

Sari Berglund

# Kannattavan sarjatuotannon suunnittelu jätetekstiilistä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Muotoilija

Tekstiilisuunnittelu

Opinnäytetyö

14.4.2014

Tekijä(t) Otsikko	Sari Berglund Kannattavan sarjatuotannon suunnittelu jätetekstiilistä
Sivumäärä Aika	51 sivua + 3 liitettä 14.4.2014
Tutkinto	Muotoilija (AMK)
Koulutusohjelma	Muotoilun koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Tekstiilisuunnittelu
Ohjaaja(t)	Lehtori Tuija Nieminen Tekstiilisuunnittelija Rosa Piironen
<p>Tämä opinnäytetyö käsittelee kannattavan sarjatuotannon suunnittelemista jätetekstiilistä omalle yritykselleni Material Miners Inc. Työssä suunniteltava tyynymallisto tulee osaksi jo olemassa olevaa NUTAME living -lifestylekonseptia. Opinnäytetyö paneutuu aluksi jätetekstiilin ja eritoten malliston raaka-aineeksi valitun villan ominaisuuksiin sekä uusien uusiokäyttötapojen löytämiseen jätetekstiileille. Tavoitteena on löytää kustannustehokas tasapaino jättemateriaalin jalostamiselle, jotta siitä voidaan valmistaa uutta tuotetta sekä itse uuden tuotteen valmistusprosessille, jotta uusi tuote ei ole liian tuunatun oloinen vaan aidosti uusi, viimeistelty ja laadukas tuote.</p> <p>Sarjoittamisen ja tuotannonohjeistuksen osuudessa määritetään mahdollisimman kustannustehokas sarjoittamisen malli, jolla valmistusta voidaan pilkkoa ja hajottaa monelle taholle työvaiheiden vaativuudesta ja työntekijöiden saatavuudesta riippuen. Työvaiheistusten ja protojen teettämisen jälkeen laaditaan kustannusanalyysi, jotta saadaan selville tuotteiden todellinen kustannus ja hintapositionointi markkinoille.</p> <p>Lopputuloksena voidaan todeta, että uusiotuotteen sarjoittamisen onnistumiseen kustannustehokkaasti vaikuttaa suuresti ensinnäkin se, miten paljon käsityötä tuote sisältää. Jos tuotteen käsityön osuutta saadaan minimoitua, saadaan kustannuksia laskettua. Lisäksi tuotteet on ohjeistettava tuotantoon pilkuntarkasti niin, että jokainen tuotantovaihe on kuvattu ja ohjeistettu. Tuotanto tulee jakaa alakokonaisuuksiin, jotta yksinkertaisemmat vaiheet voidaan teettää halvemmalla tuntihinnalla vaativampien vaiheiden maksaessa enemmän. Tärkeäksi tekijäksi nousee myös alkuperäisen tuotteen palastelu raaka-aineeksi, mikä antaa vapaat kädet uuden tuotteen suunnittelussa. Tämä kannattaa tehdä kuitenkin niin, että raaka-ainepalasten koko maksimoidaan ja leikkuujätteenä syntyvästä materiaalista suunnitellaan myös tuotteita, jolloin kustannuksia voidaan jakaa materiaalin käsittelystä, keräämisestä leikkaamiseen, useammalle tuotteelle.</p>	
Avainsanat	uusiokäyttö, jätetekstiili, kierrätysmuotoilu, sarjoittaminen, tuotannonohjeistus

Author(s) Title	Sari Berglund Designing a Profitable Serial Production of Waste Textiles.
Number of Pages Date	51 pages + 3 appendices 14 April 2014
Degree	Bachelor of Arts
Degree Programme	Design
Specialisation option	Textile Design
Instructor(s)	Tuija Nieminen, Principal Lecturer Rosa Piironen, Textile Designer
<p>This Bachelor's Thesis studies the planning process of a profitable serial production made of textile waste for my own company, Material Miners Inc. The pillow collection, which was designed in this thesis will be part of the existing lifestyle concept of NUTAME living. This thesis covers firstly the waste textiles and especially the attributes of the chosen material, namely wool. In addition, it focuses on studying the new ways of designing upcycling products. The objective was to find a profitable balance for refining waste textiles into new raw materials as well as define a production process. Consequently, the textiles resulted in such products, which do not resemble craft work, but instead form high quality and finalized, new products.</p> <p>In serial production and the production instruction phase, the most profitable model for serial production is defined. The model was planned so that the production could be delivered in sub-production processes and these sub-processes could also be spread out geographically into different locations depending on the degree of difficulty or the availability of labour for a single sub-production process. After the production instructions was defined and prototyping was done, a profitability analysis was conducted in order to reveal the true production costs and to define the price positioning in the market.</p> <p>As a conclusion, it can be stated that in a successfully profitable serial production, the amount of handmade work in the production process must be minimized. Through minimizing handwork, the production costs can be lowered. Secondly, the products must be instructed to production as detailed and with the material being as visual as possible. Thirdly, it is noted in the study that it is important to be able to slice and dice the original material into new raw material, which then allows wider possibilities for a new design. However, this must be planned so that the pieces are as large as possible and also the leftover material from the cutting process is utilized in future product design. This enables distributing original material handling costs from collection to cutting, to a larger variety of finalized products.</p>	
Keywords	upcycling, waste textiles, upcycling design, serial production, production instructions

## Sisällys

1	JOHDANTO	1
2	TAVOITTEET JA RAJAUS	3
2.1	Materiaalin rajaus	3
2.2	Tuotteiden ja kohderyhmän rajaus	3
3	TUTKIMUSKYSYMYS JA VIITEKEHYS	8
3.1	Aineiston keruu ja toteutus	8
3.2	Aikaisemmat tutkimukset	9
3.3	Viitekehys	10
4	KIERRÄTYSMUOTOILU	13
4.1	Poistotekstiilien loppusijoitusmahdollisuudet	13
4.2	Upcycling	14
4.3	Kierrätysmuotoilu (upcycling design)	16
4.4	Markkinakartoitus uusiotuotteista	16
5	SISUSTUSTYÖNYJEN SUUNNITTELEMINEN JÄTEVILLATEKSTIILISTÄ	21
5.1	Valitun materiaalin ominaisuuksia	21
5.2	Trendikatsaus	22
5.3	Materiaalilähtöisiä suunnittelukokeiluja	24
5.4	Malliston tekniikoiden valinta	27
5.5	Materiaalin värjäys värikartan mukaisesti	28
5.6	Malliston kokoaminen	29
5.6.1	Ensimmäinen tyyny, NR1	32
5.6.2	Toinen tyyny, NR2	33
5.6.3	Kolmas tyyny, NR3	33
5.7	Malliston viimeistely	34
6	KIERRÄTYSTUOTTEIDEN SARJOITTAMINEN JA TUOTANNONOHJEISTUS	35
6.1	Tuotantoprosessi	35
6.2	Materiaalinhankinta	36
6.3	Materiaalinkäsittely, sarjoittaminen ja vaiheistaminen	37
6.4	Tuotannonohjeistus	40
6.5	Kustannusanalyysi ja brändäys	41
7	cyclemania by NUTAME –tyyny	44

8	PROJEKTIRAPORTOINTI JA POHDINTA	46
	Lähteet	49
	Liitteet	
	Liite 1. Vanutetun villamateriaalin käsittely suikaleiksi	
	Liite 2. Villasuikaleiden punominen tyynyn pinnaksi	
	Liite 3. Tyynyjen ompelemisen ohjeistus ompelelimoon	

## 1 JOHDANTO

Valitsin opinnäytetyöni aiheeksi suunnitella sisustustuotteita tekstiilijättemateriaalista. Aiheellani haluan tutkia muotoilun osatekijöitä kierrätysmuotoiluprosessissa, jossa lähtötuotteena on jättemateriaali ja tuotteesta halutaan tehdä sarjoitettava ylemmän hintakategorian sisustustuote. Lähtökohta suunnittelulle on, ettei alkuperäisen materiaalin lähdettä tulla tunnistamaan tuotteesta, vaan valmis tuote on itsessään kilpailukykyinen markkinoilla tarjolla olevien vastaavien uusien tuotteiden kanssa. Lisäksi suunnittelu-prosessissa tulee huomioida tuotteiden sarjoitus tuotantoon, jotta tuotteista pystytään luomaan pysyvä sarja markkinoille eivätkä tuotteet jää yksittäiskappaleiksi.

