
NAISTEN VAATEMALLISTON SUUNNITTELU EKOLOGISIA MENETELMIÄ MUKAILLEN



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Muotoilun koulutusohjelma

Visamäki, kevät 2013

Sari Lahtinen



VISAMÄKI
Muotoilun koulutusohjelma
Vaatetus

Tekijä	Sari Lahtinen	Vuosi 2013
Työn nimi	Naisten vaatemalliston suunnittelu ekologisia menetelmiä mukaillen	

Opinnäytetyössä suunniteltiin naisten vaatemallisto omalle tulevaisuudessa perustettavalle yritykselle ekologisuutta edistäviä menetelmiä hyödyntäen. Malliston lähtökohtana olivat yrityksen sille asettamat tarpeet ja toiveet sekä ekologisten elementtien lisääminen tuotteisiin. Työssä selvitettiin, miten ekologisuutta edistävät menetelmät vaikuttavat pienyrityksen malliston suunnitteluun ja valmistukseen sekä niiden kautta tuotteisiin. Opinnäytetyössä selvitettiin myös, mitä keinoja pienyrityksellä on edistää ekologisuutta mallistonsa suunnittelussa ja tuotannossa. Lisäksi selvitettiin ekologisuutta vaateusmuotoilussa. Opinnäytetyön tavoitteena oli ymmärtää ekologisuuden aiheuttamat haasteet ja mahdollisuudet malliston suunnittelussa sekä suunnitella yritykselle sen toiveiden mukainen mallisto.

Ekologisuutta, sen historiaa ja ekologisia menetelmiä tutkittiin kirjallisuuden, Internetin ja havainnoinnin avulla. Kirjallisista lähteistä ja Internetistä saatiin kattavasti tietoa ekologisuudesta ja sen toteuttamismahdollisuuksista. Ekologisuutta edistävien menetelmien vaikutusta pienyrityksen malliston suunnitteluun ja tuotteisiin havainnoitiin oman toiminnan kautta.

Opinnäytetyön tuloksena valmistui yritykselle suunnitelmat mallistosta, joissa on hyödynnetty ekologisuutta edistäviä menetelmiä yrityksen toiveet huomioon ottaen. Opinnäytetyössä saatiin tietoa ympäristöystävällisyyden edistämisestä malliston suunnittelussa ja tuotannossa. Ekologisuuden ja asiakasyrityksen asettamien vaatimuksien huomioiminen ja yhdistäminen vaatemalliston suunnittelussa on haastavaa ja vaatii paljon kompromisseja. Ekologisuus vaatetusalalla on aina vain tärkeämmässä roolissa ja myös kuluttajat ovat jatkuvasti tietoisempia valinnoistaan. Ekologisuus ja sen edistäminen ovat jatkuvasti tärkeämmässä asemassa myös tulevaisuudessa.

Avainsanat Ekologinen, suunnittelu, naistenvaate, mallisto

Sivut 74 s.



Visamäki
Degree Programme in Design
Clothing

Author	Sari Lahtinen	Year 2013
Subject of Bachelor's thesis	Designing women's fashion collection by implementing ecological methods	

The purpose of the thesis was to design a women's clothing collection by implementing ecological methods for the author's future company. The collection was based on the needs and aspirations of the company as well as implementing ecological elements to designed products. The thesis shows how the ecological processes affect the design and manufacture of the collection and finally the products. The study also examined the means which a small enterprise has in order to implement ecological methods in design and production. The ecology of clothing design was also researched. The aim was to understand the ecological challenges posed by the collection and the possibilities for the design and planning in accordance with the company's wishes for the collection.

Eco-friendliness, its history and ecological methods were studied from literature, the Internet, and through the author's observation. Written sources and the Internet were comprehensive about the information for the ecology and its feasibility. Using eco-friendly methods in a small company's collection design and products were detected by the company's own activities.

The result of this thesis includes plans for a women's clothing collection, where ecological methods are promoted taking into account the wishes of the company. The study provided information on how to implement environmentally-friendly methods in designing and producing women's clothing collection. Ecology, the consideration of the customer's requirements, and the combination of a clothing collection design is challenging and requires a lot of compromises. The role of ecology in the clothing industry is becoming more and more important, and the consumers are constantly aware of their choices. Ecology and its promotion have an important role in the future.

Keywords Ecological, design, women's clothing, collection

Pages 74 p.



SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
1.1	Lähtökohdat	1
1.2	Tutkimusongelmat, tavoitteet ja viitekehys	2
1.3	Tiedonhankinta	5
2	EKOLOGINEN VAATE	6
2.1	Ekologisuuden historiaa vaatetuksessa	6
2.2	Kehdosta kehtoon - filosofia ja elinkaarianalyysi	7
2.3	Yleistä vaatetusalan ympäristöongelmista	9
2.4	Vaatteiden tarpeellisuus	10
2.5	Kohti ekologisuutta	10
3	EKOLOGISUUTTA EDISTÄVÄT MATERIAALIT	12
3.1	Ekologiset materiaalit	12
3.1.1	Esimerkkejä ekologisista vaatetusmateriaaleista	13
3.1.2	Muita vaatetusmateriaaleja	14
3.2	Laadukkaat materiaalit ja kestävät rakenteet	16
4	EKOLOGISUUTTA EDISTÄVÄT MENETELMÄT	18
4.1	Kestävä suunnittelu	18
4.1.1	Vaatteen huolto	19
4.2	Zero waste ja leikkuujätteen minimointi	21
4.3	Viimeistykset	24
4.4	Korjaus- ja muokkausmahdollisuudet	26
4.5	Monikäyttöisyys ja muunneltavuus	26
4.6	Kierrättäminen ja hävittäminen	27
5	MALLISTON SUUNNITTELU EKOLOGISIA MENETELMIÄ MUKAILLEN ..	30
5.1	Ekologisten materiaalien ja menetelmien vaikutus suunnitteluun	30
5.2	Malliston teema, ideointi ja suunnittelu	36
5.3	Valitut mallit, menetelmät ja materiaalit	41
5.4	Esimerkkituotteet	53
5.4.1	Tuotteen elinkaarikartta ekologisuuden näkökulmasta	60
6	YHTEENVETO	62
7	POHDINTA	65
8	ARVIOINTI	68
	LÄHTEET	70



1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella omalle tulevaisuudessa perustettavalle yritykselle naistenvaatemallisto, jossa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan ekologisia menetelmiä. Työssä tutkitaan, kuinka ekologisuuden toteuttaminen tuotannon ja materiaalien kannalta vaikuttaa pienyrityksen malliston suunnitteluprosessiin ja sitä kautta lopputulokseen eli tuotteisiin.

Aiheen valintaan vaikutti oma kiinnostukseni ympäristöystävällisyyteen ja ekologisuuden toteuttamiseen omassa työskentelyssäni. Aiheen valintaa vauhditti suunnitteilla oleva yritys ja sen toiveiden mukaisesti suunniteltavan malliston tarve. Opinnäytetyössä yhdistetään malliston suunnittelu ekologisten menetelmien toteuttamiseen. Aihe on ajankohtainen yrityksen puolesta, mutta myös ekologisuuden vuoksi. Ympäristöystävällisyys on viime aikoina noussut aina vain tärkeämpään rooliin ja myös kuluttajat ovat tulleet tietoisemmiksi valinnoista.

Työ toteutetaan omalle pienyritykselle, joka perustetaan lähitulevaisuudessa. Yrityksen vaatimukset mallistolle ovat laadukkuus, esteettisyys ja käytännöllisyys. Suunnittelutyö tehdään näiden kriteerien pohjalta lisäten mahdollisuuksien mukaan työhön ja työskentelyyn ekologisia menetelmiä.

Opinnäytetyössä saadaan yhdistettyä ekologisten menetelmien tutkimuksellisuus suunnitteluprosessiin. Työn tuloksena saadaan yritykselle malliston suunnitelmat sekä tietoa ekologisten menetelmien käytöstä pienyrityksen toiminnassa. Työssä ekologisuutta edistäviksi menetelmiksi rajataan sellaiset toimintatavat ja ratkaisut, joilla voidaan tuotteen suunnitteluvaiheessa vaikuttaa lopullisen tuotteen ekologisuuteen. Työssä ekologisilla menetelmillä tarkoitetaan sellaisia suunnittelunäkökulmia, joiden avulla ja joita ekologisesti toteuttaen saadaan tuotteisiin ympäristöystävällisiä piirteitä. Opinnäytetyössä syvennyttään vain menetelmiin, jotka vaikuttavat itse tuotteeseen esimerkiksi sen materiaalien tai kaavoituksen kautta. Työstä rajataan pois suunnittelu- ja valmistusprosessien aikaiset työskentelytapaa koskevat valinnat, kuten energian säästö laitteiden sammuttamisella ja työmatkojen polttoainepäästöt. Työssä tutkitaan, minkälaisia ekologisia menetelmiä pienyritys voi suunnittelutyössään hyödyntää ja kuinka ne vaikuttavat suunnitteluprosessiin ja sitä kautta mallistoon. Malliston valmistaminen on rajattu opinnäytetyön ulkopuolelle. Mallistosta tehdään suunnitelmat, jotka esitetään piirroksin sekä tasokuvin.

1.1 Lähtökohdat

Työn ensisijaisena lähtökohtana on yritys ja sille suunniteltava mallisto. Yritys on suunnitteluvaiheessa ja tullaan perustamaan lähitulevaisuudessa. Suoritan yrittäjäyysopintoja starttihautomossa, jossa laadin liiketoimintasuunnitelman sekä hahmotelman yrityksen lähitulevaisuudesta. Yrityksellä ei ole vielä nimeä. Yritys tulee olemaan aluksi yhden

hengen pienyritys, joka suunnittelee ja valmistaa pieniä eriä naisten vaatteita ja mahdollisesti myös asusteita. Tässä työssä keskitytään vain vaatemalliston suunnitteluun. Toimin itse tuotteiden suunnittelijana ja valmistajana. Yrityksellä on olemassa toimitilat suunnittelu- ja valmistustyötä varten. Yritys panostaa omaleimaiseen visuaalisuuteen sekä laadukkuuteen. Tuotteiden tulee olla kestäviä, miellyttäviä sekä käytettäviä. Yritys valmistaa tuotteensa pääsääntöisesti laadukkaista luonnonmateriaaleista. Tuotteita suunnitellaan arkeen ja juhlaan, niin että niitä on helppo yhdistellä keskenään ja käyttäjän olemassa olevaan vaatevalikoimaan. Kohderyhmän määrittelyssä ei ole tehty tarkkaa rajausta vaan tuotteet on suunnattu naisille ikään ja kokoon katsomatta. Yritys uskoo tuotteiden miellyttävän erilaisia ja eri-ikäisiä ihmisiä. Tärkeintä on, että käyttäjä viihtyy vaatteissaan ja tuntee olonsa hyväksi.

Suunnittelutyön perustana ovat yrityksen tarpeet ja toiveet mallistolle. Yrityksen ensisijaiset vaatimukset mallistolle ovat tuotteiden laadukkuus, visuaalisuus ja käytettävyys. Ekologisuus on tärkeä asia, mutta tulee yrityksen tärkeysjärjestyksessä edellä mainittujen vaatimusten jälkeen. Yritys tahtoo ensisijaisesti luoda käytettäviä esteettisesti miellyttäviä pitkäikäisiä tuotteita. Yrityksen tulevassa toiminnassa on havaittavissa ympäristöystävällisiä toimintatapoja jo valmiiksi, johtuen yrityksen perustajan arvoista ja elämäntavoista. Yrityksen toimintaan tahdotaankin lisätä ekologisuutta menettämättä tai huonontamatta tuotteiden muita arvoja.

Ympäristön huomioon ottavia tuotemerkkejä on jo olemassa ja niiden määrä kasvaa jatkuvasti. Aiemmin ekologiset tuotteet erottuivat myös ulkonäöltään muista tuotteista. Vaatteista saattoi nähdä jo päällepäin niiden olevan esimerkiksi valmistettu ympäristöystävällisestä materiaalista. Näiden tuotemerkkien rinnalle on tullut ekologisia yrityksiä, joiden tuotteita ei erota ulkonäön perusteella muista tuotteista. Yhä useammin myös ekologisten tuotteiden kohdalla kiinnitetään huomiota visuaalisuuteen.

Yrityksen tavoitteena on luoda designtuotteita, joissa toteutuu ympäristöystävällisiä menetelmiä. Tuotteiden visuaalisuus ei saa kärsiä ekologisia valintoja tehtäessä. Tuotteiden ei tarvitse näyttää ekologisilta, vaan yrityksen arvot ja menettelytavat tuodaan kuluttajien tietoisuuteen muilla keinoilla. Työn toteuttamiseksi on olennaista tuntea yrityksen tyyli ja tavoitteet sekä tutkia ympäristöystävällisyyden mahdollisuuksia pienyrityksen toiminnassa.

1.2 Tutkimusongelmat, tavoitteet ja viitekehys

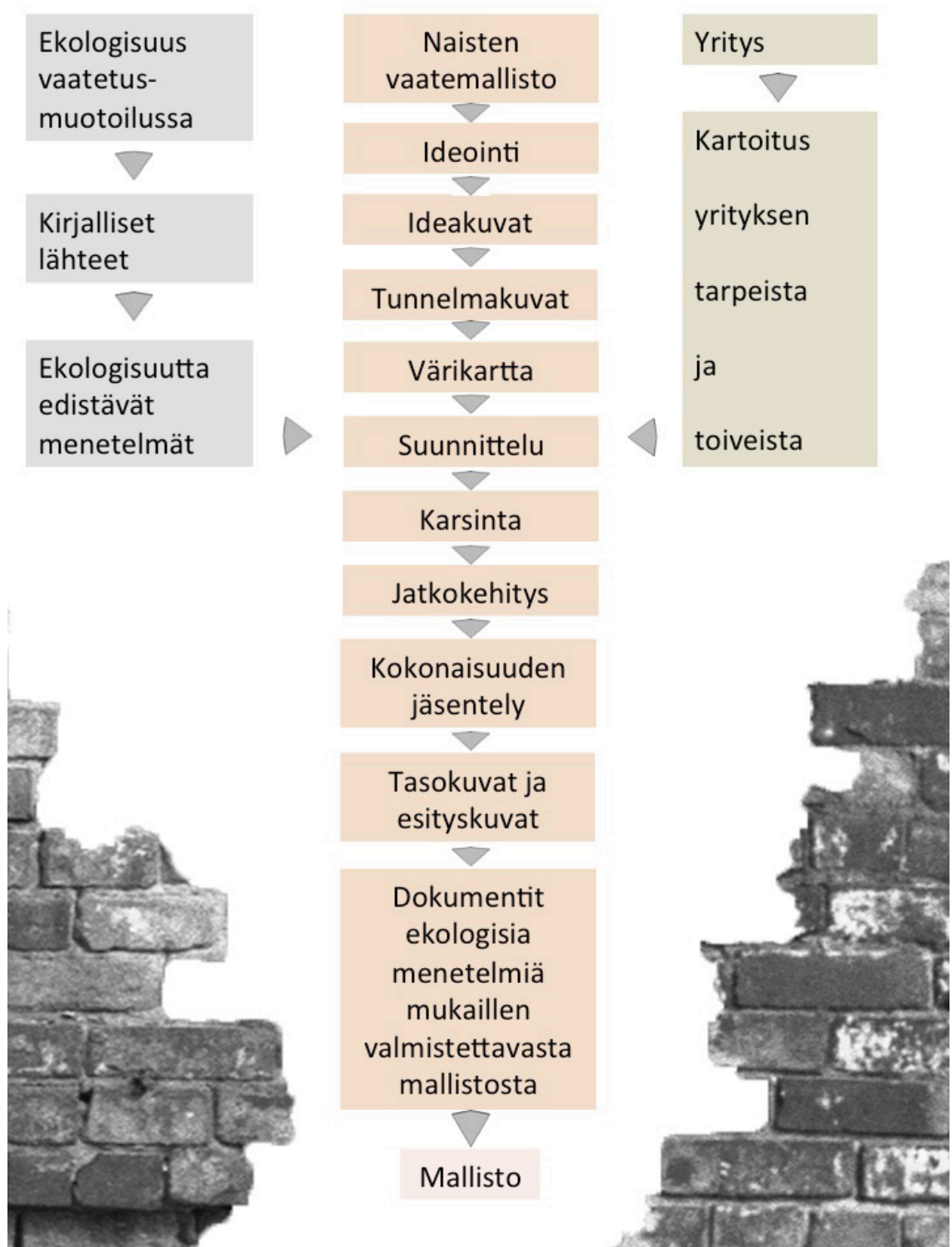
Työssä on kaksi pääkysymystä: Minkälaisen malliston suunnittelen yritykselleni? Miten suunnittelen yrityksen toiveiden mukaisen malliston ekologisia menetelmiä hyödyntäen? Lisäksi työssä etsitään vastauksia seuraaviin alakysymyksiin: Minkälaisia ekologisia menetelmiä pienyritys voi hyödyntää suunnitteluprosessissaan? Mitä on ekologisuus vaate-
tusuotoilussa? Näiden kysymyksien pohjalta pyritään selvittämään

pienyrittäjien mahdollisuuksia hyödyntää ekologisia valintoja suunnittelutyössään.

Työn tavoitteena on suunnitella tulevaisuudessa perustettavalle yritykselle mallisto niin, että siinä toteutuvat yrityksen asettamat tarpeet ja toiveet sekä ympäristöystävällisiä menetelmiä. Malliston on ensisijaisesti oltava visuaalisesti yritykselle sopiva. Malliston on myös täytettävä laadulliset vaatimukset, jotka yritys on määritellyt. Vaatteiden on oltava käytettäviä ja kuluttajien vaatevalikoimiin soveltuvia tuotteita. Lisäksi tuotteisiin pyritään lisäämään ekologisia menettelytapoja muut yrityksen asettamat toiveet huomioiden.

Työssä selvitetään, minkälaisia ympäristöystävällisiä menetelmiä pienyritys voi suunnittelutyössään hyödyntää ja kuinka ne vaikuttavat suunnitteluprosessiin. Vastauksia pyritään saamaan perehtymällä ympäristöystävällisiin menetelmiin vaatteiden suunnittelussa sekä soveltamalla tietoa käytännössä. Koska toimin itse malliston suunnittelijana, saan vastauksia menetelmien soveltuvuudesta oman työskentelyni ja suunnitelmieni kautta.

Työssä selvitetään myös lyhyesti ekologisuutta käsitteenä. Työn kannalta ei ole oleellista tehdä laajaa selvitystä ekologisuudesta, vaan selvittää menetelmiä, joita pienyritys voi toiminnassaan hyödyntää.



Kuva 1. Opinnäytetyön viitekehys.

Opinnäytetyön viitekehystä (kuva 1) luetaan ylhäältä alaspäin. Viitekehyksessä lähtökohtana on naisten vaatemallisto. Mallisto etenee ideointivaiheeseen kautta malliston visuaalisen ilmeen hahmottamiseen, jonka avuksi laaditaan tunnelmakuvat, ideakuvakollaasi sekä värikartta mallistolle. Tämän jälkeen alkaa varsinainen suunnitteluprosessi.

Mallisto toteutetaan yritykselle joka perustetaan tulevaisuudessa. Suunnittelutyön avuksi kartoitetaan yrityksen asettamat tarpeet ja toiveet malliston suhteen. Nämä tarpeet ja toiveet toimivat malliston suunnittelun pohjana ja tärkeimpinä ohjeina.

Opinnäytetyön tutkimuksellisuudessa selvitetään taustatiedoksi ekologisuutta vaatetuksessa. Tietoa haetaan kirjallisista lähteistä, pääasiassa kirjallisuudesta sekä Internetistä. Tutkimuksellisuuden tuloksena saadaan tietoa ekologisuutta edistävästä menetelmästä, joita pienyritys voi hyödyntää työskentelyssään.

Malliston suunnittelussa otetaan huomioon yrityksen toiveet ja niiden lisäksi mallistoon pyritään lisäämään ekologisuutta edistäviä menetelmiä. Suunnitteluvaiheessa yrityksen toiveet sekä ekologisuutta edistävät menetelmät kulkevat suunnitelmien kanssa rinnakkain ja vaikuttaen toinen toisiinsa. Suunnittelu etenee luonnosten tekemisestä karsintavaiheeseen, jossa valitaan tuotteet jatkokehitykseen. Tämän jälkeen malliston kokonaisuutta jäsennetään muun muassa värien, siluettien ja materiaalien suhteen. Lopullisista tuotteista tehdään tasokuvat sekä esityskuvat yrityksen käyttöön. Opinnäytetyön lopputuloksena saadaan dokumentit ekologisuutta edistäviä menetelmiä mukaillen valmistettavasta mallistosta. Tulevaisuudessa näiden avulla valmistetaan mallisto.

1.3 Tiedonhankinta

Aineistoa ekologisuudesta ja sen erilaisista toteuttamistavoista kerättiin kirjallisista lähteistä. Aineiston hankinnassa perehdyttiin aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen, Internetsivustoihin sekä aikaisempiin opinnäytetöihin. Aineiston keruussa pyrittiin löytämään monipuolisia lähteitä, jotta tuloksesta saataisiin mahdollisimman kattava.

Kirjallista aineistoa aiheesta löytyi runsaasti. Internetiä käytettiin myös lähteenä melko paljon. Lähteistä etsittiin tietoa ekologisuudesta yleisesti, sen historiasta ja ympäristöystävällisyydestä vaatetusalaalla. Tämän taustatiedon lisäksi lähteiden avulla perehdyttiin erilaisiin toimintatapoihin ekologisuuden toteuttamiseksi sekä suunnittelijan vastuuseen ja vaikutusvaltaan. Lisäksi haettiin tietoa malliston suunnittelemisesta.

Suunnittelutyössä hyödynnettiin omaa kokemusta ja tietotaitoa suunnittelusta. Suunnitteluprosessissa käytettiin aiemmin hyväksi ja itselle sopivaksi todettuja menetelmiä. Suunnitelmissa huomioitiin yrityksen visuaalinen ilme ja tyyli, jotta mallisto sopii yrityksen imagoon. Suunnittelutyön apuna käytettiin myös kirjallisia lähteitä ihmisen anatomiasta, joka toimi malliston inspiraationa.

2 EKOLOGINEN VAATE

Ekologia on tiede, joka tutkii elävien olentojen, tässä tapauksessa ihmisten, ja ympäristön vuorovaikutusta sekä luonnontaloutta. Ihmisen tulisi kaikessa toiminnassaan ottaa huomioon ympäristö ja toimia vastuullisesti sitä säästäen. Ympäristön suojaaminen on asia, josta jokainen on vastuussa ja jokaisen tulisi toiminnassaan ottaa huomioon, minkälainen ympäristö jää seuraaville sukupolville. (Eberle, Hermeling, Hornberger, Kilgus, Menzer & Ring 2007, 53.)

Ekologinen vaate on käsitteenä laaja ja kattaa monia asioita. Lyhyesti selitettynä se on vaate, jonka koko elinkaari on otettu huomioon ja se rasittaa ympäristöä mahdollisimman vähän. Vaatteen tuotanto on suunniteltu mahdollisimman ekologiseksi, jolloin siinä kulutetaan mahdollisimman vähän luonnonvaroja, energiaa ja haitallisia kemikaaleja. Ekologinen vaate on sekä laadultaan että esteettisiltä arvoiltaan pitkäikäinen. (Nurmi 2008.)

Käytän tässä työssä myös käsitteitä ympäristöystävällinen ja ympäristömyönteinen. Koska täysin ympäristöystävällistä tuotetta ei ole olemassakaan, käytän näitä termejä puhuessani ympäristölle vähemmän haitallisista tuotteista ja menetelmistä.

2.1 Ekologisuuden historiaa vaatetuksessa

Linda Weltersin (2008) mukaan ekologisuus ei ole uusi aate. Ennen teollistumista materiaaleja käytettiin säästeliäästi, sillä kankaiden valmistaminen oli kallista ja hidasta. 1700-luvulla tapahtui muutoksia. Koneiden käyttöönoton myötä kankaat halpenivat ja olivat useampien saatavilla. Kankaita alettiin myös värjätä synteettisillä väriaineilla. Muoti muuttui nopeammaksi, kun painetuista lehdistä pystyi seuraamaan muodin uusia suuntauksia. Valmisvaatteita alettiin tuottaa 1860-luvun teollistumisen myötä ja 1800-luvun lopussa käyttöön alettiin ottaa synteettisiä kuituja. (Aakko 2011, 12-13.)

Welters (2008) kertoo toisen maailmansodan vaikuttaneen vaatteiden tuotantoon ja kulutukseen. Sota-aikaan resurssit olivat vähissä, joten vaatteita ei hankittu samalla tavalla kuin ennen. 1960-luvulle tultaessa vaatteet olivat jälleen halpoja ja muodin kulutus nopeutui. Tuolloin alkoi myös nousta kiinnostus ympäristöasioita kohtaan, lähinnä kuitenkin vaihtoehtokulttuurien keskuudessa. Osa nuorisosta alkoi suosia vaatteiden hankkimista kirpputoreilta sekä oman tyylin korostamista. 1980-luvulla kirpputoreista ja käytettyjen vaatteiden ostamisesta tuli vielä yleisempää, vaikka tarvetta resurssien säästämiseksi ei ollutkaan. Tuolloin kierrätettyjen vaatteiden käyttäminen oli muodin mukaista. 1990-luvulla ympäristöystävällisyyden asema korostui. Kuiduista alettiin kehittää ympäristöystävällisempiä ja työoloihin alettiin kiinnittää huomiota. Monet yritykset kuitenkin alkoivat kiertää näiden muutosten tueksi laadittuja lakeja ja siirsivät tuotantoaan maihin, joihin määräykset eivät pätenneet. 1990-luvulta lähtien muoti on ollut hyvin nopeaa, fast fashionia. Vaatteita tuotetaan paljon, tarjontaa on runsaasti ja muoti vaihtuu nopeasti. (Aakko 2001, 12-13.)

Weltersin (2008) näkemyksen mukaan ihmiset elivät entisaikaan huomaamattaan ympäristöystävällisellä tavalla. Resurssien ja materiaalien säästeliäs käyttö oli kuin itsestään selvä elämäntapa. Muutos nopeampaan ja tuhlailevampaan kuluttamiseen on tapahtunut pitkällä aikavälillä teollistumisen aiheuttamien mahdollisuuksien myötä. Muutoksen aiheuttamia sivuvaikutuksia ei ehkä osattu odottaa tai niihin ei kiinnitetty huomiota. Weltersin mukaan nykyään vaatetusalaalla ollaan kiinnostuneita ekologisuudesta ja kuluttamisen aiheuttamista sivuvaikutuksista. Ympäristöhaitat ja muut sivuvaikutukset on nähty ja niiden suhteen halutaan tehdä muutoksia. (Aakko 2011, 12-13.)

2.2 Kehdosta kehtoon - filosofia ja elinkaarianalyysi

Elinkaari-käsite kattaa tuotteen vaiheet aina alusta loppuun saakka. Jotta elinkaarimallilla saataisiin kokonaiskäsitys tuotteen ympäristövaikutuksista, pitää elinkaaren kattaa kaikki vaiheet kuitutuotannosta, tuotteen valmistuksesta ja käytöstä hävittämiseen asti. (Suojanen 1995, 18-19.)

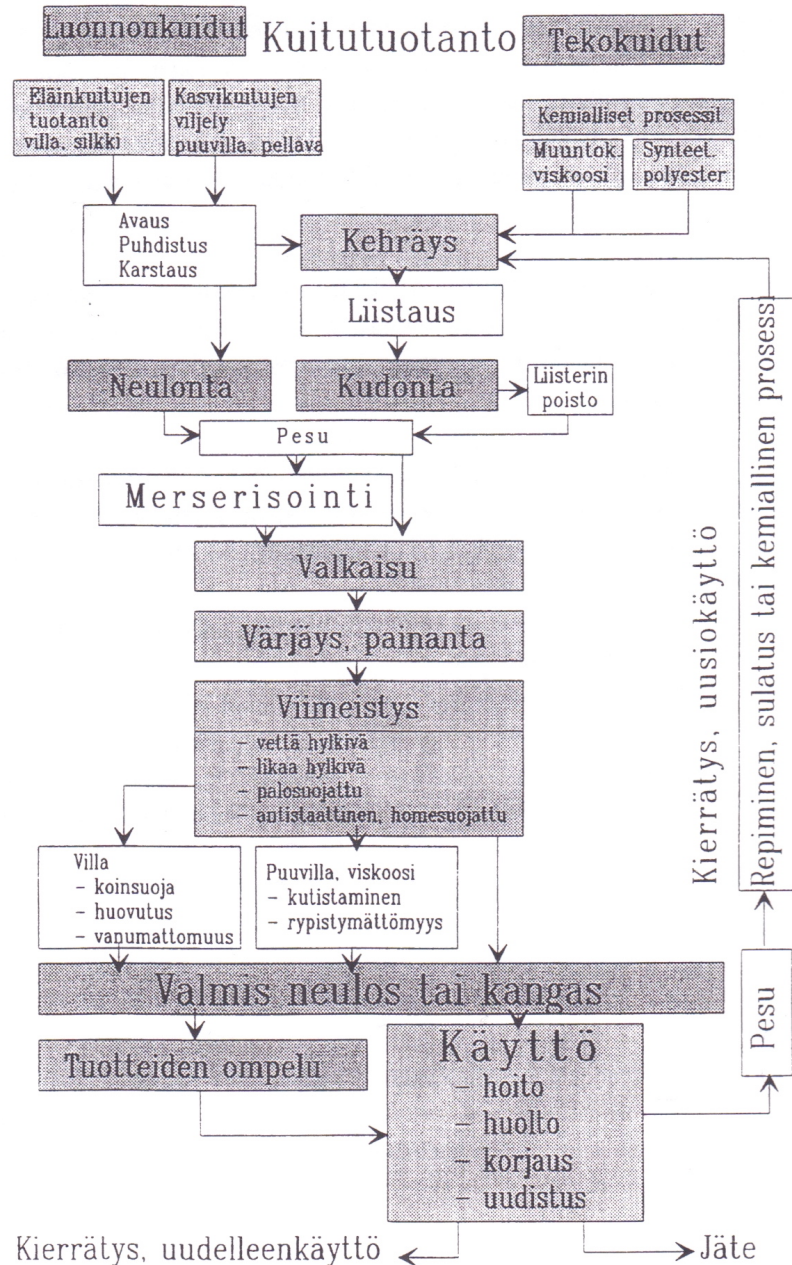
Aikaisemmin tekstiilien elinkaari kulki kehdosta hautaan -ajattelumallin mukaan (Suojanen 1995, 18). Nykyään puhutaan kehdosta kehtoon -filosofiasta. Michael Braungart ja William McDonough (2008) ovat kehittäneet kehdosta kehtoon -filosofian ja toteavat, etteivät tuotteiden suunnittelijat ja valmistajat aiheuttaneet tuhoisia seurauksia tarkoituksella. Tuotteiden ympäristöhaitat johtuvat vanhentuneesta ja huonosta suunnittelusta. Heidän mukaansa ekologisiin ratkaisuihin pyrkivä suunnittelija miettii tuotteen ensisijaisen tarkoituksen lisäksi laajempaa kokonaisuutta. Niin lyhyellä kuin pitkällä tähtäimellä on huomioitava tekojen ja tuotteiden mahdolliset seuraukset ja vaikutukset. (Aakko 2011, 5.)

