. Perinteisestä tuotekehityksestä uupuu, kierrätettävyyden ja kierrätyksen suunnittelu sekä tuotteen purkauksen ja korjattavuuden suunnittelu. Tuotekehityksen näkökulmaksi tarvitaan kiertotalous, perinteisen tuotekehityksen rinnalle.

Tietovaatimusten kasvaessa kasvaa myös tarve tiedon hallinnalle, johon on Suomessa jo tarjolla ratkaisujen tarjoajia esimerkiksi 1001 Lakes, IOXIO, PBI Research Institute Oy Ab, Second Thought Oy, Struggle Creative, Twinbase ja Voyantic.( Sitra 21.5.2024, 25.)

### **Työn kriittinen tarkastelu**

Rajattoman ajan ja resurssien kanssa olisin tehnyt vielä lisähaastatteluita eri asiantuntijoille, jotka ovat tutkineet digitaalista tuotepassia. Olisin myös tutkinut laajemmin pilotointeja ja yrityksiä, jotka ovat osallistuneet pilotointeihin. Yllätyin

siitä, kuinka paljon pilotointeja on tehty, olisin mielelläni tutkinut niitä enemmän, laajemmin ja syvemmin.

Aiheena Digitaalisen tuotepassin vaikutukset tuotekehityksessä oli haastava, koska uutta tietoa tulee jatkuvasti ja ensimmäinen vaihe on saanut vasta vaatimukset muiden vaiheiden ollessa vielä suosituspohjalla. Työn tiukempi rajaaminen esimerkiksi vain ensimmäisen vaiheen vaatimukseen olisi saattanut antaa mahdollisuuden syvällisempään tutkimiseen.

Kirjallisuuslähteitä kehittyvästä aiheesta oli haastava löytää, kaiken tiedon ollessa vielä sen verran uutta, tähänkin olisi tiukempi työn rajaaminen varmasti auttanut. Tuotekehitystä olisin rajattoman ajan kanssa tutkinut myös useammasta lähteestä, koska kirjallisuutta aiheesta kuitenkin on tarjolla paljon.

### **Lisätutkimusehdotuksia**

1. **Tuotteen kierrätyspolun suunnittelu.** Lähtökohtana me suunnittelemme tuotteita, joille ei ole muuta määränpäättä kuin asiakas, kiertotalouden mukaisesti tulisi suunnitella tuotteita, joille on suunniteltu jo etukäteen EOL. Mihin tuotteen lopullinen matka päättyy ja miten se toteutetaan? Miten rakennetaan tuotteita, joille on määritetty kierrätyspolku? Mitä tarvitsee määritellä tuotekehityksessä, jotta lopullinen kierrätys on toteutettavissa?
2. **Pienyrityksien tukemisen tarpeen kartoittaminen digitaalisen tuotepassin erivaiheissa.** Kuten aikaisemmin totesin digitaalisen tuotepassin vaatimuksien vievän resursseja yrityksiltä. Miten pienyrityksien tukemista resurssien puutteessa voidaan tukea? Miten voidaan helpottaa yritysten siirtymistä Digitaalisen tuotepassin

käyttöönottoon? Millaista tukea voidaan tarjota pienyrityksille?

- 3. Miten vaatetusalan yritys voi valmistautua digitaalisen tuotepassin vaatimukseen?** Mitä toimia yrityksen tulee tehdä toimitusketjussaan? Minkälaisia tiedonhallinnan ratkaisuja on tarjolla? Kenen tehtävä on huolehtia DPP:n vaatimuksien kohtaamisesta, ottaen huomioon yrityksen koko?

### **Luotettavuus ja eettisyys menetelmät**

Tässä opinnäytetyössä noudatettiin yleistä tietosuojasetusta (engl. General Data Protection Regulation). Se on henkilötietojen käsittelyä sääntelevä laki, jota alettiin soveltaa kaikissa EU-maissa keväällä 2018. Tietosuojasetus antaa paremman suojan henkilötiedoille ja enemmän keinoja hallita tietojen käsittelyä (tietosuojia i.a.)

Ensimmäisen haastattelun välineeksi valikoitui Teams-keskustelu, jossa on tietoturvallinen nauhoitus ja litterointi. Teams oli välineenä hyvä myös siksi, että osa haastateltavista oli eri paikkakunnilla ja ryhmähaastattelun toteuttaminen onnistui siksi parhaiten etänä. Seuraava haastattelu toteutettiin toimistolla, ja nauhoituksen tein puhelimellani ja litteroinnin käsin. Haastateltavat saivat haastattelujen kysymykset sekä asianmukaiset informointi- ja suostumuslomakkeet ennen haastatteluja.