Tällä hetkellä on tekstiilijätteen uudelleen sijoittaminen hyvin ajankohtainen aihe, sillä n. 90 miljoonaa kiloa tekstiilijätettä päätyy vuosittain kaatopaikalle (Ulla Meriläinen 2013). Vuonna 2016 tulee voimaan asetus, joka kieltää orgaanisen jätteen kaatopaikkasijoituksen (Jätelaki 646 /2011). Tämä asettaa vaatimuksia etsiä uusia menetelmiä tekstiilijätteen uudelleen sijoittamiselle. Poistotekstiilit ry:n puheenjohtaja Helena Käppi peräänkuuluttaakin isoja talkoita tekstiilikuidun kierrättämiseksi ja toivoo alalle uusia toimijoita (Meriläinen 2013).

Useat kansainväliset vaateketjut ovat alkaneet kerätä takaisin käytettyjä vaatteita ja toimittamaan niitä edelleen kierrätettäväksi. Kaislaniemi toteaa Markkinointi ja mainonta -lehdessä, että rätkikierrätyksestä on tullutkin vaateketjuille markkinointistandardi (Kaislaniemi 2013). Uusien tekstiilien kierrätyskanavien löytyminen on kehitysaskel oikeaan suuntaan, mutta pelkkä vaatteiden keruu ei sinänsä vielä ratkaise sitä, että itse tuotteen elinkaari on lyhyt, jos tuote keräilyn johdosta päätyy ennenaikaisesti lumputukseen tai energiapolttoon. Name It -lastenvaatebrändi on tehnyt kierrätyksestään läpinäkyvää julkistaessaan yhteistyön kansainvälisen I:CO:n kanssa (Meriläinen 2013). I:CO on sveitsiläinen yritys, jonka missio on, että vuonna 2020 kaikki tekstiilijäte menee kierrätyksen kautta uudelleen raaka-aineeksi, josta voidaan valmistaa uusia tuotteita. He lähtevät oletuksesta, ettei henkilön ostokäyttäytymistä ole mahdollista muuttaa kovin lyhyessä ajassa, mutta teknologiaa, jolla valmistetaan lumpusta uutta tuotetta ympäristötehokkaasti, on helpompi kehittää. (ICO 2014.)

Kierrätysmuotoilu on ollut esillä jo useamman vuoden, mutta laajin kirjo kierrätysmuotoilussa on painottunut vaatteiden ja asusteiden tuunaamiseen sekä tee se itse (DIY) -

tyyppiseen kotiaskarteluun, jossa vanhasta tuotteesta ehostetaan uutta. Teollisesti ja tai sarjamaisesti tuotettuja kierrätysmuotoilun tuotteita on markkinoilla joitakin, mutta näistäkin useassa tapauksessa on tietoisesti tuotteeseen haettu uusioluomaa, eli halutaan säilyttää tuotteen historia ja tarina, joka saa näkyä tuotteen loppuilmeessä. Tässä opinnäytetyössä haluan keskittyä tutkimaan, miten tuotesuunnittelulla luodaan kierrätysmateriaaleista kokonaan uudennäköisiä tuotteita, jolloin uusiin tuotteisiin käytetyistä materiaaleista ei voida tunnistaa, mistä alkuperäisistä tuotteista materiaalit ovat lähtöisin. Mielestäni tuotteet kestävät aikaa kauemmin, jos niistä pystytään tekemään laajoja tuotesarjoja, tuotteiden elinkaari suunnitellaan pitkäksi eikä tuotteita positoida tietyn trendin varaan. Vaikkakin tuotteet tehdään kierrätysmateriaalista ja se käy ilmi tuotteiden tuotetiedoista, ei se lähtökohtaisesti ole tuotesarjan suurin markkina- tai brändiarvo, vaan brändiarvon luo tuotteiden ulkoasut ja ominaisuudet. Lisäksi haluan laatia tuotteille tuotantoprosessin, jotta tuotteet pystytään sarjoittamaan ja työvaiheet tehostamaan niin, että tuotanto on mahdollisimman kustannustehokasta.

Uskon, että kierrätysmuotoiluna tuotettavat uusiotuotteet elävät aikansa ja niillä varmasti säilyy tietty jalansija kertakäyttökulttuuria vastustavien henkilöiden suosiossa. Kuitenkin jos aidosti haluamme kehittää jättemateriaalin uusiokäyttöä, tulee mielestäni kiinnittää huomiota enemmän muotoilun kautta asiakas- ja markkinatarpeisiin vastaamiseen ja mahdollisuuden tuottaa kannattavia tuotesarjoja.

## 2 TAVOITTEET JA RAJAUS

Seuraavaksi rajataan tuotesarjalle ne määreet, jotka on otettava huomioon tuotesarjaa suunniteltaessa. Tuotteille asetetaan myös tavoitteet, jotka niiden tulee täyttää. Nämä pohjautuvat suurimmalta osin NUTAME living -tuoteperhekokonaisuuteen ja siihen tavoitteeseen, että ne sopivat NUTAME-kokonaisuuteen, ovat sarjoitettavia ja kannattavia.

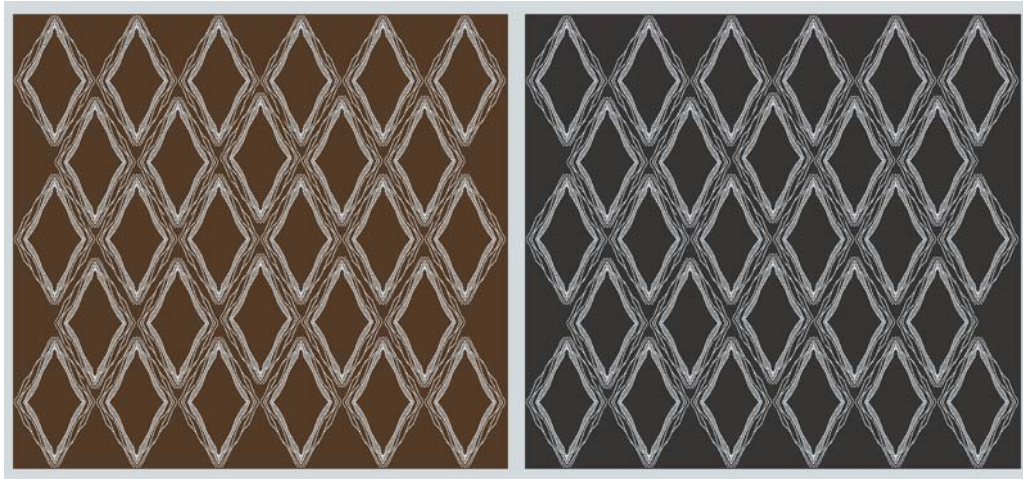
Teen opinnäytetyöni omalle yritykselleni, joka on Material Miners Inc. Yritykseni yksi tuotemerkki on NUTAME living, joka on lifestylekonsepti koostuen pääasiallisesti korkeatasoisesta uudesta villasta sekä pellavasta valmistetuista sisustustuotteista. Tässä opinnäytetyössä suunniteltavat tuotteet brändätään osaksi NUTAME living – tuoteperhettä, ja niiden tulee ilmeeltään sopia yhteen uusien tuotteiden tuoteperheeseen. Brändäyksen pitää kuitenkin olla tuoretta, kuten on koko katsontakannan kierrätysmuotoiluun. Lisäksi jättemateriaaleista valmistettujen tuotteiden tulee olla omana sarjanaan kannattavia, jotta yrityksen kokonaiskannattavuus säilyy ja pystyy työllistämään minut yrittäjänä.