Braungartin ja McDonoughin (2008) mukaan syklinen kehdosta kehtoon -filosofia korvaa lineaarisen kehdosta hautaan -ajattelumallin. Filosofian mukaan tuotteen elämä jatkuu sen poisheittämisen sijaan. Lähtökohtana on siis, että pois heitettävää jätettä ei ole olemassa. (Aakko 2011, 27.)

Elinkaarianalyysin avulla voidaan etsiä tuotteen pahimpien ympäristöhaittojen aiheuttajia ja keskittyä niiden poistamiseen tai vähentämiseen (Paakkunainen 1995, 50). Gustafsonin (1993) mukaan elinkaarianalyysin tarkoituksena on vähentää ja tehostaa materiaalien ja resurssien käyttöä, korvata tuotannossa käytettävät haitalliset aineet ja vähentää ympäristölle haitallisen jätteen määrää. Elinkaarianalyysin avulla voidaan edistää materiaalien uusiokäyttöä. (Suojanen 1995, 18.)

Anna Kärnä puhuu tuottajan elinkaarivastuusta. Vaatteen tuottajan ja suunnittelijan tulee kiinnittää huomiota tuotteiden suunnitteluun ja materiaalivalintoihin sekä tuotannon ympäristövaikutuksiin. Tuotteiden elinkaareissa tulee huomioida kierrätysmahdollisuudet ja kierrätyksen taloudellisuus sekä tuotteiden purkaminen ja jätteen hyväksikäyttö. Myös kuluttajien, käsityöläisten ja pienyrittäjien tulee huomioida nämä asiat. (Suojanen 1995, 18.)

Elinkaarimallissa (kuvio 1) esitetään tekstiilien elinkaarianalyysi, jonka avulla voidaan havaita, kuinka monia prosesseja tekstiili käy läpi elinkaarensa aikana. Lisäksi se osoittaa, miten monissa vaiheissa tekstiilituotteen ympäristövaikutuksiin voidaan puuttua. (Suojanen 1995, 19.)



Kuvio 1. Esimerkki elinkaari mallista. (Suojanen 1995,19).

Elinkaarianalyysin kehittäminen ja suorittaminen on mahdollista lähinnä suuryrityksille, joilla on riittävät taloudelliset valmiudet panostaa analysoinnin luotettavaan suorittamiseen. Pienyritykset, jotka tahtovat tarkastella toimintansa ympäristövaikutuksia, hyödyntävät itse suoritettavaa laadullista arviointia. Tämän analyysin tekoa helpottaa se, että pienyrityksen yhteys materiaaliin ja sen työstämiseen on usein niin läheinen, että hänellä on hyvät mahdollisuudet arvioida tuotantonsa vaikutuksia ja toimia sitten

ympäristöä säättävällä tavalla. Jos raaka-aineena käytetään muita kuin paikallisia materiaaleja, on niiden tuottamisen, varastoinnin ja kuljetuksen ympäristöongelmia vaikea arvioida. (Suojanen 2001, 10.)

2.3 Yleistä vaatetusalan ympäristöongelmista

Vaatteiden elinkaari on pitkä ja siihen kuuluu monia erilaisia prosessivaiheita, ennen kuin tuote päättyy kuluttajalle. Jokainen näistä vaiheista vaikuttaa ympäristöön. Varsinaisessa kulutusvaiheessa pesusta ja huollosta aiheutuu erilaisia ympäristöhaittoja. Myös tuotteiden lopullinen hävittäminen on haastavaa ympäristön kannalta. (Talvenmaa 1998, 9.)

Tuotannossa hyödynnetään luonnonvaroja ja usein prosessi saastuttaa ilmaa, maaperää tai vesistöjä (Suojanen 1995, 14). Kaikkien tuotteiden tuotanto ei ole yhtä haitallista, sillä tuotannon vaikutukset ympäristön kuormittavuuteen kytkeytyvät valmistusmaahan tai maanosaan. Eri maissa on erilaiset lainsäädännöt ympäristöasioista ja niitä valvotaan eri tavalla. (Talvenmaa 1998, 84.)

Vaatteet kulkevat elinkaarensa aikana pitkiä matkoja eri maista ja maanosista toiseen aiheuttaen ympäristösaasteita. Tuotteet usein suunnitellaan teollisuusmaissa, mutta raaka-aineiden tuotanto ja tuotteiden valmistusprosessi tapahtuu usein kehitysmaissa. Lopuksi tuotteet kuljetetaan teollisuusmaihin liikkeisiin ja kuluttajille. (Suojanen 1995, 14.)

Tuotteiden pakkaaminen kuljetusta ja myyntiä varten tuottaa jätettä. Lisäksi markkinointivaiheen varastoinnissa, kuljetuksessa ja mainonnassa käytetään luonnonvaroja. (Suojanen 1995, 14.) Suuri osa vaatteiden elinkaaren aikana aiheutuvista ympäristöhaitoista tapahtuu kulutusvaiheessa. Pesun ja huollon on arvioitu aiheuttavan jopa kaksi kolmasosaa vaateen elinkaaren aikana aiheutuvista päästöistä ja energiankulutuksesta. (Talvenmaa 1998, 84.) Tämä on kuitenkin täysin riippuvainen tuotteesta ja sen valmistusmateriaaleista ja muista ominaisuuksista. Tiettyjä vaatteita, kuten villakankaisia takkeja, ei niiden elinaikana tarvitse pestä kovinkaan usein, jolloin sen elinkaaressa enemmän ympäristöä kuormittavaksi osuudeksi nousee valmistuksen osuus. Näin käy myös tuotteiden kohdalla, joissa on käytetty monia eri materiaaleja sekä värejä ja viimeistyyksiä. Materiaalivalinta vaikuttaa suoraan kuluttajan osuuteen ja siihen, kuinka paljon pesua ja huoltoa vaate vaatii. (Paakkunainen 1995, 54.)

Tuotteen loppukäsittely vaikuttaa suuresti tuotteen aiheuttamiin ympäristöhaittoihin. Vaateen poisheittäminen kaatopaikalle aiheuttaa haitallisten aineiden siirtymistä maaperään ja vesistöön. (Aakko 2011, 35.) Kaatopaikalla tekstiilijäte tuottaa kolme kertaa oman painonsa verran kasvihuonekaasuja. Siksi vaatteet tulisi kierrättää tai uusiokäyttää. Vanhat vaatteet pitäisi kierrättää viemällä ne esimerkiksi kirpputorille tai vaatteidenkeräyspisteeseen. Jos vaate on käyttökelvoton, kannattaa se laittaa energiajätteen sekaan, jolloin se päättyy poltettavaksi ja siitä tuotetaan lämpöenergiaa sekä sähköä. (Antila 2008, 79.)

2.4 Vaatteiden tarpeellisuus

Ihmiset käyttävät vaatteita persoonallisuutensa korostamiseen ja statuksen ilmentämiseen. Vaikka ihmiset ostavat vaatteita kuvastaakseen omaa tyyliään, on muodissa mukana kuluttajien usein tiedostamatta, kaupallista manipulaatiota. Muoti muuttuu nopeasti ja sitä hallitaan mainoksin ja nopeasti vaihtuvien trendien avulla. Vaateteollisuus hyödyntää trendiennusteita, joiden mukaan muoti muuttuu. Nopean vaihtuvuuden takia tarjonta ja sen myötä kysyntä kasvaa, jolloin monet kuluttajat hankkivat usein uusia tuotteita ja hylkäävät vanhat, vaikka ne olisivat vielä muuten käyttökelpoisia. (Paakkunainen 1995, 9.)

Yhä tiheämmin muuttuva muoti on johtanut teollistuneissa maissa liikakulutukseen, jossa teollisuus ohjaa kulutuksen määrää ja laatua. Vaatteen sosiaalisen tärkeyden vuoksi siitä on saatu oiva kulutusartikkeli. (Paakkunainen 1995, 9.) Vaihtuva muoti ja kuluttajien uutuudenkaipuu tuskin tulevat muuttumaan tai häviämään, joten vaatteiden valmistamisen lopettamisen sijaan olisikin tärkeää miettiä, miten vaatteita tuotetaan ja kulutetaan. Muodin hidastaminen tekemällä aikaa ja käyttöä kestäviä tuotteita vähentäisi yltiömäistä muodin kuluttamista.

Jokaisen tarpeet ovat yksilöllisiä ja onkin mahdotonta määritellä vaateen tarpeellisuutta. Fyysisten tarpeiden, kuten lämpö ja suoja, lisäksi kaikilla on muitakin syitä hankkia uusia vaatteita, kuten sosiaaliset tarpeet, statuksen osoittaminen, miellyttäminen tai ryhmään sopeutuminen. Näitä tarpeita ja niiden tärkeyttä ei voida vertailla, mutta markkinoinnilla näitä tarpeita yritetään lisätä ja tätä kautta kasvattaa kysyntää. Kuluttajien syitä ostaa uusia vaatteita ovat esimerkiksi muodin muuttuminen, alennusmyynnit, vaateen merkki, uuden vaateen tarve erityiseen tilaisuuteen, tapa käydä ostoksilla ja uuden ostaminen vanhan kuluneen tai väärän kokoiseksi jääneen tilalle. Näistä syistä vain vaateen ostaminen kuluneen tai väärän kokoiseksi jääneen tilalle on fyysisesti pakottava syy. Muut syyt ovat tunnepohjaisia ja sosiaalisia tarpeita. Näistä syistä ostettavien vaatteiden määrää kuluttajat voisivat vähentää. (Paakkunainen 1995, 10.)

Vaatteiden kuluttaminen ei varmastikaan tule ainakaan nopealla aikavälillä muuttumaan. Kuluttajat ovat kiinnostuneita muodin muuttumisesta ja haluavat uudistuksia pukeutumiseensa. Ostoksilla käyminen kuuluu kulttuuriin ja ostopäätöksiä vauhdittavat erikoistarjoukset sekä alennusmyynnit. (Paakkunainen 1995, 10.) Luomutuotteiden, kierrätettyjen ja uusiokäytettävien tuotteiden suosiminen ratkaisee vain osan ongelmasta, mutta on jo askel parempaan suuntaan.

2.5 Kohti ekologisuutta

Jotta luonnonvaraperusta saadaan turvattua tulee tuotannossa ja kuluttamisessa tapahtua suuria muutoksia (Paakkunainen 1995, 7). Ympäristöä kuormittavia aineita tulisi välttää, kulutusta olisi vähennettävä ja raaka-aineita kierrätettävä. Näihin muutoksiin tarvitaan valmistajien, toimittajien, kuluttajien ja lainsäätäjien yhteistyötä. (Eberle ym. 2007, 53.)

Tuotannon ja kulutuksen tulisi vähentää jätteen määrää, materiaalikulutusta ja energiankäyttöä. Samalla kulutuksen kiertoa tulisi hidastaa tuottamalla pitkäikäisiä, muunneltavia ja laadukkaita tuotteita, jolloin niitä voidaan tuottaa vähemmän. Kuluttajien tulisi suhtautua tuotteisiin arvostavammin ja säästää, säilyttää sekä huoltaa niitä. Pukeutumiskulttuuria ei tule kuitenkaan latistaa, vaan on keksittävä ratkaisuja joilla pukeutumisen monimuotoisuutta voidaan kehittää samalla vähentäen kulutusta. Asujen vuokraus, uusiokäyttö ja vaatteiden muuntelu vähentää vaatteiden kulutusta. Monikäyttöiset vaatteet vähentävät uusien vaatteiden tarvetta, kun samaa tuotetta voidaan käyttää erilaisissa tilanteissa. Takki, jossa on irtovuori, sopii käytettäväksi useammissa sääoloissa kuin normaali takki. Lisäksi sen valmistamisessa kuluu vähemmän materiaalia kuin kahden erillisen takin. Monikäyttöisillä vaatteilla voidaan myös vastata kuluttajien uutuudenkaipuuseen. Vaate, joka taipuu moneksi ja moniin tilaisuuksiin, voi vähentää kuluttajan tarvetta hankkia uutta. (Paakkunainen 1995, 10-11.)

3 EKOLOGISUUTTA EDISTÄVÄT MATERIAALIT

3.1 Ekologiset materiaalit

Materiaalien valinta vaikuttaa vaatteiden estetiikan, käytännöllisyyden ja laadukkuuden lisäksi tuotteen ekologisuuteen. Materiaalien valinta on hankalaa, sillä niiden vertailu keskenään on ongelmallista johtuen monista erilaisista ympäristöhaitoista tuotannon eri vaiheissa. Ei myöskään ole olemassa yhtä selkeää ratkaisua ekologiseksi vaatetuksen materiaaliksi. Materiaalin valinnassa tulee ottaa huomioon tai jopa lähtökohdaksi vaateen käyttötarkoitus ja sen myötä esimerkiksi materiaalin hoito-ominaisuudet.

Kaikkien materiaalien tuotanto kuluttaa energiaa ja luonnonvaroja. Jotkin materiaalit kuluttavat enemmän ja toiset vähemmän, näin ollen jokaisella materiaalilla on myös hyvät ja huonot puolensa. (Paakkunainen 1995, 13.)

Tekstiilikuidut jaetaan kahteen pääryhmään, luonnonkuituihin ja tekokuituihin, joiden keskinäisestä paremmuudesta on kiistelty paljon. Luonnonkuitujen valmistuksessa käytetään vähemmän energiaa kuin tekokuitujen, mutta tekokuitujen viimeistykset, kuten värjäys, kuluttaa vähemmän vettä ja energiaa kuin luonnonkuitujen käsittely. Myös vaatteiden käyttövaiheessa synteettiset kuidut ovat yleensä huolto-ominaisuuksiltaan säästäväisempiä. Kaikissa materiaaleissa on kuitenkin paljon eroja ominaisuuksissa ja käyttökohteissa, joten niiden vertailu ei ole yksiselitteisesti mahdollista. (Paakkunainen 1995, 13.)

Materiaali tulisi valita käyttötarkoituksen mukaan, jolloin voidaan ottaa jo suunnitteluvaiheessa huomioon muun muassa vaateen pesun tarve. Jos tuotteeseen valitaan sopimaton materiaali, voi vaate huonontua tai muuttua käyttökelvottomaksi ennen aikojaan. Käyttötarkoitukseen sopimaton materiaali voi myös vaikeuttaa vaateen huoltoa. Luonnon kannalta järkevää olisi valita luontaisesti tarkoitukseen soveltuva materiaali, jolloin kankaan viimeistyiä voitaisiin vähentää tai jopa välttää kokonaan. Oikeanlaisen materiaalin valinnalla vaateen kulutuksen kestoa voidaan lisätä ja siten myös pidentää vaateen elinikää. (Paakkunainen 1995, 13.) Eri materiaaleja vertailtaessa on otettava huomioon sen ekologisuus koko elinkaaren aikana. Näin saadaan paremmat vertailutulokset, toisten kuitujen ollessa ekologisempia esimerkiksi tuotantoprosessien osalta ja toisten käytön ja huollon osalta.

Puuvilla ja polyesteri kattavat yhdessä yli 80 % vaatteissa käytetyistä materiaaleista. Ei ole tarkoituksenmukaista poistaa näiden tuotantoa vaan lisätä niiden rinnalle vaihtoehtoja. Tällöin vähentyisi puuvillan ja polyesterin suurtuotanto, jonka vuoksi niiden aiheuttamat ympäristöhaitat viljelyssä ja tuotannossa kasaantuvat. Näiden vallitsevien kuitujen rinnalle on olemassa ekologisempia haastajia. (Fletcher 2008, 4-5.)

3.1.1 Esimerkkejä ekologisista vaatetusmateriaaleista

Luomupuuvillan tuotannossa ei käytetä keinotekoisia tuholaismyrkkyjä eikä keinolannoitteita. Tuholaisten, rikkakasvien ja tautien välttämiseksi käytetään luonnollisia menetelmiä, kuten tuholaisten luontaisia vihollisia. Luomupuuvillan tuotanto myös rasittaa ympäristöä mahdollisimman vähän, mutta sen viljelyssä kuluu paljon vettä, kuten tavallisenkin puuvillan viljelyssä. (Fletcher 2008, 19.)

Hamppu on luonnostaan ekologinen, sillä sen kasvatuksessa ei tarvita keinotekoisia lannoitteita eikä torjunta-aineita. Hamppu tukahduttaa luonnollisesti rikkakasvit ja kontrolloi tuhoeläimiä. Hampun viljely puhdistaa maata muille viljelykasveille, sillä se parantaa maaperän rakennetta ja sen vahvat juuret säätelevät eroosiota. Hamppua voidaan myös kasvattaa viileässä ilmastossa. Hamppu on helposti viljeltävä ja se kasvaa nopeasti. Sen viljelyssä tarvitaan vain vähän vettä. Hamppu on myös hyvin kestävä kuitu. (Fletcher 2008, 25.)

Tussahsilkin eli villisilkin toukat kasvavat vapaasti luonnossa, missä ravintoa on helposti saatavilla, eikä siellä käytetä haitallisia kemikaaleja. Silkkitoukan kotelot kerätään, kun perhonen on poistunut kotelosta, toisin kuin viljellyn silkin keruussa, jolloin kotelot kerätään ennen perhosen poistumista ja kotelot keitetään, jolloin toukat kuolevat. Villisilkki on laadultaan heikompaa kuin viljelty silkki, sillä kuoriutuessaan kotelosta perhonen vahingoittaa silkkikoteloja ja siten katkoo silkkikuituja. Tämän vuoksi villisilkkilangat ja -kankaat on valmistettu lyhyistä kuiduista, mikä vaikuttaa materiaalin ulkonäköön ja tuntuun. (Fletcher 2008, 27.)

Lyocell on puumassasta valmistettava biohajoava selluloosakuitu. Yleensä lyocell valmistetaan eukalyptus-puusta, joka on hyvin nopeakasvuinen. Sen tuotantoprosessi on ympäristöystävällinen, sillä siinä käytettävät liuottimet ovat myrkyttömiä ja ne voidaan kierrättää. Lyocellista valmistetut tuotteet voidaan pestä alhaisissa lämpötiloissa, joten sen huollossa säästyy energiaa. Lyocellin valkaisu ei ole välttämätöntä, sillä kuitu on valmiiksi vaalea, näin ollen värjäyksessä voidaan säästää energiaa ja vettä. (Fletcher 2008, 30-32.)

Bambu on nopeakasvuinen ja sen valmistus voi olla ekologista, sillä sen käsittelyssä ei tarvita keinotekoisia lisäaineita. Todellisuudessa ekologisuus riippuu käytetyistä viljely- ja käsittelymenetelmistä. Bambukangas siirtää hyvin kosteutta, laskeutuu kauniisti ja värjäytyy helposti. Bambu valmistetaan samalla tavalla kuin tavanomainen viskoosi, joten valmistuksessa kuluu paljon energiaa. (Fletcher 2008, 32-34.)

Soijakuitu valmistetaan soijapavun proteiinista ja se on biohajoavaa. Soijakangas on miellyttävän tuntuista ja siinä on kaunis, samantyyppinen kiilto kuin silkissä. Sen tuntu muistuttaa myös kasmir-villan tuntua. Soija on potentiaalinen korvike monille synteettisille kuiduille sekä kasmirille. (Fletcher 2008, 34.)

Ympäristömyötäisiä vaatteita suunniteltaessa materiaalien valinta on haastavaa, sillä ekologisia kankaita on saatavilla suppeasti. Suomessa on

olemassa muutamia verkkokauppoja, jotka myyvät ekologisia kankaita, kuten Organic A, Linotte ja Myllymuksut Oy, mutta niiden valikoima on melko rajallinen. Suomen kangasmarkkinoita hallitsee Eurokangas, jonka valikoimasta ei löydy ympäristöystävällisesti valmistettuja kankaita. Tiedustelin ekokankaita myös muutamasta muusta kivijalkamyymälästä, mutta heidänkään valikoimiinsa ekokankaat eivät kuulu. Kankaiden etsintä rajoittui siksi pelkkiin verkkokauppoihin.

Koska valikoimat olivat suomalaisissa kaupoissa hyvin rajalliset, etsin kankaita myös muualta Euroopan alueella toimivista verkkokaupoista, kuten Greenfibres. Ekologisten kankaiden valikoima ei ole kovinkaan inspiroiva. Värivalikoima on melko rajallinen sisältäen lähinnä beigen, valkoisen ja ruskean eri sävyjä (kuva 2). Lisäksi löytyy kirkkaita perusvärejä sekä lastenvaatteisiin suunnattuja kuviollisia kankaita. Asiakasyrityksen toivomaan tummanpuhuvaan värimaailmaan kankaista soveltuu vain murto-osa, joten kankaita pitäisi itse värjätä. Kankaat eivät myöskään yleisesti ottaen ole tunnultaan houkuttelevia, ne eivät ole pehmeitä eivätkä laskeudu kauniisti. Tarjolla olevan valikoiman voisi myös ajatella haasteena ja tutkia kuinka niistä saisi luotua yrityksen vision mukaisia tuotteita. Se ei kuitenkaan ole tämän opinnäytetyön tarkoitus.



Kuva 2. Esimerkkejä Internetistä poimitusta ekokangastarjonnasta.

3.1.2 Muita vaatetusmateriaaleja

Villalla ja nahalla on molemmilla paljon hyviä ominaisuuksia ja myös joitakin ekologisia piirteitä. Molemmat ovat vaatetusmateriaaleina melko

yleisiä ja sopivat suunniteltavan malliston visuaalisuuden, laadullisuuden ja käytännöllisyyden vaatimuksiin.

Nurmen mukaan villan tuotanto- ja valmistusprosessit eivät yleensä ole ekologisia. Suomalainen lampaanvilla on kuitenkin pääsääntöisesti aina ympäristöystävällistä, sillä lammastilat ovat pieniä ja lainsäädäntö määrää eläinten hyvästä kohtelusta sekä kemikaalien käytön rajoituksista. Suomenlammasta kasvatetaan lihan vuoksi, joten sen villa on lihatuotannon sivutuote.

Suurimmissa villantuottajamaissa asiat ovat kuitenkin toisin. Lampaiden kasvatusta on tehotuotantoa, jossa eläinten hyvinvoinnista ei huolehdita ja kemikaaleja käytetään suurempien tuotantomäärien toivossa. Lampaisiin suihkutetaan torjunta-aineita, joilla tuhotaan loisia. Kemikaalit aiheuttavat ympäristöhaittoja ja ovat ihmisille haitallisia. Villa sisältää epäpuhtauksia, joten se pestään korkeassa lämpötilassa lian ja rasvan erottelemiseksi villasta. Jätevesiä ei yleensä puhdisteta kunnolla, jolloin ne kuormittavat vesistöjä.

Luomuvillatiloilla lampaat syövät vain luonnonmukaisesti kasvatettua rehua, eikä siellä käytetä keinotekoisia torjunta-aineita ja hormoneja. Lampailla tulee olla tilaa ja hyvät elinolosuhteet. Eläinten lisäksi myös ympäristöstä ja vesistöstä huolehditaan, eikä niihin päästetä haitallisia aineita.

Villa on kuitenkin uusiutuva luonnontuote ja sen puhdistamiseksi riittää yleensä pelkkä tuuletus. Tässä mielessä se on hyvinkin ekologinen, sillä villatuotteen kohdalla vältetään jatkuvalta pesulta, joka kuluttaa paljon energiaa ja vettä.

Eettiset ja ekologiset näkökulmat tulee aina ottaa huomioon myös nahkatuotteiden suunnittelussa. Joidenkin mielestä nahan käyttö on aina eettisesti väärin, oli eläimiä kohdeltu miten tahansa. Tällöin vaihtoehtona on keinonahka.

Keinonahka valmistetaan öljystä, joka ei maadu. Öljynjalostus on ympäristölle haitallista kuluttaen paljon energiaa ja saastuttamalla ympäristöä. Suurin osa keinonahkoista valmistetaan maissa, joissa tuotanto ei välttämättä ole kovinkaan ympäristöystävällistä. Keinonahka ei ole yhtä kestävää kuin oikea nahka. Tekonahkojenkin välillä on paljon eroa laadussa. Myös laadukasta keinonahkaa on olemassa, mutta se on vielä harvinaista. Keinonahan valmistukseen on kehitteillä ympäristöystävällisempiä valmistusmenetelmiä, joilla saadaan myös kestävämpää keinonahkaa. (Nurmi 2009.)

Oikea nahka on pitkäikäinen materiaali ja sen vuoksi ekologinen valinta. Laadukkaasta nahasta valmistetut tuotteet ovat huomattavasti kestävämpiä kuin tekonahkaiset. Nahkaa valittaessa on ekologisempaa ja eettisempää valita sellainen eläin, josta on käytetty muutakin kuin nahka. Tällaisia ovat esimerkiksi lehmä, lammas ja poro, joita kasvatetaan pääasiassa lihan ja maidon vuoksi. On kuitenkin oletettavaa, että mitä enemmän on kysyntää,

sitä enemmän karjaa kasvatetaan, jolloin myös nahkaa ostamalla tukee karjateollisuutta. (Nurmi 2009.) Poronahka on ainakin Suomessa poikkeus tästä, sillä poronahkaa on saatavilla vuosittain vain rajoitettu määrä (Ahlskog Leather).

Nahan tuotannossa ongelmana on tehomaatalous. Suurtilat voivat aiheuttaa eroosiota, vesistöjen rehevöitymistä ja vähentää luonnon monimuotoisuutta. Karjan kasvatuksesta syntyy metaania, joka on ilmastomuutosta aiheuttava kaasu. Karja tarvitsee paljon rehua, jonka kasvattamiseen tarvitaan paljon viljelysmaata. Karjankasvatus ja nahan käsittely kuluttaa energiaa ja siten välillisesti myös uusiutumattomia luonnonvaroja. (Nurmi 2009.)

Nahka on biohajoava luonnonmateriaali, joka maatuu tekonahkaa helpommin. Nahkaan kuitenkin lisätään kestävyiden ja ulkonäön parantamiseksi paljon viimeistelyaineita, jotka hidastavat maatumista. Toisaalta nahasta saadaan kestävämpi ja pitkäikäisempi juuri näiden käsittelyiden ansiosta. Parkitsemalla nahasta saadaan hyvin säilyvää ja kestävä. Yleisesti käytettävä parkitsemismenetelmä on kromiparkitus, joka on haitallista ympäristölle. Teollisuuden käyttämästä nahasta suurin osa parkitaan nykyään maissa, joissa ympäristönsuojelua ei ole hoidettu. Koska parkitsemisaineet ovat myrkyllisiä ja näissä maissa likavesien puhdistus on olematonta, saastuttavat ne vesistöjä. Ympäristölle parempi vaihtoehto on kasviparkitus, mutta sen hitauden vuoksi sitä ei teollisuudessa juurikaan käytetä. (Nurmi 2009.)

3.2 Laadukkaat materiaalit ja kestävät rakenteet

Tuotteiden valmistaminen laadukkaasti on kannattavaa lisäkustannuksista huolimatta. Laadukkuus tuo tuotteelle monia hyviä puolia sekä tuottajan että kuluttajan kannalta. Valmistamalla vaate laadukkaasti sen käyttöikä pitenee. Kuluttaja myös maksaa laadukkaasta tuotteesta enemmän ja sen vuoksi saattaa myös huoltaa sitä paremmin. (Paakkunainen 1995, 13.)

Vaatteen on sovittava käyttötarkoitukseensa. Tähän suunnittelija vaikuttaa materiaali-, malli- ja rakenneratkaisuilla. Vaatetusmateriaaleille ja lisätarvikkeille on myös olemassa omat standardit. (Paakkunainen 1995, 14.) Opinnäytetyön mallistoon valitaan materiaalit omien kokemusten avulla. Lisäksi kankaiden valinnassa käytetään hyväksi kulutuskestävyyttä mittaavan hankauksenkeston testituloksia. Kulutuksen lisäksi vaatteen käyttöön liittyvään laatuun vaikuttavat materiaalin huollettavuus, miellyttävyys ja käytösopivuus.

Lisätarvikkeet valitaan sopimaan vaatteen materiaaliin sekä käyttöön. Myös lisätarvikkeiden huolto- ja kesto-ominaisuudet tulee ottaa huomioon, jotta ne sopivat yhteen vaatteiden ominaisuuksien kanssa. Siten myös vaatteiden käyttöikä pitenee ja huoltomenetelmät ovat ympäristöystävällisempiä. (Paakkunainen 1995, 36.)

Työssä ei selvitetä tukikankaiden, vanujen ja toppauksien ominaisuuksia ja ekologisuutta, sillä suunniteltavissa vaatteissa käytetään niitä materiaaleja, joita näistä lisätarvikkeista on saatavilla. Kiinnittimistä tuotteissa käytetään lähinnä vetoketjuja, solkia ja nappeja. Kiinnittimien valintaan vaikuttavat materiaalin kestävyys, hoito, ympäristöhaitat ja jätehuolto (Paakkunainen 1995, 37).