Tämä opinnäytetyö tehtiin noudattaen hyvän tieteellisen tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja (Tenk 2023) eli rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa.

### **Eettisyys**

Haastateltaville toimitettiin sähköpostitse informointilomake ja suostumuslomake, joissa kerrottiin tutkimuksen tarkoituksesta, haastattelun vapaaehtoisuudesta sekä osallistumiseen liittyvistä oikeuksista. Suostumus osallistumiseen pyydettiin kirjallisesti ennen haastattelun toteuttamista.

Haastateltavien anonymiteettiä ja tietosuojaa kunnioitettiin ja haastateltavat esiintyvät vain sovitulla ammattinimikkeillä. Aineistoa on säilytetty turvallisesti sopimuksen mukaisesti, ja haastatteluaineisto hävitetään opinnäytetyön julkistamisen jälkeen asianmukaisella tavalla. Haastattelujen aineistoa ei ole manipuloitu tai vääristetty. Kaikki opinnäytetyön aineisto on rehellistä ja avointa, tutkimustuloksia ei ole muunneltu eikä valikoitu tarkoitushakuisesti.

Kaikki opinnäytetyössä olevat käytetyt tietolähteet on merkitty asianmukaisesti ja kaikkien tietolähteiden käyttöön on lupa. Opinnäytetyössä on käytetty tekoälyä avustajana oman tekstin osuuksien muokkaamisessa, sekä aiheista keskustelemiseen ja tiedon avaamiseen. Mahdolliset rajoitteet ja epävarmuudet kerrotaan avoimesti ja työn motiivit sekä opinnäytetyön kirjoittajan rooli on läpinäkyvä.

## Lähteet

Anttila Pirkko, T. & Tenkama, P., 2001. *Se on projekti – vai onko? Kulttuurialan tuotanto- ja palveluprojektien hallinta*. Hamina: Akatiimi.

EcoOnline, 2024. *Mikä on LCA eli elinkaarenarviointi?* [verkkosivu] Saatavilla: <https://www.ecoonline.com/fi/blogi/mika-on-lca/> [Viitattu 30.4.2025].

EU, 2024. *Digital product passport for the textile sector*. [verkkójulkaisu] Saatavilla: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/et-des/STUD/2024/757808/EPRS\\_STU\(2024\)757808\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/et-des/STUD/2024/757808/EPRS_STU(2024)757808_EN.pdf) [Viitattu 25.2.2025].

Fashion Revolution, 2025. *Fashion Transparency Index*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://www.fashionrevolution.org/fashion-transparency-index/> [Viitattu 9.4.2025].

Halti, 2023. *Think a head summary 2023*. [verkkosivu] Halti. Saatavilla: <https://www.halti.fi/pages/vuosiraportit> [Viitattu 12.3.2025].

Halti i.a-a. *3D-suunnittelu mullistaa Haltin vaatteiden kehitystyön*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://www.halti.fi/blogs/tarinat/3d-suunnittelu-mullistaa-haltin-vaatteiden-kehitystyon> [Viitattu 12.3.2025].

Halti i.a-b. *Materials*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://halti.com/pages/what-are-my-clothes-made-of> [Viitattu 12.3.2025].

Halti i.a-c. *Historiamme*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://www.halti.fi/pages/historia> [Viitattu 12.3.2025].

Hirsjärvi, S. & Hurme, H., 2008. *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.

Kananen, J., 2019. *Opinnäytetyön ja pro gradun pikaopas: Avain opinnäytetyön ja pro gradun kirjoittamiseen*. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kappahl 23.3.2025-e. *Merkit ja sertifikaatit*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://www.kappahl.com/fi-fi/kestava-kehitys/merkit-ja-sertifikaatit> [Viitattu 2.4.2025].

Kappahl i.a-a. *Tämä on Kappahl Group*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://www.kappahl.com/fi-fi/lue-kappahl-groupista/tama-on-kappahl-group> [Viitattu 2.4.2025].

Kappahl i.a-b. *Kestävyystavoitteemme*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://www.kappahl.com/fi-fi/lue-kappahl-groupista/kestava-kehitys/kestavyystavoitteemme> [Viitattu 2.4.2025].

Kappahl i.a-c. *Ilmasto ja ympäristö*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://www.kappahl.com/fi-fi/lue-kappahl-groupista/kestava-kehitys/ilmasto--ymparisto> [Viitattu 2.4.2025].