### 2.1 Materiaalin rajaus

Materiaaliksi tälle opinnäytetyölle rajataan jätevilla, sillä villan ominaisuudet ja sopivat uusiokäyttöön hyvin. Jätevillalla tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä kaikkea villamateriaalia, jotka on tuotteeseen merkitty sanalla villa tai sen vieraskielisillä vastineilla. Villaa pitää olla tuotteessa vähintään 70 % kokonaismateriaalista, jotta se soveltuu tässä opinnäytetyössä sovellettavaan uusiotuotantomenetelmään. Villan ominaisuuksiin palataan tarkemmin luvussa 5.

### 2.2 Tuotteiden ja kohderyhmän rajaus

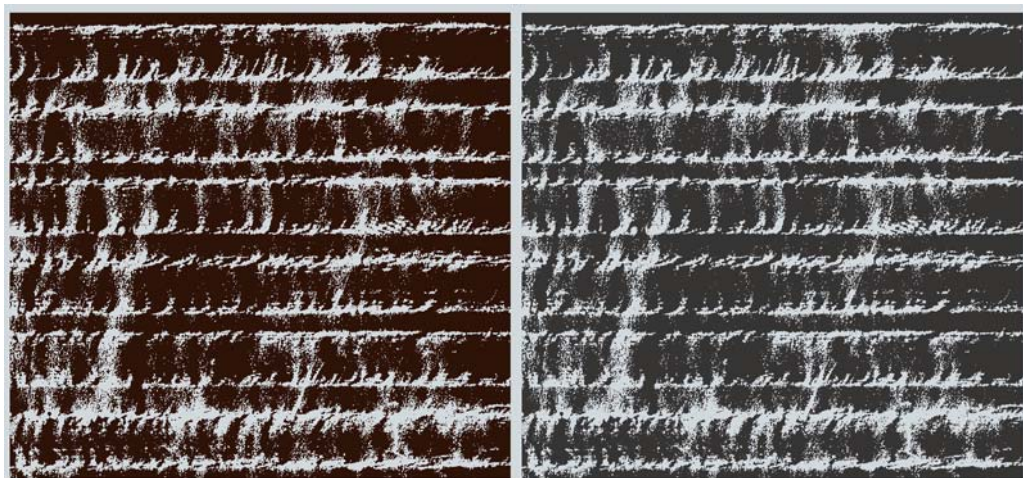
Sisustustuotteiksi tälle opinnäytetyölle rajataan sisustustyyny. Näitä suunnitellaan kolme (3) erilaista mallia, joiden värimaailmat ja pintasuunnittelut tulevat olla yhteneväisiä muiden NUTAME living -tuotesarjojen kanssa. Tässä opinnäytetyössä keskitytään vain kierrätystuotteisiin ja uudet NUTAME living -tuotteet rajataan opinnäytetyön ulkopuolelle. NUTAME living -tuoteperheeseen tulee kuulumaan uudesta villasta onteloneuloksena valmistettuja sisustustyynyjä, shaaleja sekä ohuesta pellavasta valmistettuja vuodekankaita. Kuvioissa 1,2 ja 3 on esimerkkejä NUTAME living –tuoteperheeseen kuuluvista uusista materiaaleista valmistetuista malleista.



Kuvio 1. Esimerkkimalleja NUTAME living -villatuotelinjasta - NAWIN



Kuvio 2. Esimerkkimalleja NUTAME living -villatuotelinjasta – NIELD



Kuvio 3. Esimerkkimalleja NUTAME living -villatuotelinjasta – NIRES



Kuvio 4. Esimerkkimalli NUTAME-pellavasarjasta – NILIUS

Kierrätysmallisto suunnitellaan siis tukemaan NUTAME living -kokonaisuutta ja sen kohderyhmä on myös sama kuin muilla NUTAME living -tuotesarjoilla. Tuotteet suunnitellaan aikaansa seuraavalle esteetikolle, joka on ympäristötietoinen ja arvostaa laatua sekä luonnonmateriaaleja. Hän tekee kestävästä kehitystä tukevia ostopäätöksiä, mutta ei ole valmis luopumaan pienestä määrästä luksusta omassa elämässään. Malliston kuosit ovat aikaa kestäviä, kuten myöskin materiaalit, joista ne valmistetaan. Kohderyhmä arvostaa laatua ja ostaa mieluummin klassikoita ja uniikkikappaleita kokoelmiinsa kuin muotitrendien mukaisia tuotteita. Kuviossa 5 on havainnollistettu moodboard, joka kokoaa cyclemania by NUTAME –malliston tavoitteellisen visuaalisen tunnelman sekä tuotteiden olotilan.





Kuvio 6. Kierrätystyyntyjen suuntaa-antava värikartta

Taulukossa 1 ovat kuviossa 6 esitettyjen värien värikoodit RGB, CMYK ja Pantone-värikartoissa / -järjestelmissä.

Taulukko 1. Kierrätystuotesarjan värikartta

VÄRI	RGB	CMYK	TPX	PMS
NUTAME BLUE	231,238,241	3, 0, 0, 15	ice flow 13-4404	235-9
LAVENDER	75,85,00	10,15,0,3	iris 13-3805	169-9
RADIANT ORCHID	189,111,167	20,65,0,5	radiant orchid 18-3224	157-5
COFFEE	83,59,39	70,80,100,30	bison 18-1027	318-1
STEEL	77,77,79	0,0,0,85	ash 18-0403	325-2

Olen rajannut värikartan suuntaa-antavaksi, sillä kun jätevillaä värjätään, saattaa sekä villan koostumus, että kankaan sidos vaikuttaa siihen, mikä on villan lopullinen värisävy vaikkakin värjätessä olisi kaikella materiaalilla ollut sama värjäysresepti.

### 3 TUTKIMUSKYSYMYS JA VIITEKEHYS

Tällä opinnäytetyölläni pyrin vastaamaan seuraavaan tutkimuskysymykseen:

*Pystytäänkö opinnäytetyössä kuvatulla suunnittelu- ja tuotantoprosessilla luomaan jäte-  
tevillasta markkinoita kiinnostavia sekä kannattavia sisustustuotteita ?*

Opinnäytetyössä keskitytään jäteveden suunnitteluprosessiin sekä kustannustehokkaiseen tuotantoon. Tuotteet eivät ole tarkoitettu uniikkikappaleiksi, vaan tuotteita pitää pystyä työhöiden perusteella valmistamaan alan ompelimoilla ja työpajoilla ilman, että valmistus on henkilöitynyt tietyn ihmisen taitoihin. Lisäksi suunnittelussa ja sarjoittamisessa pitää ottaa kustannustehokkuus huomioon. Vaikkakin materiaali on jättemateriaalia eikä itsessään kallista, niin materiaalin käsittely tuotteeksi on käsityötä, jolla on taas Suomessa korkea tuntihinta. Näin ollen tuotteen valmistus pitää suunnitella niin, että työvaiheet ovat mahdollisimman johdonmukaisia ja nopeasti toteutettavissa.

Keskeisiä käsitteitä työssä ovat tekstiilijäte ja kierrättämisen merkitys tekstiilijätteen hyväksikäytössä. Lisäksi työssä keskitytään muotoilun ja sarjoittamisen problematiikkaan, jotta kierrätystuotteista saadaan sarjoitettavia tuotteita markkinoille niin, että tuoterungot ovat pitkäaikaisesti toteutettavissa.

Opinnäytetyössä kartoitetaan ja hyödynnetään jo olemassa olevia kierrätysmuotoilun käsitteitä sekä tutkimuksia. Merkittävää on myös ymmärtää ylemmän hintaluokan sisustustuotteiden menestystekijät, sarjatuotanto, asiakas- ja markkinatarpeiden kartoittaminen ja niiden tulkitseminen muotoiluprosessissa.

#### 3.1 Aineiston keruu ja toteutus

Teoriaosuudessa tarkastellaan kierrätysmuotoilua muotoiluprosessina ja sekä tuotannon suunnittelua ja sarjoitusta. Lisäksi analysoidaan markkinatarvetta sekä kustannusrakennetta kannattavan tuotteen suunnittelun näkökulmasta. Lisäksi selvitetään tekstiilijätteen kierrättämisen tämänhetkiset vaihtoehdot.