Kiinnittimet valmistetaan yleensä metallista tai muovista. Myös muita materiaaleja, kuten kumi ja eläin- ja kasvikunnasta saatavat materiaalit, käytetään, mutta niiden vähäisemmän käytön vuoksi niiden ominaisuuksia ei selvitetä tässä työssä. Metallikiinnittimet kestävät käyttöä ja pesua hyvin. Ne myös mielletään arvokkaammiksi kuin esimerkiksi muoviosat, joten ne myös kerätään useammin talteen vaatteesta luovuttaessa. Metalliosien haittapuolena on nikkeliallergia. (Paakkunainen 1995, 37.) Kiinnittimien paikat suunnitellaan malliston vaatteisiin niin, että suora ihokosketusta ei synny, jolloin vältetään suurimmilta allergiariskeiltä. Pesussa metallit saattavat aiheuttaa kankaan valkaisua ja kulumista kiihdyttämällä pesuaineiden perboraattien eli valkaisuaineiden toimintaa. Metalliosien päällystys elektrolyysin avulla synnyttää ongelmajätettä, siksi on suositeltavaa käyttää käsittelemättömiä metalliosia. Metallien joutuessa kaatopaikalle niitä liukenee ympäristöön ja ne aiheuttavat eliöille ja kasveille haittoja. Metallin ja kankaan kiinteitä yhdistelmiä tulisi välttää, sillä jätteenpoltossa metallit aiheuttavat vaarallisten yhdisteiden muodostumista. Arvokkuuteensa, rajallisuutensa ja ympäristövaikutustensa vuoksi metalliosat tulisi kierrättää tarkkaan. (Paakkunainen 1995, 38.)

Muovikiinnittimet ovat myös hyvin käyttöä ja pesua kestäviä. Polyamidi myös värjäytyy helposti. Muovikiinnittimiä ei mielletä yhtä arvokkaiksi kuin metalliosia, joten niitä ei niin usein kerätä talteen. Muoviosat voidaan kuitenkin kierrättää tai hyödyntää energiana, mutta ne maatuva hitaasti. Muoviosien valmistuksessa käytettävä öljy sekä väriaineissa käytettävät raskasmetallit aiheuttavat ympäristöhaittoja. (Paakkunainen 1995, 37-38.)

Saumojen tehtävä on liittää vaatteen eri kappaleet toisiinsa. Vaatteen ulkonäköön ja muotoon voidaan vaikuttaa saumatyyppin valinnalla. Myös leikkuusuunnitelmaan ja kankaan menekkiin voidaan vaikuttaa leikkaus-saumoilla ja niiden määrällä. Saumarakenteet suunnitellaan sopimaan vaatteen tyyliin ja saumarakenteiden valintaan vaikuttavat muun muassa vaatteen käyttötarkoitus, materiaali ja vallitseva muoti. (Ylönen & Häkinen 2007, 49.) Malliston vaatteiden valmistuksessa käytetään kestäviä ompelulankoja ja saumat ommellaan huolellisesti, mikä vähentää vaatteiden käytön aikaista saumojen ratkeamista ja purkaantumista. Ompelulankana mallistossa käytetään ydinlankoja. Ydinlangat ovat korkealaatuisia lankoja, joiden ydin on jatkuvaa kestävä polyesteriä ja ytimen ympärille kierretty pintalanka on puuvillaa, joka estää langan ylikuumentumisen ja sulamisen (Eberle ym. 2007, 61). Laadukkaiden saumarakenteiden valmistamiseen liittyy paljon muitakin tekijöitä langan ja ompelurakenteen lisäksi, kuten neulan valinta, langan vahvuus sekä koneen säädöt, mutta näihin tekijöihin ei tässä opinnäytetyössä perehdytä syvemmin aiheen laajuuden vuoksi.

4 EKOLOGISUUTTA EDISTÄVÄT MENETELMÄT

Tuotteisiin voi suunnitteluprosessissa tuoda monella tavalla ekologisuutta. Tässä osiossa käydään läpi joitakin menetelmiä, jotka sopivat pienyrityksen toimintaan ja joilla suunnittelija voi lisätä tuotteiden ympäristöystävällisyyttä. Mikään näistä ei yksinään tee tuotteesta täysin ekologista, eikä täysin ekologista tuotetta ole olemassakaan. Jokainen menetelmä kuitenkin tuo tuotteeseen ekologisia piirteitä ja kaikki niistä ovat askeleita ympäristöystävällisempään suunnitteluun. Tuotteen ominaisuuksista ja menetelmistä riippuen toiset ovat ekologisempia kuin toiset ja samassa tuotteessa voidaan käyttää useampaakin kuin yhtä menetelmää. Jokainen menetelmä luo myös omat haasteensa vaatteiden suunnitteluun, kun huomioon tulee ottaa yrityksen laatimat vaatimukset, jotka toimivat suunnittelun lähtökohtana.

4.1 Kestävä suunnittelu

Kirsi Niinimäki toteaa ekologisesti valmistettujen vaatteiden vetoavan esteettisyydellään hyvin rajalliseen kuluttajaryhmään (Aakko 2011, 70). Nykyään ekologisesti tuotettuja vaatteita löytyy lähes laidasta laitaan. Ne saattavat kuitenkin edelleen erottua estetiikaltaan muista vaatteista. Niinimäen mukaan myös ekomuodissa tulee huomioida kuluttajan toiveet, tarpeet, arvot, esteettiset mieltymykset ja tunteet. Kun vaate vastaa käytettävyydeltään, tunnearvoiltaan ja identiteetin rakentamisen kannalta kuluttajan toiveita ja tarpeita, kiintymys vaatteeseen lisääntyy. Tällöin vaate saa lisäarvoa, sen elinkaari pitenee ja tämä johtaa muodin hidastumiseen. (Aakko 2011, 70.) Esteettisesti miellyttävää vaatetta ei heitetä pois muutaman käyttökerran jälkeen, koska tuotteeseen on muodostettu emotionaalinen side. Kaikkien tuotteiden kohdalla myöskään vanhentuminen tai kulumisen ei vähennä esteettistä arvoa. Näin on usein esimerkiksi farkkujen kohdalla, jolloin kulumisen kuuluu estetiikkaan. (Aakko 2011, 70-71.)

Julie Gilhart väittää ekomuodin myynnin lähtökohtana olevan tuotteen tyylikkyys ja laadukkuus, ei suinkaan ekologisuus. Kuluttajalle on tärkeää, että tuote on esteettisesti houkutteleva. (Aakko 2011, 71.) Tuotteiden suunnittelussa tulee pyrkiä toimivuuden ja estetiikan yhdistämiseen. Useat ihmiset tekevät valintoja estetiikan perusteella, joten ekomuodinkin tulisi olla esteettisesti kiinnostavaa houkutellessaan kuluttajia. Opinnäytetyön malliston suunnittelussa estetiikka on tärkeässä roolissa, sillä se on ensimmäinen ominaisuus, johon kuluttaja kiinnittää huomiota. Ekologiset tuotteet, jotka eivät ole esteettisesti houkuttelevia, eivät myöskään mene kaupaksi. Niinimäki on samoilla linjoilla todetessaan estetiikan tärkeäksi tekijäksi kuluttajien käytöksessä. Suunnittelijoiden tulisi huomioida tämä myös ekovaatteita suunnitellessaan. Jos tuote on esteettisesti kiinnostava, ekonäkökulma voi antaa tuotteelle lisäarvoa ja tukea kuluttajan ostopäätöstä. (Aakko 2011, 71.)

Vaatteen estetiikkaan vaikuttavat muun muassa materiaalin eri ominaisuudet, kuten tekstuuri, laskeutuvuus, kiilto ja väri sekä vaatteiden leikkaukset, muodot ja mittasuhteet. Suunnittelija harkitsee näitä yksityiskohtia toteut-

taakseen visionsa tuotteesta. Jotta suunnittelu muuttuu kohti ekologisempaa menettelytapaa, tulee suunnittelijan liittää näiden yksityiskohtien harkintaan myös ekologinen taso. Tällöin suunnittelija pohtii, materiaalin ja muodon lisäksi, mikä materiaali tukee samalla kestävyyttä. (Aakko 2011, 80.)

Hazel Clark kertoo suunnittelijan voivan vaikuttaa myös vaatteiden kiertokulkuun. Tällä hetkellä muoti on nopeaa, minkä mahdollistaa tuotannon nopeus ja tuotteiden suuri myynti. Käyttöä kestävä ja esteettisesti miellyttävä tuote on pitkäikäisempi, jolloin sitä arvostetaan enemmän kuin tavallista kulutustuotetta. Tällaista tuotetta voidaan pitää jopa investointina, jonka arvo säilyy. (Aakko 2011, 32.) Suunnittelijan tehtävä on miettiä, kauanko materiaalit kestävät, kuinka tuotetta käytetään ja mitkä syyt johtavat lopulta sen hylkäämiseen. Näiden kysymysten avulla suunnitteluprosessin tulisi johtaa käyttöikä ja -tarkoitusta vastaaviin materiaaliavalintoihin ja tuotteen monikäyttöisyyden sekä korjattavuuden kehittämiseen. (Fletcher 2008, 166.)

4.1.1 Vaatteen huolto

Pesu ja huolto muodostavat suuren osan vaatteen ympäristövaikutuksista. Kuluttaja voi vaikuttaa tähän pesuaineen valinnalla, lämpötilan säätämällä sekä valinnalla, kuinka usein pesee vaatteita. Jotta vaatteita voidaan huoltaa ekologisemmin, on otettava huomioon muun muassa energian ja veden kulutus sekä valittujen kemikaalien ympäristövaikutukset. (Pyy 2012, 102.) Suunnittelijan on otettava tuotteen huolto-ominaisuudet ja niiden vaikutukset ympäristöön huomioon jo suunnitteluvaiheessa.

Kuluttajan vaikutusmahdollisuudet vaatteiden elinkaaren eri vaiheiden ekologisuuteen ovat vähäiset. Kuluttaja voi valinnoilla ja ostopäätöksillä vaikuttaa tarjontaan, mutta kuluttaja joutuu tekemään valintansa tarjonasta, joka liikkeissä on. Tuotesuunnittelijoilla, tuotantoon pääsevien tuotteiden valitsijoilla sekä liikkeiden sisäänostajilla onkin suuri vastuu ja vaikutusmahdollisuudet ekologiseen tuotantoon ja kuluttamiseen. Kuluttajalle jää vastuu vaikuttaa ympäristöön vaatteiden käyttö-, huolto- ja korjaustilanteissa. (Suojanen 1995, 50.)

Vaatteiden käyttötavoilla voi vaikuttaa sen käyttöikänsä. Perinteiset ohjeet vaatteiden käyttötavoista ovat ajankohtaisia nykyäänkin. Vaatteita tulisi tuulettaa ja harjata sekä ripustaa ne huolellisesti, jolloin ne saisivat levätä käytön jälkeen. Vaikeasti huollettavia vaatteita käytettäessä kannattaa mahdollisuuksien mukaan hyödyntää esimerkiksi aluspuseron antama suoja. Myös irrotettava vuori helpottaa tuotteen huoltoa. (Suojanen 1995, 50).

Ympäristöhaittojen vähentämiseksi on tärkeää, että vaatteen materiaalit ovat tarpeeksi laadukkaita kestääkseen pesun aiheuttamat rasitukset ja turhia pesuja vältettäisiin. Ympäristöystävällisintä on pestä täysia koneellisia, jolloin pienennetään jätevesimääriä ja pesuaineiden aiheuttamia päästöjä. (Talvenmaa 1998, 57-58.) Nykyään vaatteita pestään tarpeettoman usein. Yhden käyttökerran jälkeen vaatteelle riittäisi tuulettaminen

raikastamaan sen seuraavaa käyttökertaa varten. (Aakko 2001, 62.) Turhia pesukertoja tulisi välttää, mutta tarpeen vaatiessa on vaatteet hyvä puhdistaa, sillä liian tunkeutuessa syvemmälle tekstiilikuituun vaikeutuu sen poistaminen (Talvenmaa 1998, 58). Pesulämpötilan laskeminen säästää energiaa ja vaatteet usein säilyvät parempina pidempään. Tahrakohdat kannattaa esikäsitellä ennen pesukoneeseen laittamista. (Pyy 2012, 102.)

Pesuaineet sisältävät ympäristöä kuormittavia kemikaaleja, joten pesuaineen valinnalla on tärkeä rooli ekologisessa vaatehuollossa. Myös pesuaineen määrä vaikuttaa ympäristöhaittojen syntyyn. Pesuaineiden optiset kirkasteet ja synteettiset hajusteet ovat pesutuloksen kannalta merkityksellisiä ja lisäävät turhaan ympäristökuormitusta. (Talvenmaa 1998, 59-60.) Myös huuhteluaineen käyttö vaatteita pestäessä on turhaa. Raikkaan tuoksun vaatteisiin saa ilman huuhteluaineen kemikaalejakin. Huuhteluaine lisäksi tuhoaa elastaania, jolloin vaatteet menettävät muotonsa nopeammin. On myös olemassa ekologisempia vaihtoehtoja vaatteiden pesuun, kuten pesupähkinät ja ekopesuaineet. Pesupähkinät ovat edullinen ja kemikaaliton pesuaine ja ne säilyttävät vaatteiden värit paremmin kuin tavalliset pesuaineet. Tahrannoistoon ekologinen vaihtoehto on sappisaippua, joka sopii monenlaisille materiaaleille ja poistaa tahrat tehokkaasti allergisoimatta. (Pyy 2012, 102.)

Energiatehokas pyykinkuivaus on hankalaa. Kuivaus saattaa kuluttaa enemmän energiaa kuin itse pesu. Eniten energiaa kuluttavat kuivauskaappi, kuivaavan pesukoneen kuivausohjelma sekä kuivausrumpu. Jopa narukuivaus huoneilmassa kuluttaa energiaa, mutta on hyvä vaihtoehto edellisiin verrattuna. Vähemmän energiaa kuluttaa lämpöpumpputoiminen kuivausrumpu, jollainen löytyy yleensä taloyhtiöiden pesuloista. Energiatavallista on, silloin kun se on mahdollista, kuivattaa pyykkiä narulla ulkona, sillä se ei kuluta lainkaan energiaa. (Antila 2008, 52-53.)

Vaatteiden silitys kuluttaa energiaa, mutta vaatteiden silitystarve on nykyään melko pientä tekstiilien säilyvyyskäsitteilyiden ansiosta. Silitystarpeeseen vaikuttaa viimeistyskäsitteilyiden lisäksi tekstiilin materiaali. Myös pyykin säilytystapa sekä pesu- ja kuivatustavat vaikuttavat vaatteiden ryppyisyyteen. (Suojanen 1995, 54.)

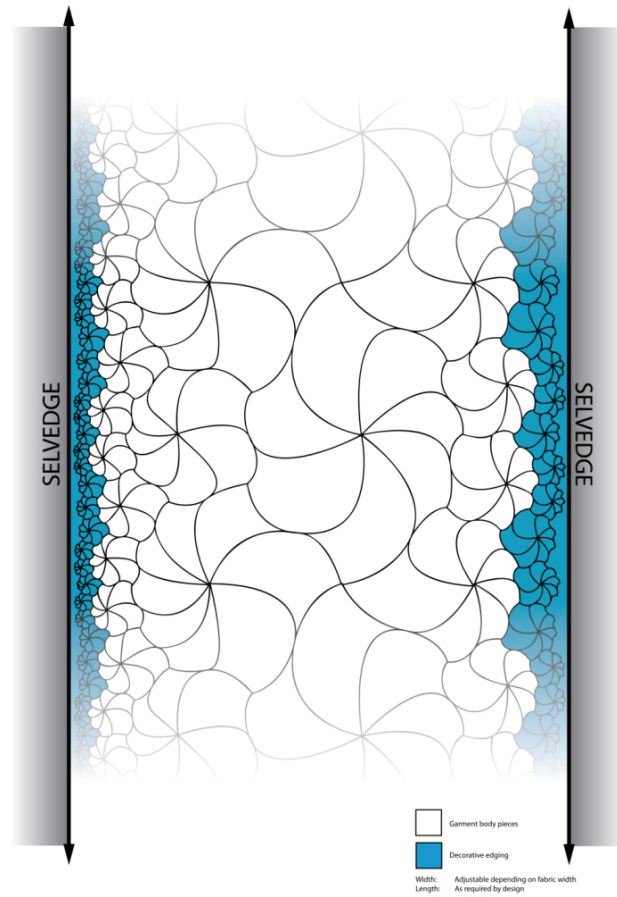
Vaatteiden huollolla on suuri vaikutus ympäristöön. Suunnittelijalla tulee olla hyvä materiaalien tuntemus ja tietoa niiden ominaisuuksista ja hoitotavoista, jotta tuotteisiin valitaan oikeanlaiset materiaalit. Oikean materiaalin valinnalla suunnittelijan on mahdollisuus vaikuttaa vaatteiden huollon ekologisuuteen ja tuotteen käyttöikään. Tuotteen käyttöikä kaksinkertaistaminen puolittaa energiankulutuksen sekä tuotteeseen tarvittavan raaka-aineen määrän ja tuotetun jätteen määrän. Myös tuotteen korjaus ja muuntelumahdollisuudet tulisi ottaa huomioon vaatteiden suunnitteluvaiheessa. Jos tuotetta on helppo korjata, kuten vaihtaa vetoketju ja muokata esimerkiksi pienentämällä, on todennäköisempää, että vaatteesta pidetään huolta ja sitä käytetään pidempään. (Suojanen 1995, 54.) Nypynpoistajalla saa nukkaantuneesta vaatteesta helposti paremman näköisen. Laadukkaiden vaatteiden ostaminen kannattaa, sillä hyvälaatuisia vaatteita on helppo huoltaa. (Pyy 2012, 102.)

4.2 Zero waste ja leikkuujätteen minimointi

Vaatteeksi leikattavista kankaista arviolta 15 % päätyy jätteeksi. Tämä leikkuujäte päätyy poltettavaksi, kaatopaikalle tai toisinaan kierrätykseen. Kangasjätettä voidaan minimoida zero waste-, eli nollajäteleikkumenetelmällä. Nollajätemenetelmä keskittyy vaatteiden suunnitteluun niin, että valmistuksessa syntyy mahdollisimman vähän tai ei ollenkaan leikkuujätettä. (Yield 2011, 4.)

Nollajäte ei ole menetelmänä uusi. Entisaikaan vaatteet suunniteltiin niin, että leikkuujätettä syntyi mahdollisimman vähän, eikä kankaiden ylijäämää heitetty pois. Jotkin vaatteet myös suunniteltiin hyödyntäen koko kankaan leveys, kuten japanilainen kimono. Intialainen sari taas on vaate, jonka kangasta ei leikata lainkaan. Teollinen vallankumous on vaikuttanut suuresti tähän menettelytapaan ja asenteisiin, kun kankaista ja vaatteista on tullut yhä halvempia ja niitä heitetään yhä helpommin pois. (Yield 2011, 4.)

Nollajätesuunnitteluun kuuluu erilaisia toteutustapoja, joilla pyritään valmistamaan vaatteita tuottamatta kangasjätettä. Tessellation-menetelmä (kuva 3) toimii samalla idealla kuin laatoitus. Menettelytavassa käytetään erikokoisia pyöreäreunaisia osia, joita yhdistetään limittäin ja päällekkäin halutulla tavalla (kuva 4).



Kuva 3. Leikkusuunnitelma tessellation-menetelmällä. (Kindest Cut tessellation pattern. n.d.)



Kuva 4. Vaatteen kokoamista tessellation-menetelmällä. (Kindest Cut: Garment designed from Hyperbolic tessellation. n.d.)

Kankaan leveyteen perustuvassa jigsaw kaavoitusmenetelmässä hyödynnetään koko kangas, jolloin jokainen piirretty kaavan viiva on myös toisen kaavanosan äärioviiva (kuva 5). Palapelimaaisessa kaavoituksessa hyödynnetään koko kankaan leveys ja osa kappaleista hyödynnetään vaatteiden tukirakenteissa. Nollajätemenetelmää voidaan hyödyntää sovittamalla kahden vaatteiden kaavat samalle kankaalle. Kankaalle asetellaan perinteisesti kaavoitetun tuotteen kaavat ja yli jäävistä osista valmistetaan toinen tuote. Tämä menettelytapa mahdollistaa istuvampien ja ennalta määritettyjen tuotteiden valmistamisen samalla hyödyntäen jätteen eliminoimisen. Vaatteita voidaan myös valmistaa monen erilaisen kankaan eri mittaisista kappaleista käyttäen nollajätesuunnittelua, jolloin tuotteisiin saadaan monimuotoisuutta. (Gwilt & Rissanen 2011, 87-95.)



Kuva 5. Leikkuusuunnitelma jigsaw-menetelmällä. (Timo Rissanen & zero waste 2010).

Ihminen tahtoo muutosta ja vaihtuvuutta, jota on helppo ostaa muodin nopean kiertokulun ansiosta. Tälle tarpeelle tulisi keksiä uusi järjestelmä, joka vastaisi ihmisten uutuudenkaipuuseen vaikuttamatta ympäristöön ja yhteiskuntaan niin armottomasti. Tämän vuoksi tulevaisuudessakaan vaateteollisuus ei voi luottaa perinteisellä tavalla valmistettuihin ekologisesti materiaaleista valmistettuihin vaatteisiin, sillä niiden tuotanto tuottaa myös samalla tavalla tekstiilijätettä kuin epäekologisesti tuotettujen vaatteiden tuotanto. (Gwilt & Rissanen 2011, 96.)

Nollajätemenetelmän hyödyt ovat kuitenkin kyseenalaiset, jos vaatteiden loppukäsittelystä ei huolehdita. Tällöin zero waste -menetelmä vain siirtää kankaan päättymistä jätteeksi. On yhdentekevää päätyykö kangas jätteeksi vaatteiden leikkuvaiheessa vai vasta vaatteiden käytön jälkeen, kun tuote hävitetään. Nollajätemenetelmästä on hyötyä, jos vaatteiden loppukäsitte-

lystä huolehditaan niin, että vaate päätyy kierrätykseen tai uusiokäyttöön jätteeksi päätyminen sijaan.

Leikkuujätteen minimointi ei ole niin radikaali kaavoitusmenetelmä kuin zero waste, mutta sitä on helpompi toteuttaa. Leikkuujätteen minimoinnissa pyritään mahdollisimman säästävään leikkuusuunnitelmaan. Menetelmän käytössä jää leikkuujätettä, mutta se on pyritty saamaan mahdollisimman vähäiseksi, mikä vähentää jätteeksi päätyvän kankaan määrää.

4.3 Viimeistykset

Kankaiden viimeistyksillä, kuten valkaisu, värjäys, painatus ja erilaiset viimeistelykäsittelyt, pyritään vaikuttamaan tekstiilien käyttömukavuuteen ja helppohoitoisuuteen parantamalla niiden ominaisuuksia, kuten siliävyyttä, lianhylkivyyttä sekä muoto- ja mittapysyvyyttä. Joillakin viimeistyksillä muokataan ainoastaan kankaan ulkonäköä tai tuntua, eikä niillä paranneta tuotteen käyttöominaisuuksia. Tällaisia viimeistysmenetelmiä ovat esimerkiksi kivi- ja hiekkapesut. Kankaiden viimeistysmenetelmät jaetaan mekaanisiin ja kemiallisiin. Mekaaniset menetelmät toteutetaan koneellisesti esimerkiksi lämmöllä ja höyryllä, kun kemialliset viimeistykset toteutetaan erilaisilla kemikaaleilla. Usein näitä molempia menetelmiä käytetään yhdessä. (Talvenmaa 1998, 50.)

Viimeistysmenetelmät ovat usein vaatteiden tuotantovaiheen kuormittavin tekijä, sillä ne kuluttavat paljon vettä, energiaa ja kemiallisia aineita (Fletcher 2008, 49). Joidenkin käsittelyiden hyödyt ovat vähäiset, kun huomioon otetaan käytettyjen kemikaalien määrä. Joistakin viimeistyksistä on selvää hyötyä, kun huomioon otetaan koko tuotteen elinkaari. Nämä viimeistelyt saattavat esimerkiksi vähentää tuotteen pesun tarvetta tai pidentää vaatteiden käyttöikää. Vielä ei ole tehty tarkkaa selvitystä, ovatko viimeistelyiden edut suurempia kuin niiden tuottamat haitat. (Fletcher 2008, 57.) Tässä luvussa keskitytään tarkemmin sellaisiin menetelmiin, joita pienyritys voi työskentelyssään hyödyntää.

Värjäyksessä ympäristön kannalta tärkeää on värin kiinnittyminen ja pysyminen tekstiilikuidussa. Väri- ja apuaineiden tulee olla myrkyttömiä ja mahdollisimman vähän haittaa aiheuttavia. Hyvässä värjäysprosessissa väriaineesta 70-95 % kiinnittyy tekstiilikuituun. Loput väriaineesta jää värjäysliemeen ja kulkeutuu jätevesien mukana viemäriin. Vesistöjen kuormitus riippuu väriaineiden sisältämien haitallisten aineiden, esimerkiksi raskasmetallien, määrästä. Väriaineita kehitetään jatkuvasti ympäristöystävällisemmiksi. Värjäyksessä kuluu kuitenkin aina vettä, energiaa ja kemikaaleja. (Talvenmaa 1998, 44.) Pienyrityksen toiminnassa määrät ovat kuitenkin suhteellisen pieniä. Pienyritys voi myös valita mahdollisimman ekologiset väri- ja apuaineet.

Myös luonnon väriaineita voidaan käyttää värjäysprosesseissa. Niitä käytetään kuitenkin hyvin pienimuotoisesti ja lähinnä kotiteollisuuden piirissä. Luonnon värejä saadaan muun muassa kasveista, joten ne ovat uusiutuvia luonnonvaroja. Luonnon väriaineita tarvitaan kuitenkin hu-

omattavia määriä riittävän värimäärän saamiseksi. Luonnosta saatavat väriaineet myös kiinnittyvät huonommin ja värinkesto on huonompi kuin synteettisillä väreillä. Luonnon väriaineiden kiinnittämiseksi tarvitaan yleensä erilaisia pureutusaineita, kuten kromi- ja kupariyhdisteitä, jotka ovat luonnolle haitallisia. (Talvenmaa 1998, 49-50.) Pienyrityksen toiminnassa luonnonväreillä värjääminen on jossakin määrin mahdollinen menetelmä. Pienyrityksen värjäyserät ovat pieniä, joten tarvittavien luonnonmateriaalien määrä on kohtuullinen. Luonnonväreillä värivalikoima on kuitenkin rajallinen, eikä niillä välttämättä saada toivottua lopputulosta.

Ekologisinta olisi, jos tekstiilejä ei värjättäisi ollenkaan. On kuitenkin kyseenalaista, haluaisimmeko tai olisiko edes tarkoituksenmukaista, että kaikki tekstiilit olisivat valkoisia tai luonnonvärisiä. Valkoisia tekstiilejä pitää myös pestä useammin, joten osa ympäristöhaitoista vain siirtyisi tuotteen käytöstä johtuvaksi. (Talvenmaa 1998, 44.) Valkoisten ja luonnonväristen tekstiilien valikoima rajoittaisi vaatetuksen monimuotoisuutta ja köyhdyttäisi kulttuuria.

Kankaanpainanta on pienyritykselle hyvin soveltuva kankaan muokkaamisen menetelmä. Kankaanpainannassa käytetään osittain samoja värejä kuin värjäyksessä (Paakkunainen 1995, 33). Joidenkin arvioiden mukaan painopajoissa käytetyistä väreistä joutuu jätteeksi suuri osa. Tietokoneohjatulla värien sekoituksella ja annostelulla päästömääriä voidaan vähentää huomattavasti. Kankaan kuviointi tietokoneohjatulla suihkulla aiheuttaa vain vähän saasteita. Menetelmä vaatii kuitenkin investointeja, joihin pienyrityksellä ei ole mahdollisuuksia. (Paakkunainen 1995, 33.) Kankaita saa myös tilattua esimerkiksi itse suunnitellulla printillä.

Pienyrityksen toiminnassa kankaanpainon ympäristöhaittoja on helppo minimoida pienillä teoilla ja prosessin hyvällä suunnittelulla. Työvälineiden hyvällä huoltamisella pidennetään niiden käyttöikää ja käytömukavuutta. Käytettävän veden lämpötilaa säätämällä menetelmän mukaan mahdollisimman alhaiseksi säästyy energiaa. Työskentelytavoilla voidaan vaikuttaa jätteen määrään ja laatuun. Kankaanpainannassa syntyy energia-, seka- ja ongelmajätettä. Valinnoilla voidaan ongelmajätteen määrä saada lähes olemattomaksi ja sekajätteenkin pieneksi. Energiajätettä syntyy enemmän, mutta se päättyy poltettavaksi ja sitä kautta hyödynnettäväksi. Käytöstä poistetut tekstiilivärit ja painovärijäte ovat aina ongelmajätettä. Painovärin määrän oppii kuitenkin arvioimaan kokemuksen karttuessa. Pigmenttiväripainannassa väriä sekoitetaan työhön tarvittava määrä. Ylimääräinen väri kerätään huolellisesti talteen ja se voidaan säilyttää uuteen käyttöön. Yksittäinen kankaanpainaja voi viedä värijätettä pieniä määriä huoltoasemien keräyspisteisiin. (Pellonpää-Forss 2009, 94-95.)

Pienyrittäjä voi muokata materiaaleja visioihinsa sopiviksi myös monilla muilla keinoilla, kuten kankaan pintaa muokkaamalla saumoilla, tereillä, kirjonnalla tai tikkauksilla. Materiaaleja voi myös kuluttaa esimerkiksi hiekkapaperilla. Helppo tapa pinnan kuvioimiseen on myös siirtokuvien käyttö. Nämä menetelmät ovat hyvin käsityömäisiä, eikä niistä synny merkittäviä ympäristöhaittoja.

4.4 Korjaus- ja muokkausmahdollisuudet

Vaatteiden korjaus ja muokkaus säästävät resursseja verrattuna uuden vaateen tuottamiseen. Aikaisemmin vaatteista pidettiin huolta ja niitä korjattiin vaateen elinkaaren loppuun saakka. Ennen kankaat olivat kalliita, mikä johti vaatteiden käyttämiseen loppuun saakka. Nykyään vaatteet ovat niin halpoja, ettei kuluttajilla ole taloudellista motivaatiota niiden korjaamiseen. Vaatteita korjataan nykyään lähinnä ekologisista syistä. (Fletcher 2008, 101.)

Korjaamalla ja muokkaamalla vaatetta sitä parannetaan tai muokataan sopivammaksi. Nämä menettelytavat säästävät resursseja, mutta työvaiheissa saatetaan kuluttaa energiaa ja mahdollisesti muita materiaaleja. (Fletcher 2008, 101.) Jotta vaatteiden ekologisuutta voitaisiin lisätä korjaus- ja muokkausmenetelmillä, tulisi tuotteet suunnitella siten, että niiden purkaminen, kokoaminen ja muuntelu on helppoa. Vaateen helppo tuottaminen vaikuttaa usein myös kierrätyksen helppouteen. Vaatteiden yksityiskohdat vaikeuttavat sen purkua. Liian kestävät rakenteet voivat olla myös haitta, jos niiden vuoksi esimerkiksi vetoketjun vaihtaminen muodostuu liian työlääksi. (Paakkunainen 1995, 16.) Tuotteet tulisi kuitenkin valmistaa laadukkaasti ja kestävästi, jotta ne eivät rikkoudu käytössä. Vaatteiden tulisi koostua käyttöä kestävästä materiaaleista ja lisätarvikkeista. Lisäksi vaate tulisi valmistaa kestävästi, jolloin sen korjaamisen ja lisätarvikkeiden, kuten vetoketjun, vaihtamisen riski vähenee. Vaateen rakenteet tulisi suunnitella niin, että sitä olisi helppo lyhentää, pidentää, kaventaa ja leventää (Paakkunainen 2008, 16).