Kappahl i.a-d. *Toimittajat ja tehta*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://www.kappahl.com/fi-fi/lue-kappahl-groupista/kestava-kehitys/toimittajat--tehta> [Viitattu 2.4.2025].

Kappahl i.a-f. *Kestävyystavotteemme*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://www.kappahl.com/fi-fi/lue-kappahl-groupista/kestava-kehitys/kestavyystavotteemme> [Viitattu 2.4.2025].

Kappahl i.a-g. *Vastuullinen muotimaailma*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://www.kappahl.com/fi-fi/kestava-kehitys> [Viitattu 2.4.2025].

Kauppakamari i.a. *Hiilijalanjälki laskettu -merkki*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://kauppakamari.fi/vastuullisuus/co2laskettu> [Viitattu 6.4.2025].

Keiser, S.J. & Garner, M.B., 2002. *Beyond Design: The Synergy of Apparel Product Development*. 2nd ed. New York, NY: Fairchild Publications.

Kettunen, I., 2001. *Muodon palapeli*. Helsinki: WSOY.

Kuoma i.a-a. *Kuoma yrityksenä*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://kuoma.fi/pages/yritys> [Viitattu 28.2.2025].

Kuoma i.a-b. *Kuoman tarina*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://kuoma.fi/pages/kuoman-tarina> [Viitattu 28.2.2025].

Kuoma i.a-c. *Kuoma ja vastuullisuus*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://kuoma.fi/pages/vastuullisuus> [Viitattu 4.3.2025].

Kuoma i.a-d. *Kevättä kohti*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://kuoma.fi/> [Viitattu 4.3.2025].

Kuoma i.a-e. *Kengät*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://kuoma.fi/pages/suomalaista-suunnittelua-vuodesta-1928-lahtien> [Viitattu 4.3.2025].

Marimekko 2024. *Vastuullisuusraportti*. [verkkojulkaisu] Saatavilla: [https://company.marimekko.com/app/uploads/2025/03/Marimekon\\_vuosi\\_2024.pdf](https://company.marimekko.com/app/uploads/2025/03/Marimekon_vuosi_2024.pdf) [Viitattu 7.4.2025].

Marimekko i.a-a. *Ajaton design tuo iloa sukupolvesta toiseen*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://company.marimekko.com/fi/vastuullisuus/ajatonta-designia/> [Viitattu 6.4.2025].

Marimekko i.a-b. *Tarjoamme korkealaatuisia ja käytännöllisiä tuotteita*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://company.marimekko.com/fi/vastuullisuus/ajatonta-designia/laatu-ja-tuoteturvallisuus/> [Viitattu 6.4.2025].

Marimekko i.a-c. *Sopimusvalmistajat 2023*. [verkkojulkaisu] Saatavilla: <https://company.marimekko.com/app/uploads/2024/06/Marimekko-sopimusvalmistajat-2023.xlsx> [Viitattu 6.4.2025].

Marimekko i.a-d. *Toimintaperiaattemme*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://company.marimekko.com/fi/vastuullisuus/toimintaperiaattemme-ja-raportointi/toimintaperiaattemme/> [Viitattu 6.4.2025].

Marimekko i.a-e. *Vastuullisuusstrategia*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://company.marimekko.com/fi/vastuullisuus/vastuullisuus-marimekossa/vastuullisuus-strategia/> [Viitattu 6.4.2025].

Marimekko i.a-f. *Edistämme kiertotaloutta uusilla prosesseilla ja palveluilla*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://company.marimekko.com/fi/vastuullisuus/ajatonta-designia/kiertotalous/> [Viitattu 6.4.2025].

Marimekko i.a-g. *Mikä suljettu kierto? Hukkamateriaali hyötykäyttöön*. [verkkosivu] Saatavilla: [https://www.marimekko.com/fi\\_fi/m/vastuullisuus/suljetun-kierron-pilotti](https://www.marimekko.com/fi_fi/m/vastuullisuus/suljetun-kierron-pilotti) [Viitattu 7.4.2025].

Niva, M., Tuominen, K. & Malmberg, L., 2012. *Benchmarking käytännössä: Itsearviointin työkirja*. Turku: Benchmarking.

Nokelainen, M. ym., 2022. *Digital Product Passport. PDF Appendix*. [verkkodokumentti] Suomen tekstiili ja muoti. Saatavilla: [https://www.stjm.fi/wp-content/uploads/2022/10/Digital-Product-Passport-APPENDIX\\_final.pdf](https://www.stjm.fi/wp-content/uploads/2022/10/Digital-Product-Passport-APPENDIX_final.pdf) [Viitattu 1.5.2025].