Muotoiluprojektin osuudessa suunnitellaan ja ohjeistetaan cyclemania by NUTAME -mallisto tuotantoon ja valmistetaan prototyypit tuotteista. Muotoiluprosessin aluksi suunnitellaan ja ideoidaan, minkälaiseen sisustustarpeeseen tuotteita suunnitellaan. Tutustutaan erilaisiin kierrätysmuotoilun tuotoksiin ja kartoitetaan myös materiaalin

saatavuus ja laatu. Opinnäytetyöni on toiminnallinen projektityö. Opinnäytetyössä esitettyihin kysymyksiin vastataan projektin loppuraportilla ja pohdinnalla.

### 3.2 Aikaisemmat tutkimukset

Suurin osa aikaisemmista tutkimuksista on painottunut vaatealan kierrätysmuotoiluun tai kierrätystekstiilitaiteeseen, eikä niinkään keskittynyt kierrätysmateriaaleista valmistettuihin sisustustuotteisiin. Tekstiilijätettä ja tekstiilin kierrätystarvetta on myös tutkittu laajasti, joten tässä opinnäytetyössä viitataan olemassa oleviin tutkimuksiin, mutta rajataan tekstiilijäteongelma tutkimuksen ulkopuolelle. Sinja Hietanen on opinnäytetyössään osittain keskittynyt samankaltaiseen teemaan kuin minä omassa opinnäytetyössäni, ja hänen tutkimuksensa on ollutkin tärkeä syöte omalle opinnäytetyölleni. Hietanen perehtyy työssään mm. villan valmistusprosessiin ja sen kuormittavuuteen sekä tekstiilijäteongelman ajankohtaisuuteen (Hietanen 2013, 1-44). Näihin en tässä omassa työssäni paneudu, sillä mielestäni näitä elementtejä on tutkittu riittävästi mm. Hietasen, Räsänen, Laitilan, Lintuluodon ja Rinaksen opinnäytetöissä ja/tai pro gradu -tutkielmissa.

Räsänen on tutkinut pro gradu -tutkielmassaan tekstiilijätteen ennakoivaa hyötykäyttöä jo tekstiiliä valmistettaessa sekä itse tuotteen käytön erivaiheissa. (Räsänen, 2011, 1-126). Lopputulemana on, että yritykset ovat hyvin tietoisia hyötykäytön lisäämisen tärkeydestä, mutta odottavat syötettä tähän toimintaan enemmän ulkopuolisilta tahoilta, kuin, että sitä suunniteltaisiin yrityksen sisältä. Räsänen toteaa tutkimuksessaan, ettei tällä hetkellä Suomesta löydy riittävästi ulkopuolisia kannusteita, jotta yritykset ottaisivat tekstilien hyötykäytön osaksi omaa toimintaansa jo tuotesuunnitteluvaiheessa. (Räsänen 2011, 124.)

Laitila lähestyy uusiokäytön problematiikkaa osaltaan samasta materiaalilähtökohtaisesta kannasta kuin minä omassa opinnäytetyössäni. Hän on valinnut lähtöraaka-aineen, joka hänellä miesten ruutupaidat. Tästä lähtöraaka-aineesta hän suunnittelee yhdenlaista lopputuotetta muutamassa eri mallissa. Lopputuotteena hänellä ovat naisten kesämekot. Näen, että Laitilan työssä on paljon mahdollisuuksia myös tuotteen sarjonnalle, kun lähtötuote ja uusiotuote ovat tarkkaan määriteltyjä ja täten luovat mahdollisuuden kaavoitukselle ja sitä kautta sarjonnalle. (Laitila 2013, 1-27.) Tätä problematiikkaa aion omassa työssäni syventää niin, että pystyisin määrittämään sarjoittamisen ja tuotannonohjeistamisen, jotta uusiotuotteista saadaan sarjoitettavia tuotteita eivätkä ne jää uniikkikappaleiksi.

Marina Rinas suunnitteli opinnäytetyössään keittiökuosimalliston Uusix-verstaille. Opinnäytetyössään hän myös tutki tekstiilituotteiden elinkaarta ja tekstiilituotannon ympäristövaikutuksia. Tästä yhteenvetona voidaan todeta, että tekstiilituotteen jokainen elinkaaren osa kuormittaa ympäristöä, jolloin tulisi innovoida keinoja, jotta tekstiilien elinkaarta voitaisiin pidentää mahdollisimman kauan. (Rinas 2009, 10-22.)

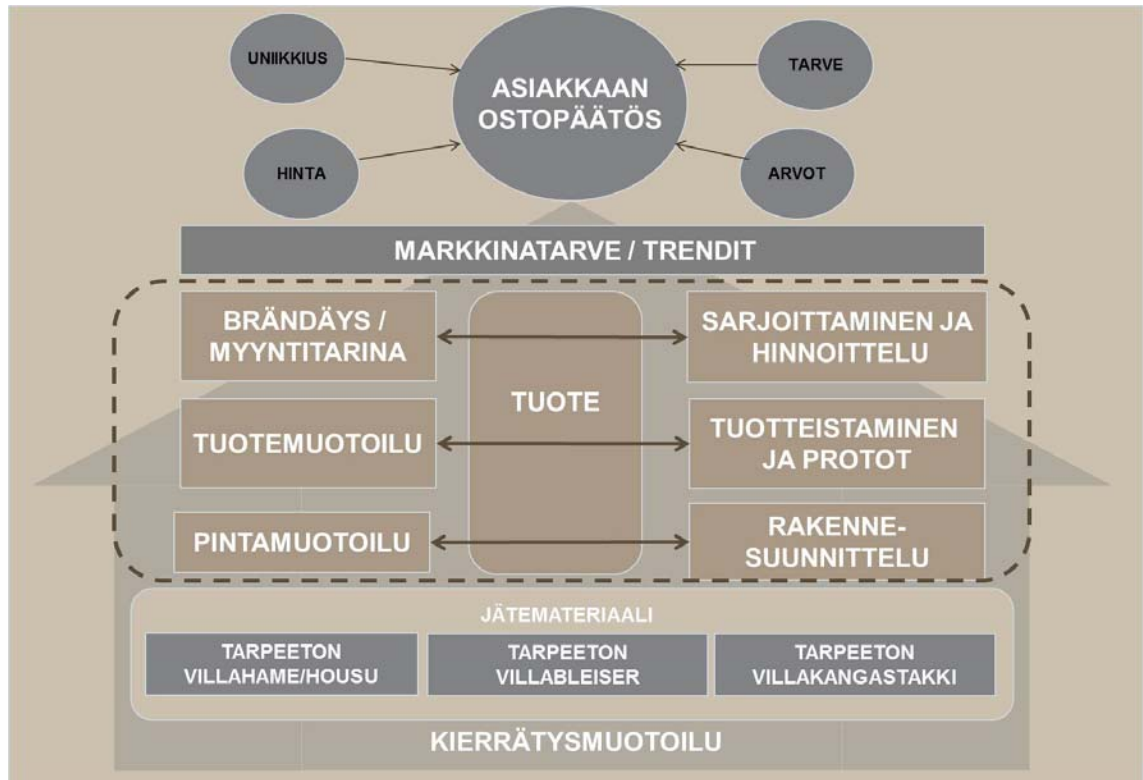
Elisa Lintuluoto analysoi opinnäytetyössään varsin kattavasti kierrätyksen käsitteistöä ja mitä eri vaihtoehtoja kierrätykselle, hyöty- tai uusiokäytölle löytyy kaatopaikkasijoituksen sijaan. Lintuluoto on tutkinut työssään myös tämänhetkistä uusio- ja kierrätystuote tarjontaa, joista selvästi vahvimpana nousevat esille Globe Hope, Private Case, Evolum ja First Crush. Lintuluoto itse perehtyy opinnäytetyössään nahkaan, ja valmistaa kierrätysnahasta asustemalliston. (Lintuluoto 2013, 1-56.) Näissä edellisissä Lintuluodon esille tuomissa yrityksissä on mielestäni kaikissa onnistuttu sarjoittamisessa ja tuotannonsuunnitteluprosessissa ainakin näin kuluttajan näkökulmasta, sillä yritykset pystyvät tarjoamaan sarjoja samanlaatuisia tuotteita ja ainakin toistaiseksi elättämään yrityksen jatkuvuutta tuotesarjoilla.