Korjaus- ja muokkausmahdollisuuksia voi hyödyntää yrityksen toiminnassa, suunnittelun lisäksi, esimerkiksi tarjoamalla yritykseltä ostetuille tuotteille korjaus- ja muokkauspalveluita. Kuluttajat voisivat korjauttaa vaatteet tuotteen valmistajalla ja muokkauttaa ne esimerkiksi omiin tarpeisiin ja mittoihin sopivaksi.

4.5 Monikäyttöisyys ja muunneltavuus

Monikäyttöisyys ja muunneltavuus saattavat lisätä vaateen ekologisuutta. Vaate voi olla usealla tavalla monikäyttöinen. Se saattaa olla muunneltava esimerkiksi kokonsa tai muotonsa puolesta. Vaatteista voi tehdä monikäyttöisiä lisäämällä niihin muun muassa nyörejä tai kiristimiä ja suunnitella sukupuolesta tai koosta riippumattomia vaatteita (Fletcher 2008, 155). Vaateen koon muunneltavuus mahdollistaa sen muokkaantumisen ihmisen mukana ja ihmiseltä toiselle.

Vaate, joka muokkaantuu moneen eri käyttötarkoitukseen, voi vähentää tarvittavien vaatteiden määrää (Paakkunainen 1995, 16). Tämä vähentää kulutusta ja ympäristön kuormitusta. Monikäyttöinen tuote saattaa olla myös pitkäikäisempi, kun kuluttaja ei välttämättä kyllästy siihen niin nopeasti kuin tavalliseen vaatteeseen.



Kuva 6. DKNY Cozy - 12 tapaa käyttää Cozy-neuletta. (DKNY Cozy, 2012).

Vaate voi olla monikäyttöinen eri tavoilla. Se voi olla puettavissa usealla eri tavalla (kuva 6) tai siinä saattaa olla irrotettavia osia, joilla vaateen mallia saa muokattua. Vaate saattaa olla myös pelkistetty, jolloin sitä on helppo muokata erilaisiin tilaisuuksiin muilla elementeillä, kuten koruilla, asusteilla ja asukokonaisuuteen yhdistettävillä vaatteilla. Esimerkiksi klassikko, pikkumusta, toimii tällä tavalla ja kestää aikaa.

4.6 Kierrättäminen ja hävittäminen

Seija Lukkalan (2010) mukaan huonolaatuisten vaatteiden määrä on lisääntynyt. Vaatteiden laatu on romahtanut halvalla tuotetun massatuotannon vuoksi. Ylituotannon vuoksi kuluttajilta käytöstä poistuvien tekstiilien määrä kasvaa jatkuvasti. Kuitenkin tekstiilien kierrättämisen mahdollisuudet tavallisella kuluttajalla ovat rajalliset. (Hinkkala 2011, 11.)

Jätelaitosyhdistyksen mukaan käytöstä poistettavien vaatteiden kierrätyksessä tulisi noudattaa jätehierarkiaa. Jätehierarkia on EU:n jätestrategiassa määriteltä tärkeysjärjestys jätteidenhuoltoon. Hierarkian mukaisesti jätteen synty olisi ensisijaisesti pyrittävä estämään. Jos sitä ei

pystytä estämään, olisi se hyödynnettävä materiaalina. Mikäli jäte ei ole hyödynnettävissä materiaalina, olisi jäte järkevintä hyödyntää jätteenpoltoissa. Viimeinen vaihtoehto vaatteiden elinkaareissa on loppusijoitus kaatopaikalle. (Hinkkala 2011, 5.)

Tekstiilijätteen ennaltaehkäisyssä keskeisessä osassa ovat materiaalin kestävyys ja materiaalin arvon säilyminen. Vaatteiden käyttöikä ja ominaisuuksia parannetaan käyttämällä sekoitemateriaaleja. Nämä kuitenkin vaikeuttavat kierrätystä. Kuluttajilla on myös suuri rooli jätteiden synnyn ennaltaehkäisyssä. Kuluttajien tottumuksilla ja ostopäätöksillä voidaan vaikuttaa jätteen syntyyn ennaltaehkäisevästi. Ennaltaehkäisy kuluttajien osalta kuitenkin vaikeutuu jatkuvasti. Massatuotanto kasvaa vuosi vuodelta ja vaatteiden laatu huononee, mikä johtaa vaatteiden lyhyeen käyttöikänsä. (Hinkkala 2011, 7.)

Yleisin poistotekstiilien hyödyntämistapa Suomessa on uudelleenkäyttö. Uudelleenkäyttöön lukeutuu kuluttajan käytöstä poistuvien tekstiilien myynti kirpputoreilla, vaatteiden laittaminen kiertoon tuttavapiirissä sekä kierrätyskeskusten kautta kulkeutuvien tekstiilien päätyminen eteenpäin seuraavalle tarvitsevalle taholle. Myös tekstiilejä keräävillä toimijoilla, kuten Suomen Punainen Risti, UFF-yhdistys, Pelastusarmeija ja Fida International, on keskeinen merkitys niiden ohjaamisessa hyötykäyttöön. Näillä järjestöillä on käytössään muun muassa keräysastioita, kirpputoreja ja myymäläketjuja. Kuluttajat voivat viedä näihin käytöstä poistettavia tekstiilejä. (Hinkkala 2011, 8.) Näiden toimijoiden kautta kulkeutuvasta tekstiilimassasta voidaan kuitenkin hyödyntää vain noin puolet uudelleenkäyttöä varten. Toimijoiden kesken lajittelussa ja hävikissä on suuria eroja ja keräävien toimijoiden hylkäämä tekstiili päättyy paikkakunnasta riippuen joko poltettavaksi tai kaatopaikalle. Tämä hävikki tuottaa toimijoille suuria kustannuksia, jotka voisi muuten käyttää hyväntekeväisyyteen tai kierrätystoiminnan kehittämiseen. Tilanne tekstiilejä keräävien toimijoiden osalta on ristiriitainen. (Hinkkala 2011, 12.)

Uudelleenkäyttöä hyödyntävät myös käsityöläiset, jotka tekevät materiaalista uusia tuotteita, esimerkiksi matonkuteita, muokattuja vaatteita tai kierrätysmateriaalituotteita. Kiinnittimet voidaan irrottaa ja käyttää uudelleen toisissa tuotteissa. (Hinkkala 2011, 8.)

Tekstiilikuidun uusiokäyttöä eli hyödyntämistä raaka-aineena on mekaaninen kierrätys. Tämä menetelmä on repimäkoneiden avulla tapahtuva prosessi, joka muuttaa materiaalin rakenteen toiseksi. Tästä syntyy uusiokuitua, josta voidaan kehrätä lankaa sekä valmistaa kuitukangastuotteita. Suomessa mekaaninen kuiduttaminen on ainoa uusiokäyttömenetelmä ja se kohdistuu vain alle prosenttiin Suomen poistotekstiileistä. (Hinkkala 2011, 8-9.)

Kemiallinen kierrättäminen on myös tekstiilien uusiokäyttöä. Siinä tuotteet palautetaan alkuperäisiksi lähtöaineiksi. Sulatusmenetelmä on kolmas tapa prosessoida tekstiilejä raaka-aineiksi. Sulatusmenetelmässä kuituainesulutetaan ja siitä valmistetaan muovituotteiden raaka-aineita. (Hinkkala 2011, 9.)

Kari Hänninen (2010) kertoo jätteenpolton olevan hyväksytty kierrätystapa silloin, jos jätteen kierrätys materiaalina on taloudellisesti kannattamatonta. Suomessa tekstiilejä kulkeutuu poltettavaksi yhdyskuntajätteen mukana. Suomessa on alueellista vaihtelua, missä jätteet viedään poltettavaksi kaatopaikan sijaan. (Hinkkala 2011, 9.) Päivi Talvenmaan (2010) mukaan tiedot tekstiilien kuitusisällöstä ja niihin lisätyistä kemikaaleista tulisi säilyä tekstiilien mukana, sillä osasta vaatteista vapautuu poltossa myrkyllisiä kaasuja ja poltto aiheuttaa siten ympäristöhaittoja. (Hinkkala 2011, 9.)

Lassi Hietanen (2011) kertoo loppusijoituksen kaatopaikalle lopettavan vaatteiden materiaali kierron energiahyödyntämisen tapaan. Kaatopaikkasijoitus ei ole materiaalin hyödyntämistä, mutta merkittävä määrä tekstiilimassoja päätyy kaatopaikalle. Tämä johtuu siitä, että tekstiilijätettä ei kerätä muiden hyötyjätteen tapaan lajiteltuna, kuten muun muassa pahvi, lasi ja metalli kerätään. Kaatopaikka vaatteiden loppusijoituspaikkana ei ole riskitön, sillä biohajoavista jätteistä, kuten luonnonkuiduista vapautuu kaatopaikoilla kasvihuonekaasuja. (Hinkkala 2011, 10.)

Muotijätti H&M vähentää Garment Collecting -hankkeellaan kaatopaikalle päätyvien tekstiilien määrää. Hankkeen avulla kuka tahansa kuluttaja voi kierrättää vaatteitaan ja olla varma tuotteiden oikeaoppisesta hyödyntämisestä. H&M kerää valikoiduissa myymälöissään vaatteita -merkistä, laadusta ja kunnosta riippumatta ja ohjaa ne uudelleen käytettäväksi. Myymälöissä kerätyt vaatteet lähetetään yrityksen muiden kuljetusten mukana lähimmälle käsittelylaitokselle, jossa vaatteet arvioidaan ja lajitellaan käsin. Käsittelylaitokselta vaatteet päätyvät jatkokäyttöön, uusiokäyttöön, kierrätykseen tai energiaksi. Vaatteet, jotka kelpaavat käytettäväksi, siirretään myyntiin käytettyjä tuotteita myyviin myymälöihin. Tekstiilit, jotka eivät kelpaa vaatteiksi, muokataan muiksi tuotteiksi, kuten siivousvälineiksi. Vaatteina tai muina tuotteina käytettäväksi kelpaamattomat tekstiilit päätyvät tekstiilikuituina tai raaka-aineina esimerkiksi autoteollisuuden vaimennus- ja eristysmateriaaleiksi. Ne vaatteet, jotka eivät enää sovellu jatko- tai uusiokäyttöön eivätkä kierrätettäväksi, ohjataan käytettäväksi energiantuotantoon. (Garment Collecting 2013.)

Suunnittelijan tulisi jo vaatetta suunnitellessaan huomioida sen koko elinkaari. Suunnittelijan tulisi olla selvillä tuotteen kohtalosta, vaikka lopulta tuotteen kierrätys on kuluttajan vastuulla. Kuten edellä selviää, tällä hetkellä tekstiilikierrätyksen tilaa Suomessa kuvaa ”kehdosta haetaan” ajattelu. Ajattelutavan tulisi kuitenkin muuttua ”kehdosta kehtoon” elinkaarimalliin. Suunnittelija voi omalta osaltaan vaikuttaa ajattelutapaan materiaalien valinnan ja suunnitteluprosessin lisäksi esimerkiksi antamalla myytävän tuotteen mukana kuluttajalle tietoa tuotetta koskevista jatkokäsittelyvaihtoehdoista. Yritys voi myös vastaanottaa myymiään tuotteita, jotka kuluttaja poistaa käytöstään. Yritys voi näin käyttää tuotteet uudelleen muokkaamalla tuotetta tai hyödyntämällä sen materiaalit uudelleen. Yritys voi myös huolehtia tekstiilin oikeanlaisesta kierrätyksestä.

5 MALLISTON SUUNNITTELU EKOLOGISIA MENETELMIÄ MUKAILLEN

Aikaisemmin esitellyt ekologiset menetelmät vaikuttavat kaikki suunnitteluprosessiin ja sen lopputuloksiin. Toiset menetelmät vaikuttavat enemmän ja toiset vähemmän. Ekologisia menetelmiä mukaillen suunnittelussa tulee ottaa huomioon paljon erilaisia tekijöitä muun muassa materiaalien valinnassa, kaavoituksessa sekä vaateen huoltoon, käyttöön ja kierrätykseen liittyvissä tekijöissä. Suunnitteluprosessi on tavallista prosessia vaativampi ja myös ajallisesti pidempi.

5.1 Ekologisten materiaalien ja menetelmien vaikutus suunnitteluun

Suunniteltavan malliston tuotteet eivät ole varsinaisesti suunnattu ekologisuudesta kiinnostuneille kuluttajille. Tuotteita ostaville asiakkaille ekologisuus voi olla tärkeä kriteeri tai sitten ei. Asiakas voi pitää tuotteesta muutenkin ja mieltä sen muihin ominaisuuksiin, kuten visuaalisuuteen, tuntuun ja käytettävyyteen. Myös ekologisia vaatteita suunniteltaessa tulisi visuaalisuus ottaa huomioon, mutta esimerkiksi ekologisten materiaalien valikoiman rajallisuus hankaloittaa suunnittelijan vision toteuttamista.

Mallistossa panostetaan tuotteiden estetiikkaan, laatuun ja käytettävyyteen. Näillä ominaisuuksilla tuotteisiin saadaan lisäarvoa, joka lisää kuluttajan kiintymystä tuotteisiin sekä tuotteiden käyttöikä. Tuotteiden estetiikka on suunnittelun tärkeimpiä lähtökohtia sekä yrityksen puolesta että myynnin kannalta. Estetiikka on ensimmäinen elementti tuotteessa, jolla pyritään kiinnittämään kuluttajan mielenkiinto. Mallistoa suunniteltaessa pyritään välttämään kompromisseja estetiikan suhteen. Tämä on kuitenkin vaikeaa käytettävissä olevien ekologisten menetelmien vuoksi. Estetiikka menee malliston suunnittelussa yleensä ekologisuuden edelle, koska estetiikalla on kuluttajille usein enemmän merkitystä ostopäätöstä tehtäessä. Ideaalitapauksessa visuaalisuus ja ekologisuus saadaan toteutettua samassa tuotteessa ilman kompromisseja. Tulevaisuudessa tätä voisi edistää esimerkiksi ekologisten materiaalien valikoiman laajeneminen. Malliston visuaalisuus päätettiin ennen materiaalien ja kaavoitusmenetelmien päättämistä. Malliston päälinjauksien ollessa selvillä alettiin selvittää mahdollisuuksia niiden toteuttamiseen.

Malliston värimaailma on neutraali sisältäen mustan, harmaan, valkoisen ja beigen sävyjä. Nämä värit ovat ajattomia ja helppoja yhdistellä keskenään sekä käyttäjän olemassa olevien vaatteiden kanssa. Värien valinnalla tuotteisiin saadaan pitkäikäisyyttä, eikä kuluttaja välttämättä kyllästy niihin niin helposti.

Vaatteiden materiaalien valinta vaikuttaa hyvin paljon suunnitteluprosessiin ja halutun vision toteuttamiseen. Materiaalien valinnassa tärkeimpiä kriteerejä ovat materiaalin esteettisyys, tuntu, kestävyys ja ekologisuus. Opinnäytetyössä keskitytään lähinnä vaatteiden päällismateriaaleihin ja kiinnittimiin, sillä langoissa, tukikankaissa ja vuorikankaissa ei juurikaan ole vaihtoehtoja. Ompelulankoina käytetään kestäväntä ja vahvuudeltaan järkevintä vaihtoehtoa. Liimatukikankaiden vastineena voitaisiin käyttää ei

liimattavia tukimateriaaleja ja varsinaisten vuorikankaiden tilalla muita ohuita kankaita, mutta ne eivät ole tässä tapauksessa käyttötarkoituksen mukaisia vaihtoehtoja. Tukikankaiden on annettava vaatteelle riittävä tuki, jotta vaate on ryhdikäs ja kestävä. Vuorikankaan tulee olla liukasta sähköistymätöntä materiaalia, jotta vaateen puettavuus, käytettävyyys ja mukavuus eivät kärsi.

Materiaaleja valittaessa ensimmäiseksi mietitään materiaalin soveltuvuutta käyttötarkoitukseen. Ensimmäisiä päätöksiä tehdään luonnonkuidun ja tekokuidun välillä. Suunniteltavassa mallistossa materiaaleiksi valitaan luonnonkuituja tekokuitujen sijaan. Vaikka tekokuidut ovat hoito-ominaisuuksiltaan ja viimeistyksiltään usein ekologisempia kuin tekokuidut, eivät ne päihitä luonnonkuituja muissa ominaisuuksissaan. Tuotteisiin valitaan luonnonkuituja niiden ylellisyyden vuoksi. Materiaalivalinnassa kankaan ulkonäkö ja tuntu ratkaisevat. Luonnonkuitujen valikoimasta pyritään valitsemaan jokaiseen tuotteeseen parhaiten soveltuva vaihtoehto ekologisuudeltaan ja kuituominaisuuksiltaan.

Mallistossa käytetään ekologisia kankaita mahdollisuuksien mukaan, mutta mukana on myös muita kankaita. Suunnittelussa pyritään luomaan kauniita ja ylellisiä tuotteita. Ekologiset kankaat eivät kuitenkaan ole yleensä tunnultaan houkuttelevia. Ne eivät ole pehmeitä eivätkä laskeudu kauniisti. Vaatteisiin, joiden visio vaatii toteutuakseen esimerkiksi laskeutuvuutta, valitaan kangas, jolla tuotteesta saadaan halutunlainen, vaikka kangas ei sitten olisikaan ekologinen. Jokaiseen tuotteeseen etsitään ensisijaisesti ekologisesti tuotettua vaihtoehtoa, mutta monien tuotteiden kohdalla ekologisten kankaiden valikoimasta ei löydy materiaalia, jolla tuote voitaisiin toteuttaa halutulla tavalla. Suunnitellun tuotteen visio menee kankaan ekologisuuden edelle vaateen suunnitteluprosessissa.

Sopivien ekologisten kankaiden löytämistä vaikeuttaa niiden värivalikoima. Ekologiset kankaat eivät ole usein esteettisesti miellyttäviä eivätkä vastaa yrityksen toiveita tummanpuhuvasta yleisilmeestä. Sopiva kangaslaatu saattaa löytyä, mutta värivalikoima rajoittuu usein valkoisen ja beigen eri sävyihin. Kankaita pitäisi siis itse värjätä halutun vision toteuttamiseksi. Pieninä määrinä kankaiden värjäys on pienyritykselle mahdollista, mutta kovin suuressa mittakaavassa sitä ei pystytä toteuttamaan tarvittavien välineiden ja tilojen puutteen vuoksi. Värjääminen vie myös aikaa ja resursseja, joten se ei ole taloudellisesti kannattavaa. Lisäksi värjäystulos ei välttämättä ole laadullisesti tarpeeksi korkea ja yrityksen laatuvaatimusten mukainen. Tämän vuoksi kankaita hankitaan myös niiden värin perusteella riippumatta kankaan ekologisuudesta. Kankaan väri on ensimmäisiä asioita, joihin kuluttaja kiinnittää huomiota vaatteita hankkiessaan ja siksi vaatteiden värit tulee päättää huolellisesti. Malliston kokonaisilme myös muuttuisi täysin, jos tummanpuhuva yleisilme vaihtuisi ekologisten kankaiden myötä valkoisen ja beigen sävyihin. Tätä muutosta ei mallistolle tahdota tehdä.

Kankaiden valinnassa ekologisuudella ei juurikaan ole vaikutusta materiaalien hintatasoon. Ekologiset kankaat saattavat toki olla hintavampia kuin

vastaavat ei ekologiset kankaat. Mutta mallistossa käytetään joka tapauksessa laadukkaita kankaita, joiden hintataso on hieman korkeampi.

Kankaan muiden ominaisuuksien, kuten värin ja hinnan lisäksi valintaan vaikuttaa materiaalin pehmeys ja kestävyys. Kankaiden tuntu on tärkeää valintaa tehtäessä, sillä se vaikuttaa vaatteiden käyttömukavuuteen. Suunnittelussa pyritään ottamaan huomioon materiaalien miellyttävyys, jotta tuote olisi mahdollisimman mukava käyttää ja sitä kautta myös pitkäikäinen. Kankaiden tulee myös kestää käyttöä ja huoltoa ollakseen ekologinen valinta. Vaate ei saa hajota tai kulua nopeasti, siksi suunnittelussa pyritään etsimään jokaiseen tuotteeseen sen käyttöä ja huoltoa parhaiten vastaava materiaali.

Kankaiden huolto-ominaisuudet vaikuttavat vaatteiden ekologisuuteen ratkaisevasti, sillä ne saattavat muodostaa suuren osan tuotteen elinkaaren aikana aiheuttamista ympäristöhaitoista. Vaikka vaatteiden huolto onkin kuluttajan vastuulla, voi vaatteiden huolto-ominaisuuksiin vaikuttaa jo tuotteen suunnitteluvaiheessa. Mallistossa käytetään villakankaita muun muassa niiden hoito-ominaisuuksien ympäristöystävällisyyden vuoksi. Villalle riittää huollosi usein pelkkä tuulettaminen, joten huollon energian ja sähkönkulutukselta vältytään. Malliston yhtenä materiaalina käytetään nahkaa. Nahka on myös ekologinen valinta sen huollettavuuden kannalta, koska pesulta, kuivaukselta ja silitykseltä vältytään. Nahkatuotteisiin suositellaan kuitenkin usein käytettäväksi erilaisia hoitoaineita. Niistä löytyy kuitenkin myös ekologisempia vaihtoehtoja ja niiden käyttö voidaan myös mieltää ekologisiksi, sillä juuri niiden vuoksi nahka kestää hyvin käyttöä ja on siten pitkäikäinen tuote. Nahkatuotteet myös kestävät kulutusta erittäin hyvin ja ne kuluvat kauniisti, joten edes se ei vähennä niiden esteettisiä arvoja. Niin villakankaista, nahkoista, kuin muistakin materiaaleista pyritään mallistoon valitsemaan parhaiten kulutusta ja huoltoa kestävät materiaalit.

Vaatteiden siliävyys ei vaikuta juurikaan malliston tuotteiden suunnitteluun, sillä suurin osa tuotteista valmistetaan nahasta tai trikoosta, sillä niistä löytyy helposti ekologisesti tuotettuja vaihtoehtoja ja värivalikoimasta löytyy haluttuja värejä. Monet malliston vaatteet ovat itsessään sen tyyppisiä, ettei niitä tarvitse juurikaan silittää, jos ne ovat säilytetty oikein. Siliävyys on ongelma lähinnä paitamateriaaleissa. Ekologisten kankaiden valikoimasta löytyy valkoinen puuvillakangas esimerkiksi kauluspaidan kankaaksi, mutta se rypistyy käytössä todella helposti. Tämän tilalle vaihtoehtona on siliäväksi käsitelty puuvilla, jota ei ole tuotettu ekologisesti. Valinnassa ensisijalle menee tuotteen käyttömukavuus, eli siliäväksi käsitelty puuvilla. Tämä voidaan perustella sillä, että kuluttajat ovat tottuneet siliäviin tuotteisiin ja harvaa vaatetta tarvitsee enää silittää. Jos vaate tehtäisiin helposti rypistyvästä materiaalista, se saattaisi kuluttajalla jäädä vähälle käytölle silitystarpeen vuoksi. Vaatteet on kuitenkin ensisijaisesti suunniteltu käytettäväksi. Tämän vuoksi asiakas saattaisi jatkossa valita toisen merkkisen tuotteen helpompien hoito-ominaisuuksien vuoksi.

Malliston suunnittelussa tärkeitä päätöksiä tehdään materiaalien ja kiinnittimien valinnassa. Laadukkaat materiaalit ja lisätarvikkeet tuovat lisäkustannuksia, mutta ovat kannattava sijoitus kestäväyytensä ja käyttömukavuutensa vuoksi. Kuluttajat ovat usein myös valmiita maksamaan laadusta. Suunnitteluprosessissa pyritään maksimoimaan tuotteiden käyttöikä, siksi suunniteltavan malliston valinnoissa laadukkuus menee ekologisuuden edelle. Laatu on usein myös tärkeämpi valintakriteeri kuin edullisemmat materiaalikustannukset.

Laadukkaat kankaat kestävät käyttöä. Materiaalivalinnoissa voidaan hyödyntää hankauksenkestoa mittaavaa laitetta, Martindale-testiä. Malliston suunnitteluvaiheessa saatavilla olevista kankaita tehtiin hankauksenkestotestit. Kankaat eivät olleet ekologisesti tuotettuja, mutta testi osoitti niiden olevan niin kestäviä, että ne eivät käytön aikana tule kulumaan tai hajoamaan kovinkaan helposti. Tämä tekee kankaiden valinnasta perusteltua. Koska testatut kankaat on valittu muun muassa kestävyiden ja visuaalisuuden perusteella, ei niistä valmistettuja tuotteita todennäköisesti hylätä kovinkaan helposti. Koska kankaat ovat käyttöä kestäviä, niitä ei todennäköisesti hylätä rikkoutumisen tai kulumisen vuoksi, ja koska kankaat ovat visuaalisesti kauniita ja ajattomia, niitä ei hylätä kovin helposti kyllästymisen vuoksi.

Mallistossa käytettävät kiinnittimet valitaan myös pitkälti laadun ja visuaalisuuden perusteella, joten suunnitteluvaiheessa valinta ei ole kovinkaan vaikea. Vetoketjuista ja soljista valitaan metalliset vaihtoehdot muovisten sijaan niiden kestävyiden ja kierrätysarvon perusteella. Metalliset kiinnittimet myös kestävät hyvin pesua ja huoltoa. Lisäksi malliston yleisilmeeseen metalliosat sopivat muovisia paremmin.

Vaatteiden rakenteet tulee suunnitteluvaiheessa miettiä valmiiksi, jotta työjärjestykset ja saumanvarat tehdään oikein. Rakenteista pyritään tekemään mahdollisimman kestäviä, jotta vaatteet eivät rikkoudu käytössä. Saumarakenteiden valinnassa kiinnitetään huomiota niiden valmistuksen sujuvuuteen, ulkonäöllisiin seikkoihin ja soveltuvuuteen tuotteessa sekä rakenteellisiin seikkoihin, kuten saumarakenteiden vahvuuteen ja ommeltavuuteen.

Ekologisia vaatteita suunniteltaessa yksi lähestymistapa on ottaa huomioon tuotteiden korjaus- ja muokkausmahdollisuudet, sillä ne säästävät resursseja verrattuna uuden vaatteiden tuottamiseen. Jotta vaate olisi korjaus- ja muokkausominaisuuksiltaan ekologinen, tulisi sen purkamisen, kokoaminen ja muuntelu olla helppoa. Jos vaatteesta suunnitellaan helposti purettava, on siinä oltava vähän saumoja ja sellaisia saumarakenteita, jotka on helppo purkaa. Tämä tarkoittaisi yksinkertaisten vaatteiden suunnittelua. Helppo purkamisen vaikuttaa myös vaatteiden kierrätyksen helppouteen. Vaatteiden yksityiskohdat vaikeuttavat huomattavasti tuotteiden purkamista. Yksinkertaisten vaatteiden suunnittelu vain niiden helpon purkamisen vuoksi ei kuitenkaan ole kovin mielekäästä, eikä tarkoituksen mukaistakaan. Malliston tuotteista osa tulee olemaan helposti purettavissa niiden minimalistisen visuaalisuuden vuoksi, mutta niitä ei ole suunniteltu yksinkertaiseksi vain, jotta niitä olisi helppo korjata ja mu-

okata. Toisissa tuotteissa taas tulee olemaan hyvinkin paljon saumoja ja vaikeasti purettavia saumaratkaisuja, mutta näissäkin visuaalisuus koetaan tärkeämmäksi kriteeriksi. Kukaan kuluttaja tuskin valitsee ostohetkellä vaatetta sen perusteella, kuinka helppo se on purkaa osiin. Malliston vaatimvat tuotteet, kuten takit, jakut ja nahkavaatteet, eivät ole helppoja purkaa, eikä ole tarkoituksaan.

Liian kestävät rakenteet haittaavat purkamisen lisäksi vaateen korjauksessa, esimerkiksi vetoketjun vaihtamisessa. Malliston vaatteet pyritään kuitenkin valmistamaan mahdollisimman kestävästi, jotta ne eivät hajoa käytössä. Koska vaatteissa käytetään kestäviä kiinnittimiä ja saumat omellaan kestävästi, vaateen korjaustarpeet pienenevät.

Vaateen tulisi olla myös helposti lyhennettävissä, pidennettävissä, kaventavissa ja levennettävissä. Myös nämä vaatimukset kuitenkin aiheuttavat suunnittelussa helposti visuaalisesti yksinkertaisia ratkaisuja. Jotta vaateen visuaalisuus kärsisi mahdollisimman vähän, on ratkaisuna yksinkertaiset saumarakenteet sivusaumoihin ja vaateen helmaan. Lisäksi näihin tulisi jättää mahdollisuuksien mukaan hieman ylimääräisiä saumanvaroja tuotteen suurentamista ja pidentämistä varten. Suunnitteluvaiheessa tulee kuitenkin punnita, kuinka tärkeä kriteeri tuotteen muokkaaminen on ja kannattaako sen vuoksi esimerkiksi muuttaa tuotteen visuaalista ilmettä.

Vaateen monikäyttöisyydellä ja muunneltavuudella voidaan lisätä tuotteen ekologisuutta. Suunnittelussa monikäyttöisyyden lisääminen, esimerkiksi koon tai muodon muokattavuuden tavoin, tuo haasteita vaateen visuaalisen ilmeen säilyttämisessä. Nyöreillä ja kiinnittimillä saa helposti muunneltavia vaatteita, mutta haastavuus onkin siinä, kuinka ne saadaan sopimaan osaksi vaatetta.

Malliston vaatteisiin voidaan suunnitella myös irrotettavia osia, kuten hihat, jolloin sama tuote toimii esimerkiksi liivinä ja takkina. Suunnittelun vaateen visiosta riippuen tämä ei välttämättä ole kovinkaan vaikeaa toteuttaa. Näin vaatteelle saadaan lisää käytettävyyttä ja ekologisuutta. Monikäyttöinen vaate saattaa olla myös puettavissa monella tavalla, mikä lisää sen käyttömahdollisuuksia. Tämä tuo suunnitteluun haastetta, kun yhtä vaatetta suunniteltaessa tulee miettiä monta tapaa käyttää sitä.