Nuutinen, A., 2004. *Edelläkävijät: Hiljainen, implisiittinen ja eksplisiittinen tieto muodin ennustamisessa*. [Helsinki]: [Taideteollinen korkeakoulu].

Satra, 2025. *Digital product passports*. [verkkovideo] 11.2.2025. 1:09:06. Saatavilla: <https://www.satrapassports.com/resources/webinars.php?q=DPP> [Viitattu 27.2.2025].

Sitra, 2023. *Tekstiilialan digitaalinen tuotepassi*. [verkkojulkaisu] Saatavilla: <https://www.sitra.fi/app/uploads/2023/11/tekstiilialan-digitaalinen-tuotepassi-hal-tin-tuotepassipilotti.pdf> [Viitattu 12.3.2025].

Sitra, 2025. *Digitaalisilla tuotepasseilla kestävää liiketoimintaa 2025*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://www.sitra.fi/tapahtumat/digitaalisilla-tuotepasseilla-kestavaa-liiketoimintaa/> [Viitattu 26.2.2025].

Sitra, 2025. *Digitaalinen tuotepassi: Pelikirja digitaalisen tuotepassin toteuttamiseen*. [verkkojulkaisu] Saatavilla: <https://www.sitra.fi/julkaisut/digitaalinen-tuotepassi/#tiivistelma> [Viitattu 24.4.2025].

Sitra i.a. *Mistä on kyse?* [verkkosivu] Saatavilla: <https://www.sitra.fi/hankkeet/digitaaliset-tuotepassit/#mista-on-kyse> [Viitattu 12.3.2025].

Sitra, 2024. *Tilannehuone – Digitaaliset tuotepassit*. [verkkojulkaisu] Saatavilla: [https://www.sitra.fi/wp/wp-content/uploads/2024/09/2024-05-21-tilannehuone-digitaaliset-tuotepassit\\_master.pdf](https://www.sitra.fi/wp/wp-content/uploads/2024/09/2024-05-21-tilannehuone-digitaaliset-tuotepassit_master.pdf) [Viitattu 26.2.2025].

TENK, 2023. *Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK)*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://tenk.fi/fi/tiedetilppi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk> [Viitattu 31.3.2025].

Tietosuoja i.a. *Usein kysyttyä EU:n tietosuoja-asetuksesta*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://tietosuoja.fi/usein-kysyttya-gdpr> [Viitattu 31.3.2025].

Trace4Value, 2023. *Trace4Value Digital Product Passport in Textile Data Protocol*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://trace4value.se/content/uploads/2023/09/Trace4Value-Digital-Product-Passport-in-Textile-Data-Protocol-2023-09-06.pdf> [Viitattu 6.2.2025].

Trace4Value, 2024. *Kappahl launches pilot with digital product passports together with Trace4Value*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://trace4value.se/news/kappahl-launches-pilot-with-digital-product-passports-together-with-trace4value/> [Viitattu 7.3.2025].

Trace4Value 6.9.2023. *TrusTrace partners with industry leaders in Trace4Value project to pilot Digital Product Passports in textiles*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://trace4value.se/news/trustrace-partners-with-industry-leaders-in-trace4value-project-to-pilot-digital-product-passports-in-textiles/> [Viitattu 6.2.2025].

Trace4Value i.a. *Pioneering Digital Product Passports: Transforming textile industry standards*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://trace4value.se/subproject/digital-product-passport-in-textile/> [Viitattu 7.3.2025].

Wikipedia, 2024. *Marimekko Oyj*. [verkkosivu] Saatavilla: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Marimekko> [Viitattu 6.4.2025].

## **Liitteet**

1. Kuoman tuotekehityksen ja suunnittelun haastattelu kysymykset sekä TIER- taulukko.
2. Kuoman vastuullisuus ja tavoitteet haastattelun kysymykset.
3. Suostumus tutkimukseen lomake
4. Tiedote tutkimuksesta lomake

## **Haastattelu: Tuotekehitys ja suunnittelu**

### **Tuotekehitysprosessi:**

Millainen on tyypillinen tuotekehitysprosessi yrityksessänne?

Lähtien aivan tyhjältä pöydältä?

Lähtien olemassa olevasta tuotteesta?

### **Materiaalit, kestävyys ja elinkaari**

Miten valitsette materiaalit tuotteillenne, ja mitkä kriteerit ovat tärkeimpiä?

Miten olette ottaneet ekodesign aloitetta huomioon suunnittelussa?