Globe Hopen tuotteissa on yhtenä kantavana voimana uusiotuotebrändäys, eli tuotteet saavatkin näyttää siltä, että tuotteiden raaka-aineet ovat alun perin olleet jossain aivan toisessa tuotteessa. First Crash -mallistossa vaatteet tehdään pääasiassa vanhoista miesten kauluspaidoista, kuten myös Laitilan opinnäytetyössä. First Crash on mielestäni onnistunut hyvin häivyttämään tuotteista alkuperäisen miesten kauluspaidan ilmeen, vaikkakin vahvasti markkinoi tuotteitaan juuri uusiotuotteina. First Crash –malliston tuotteet asettuvat ylemmän hintakategorian tuotteisiin, jolloin paidan tai mekon hinta on sadasta eurosta ylöspäin.

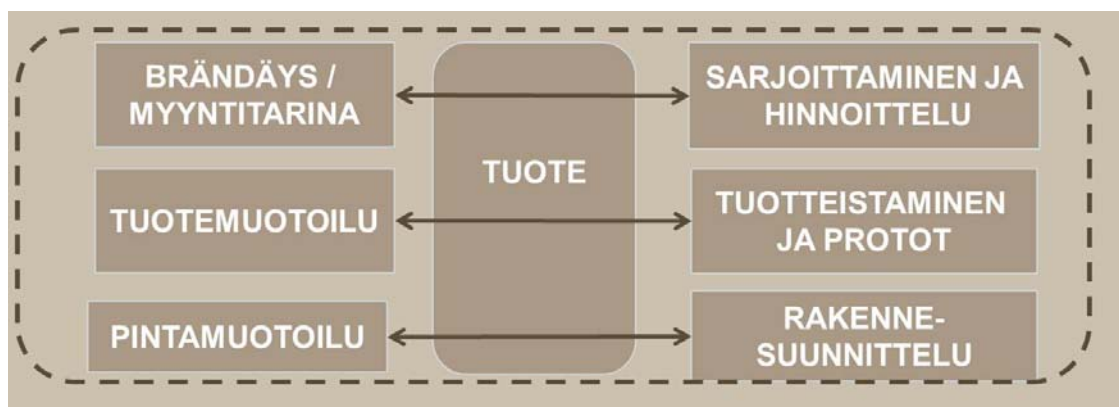
### 3.3 Viitekehys

Tässä alaluvussa määrittelen tutkimukselleni viitekehysten. Viitekehyksessä harmaalla olevat elementit ovat joko rajoituksia tai annettuja faktoja, jotka tulee huomioida tuotesuunnittelussa. Nämä eivät kuitenkaan ole itse opinnäytetyön tutkimuksen kohde, vaan taustalla vaikuttavia elementtejä. Opinnäytetyöni keskittyy tuotesuunnittelun, sarjoittamisen ja tuotteistamisen problematiikkaan, jotta saadaan markkinoille kannattava tuotesarja vastaamaan asiakkaan tarvetta. Kuviossa 7 on havainnollistettu viitekehukseen vaikuttavat ulkopuoliset voimat ja tekijät, jotka on tunnistettava viitekehystä tutkittaessa. Nämä ulkopuoliset voimat oletetaan tässä opinnäytetyössä vakioiksi, eli niitä ei tässä opinnäytetyössä keskitytä tutkimaan. Kierrätysmuotoiluun tutustutaan olemassa olevien tutkimusten ja markkinoilla olevien tuotteiden kautta. Jättemateriaali valitaan materi-

aalin ominaisuuksien ja saatavuuden perusteella. Tässä opinnäytetyössä on materiaaliksi valittu jätevilla, jonka ominaisuuksia avataan tarkemmin alaluvussa 5.1 ja trendeihin puolestaan tutustutaan trendikatsauksen alaluvussa 5.2. Markkinatarve sekä asiakkaan ostopäätökseen vaikuttavat tekijät ovat ennustettuja yhteenvedona trendeistä, nykyisestä markkinatarjonnasta sekä NUTAME living –kohderyhmän arvomaailmasta (2.2).



Kuvio 7. Viitekehäksen elementteihin vaikuttavat voimat ja tekijät



Kuvio 8. Opinnäytetyön viitekehys

Viitekehys rakentuu muotoiluprosessille, jossa materiaali tulee annettuna, tietyssä mallissa ja rakenteessa. Olen tähän opinnäytetyöhön valinnut jäte villan materiaaliksi, ja tästä vielä tarkemmin rajannut sen olevan villakangastakkeja ja –bleisereitä sekä villakangashousuja ja –hameita. Materiaali on kierrätyskeskuksiin tai SPR:lle lahjoitettua vaatetta, jota ei sellaisenaan voida myydä eteenpäin, eli materiaali on joko menossa hävitykseen tai kierrätyskeskuksen ilmaistoreille. Villaa olisi Sinja Hietasen opinnäytetyön perusteella tarjolla hyötykäyttöön laajemminkin, sillä hänen mukaansa noin puolet lammastilojen villasta jää käyttämättä (Hietanen 2013, 6). Villan olen valinnut työhöni sen ominaisuuksien takia, jotka mahdollistavat hyvin villan jatkokäsittelyn. Villan ominaisuuksiin syvennyttään tarkemmin alaluvussa 5.1.

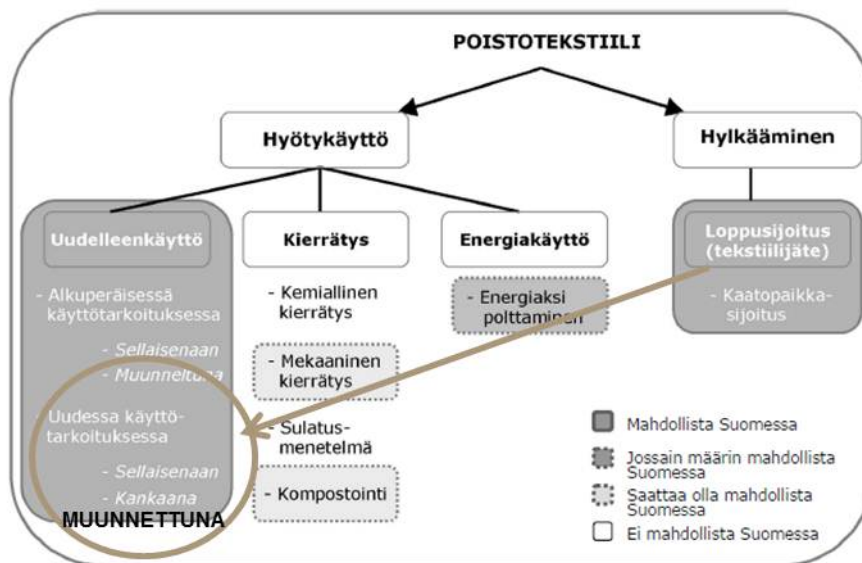
Tärkein osuus opinnäytetyöstäni painottuu itse tuotteiden suunnitteluun ja niiden sarjoittamiseen ja tuotannonohjeistamisen problematiikkaan, jota havainnollistetaan kuviossa 8 esitetyssä viitekehyksessä. Suunnitellessa tuotetta uudesta materiaalista on suunnitteluprosessi paljon vapaampaa. Tällöin voidaan parhaimmillaan suunnitella tuotteen muoto, materiaali ja kuosi puhtaalta pöydältä. Tämän jälkeen voidaan suunnitella sarjoitusta ja tuotannonohjeistusta erillisenä prosessina. Kierrätystuotteesta suunniteltaessa itse suunnitteluprosessi ja tuotteen rakenteen määrittäminen kulkevat rinnakkain, sillä lähtöraaka-aine, tässä jätevilla, asettaa rajoitteita materiaalin riittävyyden ja käytettävyyden suhteen.