Myös pelkistettyä vaatetta voidaan pitää helposti muunneltavana. Yksinkertainen ja neutraalin värinen vaate antaa hyvän pohjan monenlaisille asusteille ja koruille. Sitä on myös helppo yhdistellä muiden vaatteiden kanssa. Yksinkertaisen vaateen suunnittelu ei välttämättä sinänsä ole vaikeaa. Haastavaa kuitenkin on saada siitä yksinkertainen ja samalla mielenkiintoinen. Tylsä vaate kun ei ole kovinkaan myyvä. Muutenkin minimalistisia vaatteita suunnittelevalle tämä menetelmä sopii hyvin.

Yksi tapa lähestyä ekologisuutta vaatesuunnittelussa on leikkuujätteen minimointi. Tämä menetelmä aiheuttaa suunnittelussa todellisia haasteita. Suunnittelun on kuljettava kaavoituksen kanssa rinnakkain, joten suunnitteluprosessia ei voida toteuttaa perinteisellä tavalla, jossa ensin suunnitel-

laan vaate, joka sen jälkeen kaavoitetaan. Vaikka suunniteltavasta vaatteesta syntyisi visio ennen kaavoitusta, ei sitä välttämättä saada toteutettua halutunlaiseksi. Suunnittelun ja kaavoituksen edetessä rinnakkain, voi kaavoitus vaikuttaa lopullisen tuotteen estetiikkaan ja muotoon negatiivisesti tai päinvastoin tuomalla vaatteeseen visuaalisuutta, jota muuten ei olisi tavoitettu. Menetelmä on suunnittelijalle haastava ja vaatii paljon hahmotuskykyä. Menetelmää tulee harjoitella ja siinä tulee edetä yksinkertaisista malleista taitojen karttuessa vaativampiin.

Kankaille tehdään paljon erilaisia viimeistyksiä. Suunnittelija voi vaikuttaa niihin kankaan valinnalla. Ekologista mallistoa suunniteltaessa tulee valita kankaita, joissa on käytetty mahdollisimman vähän erilaisia viimeistyksiä. Suunnittelussa on kuitenkin otettava huomioon vaateen käyttö- ja huolto-ominaisuudet. Vaatteisiin tulee valita ominaisuuksiltaan sopivin kangas. Lisäksi esimerkiksi värjäysviimeistykset ovat tärkeässä roolissa vaateen ja malliston vision toteutuksessa. Värjäämättömiä kankaita voi käyttää visiosta riippuen hyvinkin paljon, tai kuten tässä mallistossa, niitä voidaan käyttää pienissä määrin, jotta malliston tummanpuhva yleisilme toteutuisi. Yleisesti ottaen pelkkien värjäämättömien kankaiden käyttö ei ole kovinkaan mielekästä.

Suunnitteluvaiheessa tulee harkita, onko vaateen ekologisuus tärkeämpi tekijä kuin esimerkiksi vaateen käyttömukavuus, jota viimeistykset saattavat edistää. Yleensä jos joudutaan valitsemaan vaateen ekologisuuden ja esimerkiksi käyttömukavuuden tai halutun värin välillä, ekologisuus jää toiseksi. Vaatteiden tulee olla mukavia käyttää ja harva suunnittelija on valmis tinkimään suunnitelmiensa visuaalisuudesta esimerkiksi värin suhteen. Jotkin viimeistykset myös vähentävät pesun tarvetta tai pidentävät vaatteiden käyttöikää, jolloin niiden vaikutukset ovat ekologisuutta edistäviä. Tällöin valintaa ekologisuuden ja viimeistyksen välillä ei tarvitse tehdä.

Pienyrityksen suunnittelija voi valita tuotteisiin värjäämättömiä kankaita ja suorittaa värjäyksen itse ympäristöystävällisillä aineilla ja menetelmillä. Samalla tavalla suunnittelija voi vaikuttaa kankaiden kuviointiin. Suunnittelijan tulee kuitenkin harkita, onko kankaiden värjäys ja painaminen itse taloudellisesti kannattavaa ja onko menetelmien toteuttamiseen tiloja ja välineitä. Menetelmillä voidaan kuitenkin toteuttaa uniikkeja ja juuri yrityksen toiveiden mukaisia kankaita. Valintaan vaikuttavat ensiksi käytettävissä olevat resurssit ja taloudellisuus. Seuraavaksi tulee pohtia ekologisuuden, uniikkien kankaiden ja resurssien suhdetta. Millä tavalla tuotteeseen tuodaan lisäarvoa ja mikä on kannattavaa taloudellisesti sekä koko tuotteen elinkaaren kannalta.

Suunnittelijalla on suuri vaikutusvalta tuotteiden kierrättämisen ja hävittämisen suhteen. Tekstiilijätteen ennaltaehkäisemiseksi suunnittelijan tulee valita tuotteisiin materiaalit, jotka kestävät käyttöä ja säilyttävät arvonsa. Harvoilla pienyrityksillä on mahdollista suorittaa kankaille hankauksenkestotestejä, mutta kokemuksen myötä suunnittelijan materiaali-tietämys harjaantuu tunnistamaan kestävä ja hyvät materiaalit.

Suunnittelijan tulisi ekologisesti toimiakseen suunnitella tuotteita, joissa käytetään vain yhtä materiaalia, joka on valmistettu yhdestä kuituraaka-aineesta, sillä sekoitemateriaalit ja eri materiaalien yhdistäminen samassa tuotteessa hankaloittavat kierrätystä. Yksinkertaisten vaatteiden suunnittelussa tämä ei ole ongelma. Ei ole hankalaa suunnitella esimerkiksi t-paitaa, jonka valmistuksessa käytetään vain yhtä materiaalia. Ongelmia tulee kun suunnitellaan monimutkaisempia tuotteita, joissa yleisesti käytetään useampia materiaaleja, kuten esimerkiksi takit. Näissä usein jo päällismateriaali on eri kuidusta valmistettu kuin vuorimateriaalit, puhumattakaan mahdollisista tuki- ja välimateriaaleista, kuten liimatukikankaat ja vanut. Usein näissä tuotteissa on myös muun muassa erilaisia kiinnittämiä, jotka ovat eri materiaalia kuin kankaat.

Suunnittelijan tulisi siis suunnitella pitkäikäisiä tuotteita panostamalla laatuun ja ajattomuuteen. Suunnittelija voi vaikuttaa vaateen jatkokäsitteilyyn esimerkiksi antamalla kuluttajalle tuotteen mukana ohjeita sen oikeanlaiseen kierrättämiseen ja hävittämiseen.

Jokainen menetelmä vaikuttaa tuotteen suunnitteluun ja monet menetelmistä aiheuttavat suunnitteluprosessiin lisähaasteita. Monien menetelmien kohdalla suunnittelija joutuu tekemään valinnan esimerkiksi ekologisuuden ja halutun vision välillä. Yksiselitteisesti oikeita ratkaisuja ei ole olemassa. Lähtökohtaisesti suunnittelijan tulee kuitenkin ennen kaikkea ottaa huomioon tuotteen kaupallisuus sekä menetelmien taloudellisuus. Koska suurin osa kuluttajista tekee ostopäätöksen vaateen visuaalisuuden ja käytettävyyden perusteella, on tarkkaan harkittava, onko järkevää sallia näiden ominaisuuksien kärsiä ekologisuuden vuoksi. Pelkällä ekologisuudella tuotteita ei myydä. Suunnitteluprosessin haastavuutena onkin tuoda vaatteisiin ekologisia elementtejä vaateen muiden ominaisuuksien kärsimättä. Joitakin näistä menetelmistä voidaan hyödyntää tuotteissa niin, että suunnittelija voi silti toteuttaa haluamansa vision lähes muuttumattomana.

5.2 Malliston teema, ideointi ja suunnittelu

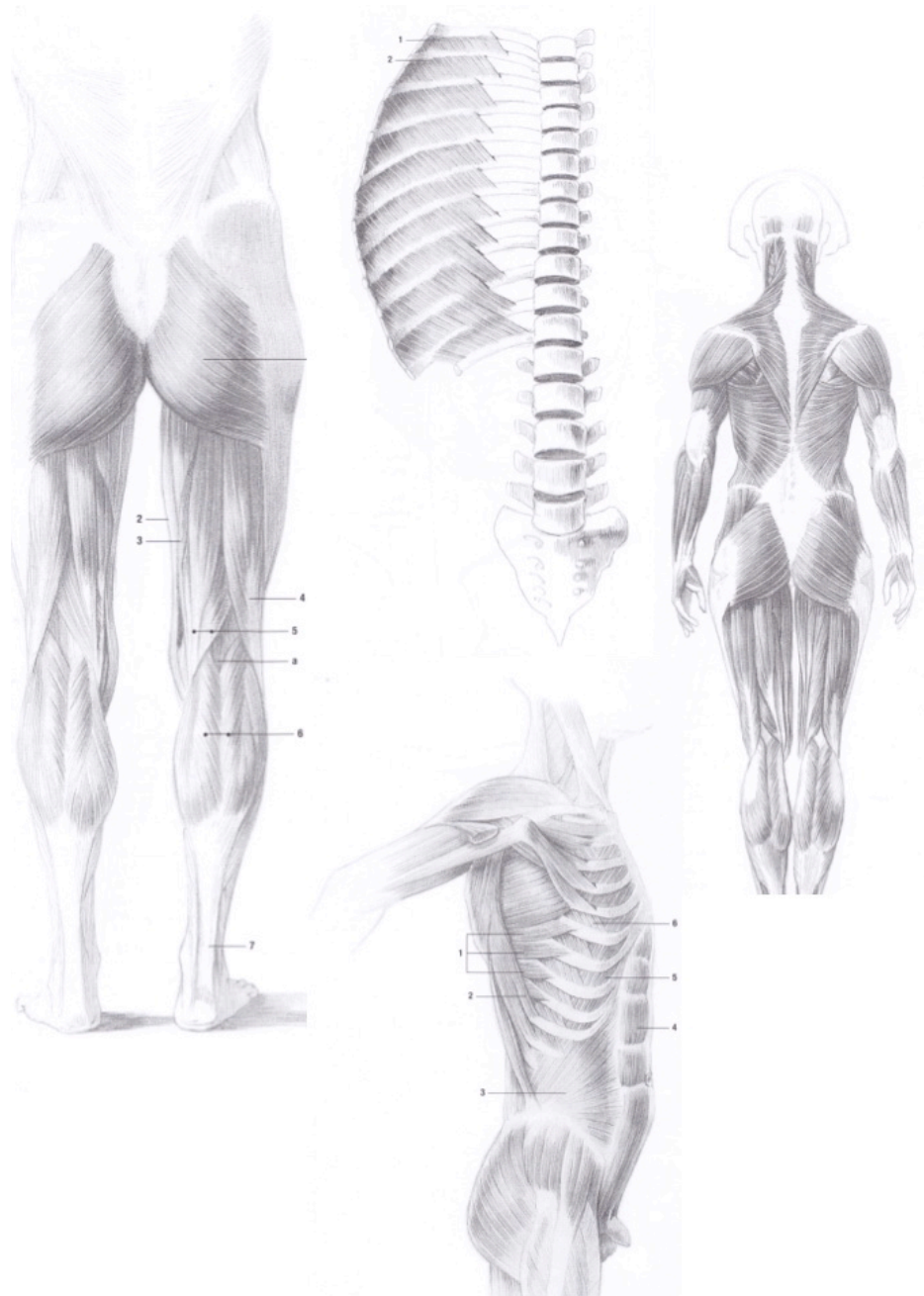
Opinnäytetyön mallisto suunnitellaan tulevaisuudessa perustettavalle yritykselle, jolloin suunnittelutyön tärkeänä lähtökohtana ovat yrityksen ideologia, resurssit sekä muut huomioon otettavat osatekijät. Yritys toimii alkuvaiheessa yhden henkilön voimin, jolloin kaikki yrityksen toiminta ja malliston valmistus alusta loppuun tapahtuu yhden henkilön toteuttamana. Yritys tulee suunnittelemaan ja valmistamaan pieniä mallistoja naistenvaatteita. Tulevaisuudessa yritys suunnittelee ja valmistaa mahdollisesti myös asusteita sekä uniikkituotteita. Yritys pyrkii tuottamaan laadukkaita ja kauniita tuotteita, jotka ovat esteettisesti mielenkiintoisia. Vaatteiden tulee olla myös käytännöllisiä ja käytettäviä, jokapäiväiseen käyttöön tarkoitettuja tuotteita, mikä otetaan huomioon muun muassa vaatteiden kaavoituksessa ja huolto-ominaisuuksissa.

Tuotteisiin pyritään lisäämään mahdollisuuksien mukaan ekologisuutta edistäviä elementtejä. Yrityksen ideologian mukaan ekologisuuteen pyrkimisen tulisi vaatetuksessa olla itsestäänselvyys ja osa vaatteiden ko-

ko tuotantoprosessia. Yritys pyrkii tekemillään valinnoilla edistämään vaatetusalan ekologisuutta ja hidastamaan muodin kiertoa. Yrityksen mallistoja ei tulla suunnittelemaan sesonkiajattelun mukaisesti. Vaatteita ei suunnitella tietylle sesongille, vaan käytettäväksi vuodenajasta riippumatta vuodesta toiseen. Tuleviin mallistoihin suunnitellaan ikään kuin klassikkotuotteita, jotka jatkavat mallistosta seuraavaan. Näiden rinnalle mallistoja täydentämään suunnitellaan uusia tuotteita.

Yrityksen toiminnassa laatu ratkaisee ennen määrää. Mallistot tullaan suunnittelemaan niin, että ne ovat yhden henkilön toteutettavissa. Yritys uskoo markkinoilla olevan tilaa ekologisuutta edistäville design-tuotteille, joissa myös visuaalisuus on huomioitu ja se pyrkii ottamaan ympäristön huomioon kaikessa toiminnassaan, kuten energiankulutuksessa, polttoaineen kulutuksessa sekä pakkausmateriaaleissa. Maailmaa yritys ei paranna, mutta jokainen pienikin askel oikeaan suuntaan on tarpeellinen. Jatkossa yritys tulee perehtymään lisää mahdollisuuksiin jatkaa ekologisuuden kehittämistä omassa toiminnassaan.

Yrityksen ensimmäiseen mallistoon haettiin inspiraatiota ihmisestä ja anatomiasta. Ihmisen luusto, lihakset ja liikkeet inspiroivat malliston ideointivaiheessa. Inspiraation avuksi haettiin ideakuvia (kuva 7) ja tietoa ihmisen anatomiasta aihetta käsittelevistä kirjoista. Piirroskuvat ihmisen luustosta ja lihaksista toimivat suurimpana innoittajana. Lihaksien syiden muodostamista viivakuvioista sekä lihaksien muodoista alkoi hahmottua malliston vaatteiden leikkauksia sekä pintastruktuureja. Myös luiden muodot ja niiden muodostamat alueet näkyvät malliston suunnittelussa.



Kuva 7. Ideakuvia malliston suunnitteluun. (Szunyoghy & Fehér, 2006).

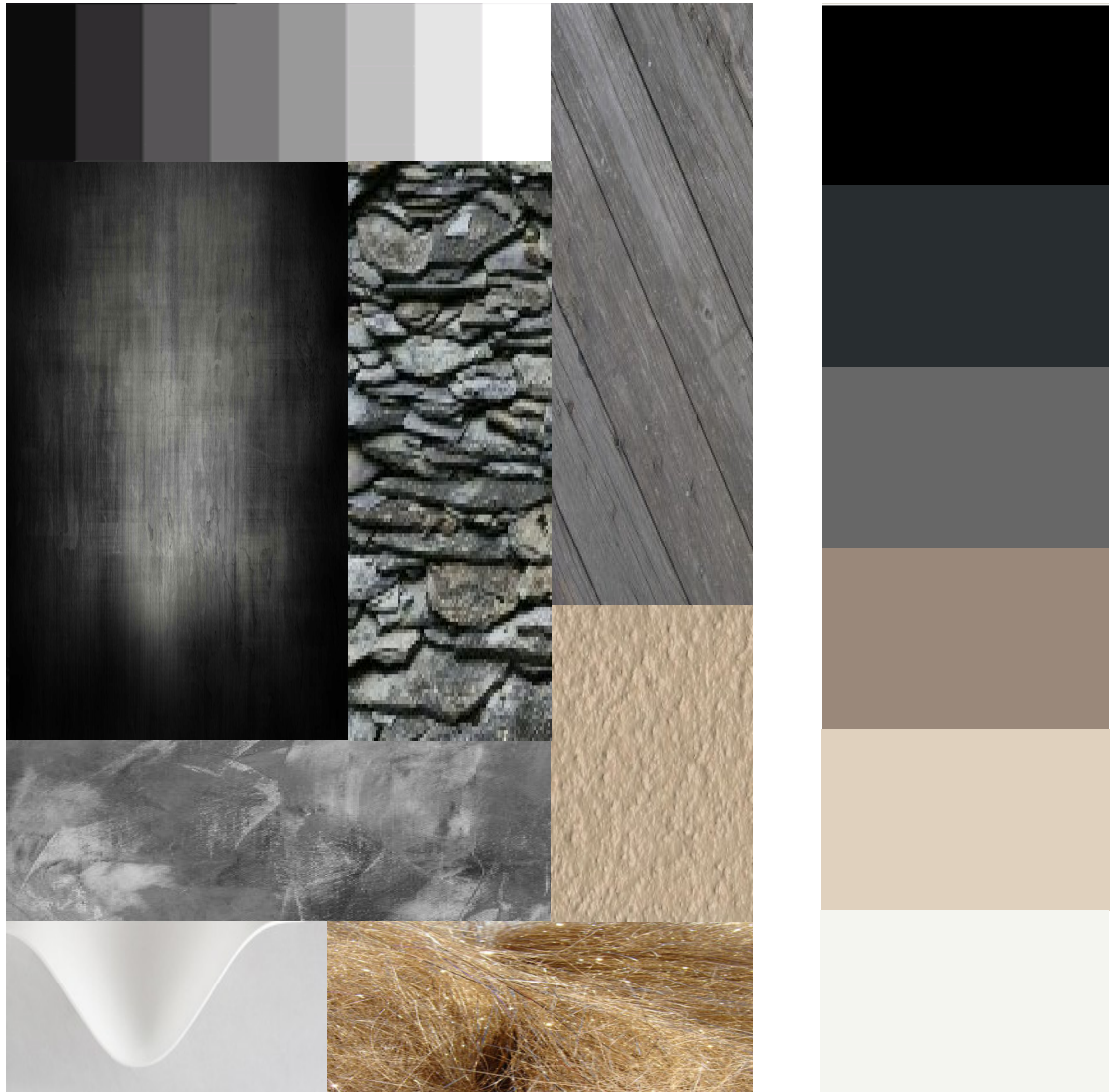
Malliston suunnittelu lähti tunnelman ja tyylin luomisesta. Koska yrityksen visuaalinen ilme tulee olemaan graafinen ja moderni, toistuvat nämä elementit myös malliston tyyliin. Tunnelman luomisen avuksi koottiin tunnelmakuvakollaasit (kuvat 8 & 9). Malliston yleisilme ja vaatteiden siluettit ovat linjakkaita. Malliston tuotteissa toistuu graafisia elementtejä ja tyyliin on vivahde skandinaavista minimalismia. Malliston tunnelma on voimakas ja intensiivinen, mitä tukee malliston värimaailma (kuva 10). Hallitsevana värinä mallistossa on musta, joka on ajaton ja niin sanotusti helppo väri käyttää. Kaikki mallistossa käytettävät värit ovat neutraaleja ja ne toimivat kauniisti keskenään sekä muiden värien kanssa. Värien ansiosta tunnelma on harmoninen ja kokonaisuus pysyy ehyenä.



Kuva 8. Tunnelmakuvakollaasi.



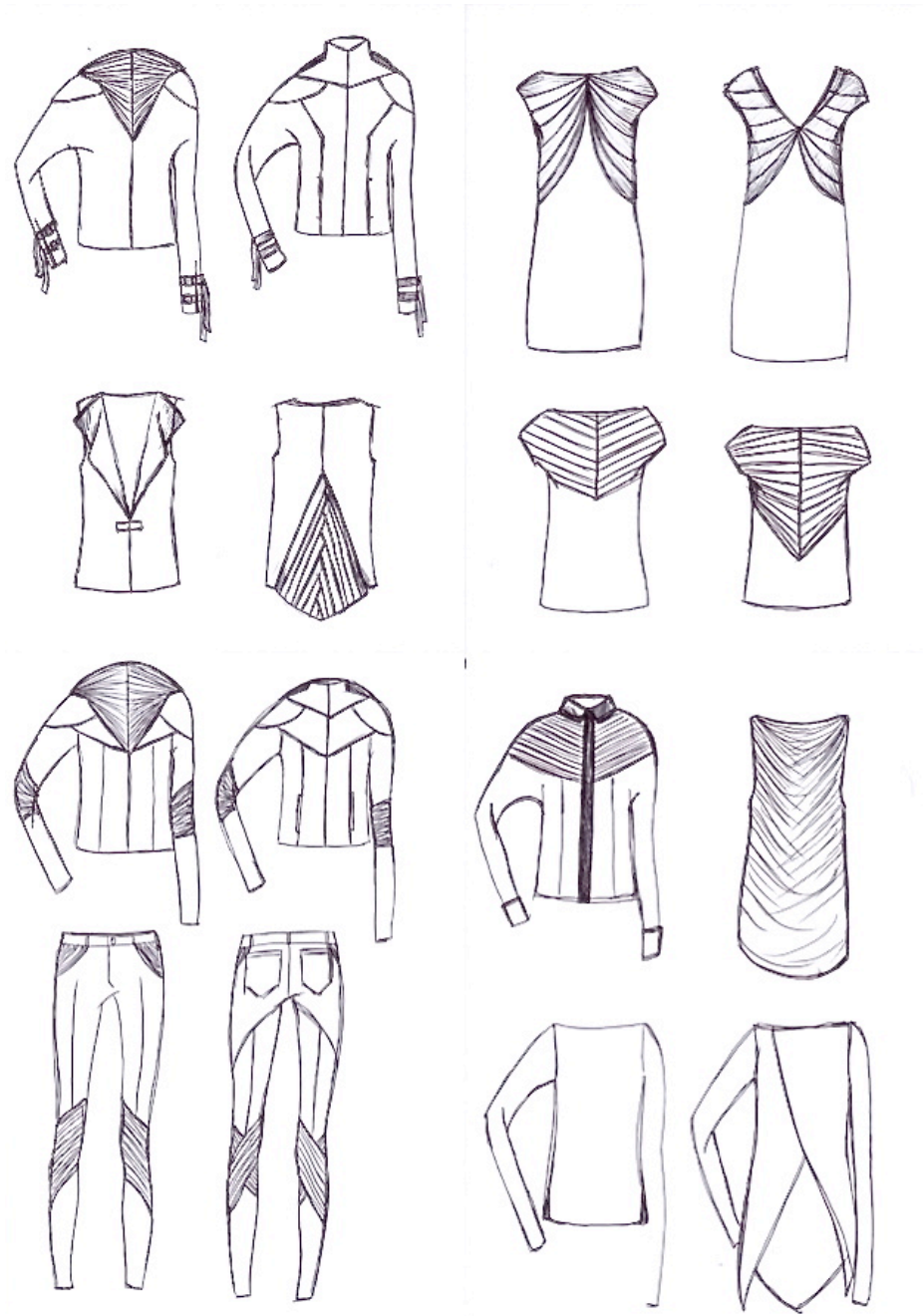
Kuva 9. Tunnelmakuvakollaasi.



Kuva 10. Malliston värikartta.

Malliston tunnelman, tyylin ja värimaailman selvityksen jälkeen alkoi varsinainen tuotteiden ja kokonaisuuden suunnittelu. Suunnittelussa otettiin huomioon koko prosessin ajan ekologisuutta edistävät menetelmät sekä yrityksen asettamat tarpeet ja toiveet. Suunnittelussa lähdettiin liikkeelle kokonaisuuden hahmottelulla. Pohdittiin mallistoon tulevien vaatteiden lukumäärää kokonaisuudessaan sekä kategorioittain. Suunnitteluvaiheessa päätettiin mallistoon tulevien vaatteiden lukumääräksi noin kaksikymmentä. Malliston haluttiin muodostavan toimiva kokonaisuus, ikään kuin täydellinen vaatekaappi, toki niin että vaatteet toimivat sekä yhdessä että erikseen. Mallistoon haluttiin tuotteita, jotka soveltuvat arkeen ja juhlaan, jokapäiväiseen käyttöön. Mallistolle ei mietitty varsinaista sesonkia, sillä haluttiin luoda vaatteita, joita voidaan käyttää lähes ympäri vuoden. Luonnoksia (kuva 11) ja suunnitelmia syntyi paljon ja niistä valittiin mielenkiintoisimmat ja kokonaisuuden kannalta toimivimmat jatkokehittelyyn. Valittujen mallien suunnitelmia vietiin eteenpäin ja pohdittiin niiden värejä, materiaaleja ja rakenteita. Mallisto alkoi muodostua ja se koostuu takeista, paidoista ja muista yläosista, mekoista sekä housuista. Tuottei-

den kappalemäärät päätettiin kategorioittain ja valittujen tuotteiden suunnitelmat hienosäädettiin valmiiksi, minkä jälkeen tuotteista toteutettiin tasokuvat.



Kuva 11. Otteita malliston luonnoksista.

5.3 Valitut mallit, menetelmät ja materiaalit

Mallisto koostuu 18 tuotteesta (kuva 12). Mallistoon valittiin tuotteita, jotka soveltuvat jokapäiväiseen käyttöön ja pukeutumiseen, sekä arkeen että juhlaan. Malliston tuotteita yhdistävät toistuvat elementit, siluetit ja värit. Malliston tuotteissa on käytetty eri tapoja edistää ekologisuutta. Osa tuotteista on valmistettu ekologisista materiaaleista ja joidenkin tuotteiden kaavoituksessa on pyritty leikkuujätteen minimointiin. Vaatteissa on ta-

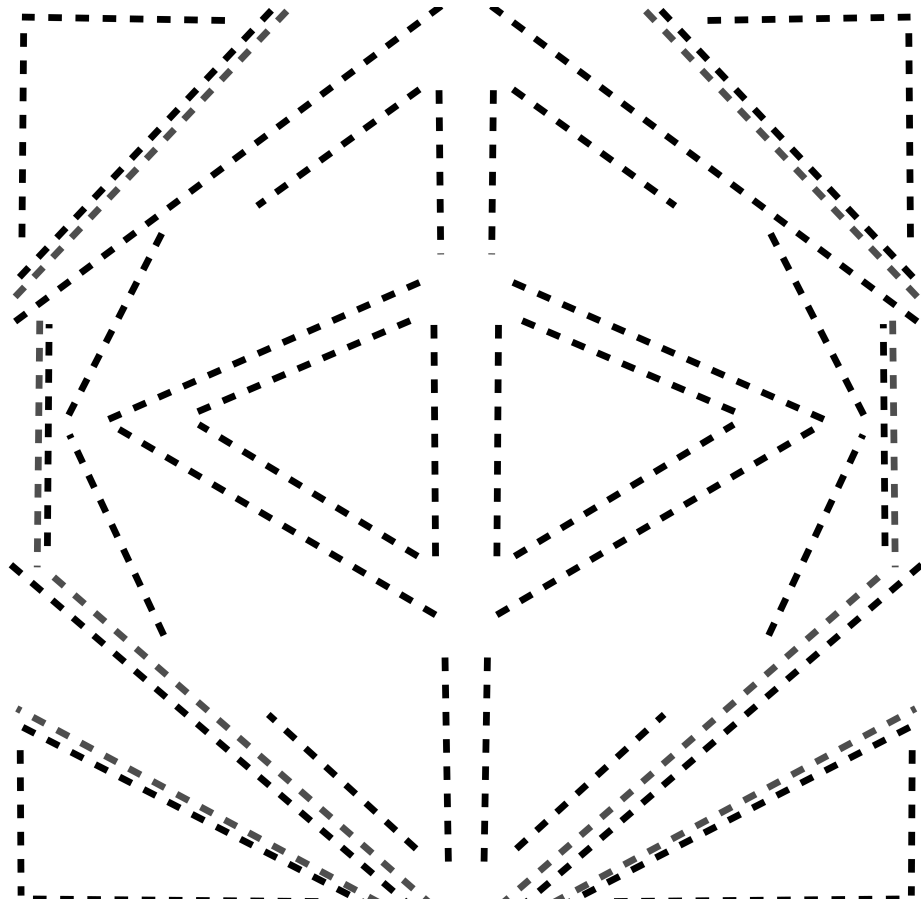
pauskohtaisesti kiinnitetty huomiota eri ominaisuuksiin, kuten huoltoon, ekologisiin viimeistelyksiin, monikäyttöisyyteen ja muunneltavuuteen. Kaikissa tuotteissa ei ole voitu hyödyntää kaikkia menetelmiä, mutta visuaalisuuteen, laadukkuuteen, ajattomuuteen ja kestävyys on pyritty jokaisen tuotteen suunnittelussa.



Kuva 12. Mallistolakana.

Mallistoon kuuluu monipuolisesti tuotteita sisä- ja ulkokäyttöön sekä ylä- ja alaosia (kuvat 14-22). Hallitsevina materiaaleina mallistossa ovat nahka ja trikoo, sillä niistä löytyi helposti ekologiset vaihtoehdot ja halutut sävyt. Mallistossa on käytetty myös villakankaita, puuvillaa sekä silkkiä. Mallistossa on neljä erilaista takkia, kolme villakankaista ja yksi mokkanahkainen. Mallistossa on myös suuri kuviollinen silkkihuivi, jossa käytettyä painokuviota (kuva 13) on hyödynnetty myös mekossa. Kuvion painaminen toteutetaan ekologisilla kankaanpainoväreillä ja sitä on helppo varioida tulevaisuudessa. Mallistossa on sekä pitkähihaisia että lyhythihaisia yläosia ja niistä löytyy sopiva vaihtoehto jokaiseen tilanteeseen. Mallistoon kuuluu kolme mekkoa, joita on helppo asustaa sekä arkisiin että juhlatilaisuuksiin. Mallistossa on myös kolmet erityyiset housut, jotta pukeutumistyyliä saadaan helposti varioitua.