Miten kestävyys ja ympäristöystävällisyys otetaan huomioon tuotekehityksessä?

Kuinka pitkälle teillä on tiedossa tuotteiden materiaalien alkuperä?

Miten arvoitte tuotteidenne käyttöikä ja kestävyyttä?

### **Mikä on tuotteidenne arvioitu käyttöikä;**

Kengät?

Vaatteet ja asusteet?

### **Tuotteiden kierrätettävyys**

Miten olette huomioineet tuotteidenne kierrätettävyyden?

Kengät?

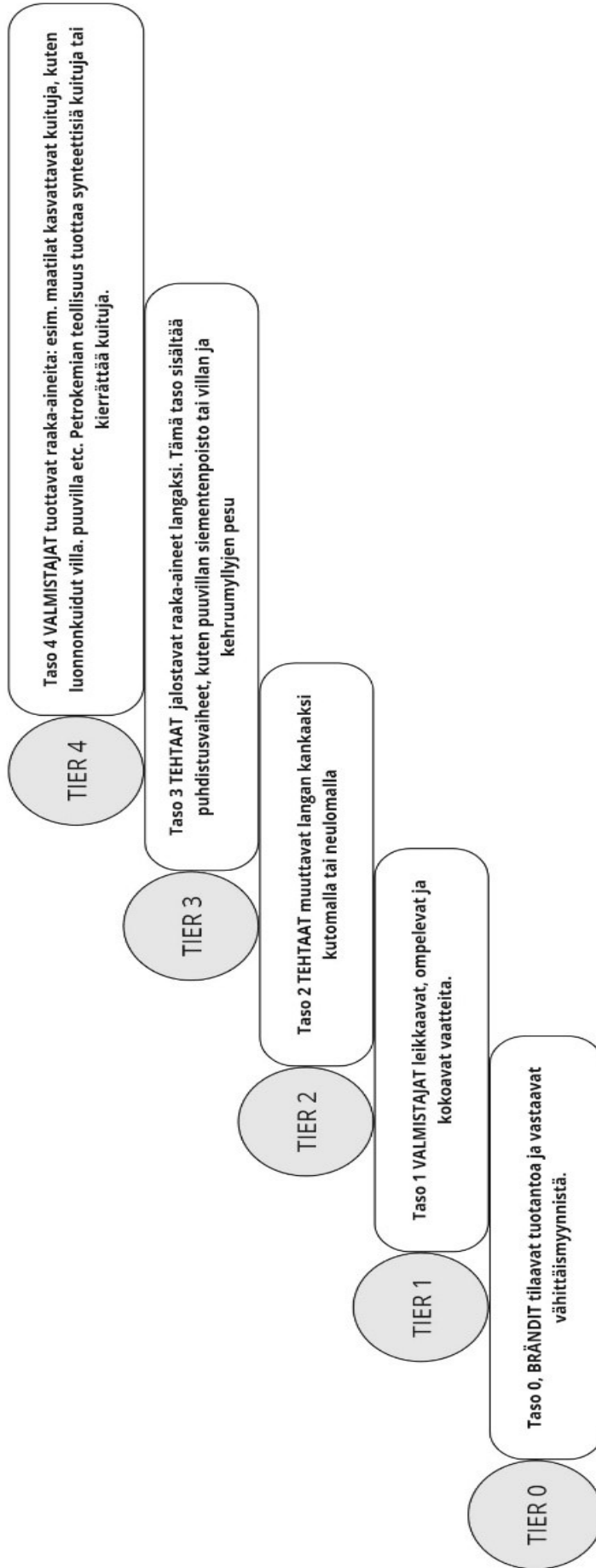
Vaatteet ja asusteet?

### **Kuluttajat**

Miten asiakkaita informoidaan tuotetiedoista tällä hetkellä?

### **Digitaalisen tuotepassin kysymykset**

1. Oletteko päässeet perehtymään vielä digitaaliseen tuotepassiin?
2. Kuinka pitkälle pystytte jäljittämään tuotantoketjun elinkaarta tällä hetkellä?
  - kengissä?
  - Vaatteissa ja asusteissa?



## **Haastattelu: Vastuullisuus tavoitteet**

### **Yrityksen vastuullisuustavoitteet**

Mitkä ovat yrityksenne keskeisimmät vastuullisuustavoitteet lyhyellä ja pitkällä aikavälillä?

Millä tavoin seuraatte ja mittaatte vastuullisuustoimienne vaikutuksia?