## 4 KIERRÄTYSMUOTOILU

Tässä luvussa käsitellään poistotekstiilien loppusijoitusmalleja ja niiden eroja. Lisäksi avataan keskeisimmät käsitteet kierrätysmuotoilun osalta ja asemoidaan tämän opin- näytetyön tekniikka poistotekstiilien loppusijoituskategorisoinnissa.

### 4.1 Poistotekstiilien loppusijoitusmahdollisuudet

Räsänen on tutkinut pro gradu -työssään poistotekstiilien loppusijoitusmahdollisuuksia ja laatinut niistä kuviossa 9 esitetyn kaavion.



Kuvio 11. Tekstiilien poistovaihtoehdot ja niiden hyödyntämismahdollisuudet Suomessa (Tekijä: Jenni Räsänen)

### Kuvio 9. Poistotekstiilien hyödyntäminen

Tässä työssä nojaututaan Räsänen (2011, 68) laatimaan poistotekstiilien loppusijoituskategorisointiin seuraavilla lisäyksillä. Poistotekstiili voi olla myös muunnettuna uudelleenkäytettävää uudessa käyttötarkoituksessa, eikä vain materiaalia, jota käytetään sellaisenaan tai kankaana. (Räsänen 2011, 68.) Tässä opinnäytetyössä keskityn juuri tuohon tekstiiliin uudelleenkäyttöön, kun sitä käytetään kankaana ja/tai muunnellaan uudeksi materiaaliksi (vanutetaan, värjätään ja leikataan raaka-aineeksi, josta rakennetaan uutta pintaa).

Lisäksi uudelleenkäyttöön valikoituva materiaali on tässä opinnäytetyössä tekstiilijätettä, eli sellaista tekstiiliä, jota ei enää voida myydä sellaisenaan edelleen käytettäväksi vaatteena, vaan on lähtökohtaisesti valikoitunut toimittavan tahon osalta kaatopaikkasi-

joitukseen tai energiapolttavaksi. Vaikkakin energiapoltto on Räsäsen työssä sijoitettu hyötykäyttöön, on materiaalin elinkaaren pidentäminen tekstiiliteollisuudessa tärkein tämänhetkinen tavoite (Niinimäki 2011). Energiaksi polttaminen tai kompostointi tulisivat tapahtua viimeisenä vaihto-ehtona, jos elinkaarta ei enää pystytä muilla keinoin pidentämään. Räsäsen kategorioinnissa olisikin jatkokehityksen mahdollisuus avata eri hyötykäytön polkuja niin, että tekstiilimateriaalin elinkaarta saataisiin pidennettyä mahdollisimman paljon. Tähän tavoitteeseen pohjautuu tämän opinnäytetyön tekniikka, jossa jäteväliä käytetään uudelleen, uudessa käyttötarkoituksessa joko kankaana tai muunneltuna materiaalina.

#### 4.2 Upcycling

Upcycling tarkoittaa hyödyttömän materiaalin muuntamista uuteen muotoon, jolla on entistä parempi laatu tai suurempi arvo (Vaija 2010). Tässä työssä käytetään upcycling-termiä metodina ja tekniikkana, sillä tapana toimia, se käsittää kumpaakin edellisistä. Vaija haastatteli Hella Hernbergiä ja haastattelu on julkaistu Finnishdesignshopin sivuilla. Hernberg kertoo upcyclingin olevan hänelle hyvin tärkeää ja hän haluaakin löytää uusia tapoja yhdistää upcycling-metodia omassa suunnittelussaan esine-, tila-, ja kaupunkitilatasolla. Kuviossa 10 on esitetty upcycling-tekniikalla valmistettu Bol-valaisin, joka oli esillä Kirnu-paviljongissa Shanghain 2010 Expossa. (Vaija 2010.)



Kuvio 10. Hella Hernbergin Bol-valaisin Kirnu-paviljongissa 2010

Bol-valaisimet on valmistettu ylijäämä- ja poistotekstiileistä. Hella mainitsee artikkelissa ihailevansa upcyclingin edelläkävijöitä Piet Hein Eekiä, Shigeru Bania sekä ranskalai-

sia arkkitehtejä Lacatonia & Vassalia. Piet Hein Eek on tunnetuin jätetuun paloista tehdyistä pinnoista ja huonekaluista, Shigeru Ban valmistaa taas pahvi- ja kartonkiputkista uusia huonekaluja ja elementtejä, kun taas arkkitehdit Lacaton & Vassal suunnittelevat taloja vanhoista kasvihuoneista. (Vaija 2010.) Kuviossa 11 on esimerkki Piet Hein Eekin upcycling-työstä, jossa hän on jätetuun paloista valmistanut pöydän ja tuolin. Eekin työ kuvaa hyvin upcycling-metodia, jossa yksittäisen jäteraaka-ainepalan arvo on huonompi kuin siitä valmistetun uuden tuotteen arvo.



Kuvio 11. Piet Hein Eekin jätetuusta valmistetut pöytä ja tuoli

Upcycling-käsitteellä ja -tekniikalla toteutetut tuotteet ovat uusia tuotteita, joilla on erikäyttötarkoitus kuin alkuperäisillä tuotteilla, joista materiaalit on otettu. Upcycling-tuotteet on usein koottu useammasta pienemmästä raaka-aineen osasta. Upcycling eroaa käsitteistä recycling (kierrätys) ja reuse (uusiokäyttö). Upcycling-tavassa toimia tehdään jätetuotteesta uuden tuotteen raaka-ainetta mahdollisesti hyödyntäen jalostusta ja mekaanista käsittelyä, mutta myös hyödyntämällä alkuperäisen materiaalin ominaisuuksia ja näkyvyyttä uudessa tuotteessa. Kierrätys taas käsitteenä tarkoittaa prosessia, jossa kemiallisen, sulatuksen tai mekaanisen jalostuksen turvin tuotetaan uutta raaka-ainetta tai kompostoidaan tuote. Uusiokäyttö on sen sijaan saman tuotteen uudelleen käyttöä sellaisenaan tai muunneltuna. (Räsänen 2011.) Upcycling-käsitettä ei ole suomen kielessä käännetty omaksi suuntaukseksi, mutta kansainvälisellä tasolla nämä on erotettu, esim. englanniksi upcycle eroaa termeistä reuse ja recycle. Upcy-

cling-termin suomennoksen puuttuessa käytetään tässä opinnäytetyössä termejä kiertäys ja uusio rinnakkain kuvaamaan upcycling-metodia.

#### 4.3 Kierrätysmuotoilu (upcycling design)

Upcycling-muotoiluun vaikuttanut teoria on Cradle to Cradle (Braungart & McDonough 2002), jossa ideologiana on, ettei tuotteiden uusiokäytön suunnittelu riitä, jos tuotetta tai sen raaka-ainetta ei ole uusiokäyttöön alun perin tarkoitettu. Tästä esimerkkinä on mielestäni Globe Hopen aikoinaan myymät mikropiireistä tehdyt korut, joita ei ole alun perinkään tarkoitettu ihmisen iholle laitettaviksi, vaan suojaan tietokoneen sisälle. Kiertäys on trendinä tuonut mukanaan juuri tällaisia sinänsä hyvään markkinarakoon iskeviä tuotteistuksia ja yrityksiä, mutta tuotteiden eettisyys on perustunut kuitenkin enemmän oman kaupallisen voiton tavoitteluun kuin pitkäjänteisen todellisen eettisen kehityksen tukemiseen. Cradle to Cradle -filosofiassa määritellään tuotteelle jo tuotesuunnitteluvaiheessa jatkokäyttömahdollisuuksia, jotka raaka-aineet huomioon ottaen ovat eettisiä. (Braungart & McDonough, 2002.)