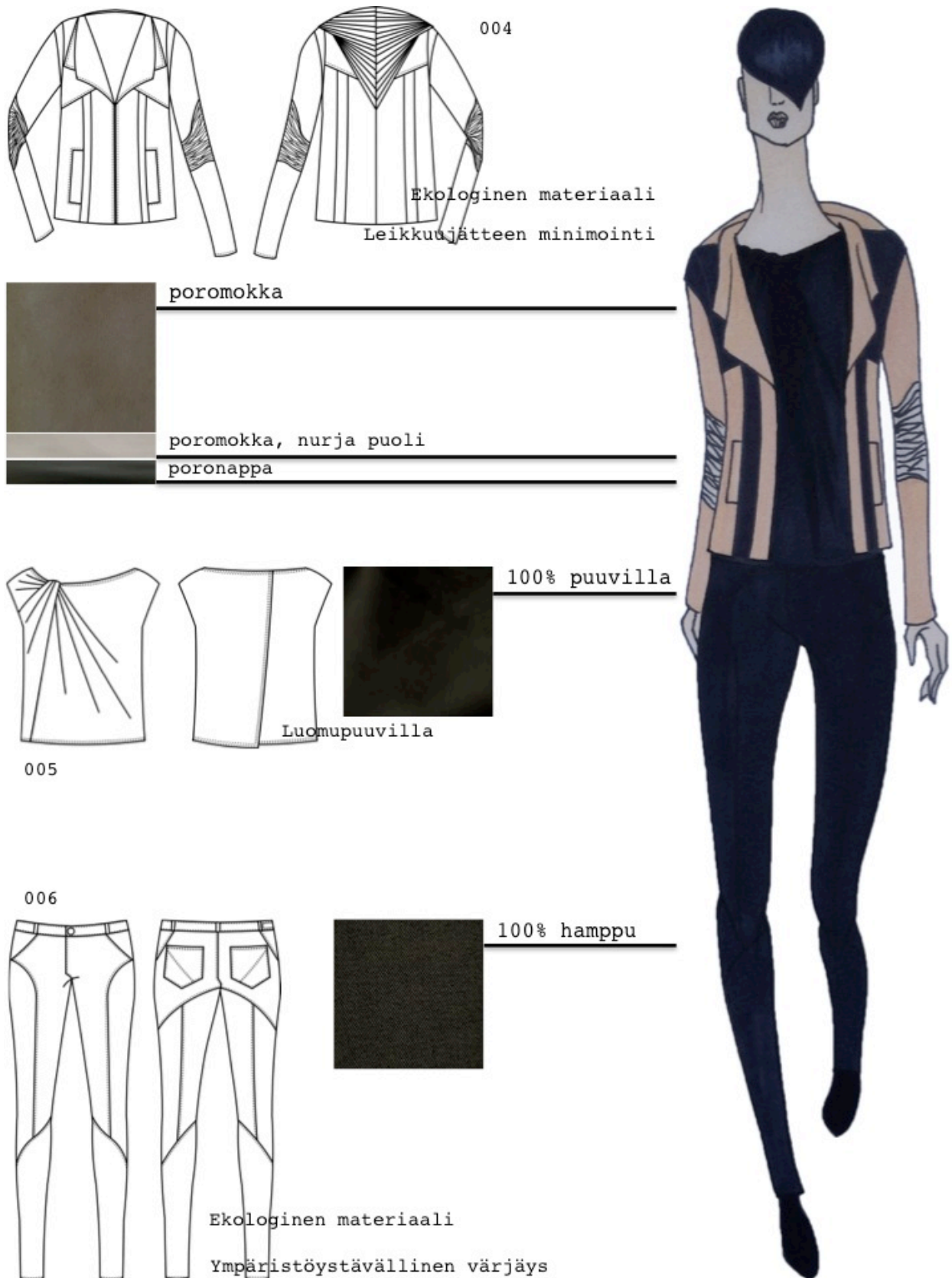
Mallisto on rakenteeltaan monipuolinen ja tuotteet ovat kaupallisia. Vaikka tuotteissa on mielenkiintoisia ja erikoisia yksityiskohtia, eivät ne ole liian hallitsevia, jolloin tuotteet ovat helposti käytettäviä. Mallistosta löytyy hieman edullisempia tuotteita kuin myös hintavampiakin. Yksityiskohtien ja materiaalivalintojen aiheuttamat lisäkustannukset tiedostetaan, mutta juuri niiden uskotaan olevan malliston myyntivaltti ja mielenkiinnon herättäjä.



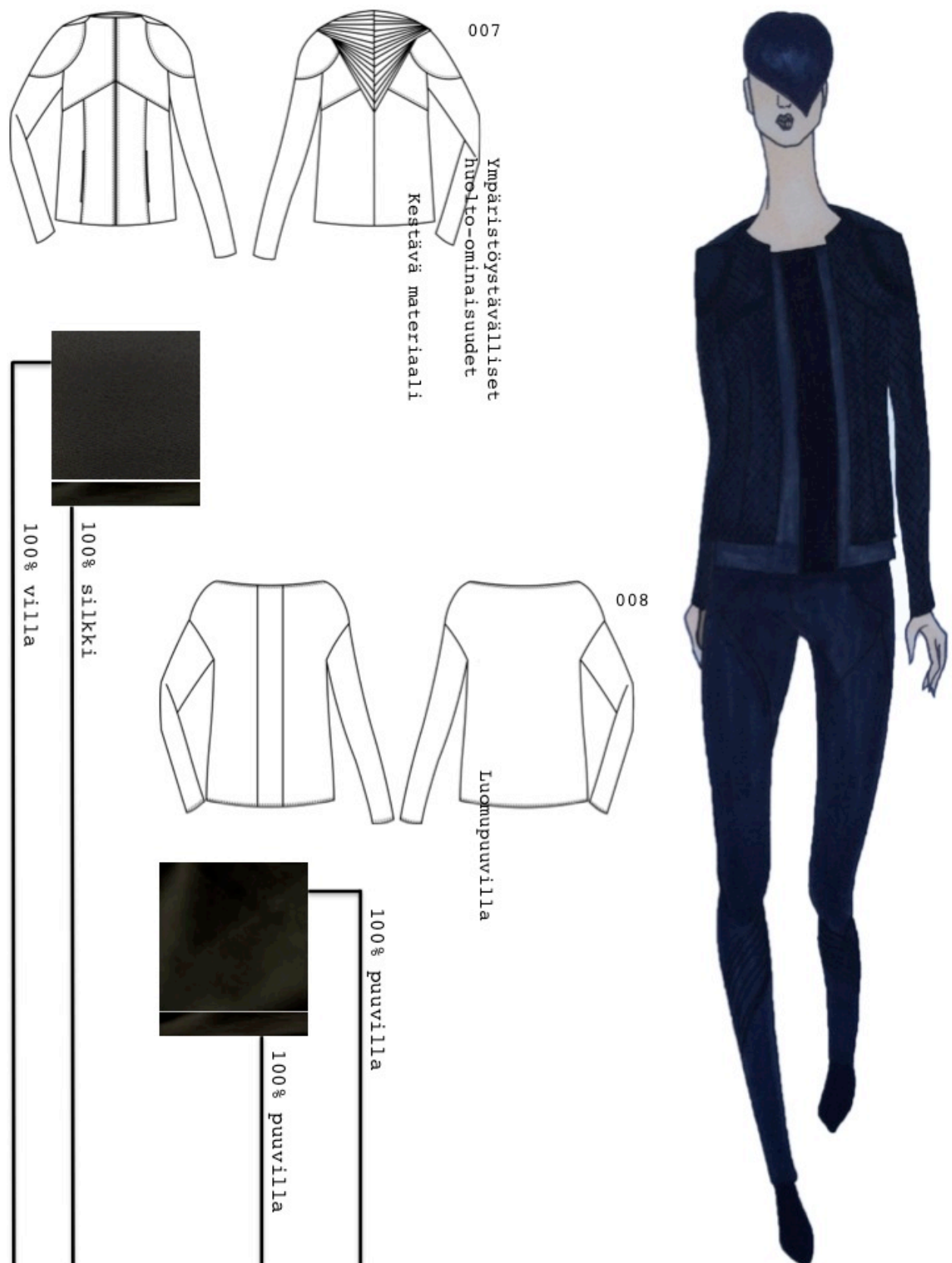
Kuva 13. Mallistossa käytetty mustan ja harmaan sävyinen painokuvio ilman taustaväriä.



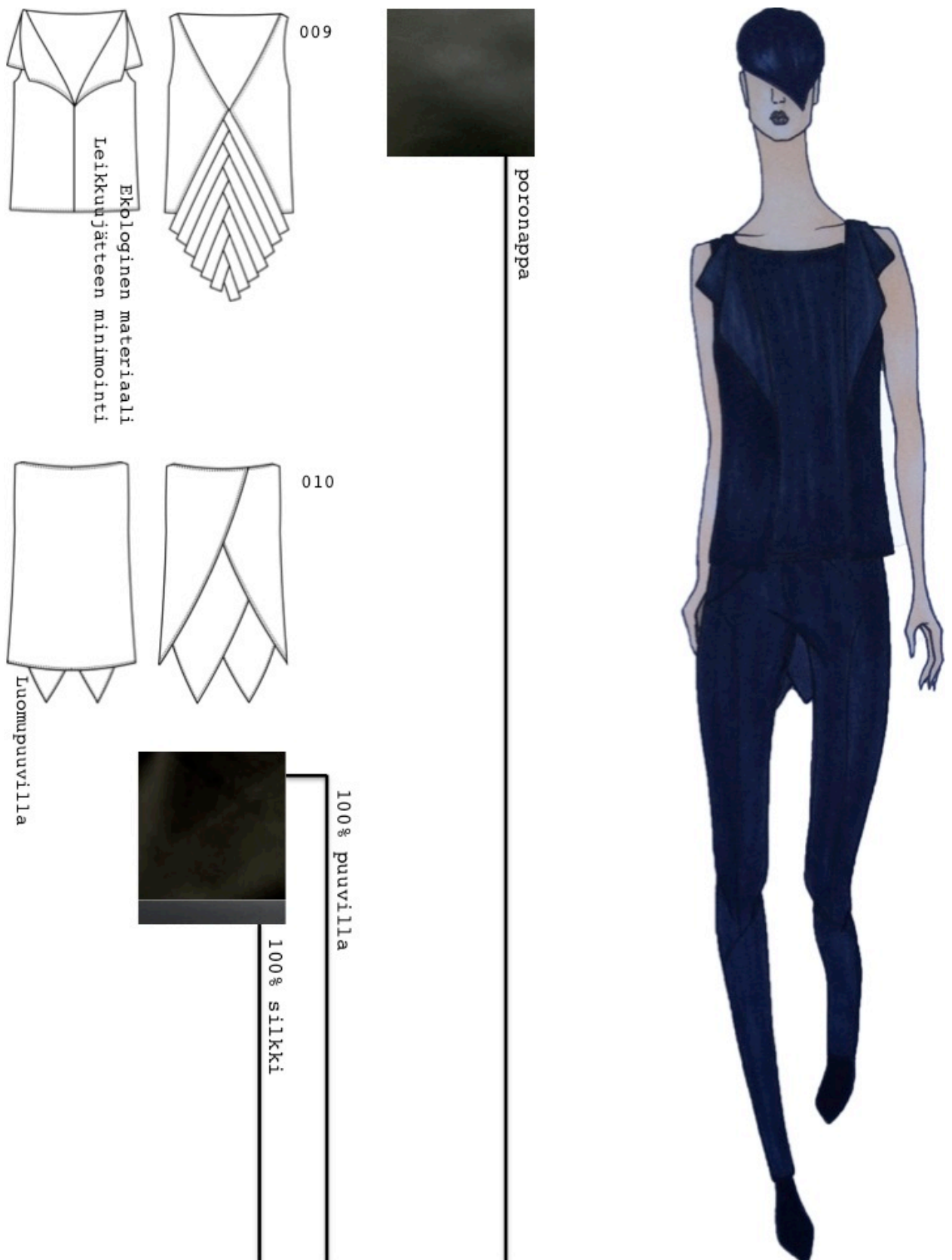
Kuva 14. Asukokonaisuus 1.



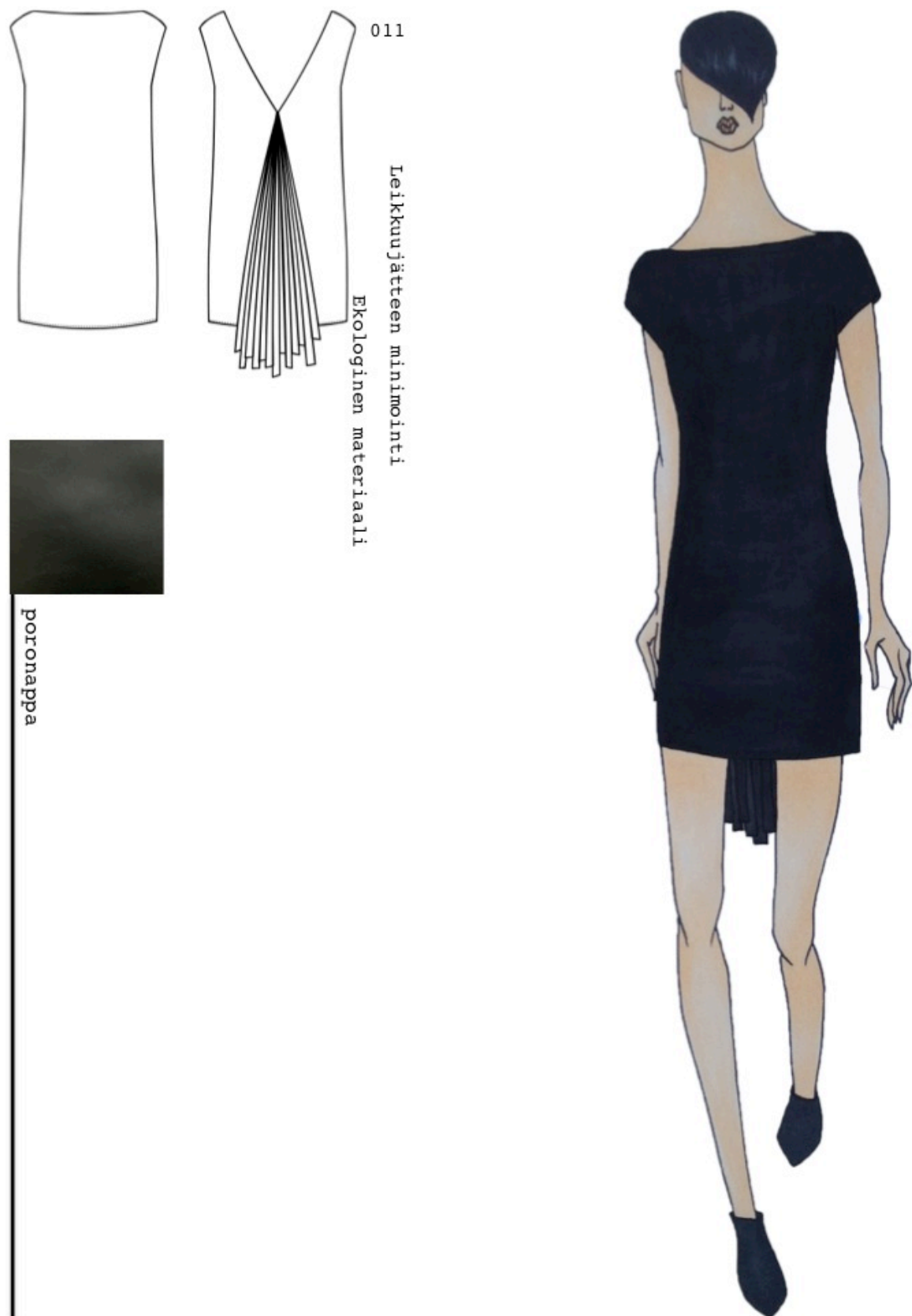
Kuva 15. Asukokonaisuus 2.



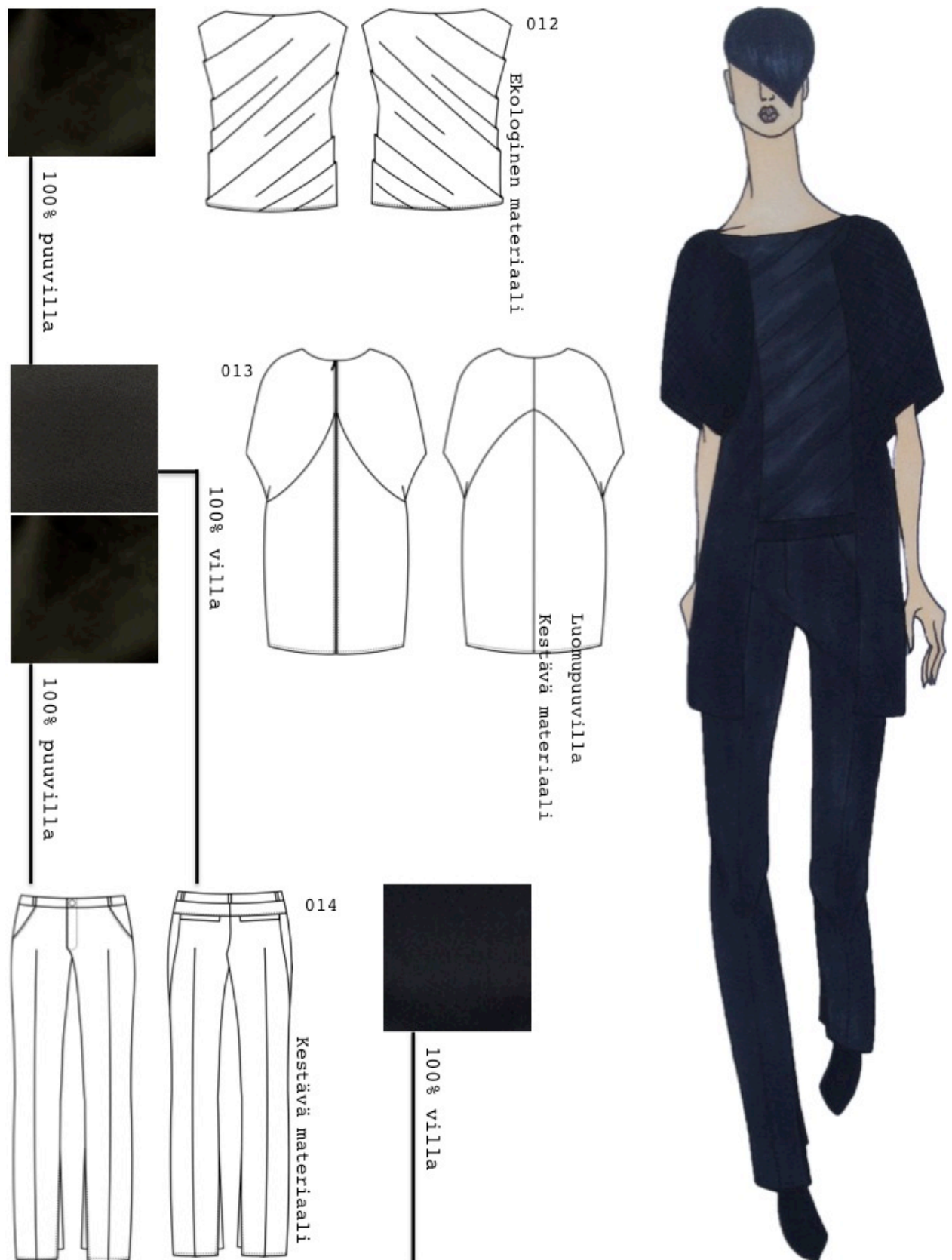
Kuva 16. Asukokonaisuus 3.



Kuva 17. Asukokonaisuus 4.



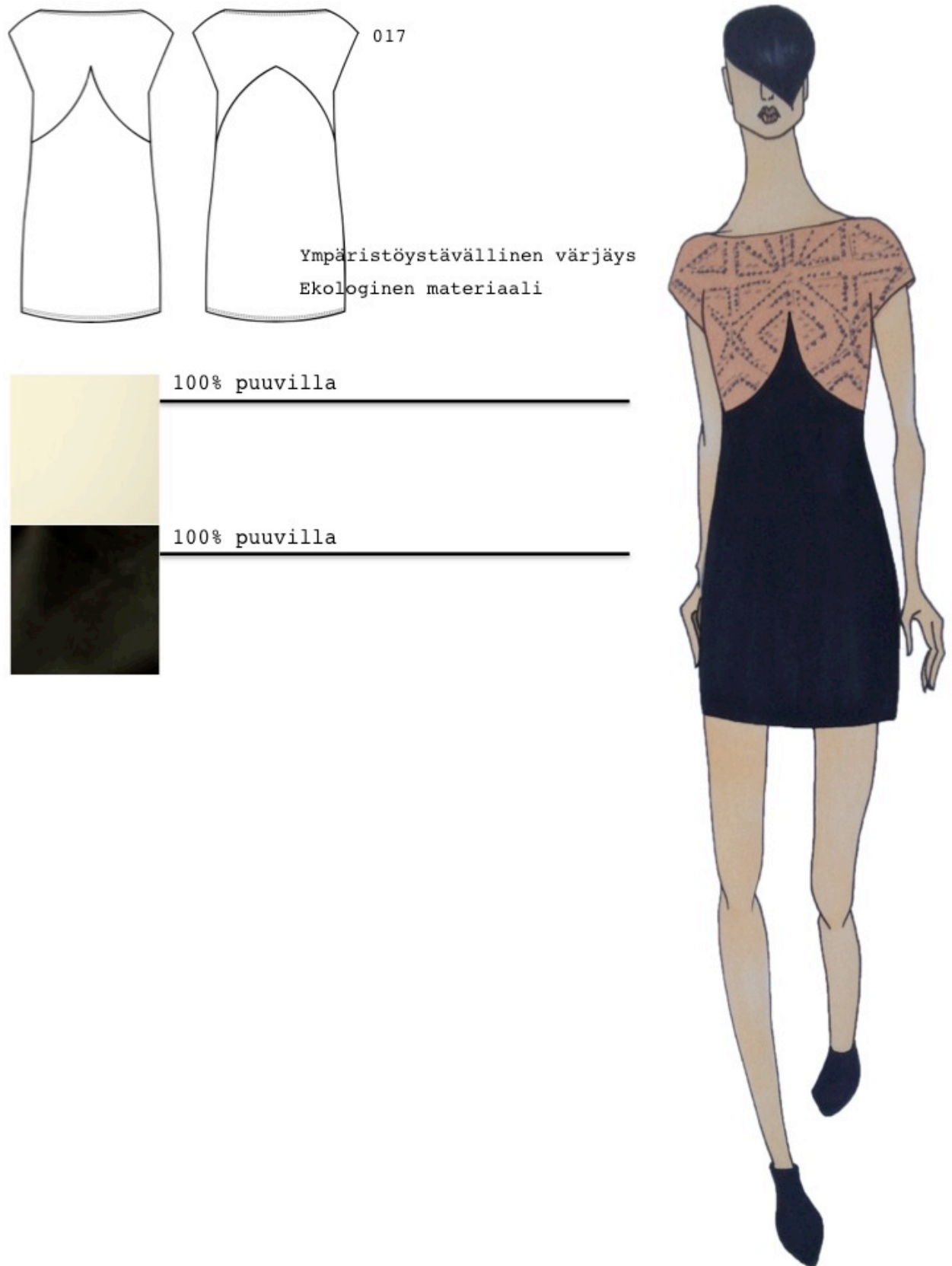
Kuva 18. Asukokonaisuus 5.



Kuva 19. Asukokonaisuus 6.



Kuva 20. Asukokonaisuus 7.

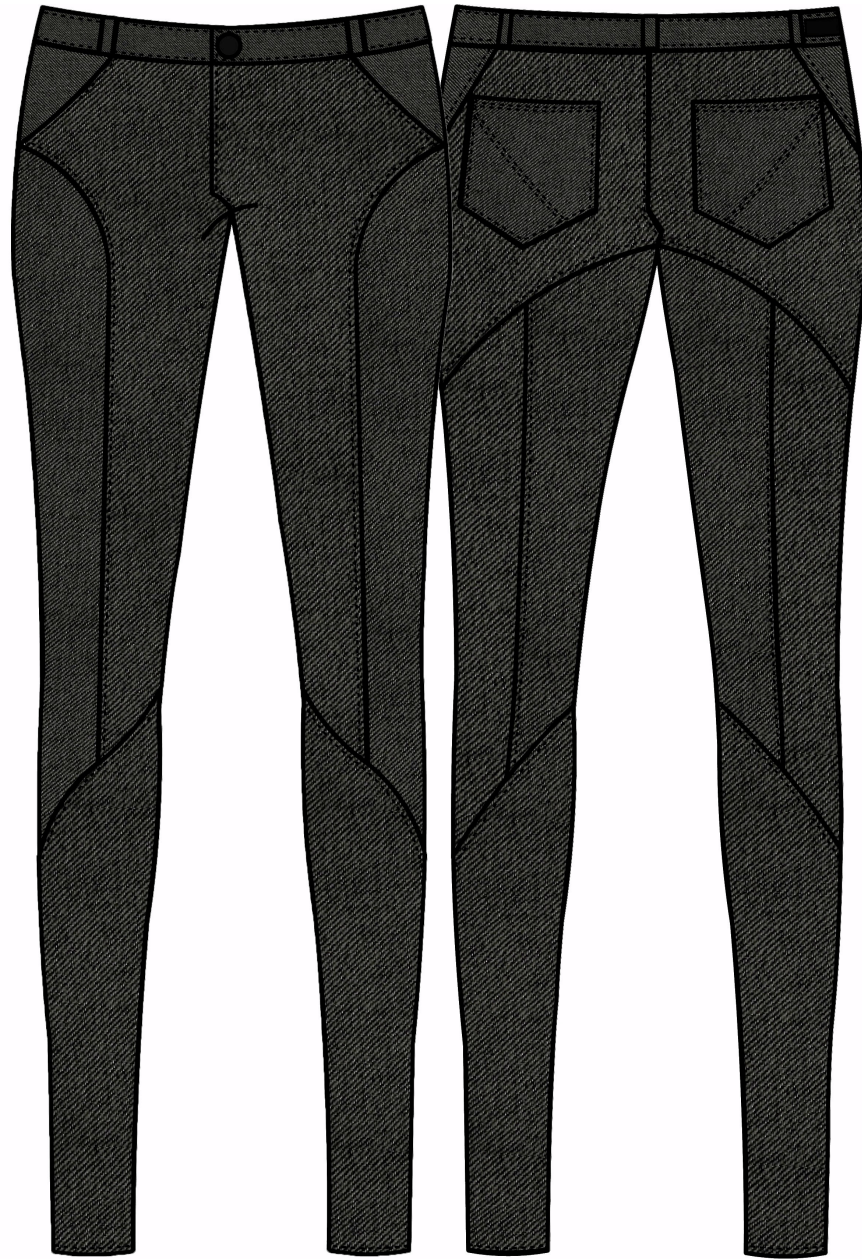


Kuva 21. Asukokonaisuus 8.



Kuva 22. Asukokonaisuus 9.

5.4 Esimerkkituotteet



Kuva 23. Malliston hamppekankaasta suunnitellut farkut.

Mallistoon haluttiin suunnitella yhdet farkut, sillä ne ovat vaatteena ajattomat ja aina muodissa. Farkut ovat arkikäyttöön tarkoitetut housut ja mallistoon pyrittiin luomaan näitä jokapäiväiseen käyttöön soveltuvia vaatekappaleita.

Farkut valmistetaan tyypillisesti twill-kudotusta eli toimikkaasta puuvillakankaasta, jonka löytäminen on haasteellista. Tarjolla on lähinnä ohuita kankaita, joiden sekaan on kudottu elastaania antamaan joustavuutta. Malliston farkkuihin etsittiin kuitenkin paksuhkoa twill-kangasta. Koska ekologista puuvilla-twilliä ei löytynyt jäi vaihtoehtoiksi musta puu-

villatoimikas ja ekologinen beigenvärinen hampputoimikas. Koska kankaalle löytyi ekologinen vaihtoehto, päädyttiin siihen.

Kankaan ainoa väri vaihtoehto oli beige, mutta farkuista suunniteltiin mustat käytännöllisyyden ja yhdisteltävyyden vuoksi. Kangas siis tulee itse värjätä mustaksi. Tähän tarkoitukseen etsittiin ympäristöystävällistä kankaan värjäysväriä. Värjäyksessä kiinnitetään huomiota kemikaalien ympäristöystävällisyyden lisäksi energian ja veden kulutukseen. Kun ekologinen hamppukangas värjätään ympäristöystävällisillä kangasväreillä energiaa, vettä ja sähköä säästään on se ekologisempi vaihtoehto kuin tavalliseen tapaan tuotettu puuvillakangas, jonka värjäykseen käytetyistä kemikaaleista ja resursseista ei ole tietoa. Värjäys tuo materiaaliin lisäkustannuksia, mutta sen ei katsottu nostavan hintaa liikaa.

Hamppu on myös hyvin kestävä materiaali, joten on oletettavaa, että siitä valmistetut farkut kestävät hyvin aikaa ja käyttöä. Hampputoimikas valittiin myös mielenkiinnosta sen kulumiseen. Housujen prototyypillä aiotaan testata kankaan kuluvuutta käytössä. Perinteinen farkkukangas kuluu ja pehmenee käytössä usein kauniisti, eikä se menetä helposti esteettisiä arvojaan. Prototyypin avulla tahdotaan nähdä, kuluuko hamppu yhtä kauniisti säilyttäen arvonsa kulumisesta huolimatta.

Farkkujen hoito on myös vaivatonta, sillä usein niiden raikastamiseksi riittää tuuletus. Farkkujen vähäisen pesun tarpeen vuoksi hoidossa säästyy vettä, energiaa ja kemikaaleja. Farkut myös kestävät pitkään, kun niitä ei pestä usein, missä ne joutuvat kulutukselle alttiiksi. Farkut ovat siis hoito-ominaisuuksiltaan ekologisempi vaihtoehto kuin jotkin toisenlaiset housut olisivat.

Farkut ovat itsessään ajaton vaate ja ikään kuin klassikkotuote. Malliston farkkujen suunnittelussa kiinnitettiin huomiota ajattomaan muotoiluun ja väriin. Housuihin suunniteltiin kuitenkin myös yksityiskohtia, joten ne eivät ole perinteisen malliset eivätkä tylsät. Muotoilulla pyrittiin lisäämään kuluttajan kiintymystä tuotteeseen sekä lisäämään sen pitkäikäisyyttä. Housuja suunniteltaessa niihin olisi voitu luoda enemmän ja näkyvämpiä yksityiskohtia ja koristeita, mutta suunnittelutyössä päädyttiin karsimaan mallia yksinkertaisemmaksi ja ajattomammaksi.