Onko yrityksellänne jo käytössä sertifikaatteja tai standardeja (esim. GOTS, OEKO-TEX, EU Ecolabel), jotka tukevat vastuullisuustyötä?

### **Ekodesign-aloite ja sen vaikutukset tuotekehitykseen**

Miten EU:n ekodesign-asetus vaikuttaa yrityksenne tuotesuunnitteluun ja materiaaleihin?

Onko yrityksenne jo tehnyt muutoksia tuotantoprosesseihin ekodesign-vaatimusten mukaisesti?

Mitkä ovat suurimmat haasteet ekodesign-periaatteiden noudattamisessa muoti- ja jalkinealalla?

Kuinka tärkeää teille on tuotteen elinkaaren pidentäminen osana vastuullista suunnittelua?

### **Digitaalinen tuotepassi (DPP)**

Mitä tietoja aiotte sisällyttää DPP:hen, ja miten ne vaikuttavat tuotteen läpinäkyvyyteen?

Miten uskot DPP:n vaikuttavan kuluttajien ostopäätöksiin ja brändiuskollisuuteen?

Oletteko tehneet yhteistyötä muiden toimijoiden, kuten materiaalitoimittajien tai kierrätysyritysten, kanssa DPP:n toteuttamisessa?

**Tulevaisuuden näkymät ja innovaatiot**

Onko yrityksellänne suunnitelmia laajentaa kiertotalouteen liittyviä palveluita, kuten korjauspalveluita tai uudelleenkäyttöohjelmia?

**Tutkimuksen nimi: Digitaalisen tuotepassin vaikutus tuotekehityksessä**

**Tutkimuksen toteuttaja: Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy**

**Opinnäytetyöohjaaja:**

Minua Kuoman vastuullisuus asiantuntijaa \_\_\_\_\_ pyydetty osallistumaan yllä mainittuun tutkimukseen, jonka tarkoituksena on kartoittaa tuotekehitystä, jotta voidaan selvittää mahdollisia vaikutuksia joita Digitaalinen tuotepassi tuo mukanaan.

Olen saanut tutkimustiedotteen ja ymmärtänyt sen. Tiedotteesta olen saanut riittävän selvityksen tutkimuksesta, sen tarkoituksesta ja toteutuksesta, oikeuksistani sekä tutkimuksen mahdollisesti liittyvistä hyödyistä ja riskeistä. Minulla on ollut mahdollisuus esittää kysymyksiä ja olen saanut riittävän vastauksen kaikkiin tutkimusta koskeviin kysymyksiini.

Olen saanut tiedot tutkimukseen mahdollisesti liittyvästä henkilötietojen keräämisestä, käsittelystä ja luovuttamisesta ja minun on ollut mahdollista tutustua tutkimukseen liittyvään tietosuojaselosteeseen.

Minua ei ole painostettu eikä houkuteltu osallistumaan tutkimukseen.

Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita osallistumistani tutkimukseen.

Ymmärrän, että osallistumiseni on vapaaehtoista ja että voin peruuttaa tämän suostumukseni koska tahansa syytä ilmoittamatta. Olen tietoinen siitä, että mikäli keskeytän tutkimuksen tai peruutan suostumukseni, minusta keskeyttämiseen ja suostumuksen peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa.

**Allekirjoituksellani vahvistan osallistumiseni tähän tutkimukseen.**

**Jos tutkimukseen liittyvien henkilötietojen käsittelyperusteena on suostumus, vahvistan allekirjoituksellani suostumukseni myös henkilötietojeni käsittelyyn. Minulla on oikeus peruuttaa suostumukseni tietosuojaselosteessa kuvatulla tavalla.**

\_\_\_\_\_

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Nimenselvitys: \_\_\_\_\_

Alkuperäinen allekirjoitettu tutkittavan suostumus sekä kopio tutkimustiedotteesta liitteineen jäävät tutkijan arkistoon. Tutkimustiedote liitteineen ja kopio allekirjoitetusta suostumuksesta annetaan tutkittavalle.

## TIEDOTE TUTKIMUKSESTA

### Digitaalisen tuotepassin vaikutus tuotekehityksessä

#### Pyyntö osallistua tutkimukseen

Teitä pyydetään mukaan tutkimukseen, jossa tutkitaan Kuoman tuotekehitysprosessia ja sen vaiheita, jotta pystytään selvittämään mahdollisia vaikutuksia, joita digitaalinen tuotepassi tuo mukanaan." Opinnäytetyö voi lisätä tietoisuutta digitaalisen tuotepassin merkityksestä ja sen hyödyistä tuotekehityksessä. Työ voi tarjota käytännön suosituksia ja esimerkkejä siitä, miten digitaalista tuotepassia voidaan hyödyntää tuotekehitysprosessissa. Olemme arvioineet, että sovellutte tutkimukseen, koska olette Kuoman tuotekehityksen ammattilainen. Tämä tiedote kuvaa tutkimusta ja teidän osuuttanne siinä. Porehdyttyänne tähän tiedotteeseen teille järjestetään mahdollisuus esittää kysymyksiä tutkimuksesta, jonka jälkeen teiltä pyydetään suostumus tutkimukseen osallistumisesta.