#### 4.4 Markkinakartoitus uusiotuotteista

Markkinoilta löytyy nykyään paljon kierrätystuotteita, mutta useimmat tuotteet ovat pieniä sarjoja tai jopa aivan uniikkikappaleita. Näistä esimerkkinä ovat tyypillisesti vaikkapa korut. Englantilainen Little Glass Clementine valmistaa hyvin näyttäviä koruja, joissa on upeita yhdistelmiä ja muotoja, ja jotka tehdään täysin kierrätysmateriaaleista. Korut sinänsä saattavat seurata tiettyä kaavaa rakenteeltaan, mutta materiaalilähtöisestä suunnittelusta johtuen ovat täysin uniikkikappaleita. Kuviossa 12 on esitetty Little Glass Clementinen uniikkikoruja.

### LITTLE GLASS CLEMENTINE

---

#### Shop



Kuvio 12. Little Glass Clementinen uniikkikoruja

Syyskuussa 2010 lanseerattiin Little Glass Clementine -tuotemerkki yhdessä Esthetican kanssa Lontoon AW2010 muotiviikoilla ja mallisto sai todella hyvän vastaanoton (Little Glass Clementine 2014). Esthetica on British Fashion Councilin perustama eettisen suunnittelun yhteisö, jonka tarkoituksena on nostaa esille suunnittelijoita, jotka sitoutuvat ekologiseen ja kestävästä kehitystä tukevaan suunnitteluun (eco sustainability). (British Fashion Council 2014.)

Havainnoin, että aikaa kestävimpiä tuotteita, joissa on pystytty tekemään sarjoitusta mutta samalla uudistamaan tuotteen ilmettä pienillä malliston viilauksilla löytyy yllättävän vähän. Näistä kuitenkin esimerkkinä nostaisin mielestäni parhaiten toimineen Bottletop-yrityksen, jonka käsilaukut on kuvattu kuviossa 13.



Kuvio 13. Bottletop käsilaukut

Bottletop perustettiin vuonna 2002 Mulberryn perustajan Roger Saulin ja hänen poikansa Cameron Saulin toimesta. Yritys halusi alun alkaen panostaa yhteiskuntavastuulliseen tuotantoon ja toimintaan mutta samalla asemoida tuotteet luksustuotekategoriaan. (Bottletope 2014.) Tässä he ovatkin hyvin onnistuneet, vaikkakin varmasti osaltaan yhteistyö Mulberryn kanssa alkuaikoina toi tuotteelle nostetta ja avasi ovia oikeisiin myyntikanaviin. Kuitenkin tuotteen perimmäinen idea on mielestäni juuri sama, mihin itse haluan omalla suunnitteluidentiteetilläni asemoitua. Alkuperäisestä tuotteesta tehdään pientä palaa raaka-ainetta, josta kootaan eri tekniikoilla täysin toisenlainen tuote. Tässä on mielestäni kestävästä kierrätystuotteen tuotesuunnittelun ydin, jotta tuotesarjoille saadaan jatkumoa ja tarpeeksi suuria markkinavolyymeja. Bottletop sai syksyllä 2013 British Fashion Councilin myöntämän Esthetica-merkin (British Fashion Council 2014).

Sisustustuotteista on vaikeampaa löytää ammattimaisesti toteutettuja, tuotantoon tähtääviä kierrätystuotesarjoja. Lähinnä omaa suunnitteluidentiteettiäni ja tuoterepertuaaria (sisustustuotteita jätetekstiileistä) löysin kuitenkin ruotsalaisen kokeellisen projektin Re Rag Rug. Kaksi tekstiilisuunnittelijaa tekee Re Rag Rug -projektissa vuoden ajan 12 erilaista mattoa jätetekstiileistä. Jätetekstiiliä ei ole rajattu, vaan he kokeilevat kaikkea mahdollista saatavilla olevaa materiaalia. Joka kuukausi syntyy uusi matto, joka on tehty eri tekniikalla. Alla olevassa kuviossa 14 on matto, joka on tehty vanutetusta kierrätysvillasta. Villat on leikattu suikaleiksi ja aseteltu kuvioon ja ommeltu yhteen. Matto valmistettiin tilaustyönä Habitare 2012 -messuilla olleeseen Trash Hotelliin. (Re Rag Rug 2014.)



Kuvio 14. Re Rag Rug -matto Tailor

Suunnittelijat Katarina Brieditis ja Katarina Evans valmistuttavat osan matoista kehitysmaissa, mistä he löytävät tekijöitä töilleen Alpha Corporationin kautta. Toistaiseksi

matot ovat olleet prototyyppinä ja esillä enimmäkseen taideteollisissa näyttelyissä ja osastoilla. Re Rag Rug jalostaa kuitenkin koko ajan tuotantoprosessiaan, ja tavoitteena on saada matot myyntiin kuluttajille. (Re Rag Rug 2014.) Mattojen valmistustekniikat ja väriaiheet ovat minulle todella inspiroivia. Kuviossa 14 esitetyn Tailor-maton lisäksi erikoisesti seuraavat matot ovat myös mielenkiintoisia:



Kuvio 15. Re Rag Rug -matot vasemmalta oikealle ovat Archipelago ja Vintergatan

Kuviossa 15 oleva Archipelago-matto on valmistettu ristipistotyönä, jossa vanhoista tappaidoista on ensiksi tehty kudetta ja tämä kude on ristipistokirjonnalla yhdistetty uudeksi pinnaksi. Samassa kuviossa 15 oikealla oleva Vintergatan-matto (engl. Milky Way) on tehty tilkkutyömenetelmällä vanhoista villapaidoista. Villapaidan palat on värjätty japanilaisella shibori-tekniikalla, minkä jälkeen palat on liitetty yhteen. (Re Rag Rug 2014.)



Kuvio 16. Re Rag Rug -matot vasemmalta oikealle ovat Kasuri, Offpist ja Confetti

Kuviossa 16 esitetty Kasuri-matto on tehty vanhoista intialaisista t-paidoista perinteisillä punontatekniikoilla. Off Pist on valmistettu valkoisista t-paidoista. Paidoista on tehty kudetta, joka on virkattu ketjusilmukoiksi. Ketjusilmukkanauhat on puolestaan ommeltu ja/tai kirjottu yhteen lopullisen kuvion aikaansaamiseksi. Viimeisin, vielä työn alla oleva matto on Confetti. Matossa hyödynnetään upealla tavalla kaikki leikkuujäte, mitä villasta on kertynyt. Pienet leikkuujätepalaset leikataan kolmion muotoihin ja tikataan kiinni alustamateriaaliin. (Re Rag Rug 2014.)

Re Rag Rug edustaa mielestäni uudenlaista kierrätystuotemuotoilua. He keskittyvät suunnittelussaan toiminnallisen tuotteen aikaansaamiseen aidosti tuotteistaminen tavoitteenaan. Tuotteista ei mielestäni välity niinkään kierrätysteema, vaan tuotteet ovat itsessään kauniita ja pystyvät kilpailemaan vastaavia uudesta materiaalista valmistettuja tuotteita vastaan. Yhteistä kaikille matoille on, että ne valmistetaan tekstiilijätteestä, joka ensiksi pilkotaan tai suikaloidaan huomattavasti pienempiin työstettäviin nauhoihin tai osiin, samalla tavalla kuin Bottletop tekee käsilaukkujen osalta. Näistä kuteista, nauhoista tai paloista suunniteltiin sitten uutta pintaa, joka valmistettiin siihen valitulla tekniikalla. Re Rag Rug sai Ruotsin Elle Decorationin Swedish Design Awards 2014 –palkinnon (Re Rag Rug 2014).

## 5 SISUSTUSTYÖNYJEN SUUNNITTELEMINEN JÄTEVILLATEKSTIILISTÄ

Markkina- ja trendikartoitukseen sekä NUTAME living –mallistokehykseen pohjautuen suunnitellaan sisustustyöni jättevillasta. Koska kierrätysmuotoilu on materiaalilähtöistä, on tärkeää myös ymmärtää villan ominaisuudet ja mahdollisuudet.