Kierrätysvaiheessa tuotteen yksityiskohdat ja saumat saattavat olla haitaksi, jos tuote halutaan esimerkiksi purkaa osiin ja hyödyntää materiaali sellaisenaan uudelleen. Tuotteessa ei saumojen ja yksityiskohtien määrää kuitenkaan vähennetty, jotta materiaalin uudelleen käyttö olisi helpompaa. Tuotteen visuaalinen mielekkyys katsottiin tärkeämmäksi kriteeriksi. Farkut on kuitenkin valmistettu kestävästä materiaaleista ja kestäville rakenteille ommeltu, joten niitä voidaan todennäköisesti kierrättää myös sellaisenaan käyttäjältä toiselle.

Farkkuihin valitut materiaalit ovat maatuivia. Taskupusseihin valittiin ekopuuvillakangas. Kun farkut ovat hävittämävaiheessa, täytyy niistä poistaa metalliset kiinnittimet. Metallikiinnittimet valittiin muovisten sijaan niiden kestävyys ja arvonsäilyminen vuoksi.



Kuva 24. Mallistoon suunniteltu musta jakku.

Mallistoon suunniteltiin musta jakku sen monikäyttöisyyden ja ajattomuuden vuoksi. Suunnittelussa pyrittiin kiinnittämään huomiota näihin seikkoihin, jotta tuote olisi näiltä ominaisuuksiltaan mahdollisimman pitkäikäinen ja ekologinen. Jakun väri määräytyi sen ajattomuuden vuoksi ja lisäksi se oli yrityksen toiveiden mukainen valinta, tässä ei tarvinnut pohtia vaihtoehtoja eikä tehdä kompromisseja. Jakusta suunniteltiin muotoilultaan ja siluutiltaan melko yksinkertainen yrityksen toiveiden mukaisesti. Mielenkiintoa tuotteeseen tuo takakappaleen yksityiskohta. Suunnittelemalla musta, melko yksinkertaisen mallinen jakku, saatiin siitä helposti yhdisteltävä vaate.

Jakun materiaaliksi etsittiin mustaa, melko ohutta ja kauniisti laskeutuvaa villakangasta. Ekologisista vaihtoehtoista ei tällaista löytynyt, joten ekologisesti tuotetun kankaan sijaan päädyttiin villakreppiin, jonka tuotantoprosessista ei ole tietoa. Ratkaisuun päädyttiin esteettisyyden ja käyttömukavuuden perusteella. Jos tuotteeseen olisi valittu ekologisesti tuotettujen kankaiden valikoimasta lähimpänä suunniteltua oleva kangas, olisi se ollut väritään väärä, eikä kangas olisi laskeutunut kauniisti.

Valittu materiaali ei ole ekologisesti tuotettu, mutta se on hyvin laadukasta ja kestävä, mikä lisää tuotteen elinikää ja siten ympäristöystävällisyyttä. Kankaalle tehtiin Martindale-hankauksenkestotesti. Tällä menetelmällä hangataan testattavaa kangasta standardivillakankaalla ja tuloksena ilmoitetaan kierroslukumäärä ja käytetty paine (Markula 2003, 282). Testillä tutkittiin yhteensä neljän mallistossa käytettävän kankaan hankauksenkestoa 9 kPa:n paineella. Näytteet arvosteltiin hyödyntäen visuaalisen arvostelun asteikkoa (Taulukko 1) ja testistä laadittiin taulukko havainnollistamaan tuloksia (Taulukko 2). Testin tulokset olivat hyvät, joista voidaan päätellä kankaan kestävän hyvin käyttöä hajoamatta ja nyppyntymättä. Tämä tulos myös perustelee kankaan valitsemista ekologisesti tuotetun kankaan sijaan.

Taulukko 1. Visuaalisen arvostelun asteikko. (Nyppyntyntymisen testaaminen n.d.)

Arvosana	Kuvaus koepalasta
5 (paras)	Ei muutosta
4	Kevyesti nöyhtänyt pinta ja/tai osittain muodostuneita nyppyjä
3	Kohtalaisesti nöyhtänyt ja/tai kohtalaisesti nyppyntyntymistä. Nypyt ovat eri kokoisia ja peittävät koepalan pinnan osittain.
2	Selvästi erottuvaa nöyhtäntymistä ja/tai nyppyntyntymistä. Nypyt ovat eri kokoisia ja peittävät ison osan pinnasta.
1 (heikoin)	Tiheästi nöyhtänyt ja/tai voimakkaasti nyppyntyntymistä. Nypyt ovat eri kokoisia ja peittävät kokonaan pinnan.

Taulukko 2. Hankauksenkestotestin tulokset.

	500	1000	1500	2000	3000	4000
Harmaa villakangas	4	4	4	4	4	4
Musta villakangas	4	4	4	4	4	4
Musta villakreppi	4	4	4	4	4	4
Musta silkki	5	5	5	5	5	4

Jakun valmistuksessa syntyy leikkuujätettä, jota ei lähdetty vähentämään, koska tuotteen muotoa ja ulkonäköä ei tahdottu muuttaa. Takakappaleella on kuitenkin käytetty silkkiä, joka on ylijäämämateriaalia toisesta tuotteesta. Ratkaisu on esteettisesti miellyttävä sekä ekologinen, joten näiden välillä ei suunnittelussa tarvinnut tehdä kompromisseja.

Jakku on myös helppohoitoinen tuote, kuten monet muutkin malliston vaatteet. Jakulle myös riittää usein pelkkä tuuletus ja oikeaoppinen säilytys. Jos jakku kuitenkin tahriintuu, täytyy se viedä pesulaan, sillä kankaalle soveltuu vain kemiallinen pesu. Kemiallisessa pesussa vaatteet puhdistetaan orgaanisella liuottimella. Liuottimen pääsy luontoon aiheuttaa negatiivisia ympäristövaikutuksia. Nykyään on olemassa myös ympäristön huomioon ottavia pesuloita, joissa vaatteiden puhdistukseen käytetään teollisuudesta kierrätettyä hiilidioksidia, jolloin kemikaalipäästöjä ei synny. (Pesu ja ympäristö n.d.)



Kuva 25. Mallistoon suunniteltu makkatakki.

Mokkatakin suunnittelussa lähdettiin liikkeelle materiaalin valinnasta. Tuote haluttiin valmistaa nahasta ja keinonahkaa ei edes harkittu sen tunnun ja huonomman kestävyysvuoksi. Tähän valintaan ei vaikuttanut materiaalin ekologisuus, sillä sekä nahalla että keinonahalla on molemmilla ekologisia ja luonnolle haitallisia ominaisuuksia, joiden vertaaminen ja arvottaminen on hyvin vaikeaa. Nahkalaadun valinnassa sen sijaan kiinnitettiin huomiota sen ekologisuuteen. Nahat tilattiin Ahlskogin nahkatehtaalta Kruunupyystä.

Yritys on ensimmäisiä nahkatehtaita, joille on myönnetty ympäristösertifikaatti. Tällä hetkellä se ei ole auditoitu eli se ei ole virallisesti voimassa kustannussyistä. Lisäksi asiakkaat eivät ole sitä kysyneet, joten sen käytöstä on luovuttu. Tehtaan toimintatavat ovat kuitenkin edelleen sertifikaatin vaatimalla tasolla ja sen mukaiset. Yritys muun muassa raportoi kilon tarkkuudella vuoden aikana käytettyjen kemikaalien määrän, jätteiden määrän sekä jätteiden jatkokäsittelyn. Nahat tulevat tehtaalte Pohjoismaista. Poronahka on jo itsessään ekologinen ja eettinen materiaali, lisäksi nahan tuotantoprosessi on tehty niin ekologiseksi kuin mahdollista. Tehtaasta ei esimerkiksi lähde mitään jätteitä luontoon vaan kaikki käsitellään asianmukaisesti. Yritys on myös mukana Kemira Oyj:n kehittämän kromivapaan parkitusmenetelmän testauksessa. (Pöntiö, sähköpostiviesti 15.4.2013.) Tuotteeseen valittiin ekologinen poronahka, joka on suhteellisen lähellä tuotettu. Nahka kulkee alkuraaka-aineesta jalostuksen ja nahan valmistuksen kautta suunnittelijalle vain joitakin satoja kilometrejä.

Poronahka on hieman hintavampaa kuin esimerkiksi sikamokka tai lammassnappa. Valinnassa harkittiin ekologisuuden, taloudellisuuden sekä nahan tunnun keskinäisiä suhteita. Vaikka poromokka on hintavampaa, päätettiin sen ekologisuuden ja tunnun olevan tärkeämpiä ominaisuuksia. Hinta ei ole niin paljon korkeampi, että se vaikuttaisi tuotteen lopulliseen

hintaan liian merkittävästi. Kuluttajan uskotaan olevan valmis maksamaan poromokan ylellisestä tunnusta, suomalaisuudesta sekä ekologisuudesta.

Nahan ekologisuutta vähentävät sen viimeistykset, eli värjäys ja water-proof- eli vedenhylkivyyksäsittely niissä käytetyn energian, veden ja kemikaalien vuoksi. Toisaalta juuri nämä käsittelyt lisäävät tuotteen ekologisuutta. Vedenhylkivyyksäsittely lisää tuotteen kestävyyttä ja siten pitkäikäisyyttä. Nahan värjäys lisää sen esteettistä arvoa ja kaupallisuutta.

Takin väriksi valittiin vaalea beigen sävy visuaalisista syistä. Tehosteina on käytetty myös mustaa poronappaa sekä mokan toista puolta, joka on mokka puolta vaaleampaa. Värin valinnassa estetiikka ratkaisi, vaikka mokan vaalea väri onkin arka ja saattaa tahriintua helpommin kuin tummempi sävy. Tuotteeseen kuitenkin suositellaan käytettäväksi mokalle tarkoitettuja suoja-aineita, jotka vähentävät likaantumisen riskiä ja helpottavat puhdistusta.

Nahka on myös helppohoitoinen materiaali. Yleensä sen hoidoksi riittää pelkkä tuuletus ja oikeaoppinen säilytys. Sen hoidossa säästytään pesun ja silityksen aiheuttamilta energian, veden ja kemikaalien kulutukselta. Hoidossa ympäristöhaittoja aiheuttaa vain tarvittaessa tehtävä paikallinen tahrannoisto. Koska vaatteiden huolto aiheuttaa yleensä suuren osan tuotteen elinkaaren aikana aiheutuvista ympäristöhaitoista, on nahka erittäin hyvä materiaali esimerkiksi juuri takkeihin.

Materiaalin valintaan vaikutti myös sen pitkäikäisyys. Nahka on todella kestävä materiaali, kun sitä hoidetaan oikein. Nahka myös vanhenee kauniisti, eikä kulumisen vähennä sen esteettisiä arvoja, mikä pidentää sen käyttöikää huomattavasti. Mokkanahalle on olemassa värillisiä hoitosuihkeita, joten sen pinnan kulumia voidaan halutessa myös paikkailla. Tuotteena nahkatakki on ikään kuin klassikko ja se on aina ajoittain ajankohtainen vaate.

Vuorimateriaalin valinnassa päädyttiin triasetaatista ja polyamidista valmistettuun Venezia-vuorikankaaseen sen käytännöllisyyden vuoksi. Tarpeeksi liukasta ekomateriaalia ei ollut saatavilla, joten käyttömukavuus katsottiin ekologisuutta tärkeämmäksi kriteeriksi. Tukimateriaalin valinnassa käytettävyyden ja toimivuuden olivat ekologisuutta tärkeämpiä tekijöitä. Tukimateriaaleilla on tärkeä rooli vaatteiden ryhdikkyys ja kestävyys kannalta. Nämä lisäävät tuotteen pitkäikäisyyttä ja käytettävyyttä, jotka edistävät ekologisuutta takin elinkaareissa.

Myös vetoketjujen valinnassa punnittiin ympäristöystävällisyyttä, kestävyyttä ja visuaalisuutta. Metallivetoketjut aiheuttavat hävittämisvaiheessa ongelmia, mutta ovet esteettisiltä seikoiltaan takkiin soveltuvampia kuin muoviset. Metalliketjut ovat myös usein kestävämpiä kuin muoviset ja ne säilyttävät arvonsa paremmin. Kierrätysvaiheessa ne usein kerätään talteen ja käytetään uudelleen, mikä edesauttaa ekologisuutta.

Vaate myös valmistetaan kestävästi, jotta se ei hajoa käytössä. Takin ompelussa käytetään kestävästä lankaa ja saumanvarat liimataan maitoliimalla.

Kestävät saumarakenteet takaavat tuotteelle pitkäikäisyyttä, mutta ne voivat olla myös haitaksi. Jos tuote halutaan esimerkiksi kierrätysvaiheessa purkaa osiin, on se hankalaa saumojen kestävyys vuoksi. Nahkatuotteiden korjaamista ja muokkaamista hankaloittavat kestävien saumojen lisäksi nahkaan ompeluvaiheessa jäävät neulanreiät.

Takin valmistuksessa syntyvää leikkuujätettä minimoidaan takakappaleella käytettävien nahkakaistaleiden avulla. Ne leikataan muiden kappaleiden leikkuun jälkeen jäävästä leikkuujätteestä. Näin leikkuujätteen määrää saadaan vähennettyä. Leikkuujätettä silti syntyy, mutta se otetaan talteen ja hyödynnetään muissa tuotteissa. Leikkuujätteen määrään vaikuttaa myös käytettävissä olevien vuotien koko ja muoto.

Vaikka nahkatakki on hyvin pitkäikäinen tuote, poistaa kuluttaja senkin jossain vaiheessa käytöstään. Nahkatakki todennäköisesti säilyy käyttökelpoisena pitkään, joten sitä voi kierrättää käyttäjältä toiselle sellaisenaan. Jos takki on kuitenkin käyttökelvottomassa kunnossa, voidaan se purkaa osiin ja käyttää sen materiaalit uudelleen. Purkamista ja uudelleenkäyttöä vaikeuttavat kestävien saumarakenteiden lisäksi saumojen runsas määrä sekä kappaleiden pienet koot. Nahkatuotteessa saumojen määrää lisäävät myös vuotien koon ja muodon aiheuttamat haastavuudet leikkuusuunnitelman teossa. Takin saumoja ei kuitenkaan vähennetty eikä kappaleita suurennettu kierrätyksen ja uudelleen käytön helpottamiseksi, sillä näiden muutoksien vuoksi takin visuaalinen ilme olisi muuttunut liikaa suunnitellusta.

Kun tuote on täysin loppuun kulutettu ja se halutaan hävittää, on nahkojen hyvä puoli niiden biohajoavuus. Erilaiset käsittelyt ja viimeistykset tosin hidastavat maatumista, mutta aikanaan ne ovat pidentäneet tuotteen käyttöikää. Takki tulee kuitenkin ensin purkaa osiin, sillä sen vuorikangas ei maadu. Lisäksi metalliset kiinnittimet tulee poistaa. Nämä valmistusratkaisut vaikuttavat siis vielä takin hävittämisvaiheessakin.

Esimerkkituotteet osoittavat, että mallistossa on hyödynnetty vaihtelevasti ekologisuutta edistäviä menetelmiä. Toiset tuotteet ovat ympäristöystävällisempiä kuin toiset. Malliston suunnittelussa tärkeänä lähtökohtana oli yrityksen asettamat toiveet visuaalisuudesta, käytettävyydestä ja laadukuudesta. Näiden ominaisuuksien säilyttäminen tuotteissa ja ekologisten menetelmien samanaikainen hyödyntäminen osoittautui haastavaksi ja suunnitteluprosessin aikana jouduttiin tekemään paljon kompromisseja. Valinnoissa ekologisuus sijoittui usein vasta yrityksen asettamien muiden ominaisuuksien jälkeen.

Yrityksen tuotteiden ominaisuuksista esimerkiksi visuaalisuus on hyvin tärkeä kriteeri tuotteessa sen kaupallisuutta ajatellessa. Tuotteissa ei käytetty menetelmiä, jotka olisivat heikentäneet vaatteiden visuaalisuutta ja käytettävyyttä liian radikaalisti, koska tuotteiden miellyttävyyttä ja kaupallisuutta ei tahdottu vähentää.

Myös materiaalien ja valmistuksen laatuun kiinnitettiin paljon huomiota. Tuotteista halutaan kestäviä, jotta ne olisivat myös pitkäikäisiä ja kes-

täisivät kuluttajan käytössä mahdollisimman pitkään. Myös tuotteiden kestävyys lisää yrityksen imagoa laadukkaiden tuotteiden valmistajana. Kun kuluttajien luottamus tuotteisiin on synnynyt, kuluttaja valitsee usein myös seuraavalla ostokerralla hyväksi havaitun tuotteen ja yrityksen. Tämän vuoksi myös laadua ja kestävyyttä heikentäviä menetelmiä ja ominaisuuksia ei tuotteissa käytetä.

Suunnitteluprosessin aikana joudutaan tekemään paljon valintoja, joissa usein ekologisuus on muiden ominaisuuksien kanssa vastakkain. Tuotteiden, jotka ovat samaan aikaan ekologisia, esteettisesti miellyttäviä, käytettäviä ja laadukkaita, suunnitteleminen on haastavaa varsinkin kun huomioon on otettava myös yrityksen mallistolle laatima visuaalinen ilme.

5.4.1 Tuotteen elinkaarikartta ekologisuuden näkökulmasta

Mallistoon kuuluvasta makkarakista tehty elinkaarikartta (kuvio 2) käsittelee tuotteen koko elinkaaren kaikki vaiheet. Elinkaarikarttaan on mallinnettu tuotteeseen liittyvät suunnittelu- ja materiaalivalinnat, valmistusprosessi, markkinointi-, pakkaus- ja kuljetusvaiheet sekä tuotteen käyttö ja kierrätys.

Elinkaarikarttaan on merkitty eri vaiheiden positiiviset ominaisuudet vihreällä ja negatiiviset ominaisuudet oranssilla. Ne vaiheet ja valinnat, joihin voidaan vaikuttaa tai on tämän tuotteen suunnittelussa jo vaikutettu ympäristöä säästävällä tavalla, on rajattu tummalla oranssilla.

Vaatteen elinkaaren mallintaminen etukäteen auttaa hahmottamaan sen ongelmakohtia, sekä ominaisuuksia, joihin voidaan vaikuttaa jo tuotteen suunnitteluvaiheesta lähtien.

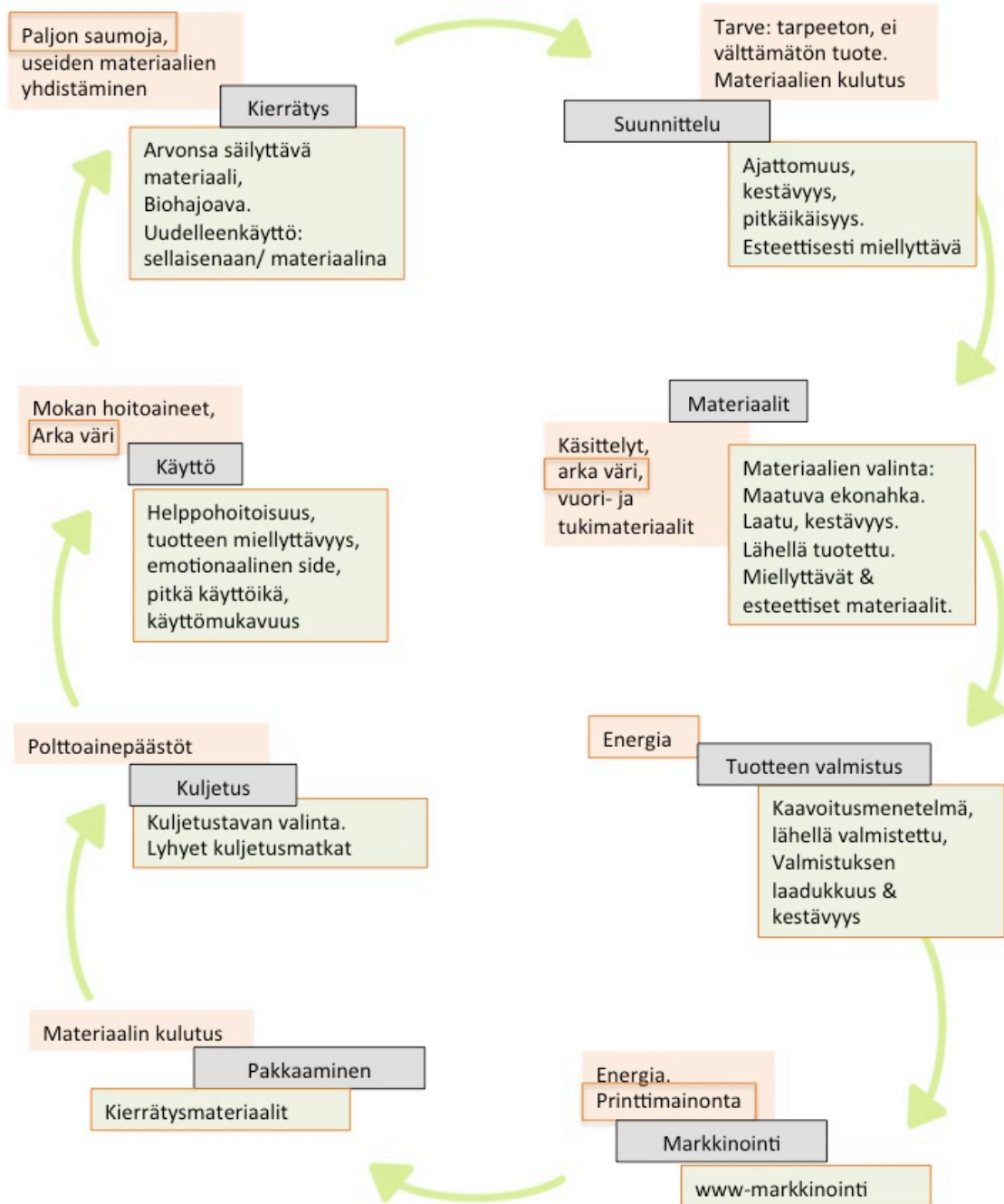
Elinkaarikartasta voidaan havaita, että materiaalivalinnoilla, tuotteen valmistusprosessilla ja käyttöominaisuuksilla on suurimmat vaikutukset tuotteen ekologisuuteen. Voidaan myös havaita, että suurimpaan osaan näistä vaiheista ja valinnoista voidaan vaikuttaa jo tuotetta suunniteltaessa.

Elinkaarikartta osoittaa, että suurin osa tuotteen ympäristöhaitoista aiheutuu eri vaiheiden energiankulutuksesta, materiaalien kulutuksesta sekä eri materiaalien valinnasta johtuvista vaikutuksista. Energiankulutusta voidaan vähentää valmistuksessa muun muassa sammuttamalla laitteet, kun ne eivät ole käytössä. Materiaalien kulutusta voidaan säästää esimerkiksi markkinoinnissa jättämällä printtimainonnan pois tai vähentämällä sitä. On kuitenkin harkittava, onko printtimainonnan vähentäminen tai poistaminen markkinoinnin kannalta tarkoituksenmukaista.

Tuotteen positiivisia vaikutuksia syntyy pitkälti ekologisen materiaalin valinnalla ja sen helppohoitoisuudella. Tuote ja materiaali ovat myös pitkäikäisiä. Sekä materiaali että tuote on tuotettu melko lähellä, mikä vähentää kuljetuksista aiheutuvia päästöjä huomattavasti.

Elinkaarikartta osoittaa, että tuotteen elinkaareissa on tehty monessa vaiheessa ja menetelmässä ympäristöystävällisyyttä edistäviä valintoja.

Ympäristöhaittojakin vaatteella on, niin kuin kaikilla tuotteilla, ja elinkaarikartasta voidaan todeta, että parannuksia tuotteen ekologisuuden lisäämiseksi on tehtävissä. Nämä seikat voidaan ottaa huomioon tuotteen jatkokehittämissä.



Kuvio 2. Mokkanahkaisen takin elinkaarikartta ekologisuuden näkökulmasta.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyössä selvitettiin naisten vaatemalliston suunnittelussa hyödynnettäviä ekologisuutta edistäviä menetelmiä ja niiden vaikutusta suunnittelutyöhön ja lopullisiin tuotteisiin. Opinnäytetyön tavoitteena oli kerätä kattavasti tietoa erilaisista ekologisista menetelmistä, joita pienyritys voi hyödyntää toiminnassaan. Kerätyn tiedon avulla pyrittiin suunniteltavaan mallistoon lisäämään ympäristöystävällisyyttä erilaisten valintojen ja menetelmien kautta.

Opinnäytetyön lähtökohtana oli oma, tulevaisuudessa perustettava yritys ja sen tarve mallistolle sekä ekologisuuden ajankohtaisuus. Ekologisuus vaatetuksessa on jatkuvasti kasvava teema ja se tulee myös tulevaisuudessa olemaan vieläkin merkittävämmässä roolissa. Heti opinnäytetyön alkuvaiheessa saatiin yritykseltä rajaukset ja vaatimukset malliston suhteen. Yrityksellä oli valmiiksi selkeä visio malliston yleisilmeestä ja vaatimuksia laadun, estetiikan ja käytettävyyden suhteen.

Työn taustalle etsittiin tietoa ekologisista menetelmistä, joita pienyritys voi hyödyntää vaatemalliston suunnittelussa ja itse tuotteissa. Tietoa etsittiin kirjallisista lähteistä, joita löytyi runsaasti. Pääasiallinen lähde oli kirjat, lisäksi tietoa löytyi Internetistä.

Työssä selvitettiin lyhyesti ekologisen vaateen määritelmä sekä ekologisuuden historiaa vaatetuksessa. Ekologisen vaateen määritelmä saatiin selvitettyä onnistuneesti ja lyhyesti selitettynä se on vaate, jonka koko elinkaari on otettu huomioon ja se rasittaa ympäristöä mahdollisimman vähän. Ekologisuuden historiaa vaatetuksessa selvitettiin lyhyesti, sillä laajaa selvitystä ei pidetty työn kannalta oleellisena. Ympäristöystävällisyys vaatetuksessa ei ole uusi asia. Ennen säästäväinen vaatteiden valmistus ja kulutus oli elämäntapa. Pitkällä aikavälillä on kuitenkin tapahtunut paljon muutoksia ja ennen kaikkea teollistuminen on vaikuttanut muodin nopeutumiseen. Nykyään ekologisuudesta ollaan kiinnostuneita ja ympäristöhaittoja halutaan ehkäistä ja vähentää.

Ekologisuutta vaatetuksessa lähestyttiin myös elinkaariajattelun kautta. Työssä perehdyttiin elinkaarikarttaan ja sen laatimiseen. Elinkaarikartan avulla voidaan helposti havaita epäkohdat vaateen elinkaareissa. Jotta elinkaarikartta olisi kattava, tulee sen sisältää kaikki tuotteen elinkaaren vaiheet.

Taustatiedoksi kartoitettiin myös yleisesti ympäristöongelmia vaatetuksessa. Vaatteiden elinkaari on pitkä ja se käsittää monia erilaisia vaiheita, joista jokainen vaikuttaa ympäristöön. Vaatteiden elinkaari kattaa kaikki vaiheet tuotannosta, kuljetuksista, pakkaamisesta, käytöstä ja hullosta, kierrätyksestä sekä loppukäsittelystä. Kartoituksen avulla saatiin yleisellä tasolla tietoa näiden vaikutuksista ympäristöön.

Opinnäytetyössä tutkittiin vaatteiden tarpeellisuutta, muuten kuin fyysisten tarpeiden, kuten lämmön ja suojan lisäksi. Tietojen perusteella todettiin kuluttajien hankkivan vaatteita muun muassa sosiaalisten tar-

peiden vuoksi, statuksen osoittamiseksi, miellyttämiseksi, ryhmään sopeutumiseksi, muodin muuttumisen vuoksi sekä uutuudenkaipuun vuoksi. Jotta vaatteiden kulutuksessa voitaisiin mennä ympäristöystävällisempään suuntaan, tulisi ympäristöä kuormittavien aineiden käyttöä välttää, kulutusta tulisi vähentää ja raaka-aineita olisi kierrätettävä.

Opinnäytetyön tutkimuksellisuudessa perehdyttiin ekologisuutta edistäviin menetelmiin, joita pienyritys voi hyödyntää työskentelyssään. Menetelmiä löytyi useita ja niistä saatiin kattava selvitys. Vaatemalliston suunnittelussa ekologisuutta voidaan edistää muun muassa suunnittelemalla aikaa kestäviä tuotteita ja valmistamalla ne käyttöä kestävästä materiaaleista sekä käyttöä kestäville rakenteille. Vaatteiden ekologisuuteen voidaan vaikuttaa materiaalien valinnalla sekä leikkuujätteen minimoinnilla. Tuotteista tulisi myös suunnitella helposti muokattavia, korjattavia sekä monikäyttöisiä. Jo suunnitteluvaiheessa voidaan myös ottaa huomioon vaateen huollon aiheuttamat ympäristöhaitat sekä kierrättämis- ja hävittämismahdollisuudet.

Kaikkien näiden menetelmien havaittiin vaikuttavan vaatteiden suunnittelutyöhön tavalla tai toisella. Haastavaa suunnitteluprosessissa oli yhdistää yrityksen asettamiin toiveisiin ekologisia menetelmiä niin, että menetelmät eivät vaikuta yrityksen asettamiin toiveisiin tuotteiden ominaisuuksista. Menetelmiä pyrittiin lisäämään tuotteisiin niin, että yritys saisi haluamansalaisen malliston. Ympäristöystävällisyyttä lisäävien menetelmien käyttö vaatteissa tuo suunnitteluun lisää haastetta, kun huomioon pitää ottaa monia asioita. Monien menetelmien hyödyntämisessä jouduttiin tekemään kompromisseja ja valitsemaan esimerkiksi ekologisuuden ja halutun vision välillä. Opinnäytetyössä todettiin, että usein näissä valintatilanteissa ekologisuus jää toiseksi, sillä suunnittelijan on ensisijaisesti mietittävä tuotteen visuaalisuutta ja kaupallisuutta.