#### Vapaaehtoisuus

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Kieltäytyminen ei vaikuta oikeuksiinne / kohteluunne /työyhteisöönne jäsenenä. Voitte myös keskeyttää tutkimuksen koska tahansa syytä ilmoittamatta. Mikäli keskeytätte tutkimuksen tai peruutatte suostumuksen, teistä keskeyttämiseen ja suostumuksen peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa.

#### Tutkimuksen tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Kuoman tuotekehitysprosessia ja sen vaiheita, jotta pystytään selvittämään mahdollisia vaikutuksia, joita digitaalinen tuotepassi tuo mukanaan." tietoisuutta digitaalisen tuotepassin merkityksestä ja sen hyödyistä tuotekehityksessä.

#### Tutkimuksen toteuttajat

Tutkimus/ haastattelu on osa opinnäytetyötä, joka toteutetaan Kuomalle, jonka tekijänä on Metropolian Vaatetusalan tutkinto-ohjelman opiskelija Heli Kuhlberg.

#### Tutkimusmenetelmät ja toimenpiteet

Teitä pyydetään haastateltavaksi haastatteluun, jossa on tarkoitus kartoittaa Kuoman vastuullisuus tavoitteita kohdistettuna tuotekehitykseen ja digitaaliseen tuotepassiin. Haastatteluun varataan aikaa noin 1 tunti

Tutkimus toteutetaan siten, että teiltä kysytään ennakoon teille toimitettuja kysymyksiä. Haastattelu nauhoitetaan ja litteroidaan, jotta sitä voidaan käyttää opinnäytetyössä aineistona tuotekehityksestä. Haastattelu tehdään anonymisti nimellä vastuullisuus ammattilainen yrityksessä Kuoma. Haastattelu materiaali on vain tutkijan hallussa ja tallenne tallennetaan Metropolian verkkolevylle, jolle ei ole pääsyä kuin haastattelijalla. Haastattelu materiaali hävitetään asianmukaisesti viimeistään opinnäytetyön julkistamisen jälkeen.

**Henkilötietojenne käsittelyn tarkoitus**

Henkilötietojen käsittely toteutetaan tietoturvallisesti. Haastateltavasta käytetään vain ammattinimikettä, joka on käytössä Kuomalla. Haastateltavan kerrotaan työskentelevän Kuomalla.

**Henkilötietojenne käsittelyperuste**

Suostumus haastatteluun.

**Tutkimuksen kesto aika (henkilötietojenne käsittelyaika)**

Haastattelu on osa opinnäytetyötä ja kaikki tiedot, sekä haastattelu hävitetään asianmukaisesti opinnäytetyön heti opinnäytetyön julkistamisen jälkeen.

**Mitä henkilötiedoillenne tapahtuu tutkimuksen päätyttyä?**

Kaikki tiedot hävitetään asianmukaisesti heti opinnäytetyön julkistamisen jälkeen.

**Tietojen luovuttaminen tutkimusrekisteristä**

Tietoja ei luovuteta kolmansille osapuolille.

**Henkilötietojenne mahdollinen siirto EU:n tai ETA-alueen ulkopuolelle**

Henkilötietoja ei siirretä eikä luovuteta EU:n tai ETA- alueen ulkopuolelle.

**Rekisteröitynä teillä on oikeus**

Koska henkilötietojanne käsitellään tässä tutkimuksessa, niin olette rekisteröity tutkimuksen aikana muodostuvassa henkilörekisterissä. Rekisteröitynä teillä on oikeus:

- saada informaatiota henkilötietojen käsittelystä
- tarkastaa itseänne koskevat tiedot
- oikaista tietojanne
- poistaa tietonne (esim. jos peruutatte antamanne suostumuksen)
- peruuttaa antamanne henkilötietojen käsittelyä koskeva suostumus
- rajoittaa tietojenne käsittelyä
- rekisterinpitäjän ilmoitusvelvollisuus henkilötietojen oikaisusta, poistosta tai käsittelyn rajoittamisesta
- siirtää tietonne järjestelmästä toiseen
- sallia automaattinen päätöksenteko nimenomaisella suostumuksellanne
- tehdä valitus tietosuojavaltuutetun toimistoon, jos katsotte, että henkilötietojanne on käsitelty tietosuojalainsäädännön vastaisesti

Jos henkilötietojen käsittely tutkimuksessa ei edellytä rekisteröidyn tunnistamista ilman lisätietoja eikä rekisterinpitäjä pysty tunnistamaan rekisteröityä, niin oikeutta tietojen tarkastamiseen, oikaisuun, poistoon, käsittelyn rajoittamiseen, ilmoitusvelvollisuuteen ja siirtämiseen ei sovelleta.

Voitte käyttää oikeuksianne ottamalla yhteyttä rekisterinpitäjään.

**Tutkimuksessa kerättyjä henkilötietoja ei käytetä profilointiin tai automaattiseen päätöksentekoon**

**Henkilötietojen käsittely aineistoa analysoitaessa ja tutkimuksen tuloksia raportoitaessa**

## Tutkimuksen tietosuojaseloste: Henkilötietojen käsittely tutkimuksessa

Tässä tutkimuksessa käsitellään teitä koskevia henkilötietoja voimassa olevan tietosuojalainsäädännön (EU:n yleinen tietosuoja-astus, 679/2016, ja voimassa oleva kansallinen lainsäädäntö) mukaisesti. Seuraavassa kuvataan henkilötietojen käsittelyyn liittyvät asiat.

### Tutkimuksen rekisterinpitäjä

Rekisterinpitäjällä tarkoitetaan tahoa, joka yksin tai yhdessä toisten kanssa määrittelee henkilötietojen käsittelyn tarkoitukset ja keinot. Rekisterinpitäjä voi olla Metropolia Ammattikorkeakoulu, toimeksiantaja, muu yhteistyötaho, opinnäytetyöntekijä tai jotkut edellä mainituista yhdessä (esim. Metropolia Ammattikorkeakoulu ja opinnäytetyöntekijä yhdessä).

Tässä tutkimuksessa henkilötietojen rekisterinpitäjä on:

Metropolia Ammattikorkeakoulu	<input checked="" type="checkbox"/>	
Toimeksiantaja	<input type="checkbox"/>	Toimeksiantajan nimi: [redacted]
Muu yhteistyötaho	<input type="checkbox"/>	Yhteistyötahon nimi: [redacted]
Opinnäytetyöntekijä	<input checked="" type="checkbox"/>	

### Tutkimuksessa teistä kerätään seuraavia henkilötietoja

Henkilötietojen käsittely on oikeutettua ainoastaan silloin, kun se on tutkimukselle välttämätöntä. Kerättävät henkilötiedot on minimoitava, niitä ei saa kerätä tarpeettomasti tai varmuuden vuoksi.

Ammattinimike sekä työpaikka.

Teillä ei ole sopimukseen tai lakisääteiseen tehtävään perustuvaa velvollisuutta toimittaa henkilötietoja vaan osallistuminen on täysin vapaaehtoista.

Tutkimuksessa ei kerätä henkilötietojanne muista lähteistä.

### Henkilötietojenne suojausperiaatteet

Haastattelusta tehdään ääninauhoite, joka [litteroidaan](#) jota käytetään tietona kartoittamaan tuotekehitystä toimeksiantaja yrityksellä, jotta pystytään tutkimaan mahdollisia vaikutuksia ja toimia joita digitaalinen tuotepassi tuo mukanaan. Tiedot tallennetaan Metropolian henkilökohtaiselle verkkolevylle Z-[asemalle](#) johon ei ole pääsyä kuin vain haastattelijalla. Haastattelu sekä litterointi ja muu materiaali hävitetään asianmukaisesti opinnäytetyön julkistamisen jälkeen.

**Kustannukset ja niiden korvaaminen**

Tutkimukseen osallistuminen ei maksa teille mitään. Osallistumisesta ei myöskään makseta erillistä korvausta.

**Tutkimustuloksista tiedottaminen**

Kysymyksessä on opinnäytetyö, joka julkaistaan avoimesti Theseus-tietokannassa.

**Tutkimuksen päättäminen**

Haastatteluun varataan aikaa noin yksi tunti.

**Lisätiedot**

Pyydämme teitä tarvittaessa esittämään tutkimukseen liittyviä kysymyksiä tutkijalle/tutkimuksesta vastaavalle henkilölle.

**Tutkijoiden yhteystiedot**