Yhdestä esimerkkituotteesta mallinnettiin elinkaarikartta, jonka avulla voidaan hahmottaa paremmin tuotteen elinkaaren aikana esiintyviä ympäristöhaittoja sekä kohtia, joissa niitä voitaisiin vähentää tai jopa poistaa. Elinkaarikartta todettiin hyödylliseksi ja siitä on apua jatkossa tehtävässä tuotekehityksessä.

Inspiraatio mallistoon saatiin ihmisen anatomiasta, luustosta ja lihaksista. Mallisto on moderni ja linjakas sekä tunnelmaltaan voimakas. Malliston värit ovat neutraaleja ja siten myös ajattomia. Malliston lähtökohdat saatiin yritykseltä ja niitä pyrittiin noudattamaan koko suunnitteluprosessin ajan.

Malliston teeman ja tunnelman rajaamisen jälkeen tehtiin paljon luonnoksia, joista valittiin jatkokehittelyyn noin 20 tuotetta. Tuotteiden kehittelyn jälkeen malliston kokonaisuutta jäsenneltiin muun muassa värien ja siluettien sekä materiaalien suhteen. Lopuksi tuotteista laadittiin tasokuvat sekä esityskuvat. Opinnäytetyössä tutkittiin ekologisuutta edistävien menetelmien vaikutusta suunnitteluprosessiin. Työssä esitetään kolme esimerkkituotetta ja kerrotaan niissä käytetyistä menetelmistä, sekä niiden vaikutuksista suunnitteluun ja lopulliseen tuotteeseen.

Opinnäytetyössä saatiin tulokseksi tietoa ekologisuudesta vaatetuksessa ja sekä tavoitteiden mukaan kattavasti tietoa ekologisuutta edistävistä menetelmistä, joita pienyritys voi hyödyntää työskentelyssään. Kerätyn tiedon avulla voitiin suunnitella yritykselle mallisto, jonka suunnittelussa hyödynnettiin ekologisuutta edistäviä menetelmiä. Lopputuloksena syntyi suunnitelmat mallistosta yrityksen käyttöön. Malliston suunnittelun avulla saatiin tulokset menetelmien vaikutuksesta suunnitteluprosessiin sekä lopullisiin tuotteisiin.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tutkimuksellisuuden tuloksista saatiin hyödyllistä tietoa ekologisuuden edistämiseksi tulevaisuudessa perustettavan pienyrityksen toiminnassa sekä suunnittelutyön tuloksina tietoa, miten menetelmät vaikuttavat suunniteltavaan mallistoon. Tutkimustyön tuloksina saatiin kattavasti tietoa ekologisuutta edistävästä menetelmästä, joten tutkimustyön rajaus oli riittävä opinnäytetyöhön. Tutkimuksessa käytetty aineisto on luotettavaa ja se on koottu monipuolisesti erilaisista lähteistä. Menetelmien vaikutuksista malliston tuotteisiin saatiin tietoa tekijän oman toiminnan kautta, minkä apuna käytettiin kerättyä aineistoa. Tekijän suunnittelutyön kautta saatuihin tuloksiin vaikuttavat tekijän omat aiemmat ja tämänhetkiset kokemukset ja näkemykset. Kerätty tieto antoi selkeitä viitteitä menetelmien vaikutuksista tuotteisiin, joten kuka tahansa malliston suunnitteluja olisi saattanut saada samanlaisia tuloksia ja päätyä samankaltaisiin päätelmiin. Tämän vuoksi saadut tulokset ja niistä tehdyt päätelmät ovat hyödynnettävissä erilaisten vaatetusalan pienyritysten toiminnassa.

Opinnäytetyön aineiston hankinnassa pyrittiin keräämään tietoa kattavasti eri lähteistä, kuitenkin niin, että opinnäytetyön laajuus pysyisi sille tehdyn rajauksen puitteissa. Aiheesta olisi voitu tehdä laajempikin tutkimus selvittämällä menetelmiä ja niiden vaikutuksia tuotteisiin vielä syvemmin ja laajemmin. Työssä kuitenkin rajattiin aihe käsittämään vain yhden yrityksen tarpeet ja tutkimus suoritettiin rajaukseen sopivalla laajuudella. Ekologisuutta edistävien menetelmien käytöstä pienyrityksen toiminnassa olisi voitu tehdä laajempi selvitys esimerkiksi haastattelemalla ekologisia tuotteita suunnittelevia ja valmistavia pienyrityksiä. Työ kuitenkin rajattiin koskemaan vain omaa tulevaisuudessa perustettavaa yritystä, joten työssä tutkittiin vain kyseisen yrityksen kokemuksia menetelmien käytöstä. Työssä olisi voitu tutkia myös koko kestävän kehityksen vaikutuksia mallistoon, jolloin huomioon olisi otettu ekologisuuden lisäksi kulttuurinen, sosiaalinen ja taloudellinen näkökulma. Aihe rajattiin koskemaan vain ekologisuutta, sillä se on jo yksinään laaja aihe. Kaikkien näkökulmien huomioiminen olisi laajentanut opinnäytetyötä liian suureksi. Työssä olisi voitu perehtyä syvemmin suunnitteluprosessiin ja sen vaiheisiin. Työn kannalta oli kuitenkin aiheellista kertoa prosessi pääpiirteittäin ja syventyä enemmän menetelmien aiheuttamiin vaikutuksiin. Malliston valmistaminen ja esittäminen valokuvien avulla olisi antanut tuotteista paremman käsityksen. Valmistusprosessi ei kuitenkaan mahtunut opinnäytetyön ajan ja budjetin rajoihin. Sen vuoksi tasokuvien ja esityskuvien katsottiin olevan riittävät kuvaamaan mallistoa ja sen tuotteita. Opinnäytetyön aihe rajattiin siten, että saatiin koottua tarvittavat tiedot suunnittelutyön toteuttamiseksi.

Opinnäytetyön tavoitteet saavutettiin sekä tiedonhaun että suunnittelutyön osalta. Tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset ja kerätyn tiedon avulla menetelmien vaikutuksista vaatteiden suunnitteluun saatiin kattava käsitys, mistä oli hyötyä mallistoa suunniteltaessa. Yritykselle saatiin suunniteltua sen tarpeiden ja toiveiden mukainen mallisto ja siitä dokumentit.

Taustatietona oli hyödyllistä tietää yleisellä tasolla vaatetusalan ekologisuuden historiaa sekä yleisiä ympäristöhaittoja.

Opinnäytetyön tekeminen opetti paljon ekologisuudesta vaatetusallalla. Työn avulla saatiin paljon yleistä tietoa vaatetusalan ympäristöhaitoista sekä keinoista niiden vähentämiseksi ja poistamiseksi. Työn tekeminen antoi hyvän tietopohjan erilaisista keinoista toteuttaa ekologisuutta pienyrityksen toiminnassa. Tutkimus osoitti menetelmiä olevan useita erilaisia ja siitä selvisi niiden edistävän ekologisuutta eri tavoilla ja eri määrän verrattuna toisiinsa. Toiset menetelmät lisäävät ympäristömyönteisiä vaikutuksia enemmän kuin toiset. Tietoa menetelmistä voidaan hyödyntää erilaisissa vaatetusalan ekologisuutta käsittelevissä töissä ja projekteissa.

Työ opetti ekologisuutta edistävien menetelmien hyödyntämistä vaatemalliston suunnittelussa. Ympäristöystävällisyyden lisääminen tuotteisiin vaikeuttaa suunnittelutyötä huomattavasti, kun suunnittelussa tulee ottaa huomioon useampia asioita samanaikaisesti verrattuna perinteiseen vaatesuunnitteluprosessiin. Lisäksi suunnittelussa joutuu punnitsemaan vaateen eri ominaisuuksien tärkeysjärjestyksiä ja tekemään kompromisseja. Malliston suunnittelussa pohdittiin, mitkä ovat vaateen tärkeimpiä kriteerejä kuluttajan ja kaupallisuuden kannalta. Vaatemalliston suunnittelua hankaloittivat yrityksen asettamat tiukat vaatimukset tuotteiden laadusta, käytettävyydestä sekä visuaalisuudesta. Tuotteiden kaupallisuuden kannalta katsottiin näiden ominaisuuksien olevan kuitenkin vaatteissa etusijalla, joten ekologisuutta pyrittiin lisäämään vaatteisiin niin, ettei yrityksen asettamien toiveiden suhteen tarvitsisi tehdä kompromisseja. Tämän vuoksi tuotteiden ekologisuus ei noussut sille tasolle kuin työtä aloitettaessa oli ajateltu. Suunnittelutyön edetessä myös todettiin valintojen ja tuotteiden ominaisuuksien punnitsemisen olevan todella haastavaa. Yleensä näihin ei ole olemassa yhtä oikeaa ratkaisua. Valintoja tehtäessä esiintyi myös ristiriitoja, kun vastakkain asetetuista ominaisuuksista molemmat olisi voitu perustella ekologisuutta edistäviksi, vaikka ne periaatteessa olivat toistensa vastakohtia. Suunnittelutyö osoitti tietyn olemassa olevan vision ja ympäristöystävällisyyttä edistävien menetelmien yhdistämisen olevan todella haastavaa. Tässä työssä laadittiin tietopaketti tavoista edistää ekologisuutta yrityksen toiminnassa. Yritys tulee tulevaisuudessa perehtymään lisää aiheeseen ja tutkimaan erilaisia ja uusia lähestymistapoja ja toimintamenetelmiä ekologisuuden lisäämiseksi työskentelyssään.

Opinnäytetyö opetti myös malliston suunnittelua ja sen eri vaiheiden ymmärtämistä. Työssä edettiin yrityksen tarpeesta ideoinnin, tunnelmakuviin, ideakuvakollaasin ja värikartan kautta luonnosteluvaiheeseen. Tästä jatkettiin karsimalla tuotteita ja koordinoimalla malliston värejä, materiaaleja ja muotoja. Lopuksi tuotteista tehtiin yritykselle onnistuneesti tasokuvat ja esityskuvat. Työ opetti koko suunnitteluprosessin hahmottamista ja sen avulla syvennettiin vanhoja taitoja. Vaikka työ tehtiin omalle tulevaisuudella perustettavalle yritykselle, toimi yritys asiakkaana, joka vaikutti malliston suunnitteluun. Yrityksen selkeät toiveet mallistosta auttoivat sen yleisen ilmeen suunnittelua, mutta aiheutti haasteita, kun tuotteisiin pyrittiin lisäämään ympäristöystävällisyyttä

edistäviä menetelmiä. Työ opetti paljon malliston suunnittelusta yritykselle ja osoitti muun muassa kaupallisuuden tärkeyden vaatteita suunniteltaessa.

Opinnäytetyöstä on paljon hyötyä perusteilla olevalle yritykselle, joka saa käyttöönsä suunnitelmat naistenvaatemallistosta. Yritys voi laadittujen esityskuvien ja tasokuvien sekä materiaalitietojen avulla valmistaa ensimmäisen mallistonsa. Yritys saa myös hyödyllistä tietoa käytetyistä menetelmistä, niiden hyödyistä ja haitoista, sekä arvokasta kokemusta menetelmien vaikutuksista suunnitteluprosessiin ja tuotteisiin.

Menetelmien vaikutuksista suunnitteluun ja tuotteisiin saatu tutkimustulos ei ollut odotusten mukainen. Ennen työn aloittamista ei osattu odottaa menetelmien vaikeuttavan prosessia niin paljon kuin ne todellisuudessa vaikeuttivat. Ennen suunnittelua ei myöskään osattu odottaa, että tuotteiden suunnittelussa jouduttaisiin tekemään niin paljon valintoja ja kompromisseja kuin siinä tehtiin. Ekologisuuden edistämisen ei ajateltu hankaloittavan suunnittelun vision toteuttamista kovinkaan paljon. Suunnitteluvaiheessa kävivät ilmi menetelmien aiheuttamat haasteet ja vaikeudet. Työ antaa hyvän käsityksen ekologisuutta edistäviä menetelmiä hyödyntävien design-tuotteiden suunnittelusta. Työssä suunnittelussa mallistossa käytettävien menetelmien haastavuus ei ollut ennalta arvioitavissa. Malliston odotettiin olevan ekologisempi kuin siitä tuli. Syntynyttä mallistoa ei voida markkinoida ekomallistona, sillä siinä on paljon epäekologisia elementtejä. Työn tuloksena ei myöskään oletettu syntyvän niin ekologista mallistoa kuin on mahdollista suunnitella. Tavoitteena oli lisätä tuotteisiin ekologisuutta edistäviä elementtejä ja tässä onnistuttiin. Mallisto ei myöskään ole suunnattu vain ympäristöongelmat tiedostaville kuluttajille vaan kaikille niiden visuaalisuudesta ja muista ominaisuuksista pitävälle henkilölle. Tuotteissa käytetyt menetelmät tuodaan kuluttajien tietoisuuteen esimerkiksi yrityksen internetsivuilla sekä vaatteiden tuotelapuissa sekä riipukkeissa. Opinnäytetyön tekeminen opetti yritykselle ja suunnittelijalle ekomalliston suunnittelun ja valmistuksen haastavuuden ja auttoi tiedostamaan ongelmakohdat. Haasteiden ja ongelmien ymmärtäminen auttaa näkemään ekologisuuden lisäämisen mahdollisuudet tulevissa mallistoissa. Opinnäytetyöstä saatujen tuloksien avulla yritys aikoo jatkaa ekologisuutta edistävien menetelmien hyödyntämisen tutkimista ja kehittelyä yrityksen mallistojen suunnittelussa.

Ekologisuuden tutkimista vaatetuksessa voisi jatkaa kartoittamalla myös suurien yritysten käyttöön soveltuvia menetelmiä sekä niiden tilannetta tällä hetkellä ja tulevaisuudessa. Aihetta voisi jatkaa tarkastelemalla menetelmiä myös sosiaalisten, kulttuuristen ja taloudellisten näkökulmien kautta. Ekologisuutta edistävien menetelmien hyödyntämistä pienyritystoiminnassa voisi kartoittaa pienyritysten kyselyillä ja haastatteluilla. Menetelmien vaikutusta tuotteisiin voisi tutkia myös erityyppisten yritysten mallistojen suunnittelun kautta.

8 ARVIOINTI

Opinnäytetyön aiheen valinta oli onnistunut, sillä aiheen kiinnostavuuden vuoksi motivaatio työhön säilyi koko projektin ajan. Aiheen rajaaminen on melko onnistunut. Rajausta tiukentamalla olisi voitu keskittyä syvemmin pienempään aihealueeseen, mutta aiheen rajausvaiheessa ei mitään työhön päätyntä kokonaisuutta osattu rajata työn ulkopuolelle. Aiheen rajauksen voidaan katsoa olevan sopiva, sillä tutkimustulokset auttoivat suunnitteluprosessissa ja halutun lopputuloksen saavuttamisessa. Tutkimusongelmien ja kysymyksien määrittely oli haastavaa, mutta lopulta ne saatiin muotoiltua oikein työn tavoitteiden ja lopputuloksen kannalta. Aineiston hankintatavat olivat työhön sopivat. Painetuista lähteistä sekä Internetistä löytyi tarpeeksi monipuolisesti tietoa. Jotkin painetuista lähteistä olivat melko vanhoja, mutta niiden tueksi löytyi varsinkin Internetistä hyvin ajan tasalla olevaa päivitettyä tietoa. Opinnäytetyön tekeminen onnistui kokonaisuutena melko hyvin. Työn alussa laadittu tarkempi aikataulu olisi ehkä helpottanut työn kulkua, mutta loppujen lopuksi työ sujui nopeasti ja aikataulussa pysyttiin.

Opinnäytetyön tutkimuksellisuus onnistui odotusten mukaan. Aiheen tiukemmalla rajauksella, esimerkiksi vähentämällä tutkittavien ekologisuutta edistävien menetelmien määrää, olisi niihin voitu keskittyä syvemmin ja saada kattavampaa tietoa. Suunniteltavan malliston ja yrityksen tulevaisuuden kannalta oli kuitenkin perusteltua pitää menetelmien määrä laajana. Yritys voi tulevaisuudessa syventää tietojaan menetelmistä toimintansa kautta. Tutkimuksesta saadut tulokset ovat hyödyllisiä sekä yritykselle että muille aiheesta kiinnostuneille. Tuloksien avulla saatiin yritykselle suunniteltuun mallistoon ekologista näkökulmaa työn tarkoituksen mukaisesti. Työssä olisi ollut mielekästä esittää malliston jokainen tuote yksitellen ja tehdä selvitys niissä käytetyistä ekologisuutta edistävästä menetelmästä sekä tuotteen ekologisuutta vähentävistä elementeistä. Työ olisi tämän vuoksi kuitenkin laajentunut liian suureksi, joten muutaman menetelmän hyvin kattavan esimerkkituotteen katsottiin riittäväksi tuomaan esille menetelmien käytön ja haastavuudet tuotteiden suunnittelussa.

Malliston suunnitteluprosessi eteni hyvin ja loogisesti. Suunnittelun aikana pystyttiin hyödyntämään ekologisuutta edistävästä menetelmästä tehtyä tutkimusta. Suunnittelutyötä ja siinä tehtyjä valintoja ja kompromisseja olisi voitu työssä tuoda enemmän esille. Kuitenkin työssä onnistuttiin yhdistämään malliston suunnittelu ja tutkimustuloksien hyödyntäminen. Suunnittelutyön lopputuloksena syntyi suunnitelma mallistosta, joka on yrityksen toiveiden mukainen ja siten onnistunut. Alunperin tuotteisiin olisi toivottu enemmän ekologisuutta, mutta lopputulokseen ollaan kuitenkin tyytyväisiä, sillä siinä onnistuttiin säilyttämään yrityksen asettamat vaatimukset, jotka katsottiin malliston kaupallisuuden kannalta tärkeämmiksi kuin ekologisuus. Lisäksi työn edetessä ymmärrettiin yrityksen vaatimusten ja ekologisuuden yhdistämisen haastavuus, mihin nähden lopputulos on oikein hyvä.

Mallistosta laaditut esityskuvat, tasokuvat ja kangastiedot ovat yritykselle hyödylliset ja riittävät, jotta mallisto voidaan toteuttaa. Mallistosta olisi kuitenkin ollut mielekäästä valmistaa tarkemmat tekniset piirrokset ja dokumentit. Lisäksi valmiiden tuotteiden esittäminen valokuvin olisi auttanut tuotteiden hahmottamista. Ajan ja budjetin vuoksi tämä ei kuitenkaan ollut mahdollista. Yritys on tyytyväinen malliston yleisilmeeseen ja värimaailmaan. Mallistosta saatiin yhtenäinen yrityksen tulevan visuaalisen ilmeen kanssa. Malliston jokainen tuote on yritykselle mieluinen ja niissä on onnituttu toteuttamaan yrityksen vaatimusten mukaisesti es-teettisyys, laadukkuus ja käytettävyys.

Kokonaisuutena opinnäytetyö on onnistunut. Siinä tehdyt valinnat ja ratkaisut onnistuttiin tekemään niin, että työ eteni luontevasti ja tavoiteltuun lopputulokseen päästiin. Tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset ja asiakasyritys on tyytyväinen työn lopputulokseen. Opinnäytetyössä on kuitenkin myös kehitettävää. Työn aikana opittiin, mitä jatkossa voidaan kehittää ja mitä tehdä paremmin.

LÄHTEET

PAINETUT LÄHTEET

Aakko, M. 2011. Kestävästi vaihtuva muoti - Kestävän muodin mahdollisuudet ja haasteet vaatesuunnittelijan näkökulmasta. Helsingin yliopisto. Käyttätymistieteellinen tiedekunta. Opettajankoulutuslaitos. Käsityötiede. Pro gradu -tutkielma.

Antila, K. 2008. Pysäytä ilmastonmuutos - Suomalaisen arjen valintoja. Helsinki: Edita Prima Oy.

Eberle, H., Hermeling, H., Hornberger, M., Kilgus, R., Menzer, D., Ring, W. 2007. Ammattina vaate. 1.-4. p. Suom. Pirjo Luoto. Helsinki: WSOY.

Fletcher, K. 2008. Sustainable fashion & textiles: Design Journeys. London: Earthscan.

Gwilt, A. & Rissanen, T. 2011. Shaping sustainable fashion. Changing the way we make and use clothes. London & Washington, DC: Earthscan.

Markula, R. 2003. Tekstiilitieto. 9.-11. p. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Paakkunainen, R. 1995. Vaatteiden ympäristöhaitat – Miten suunnittelija voi vaikuttaa. Taideteollisen korkeakoulun julkaisusarja B47. Erweko Painotuote Oy.

Pellonpää-Forss, M. 2009. Kankaanpainanta - Välineet, suunnittelu, painaminen. Taideteollisen korkeakoulun julkaisu B89. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Pyy, O. 2012. Trashion! Tee itse huippumuotisi. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Pönttiö, C. 15.4.2013. Kysymys nahkojen ympäristömyötäisyydestä. Vastaanottaja Sari Lahtinen. [Sähköpostiviesti]. Viitattu 27.4.2013.

Suojanen, U. 1995. Vihreät tekstiilit. Helsinki: Yliopistopaino.

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

Ylönen, H. & Häkkinen, R. 2007. Vaatetusalan ammattitekniikan käsikirja. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

SÄHKÖISET LÄHTEET

Garment Collecting. 2013. H&M Hennes & Mauritz AB. Viitattu 29.4.2013. http://www.hm.com/fi/longlivefashion?cm_mmc=adwords-_fi_-_rr_-_garment%20collecting%20h%26m&gclid=COudrcyr77YCFc3HtAod1mEAaw.

Hinkkala, H. 2011. Tekstiilikierrätyksen esiselvitys - Poistotekstiilimassojen hyödyntämistapojen edistäminen jätehierarkian mukaisesti. Velog - Vetovoimaa logistiikalla Forssan seudulle -projekti. Toimitusketjujen hallinnan KT-keskus. Viitattu 20.4.2013. http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMKJulkisetDokumentit/Tutkimus_ja_kehitys/HAMKin%20hankkeet/velog/VALMIS_Helenan%20selvitys010611.pdf.

Nurmi, A. 2008. Vihreät vaatteet. Mikä tekee vaatteesta vihreän? Viitattu 5.4.2013. <http://www.vihreatvaatteet.com/mika-tekee-vaatteesta-vihrean/>

Nurmi, A. 2009. Vihreät vaatteet. Ekologinen vaate. Viitattu 14.4.2013. <http://www.vihreatvaatteet.com/ekologinen-villa/>

Oy Ahlskog Leather Ab. Viitattu 14.4.2013. http://www.ahlskog.fi/epages/PPO.sf/fi_FI/?ObjectPath=/Shops/02122008-1/Categories

Pesu ja ympäristö. n.d. H&M Hennes & Mauritz AB. Viitattu 28.4.2013. <https://www.hm.com/fi/customer-service/garment-guide/conscious-washing>.

Suojanen, U. 2001. Kestävä kehitys. Viitattu 20.4.2013. http://www.kaspaikka.fi/keke/kestava_kehitys.doc

Yield- making fashion without making waste. 2011. Yield. Viitattu 31.3.2013. <http://yieldexhibition.com/yieldexhibition-catalogue.pdf>

KUVALÄHTEET

DKNY Cozy. 2012. Yummy by Jenni Ukkonen. Viitattu 1.5.2013. <http://yummyj.blogspot.fi/2012/12/tip-dkny-cosy-for-less.html>.

Kindest Cut: Garment designed from Hyperbolic tessellation. n.d. Images. Holly McQuillan. Viitattu 1.5.2013. <http://hollymcquillan.com/images/>.

Kindest Cut tessellation pattern. n.d. Images. Holly McQuillan. Viitattu 1.5.2013. <http://hollymcquillan.com/images/>.

Nyppyntymisen testaaminen. n.d. Martindale. Tekstiiliverstas. Hämeenlinna.

Szunyoghy, A. & Fehér, G. 2006. Ihmisen anatomiaa taitelijalle. China: H.F.Ullmann.

Timo Rissanen & zero waste. 2010. Vihreät vaatteet. <http://www.vihreatvaatteet.com/timo-rissanen-zero-waste/>.

Materiaalikollaasin kuvat:

Antung villisilkkikangas. n.d. Silkkikauppa. Viitattu 2.5.2013. <http://www.silkkikauppa.fi/tuotteet.html?id=8/639>.

Chocolate brown, puuvillasatiinikangas. n.d. Kankaat. Organic A. Viitattu 2.5.2013. http://www.organica.fi/index.php?route=product/product&path=35&product_id=58.

Fine hemp - black. n.d. Organic and natural fabrics by the metre. Greenfibres. Viitattu 2.5.2013. <http://www.greenfibres.com/product/90/8149/fine-hemp---black.html>.

Hemp & silk taffeta. n.d. Organic and natural fabrics by the metre. Greenfibres. Viitattu 2.5.2013. <http://www.greenfibres.com/product/90/8141/hemp--silk-taffeta.html>.

Indian light bourette silk. n.d. Organic and natural fabrics by the metre. Greenfibres. Viitattu 2.5.2013. <http://www.greenfibres.com/product/90/8392/indian-light-bourette-silk.html>.

Indian Noil silk. n.d. Organic and natural fabrics by the metre. Greenfibres. Viitattu 2.5.2013. <http://www.greenfibres.com/product/90/8101/indian-noil-silk.html>.

Luomu interlock. n.d. Kankaat. Myllymuksut Oy. Viitattu 2.5.2013. <http://www.myllymuksut.com/luomu-interlock-p-44.html>.

Luonnonvalkoinen hamppukangas. n.d. Hamppukankaat. Linotte. Viitattu 2.5.2013. <http://www.linotte.fi/hamppukankaat/19-hamppukangas-valkoinen.html>.

Moonless night black, puuvillasatiinikangas. n.d. Kankaat. Organic A. Viitattu 2.5.2013. http://www.organica.fi/index.php?route=product/product&path=35&product_id=59.

Tummanruskea luomutrikoo. n.d. Luomupuuvillakankaat. Linotte. Viitattu 2.5.2013. <http://www.linotte.fi/luomutrikoot/129-luomutrikoo-tummanruskea.html>.

Untreated loomstate natural hemp canvas. n.d. Organic and natural fabrics by the metre. Greenfibres. Viitattu 2.5.2013. <http://www.greenfibres.com/product/90/8172/untreated-loomstate-natural-hemp-canvas.htm>.

White, puuvillasatiinikangas. n.d. Kankaat. Organic A. Viitattu 2.5.2013. http://www.organica.fi/index.php?route=product/product&path=35&product_id=62.

Värikarttakollaasin kuvat:

Angelina 1 Ounce Sand Color. n.d. Hippiechixfiber. Etsy. Viitattu 2.5.2013. <http://www.etsy.com/listing/85566344/angelina-1-ounce-sand-color?ref=market>.

Minimalistic dark grey textures gradient wallpaper. n.d. Textures. Wallpaperhi. Viitattu 2.5.2013. http://www.wallpaperhi.com/Abstract/Textures/minimalistic_dark_grey_textures_gradient_2000x1200_wallpaper_26856.

Stock Photo - Painted canvas in grey color as background. n.d. Photos. 123rf. Viitattu 2.5.2013. http://www.123rf.com/photo_4241570_painted-canvas-in-grey-color-as-background-art-is-created-and-painted-by-photographer.html.

Stock Photo - Slate texture. n.d. Photos. 123rf. Viitattu 2.5.2013. http://www.123rf.com/photo_11014378_slate-texture-grey-color.html.

Sand. n.d. Marine. Ultra tuff - non-skid coating. Viitattu 2.5.2013. <http://www.tuffcoat.net/wordpress/color-chart-marine/>.

Stock Photo - Wood texture. n.d. Photos. 123rf. Viitattu 2.5.2013. http://www.123rf.com/photo_7138886_wood-texture-old-and-dusty-light-grey-color-low-contrast.html.

Table with elegant white color Corian. n.d. Table. Modern Furniture Design Idea. Viitattu 2.5.2013. <http://furnitursite.com/sinuous-curves-silk-table-with-white-corian-by-alessandro-di-prisco/table-with-elegant-white-color-corian-3/>.

Video Quality Tests. n.d. General Computing. CDRinf. Viitattu 2.5.2013. <http://www.cdrinfo.com/Sections/Reviews/Specific.aspx?ArticleId=15509&PageId=6>.

Tunnelmakuvakollaasien kuvat:

Brick Wall. 2012. My Foto Search. Viitattu 5.5.2013. <http://myfotosearch.blogspot.fi/2012/03/brick-wall.html>.

Caroline Farneman in BLK DNM F/W13. 2013. BLK DNM (Close-up). Viitattu 5.5.2013. <http://www.blkdnmcloseup.com/page/2>.

Empire State Building New York City the Urban Desktop Wallpapers and Backgrounds. n.d. Desktop Wallpapers. Viitattu 5.5.2013. <http://www.wallpaperage.com/empire-state-building-new-york-city-the-urban.html>.

Kenza Fourati in Montauk, Long Island. 2013. BLK DNM (Close-up). Viitattu 5.5.2013. <http://www.blkdnmcloseup.com/page/2>.

Line Designs. 2010. Perspectives from a Panda. Viitattu 5.5.2013. <http://pandachaos.blogspot.fi/2010/09/line-designs.html>.

Urban City Style View HD wallpaper. n.d. Wallpaper. FreeBestWallpapers. Viitattu 5.5.2013. <http://www.freebestwallpapers.info/wallpaper/Urban-City-Style-View-HD/>.

Materiaalikuvat:

Denim Jeans Texture. n.d. Freepik. Viitattu 4.5.2013. http://www.freepik.com/free-photo/denim-jeans-texture_20920.htm.

Luomupuvilla interlocktrikoo, musta. n.d. Ekokankaat. Kangastukku.com. Viitattu 4.5.2013. <http://www.kangastukku.com/?p=119578&page=Product>.

Luomupuvilla valkoinen jersey. n.d. Luomu- /ekokankaat. Nevekan. Viitattu 4.5.2013. http://www.nevekan.fi/kauppa/product_details.php?p=117.

Merino Super Fine5. n.d. Kankaan. Kankaita.com. Viitattu 4.5.2013. [http://www.kankaita.com/54-200-421_merino-super-fine-5.html?\\$category=4aih73d1ogd](http://www.kankaita.com/54-200-421_merino-super-fine-5.html?$category=4aih73d1ogd).

Moonless night black, puuvillasatiinikangas. n.d. Kankaat. Organic A. Viitattu 2.5.2013. http://www.organica.fi/index.php?route=product/product&path=35&product_id=59.

Polyesteripuvilla, valkoinen. n.d. Asustekankaat. Kangastukku.com. Viitattu 4.5.2013. <http://www.kangastukku.com/?p=119604&page=Product>.