### 5.1 Valitun materiaalin ominaisuuksia

Tekstiilikäytössä on lampaanvilla tärkein kaikista markkinoilla olevista eläinkarvoista. Eläinkuituja tuottavat myös muun muassa seuraavat eläinlajit: Angoravuohi – mohairvilla, kašmirvuohi – kašmirvilla, alpakka kameli – alpakka, kameli – kamelin karva ja vikunja kameli – vikunja. (Jokelainen 1983, 60-61.) Näistä yleisimmin olen jättevillassa törmännyt lampaanvillaan, mohairvillaan ja kašmirvillaan.

Villatekstiileissä esiintyy laukeamista, joka on valmistuksessa syntyneen jännitteen laukeamista tekstiilien käytön ja pesun tuloksena. Toinen opinnäytetyöni kannalta oleellinen villan ominaisuus on vanumiskutistuma. Tämä syntyy, kun villakuidut, jotka ovat pinnaltaan suomurakenteisia, liikkuvat toisiinsa nähden tyvipää edellä. Kun villatekstiiliin kohdistuu ulkopuolinen voima, villakuidut liukuvat tyvipää edellä voiman pakottamaan suuntaan täyttäen tuotteessa olevat tyhjät tilat. Kun ulkopuolinen voima lakkaa vaikuttamasta, pyrkii kuitu palautumaan alkuperäiseen malliinsa. Tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, sillä tässä suunnassa vaikuttaa suurempi pintakitka kuin päinvas-  
taisessa suunnassa, jolloin kuitu jää paikoilleen. Paikoilleen jäävä kuitu vetää viereisiä kuituja mukaansa, tekstiili paksunee ja kutistuu. Tätä kutsutaan vanumiseksi, eli tekstiilin pintarakenne huopaantuu. Vanumiseen vaikuttaa mekaanisen muokkauksen ohella kosteus, liuoksen pH ja lämpötila. Varsinkin korkea lämpötila vahvistaa vanumisominaisuutta, sillä se plastisoi kuitua. Vanumisesta johtuva rakennemuutos tekstiilissä on palautumaton. (Jokelainen 1983, 41, 65-66.)

Vanutettua villaa voi hyvin käsitellä leikkaamalla, eikä tuotteen sivuja täydy huolitella, sillä vanunut villa ei rispaannu. Lisäksi vanuttamisella voidaan hävittää mahdolliset tuholaiset villasta, joita ovat useimmin villakoin toukat ja turkiskuoriaiset (Jokelainen 1983, 71), sekä häivyttää jo syntyneitä pieniä reikiä tai pintavirheitä. Villan vanuttamiskeinoksi olen valinnut pesukonevanutuksen.

Villan ominaisuuksiin lukeutuu myös sen hyvä värjäytyminen, joka johtuu villapolymerin polaarisuudesta ja kuidun amorfisesta luonteesta. Polaarisuus vetää puoleensa

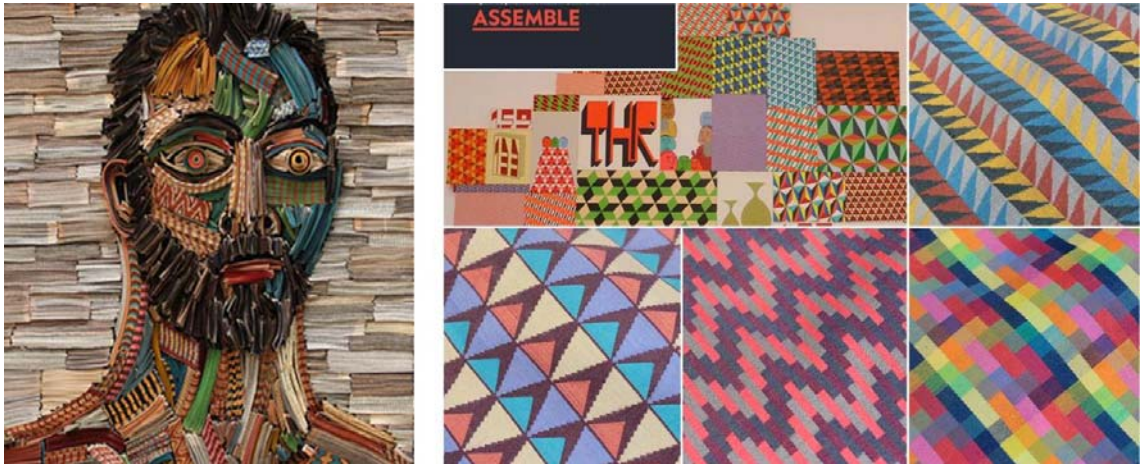
polaarisia värimolekyylejä, jotka sitten työntyvät polymeerisysteemin sisään niiden amorfisten osien kautta. (Jokelainen 1983, 72.)

Olen valinnut villan käsittelyyn reaktiivivärit, joilla jätevilla sävytetään tai värjätään yhtenäisen linjan luomiseksi, milloin villan alkuperäinen väri ei sellaisenaan tuotesuunniteluun sovellu. Tähän on pääasiassa kaksi perustetta. Ensiksi reaktiiviväreillä värjätty villa kestää hyvin pesua. Tämä johtuu villapolymeerien ja värimolekyylien lujista kovalenttisidoksista, jotka kestävät katkeamatta alkalisissakin pesuliuksissa (Jokelainen 1983, 73). Toiseksi koen, että pesukonevärjäys on prosessinomaisesti helppoa, kun villan vanutus tapahtuu myös pesukoneessa. Lisäksi markkinoilta on saatavilla suhteellisen edullisia reaktiivivärejä villan käsittelyyn. Villaa en tule valkaisemaan, vaan valitsen sen lopullisen sävyn tuotteen alkusävytyksen mukaan ja analysoin, mikä lopullinen sävy syntyy parhaiten tuotteen alkuperäisestä sävystä. Oletan, ettei kaikkea villaa tarvitse ollenkaan sävyttää tai värjätä.

## 5.2 Trendikatsaus

Tässä opinnäytetyössä suunniteltavien sisustustyynyjen lähtökohtana on NUTAME living -tuoteperhe ja sen asettamat rajoitukset ja kohderyhmämäärittelyt. Tämän lisäksi valittu raaka-aine asettaa suunnittelutyölle rajoitteita. Vaikkakaan tuotteet eivät tule asemoitumaan mielikuvassani minkään trendiaallon harjaan, halusin kuitenkin tutkia tulevaisuuden tekstiilitrendejä, jotta tuotteisiin saataisiin ajankohtaisuutta yhdistettynä klassiseen materiaaliin ja harmoniaan. Tulevaisuuden tekstiilitrendejä tutkiessani löysinkin inspiroitumisen lähteitä, joista kahdesta innostuin ja näiden yhdistelmästä löysin työlleni ohjausnuoran. Trendit ovat ASSEMBLE ja TRANSCEND ja ne ovat esitelty kuvioissa 17 ja 18 (WSGN Materials team 2014).

*“ASSEMBLE Discarded materials are reworked into inventive fabric applications”* (WSGN Materials team 2014). Assemble (kokoa) teemassa poistomateriaaleja uudelleen muokataan innovatiivisiksi ja kekseliäiksi tekstiilijärjestelmiksi.



Kuvio 17. Assemble-trendin havainnekuvia

*“TRANSCEND Dust and debris inspire worn-in, tactile and cosy fabrics”* (WSGN Materials team 2014). TRANSCEND (ylittää raja, astua tuon puoleiseen) pöly ja jätteet innostavat kuluneisiin, käsinkosketeltaviin pintoihin ja mukaviin materiaaleihin.



Kuvio 18. Transcend-trendin havainnekuvia

Trendit transcend ja assemble asettavat minulle raamit, joiden puitteissa analysoin, mitä kierrätysvillasta voidaan tehdä. Samanaikaisesti tutkin perinnetekniikoita, kuten myös assemble-trendissä on tehty (WSGN Materials team 2014). Mietin ja analysoin, miten raaka-aine saadaan jatkokäsiteltäväksi mahdollisimman helposti, mutta samalla sellaiseen muotoon, että siitä voidaan rakentaa mahdollisimman monenlaisia uusia

pintoja. Villan suikaloiminen on ollut alusta asti tietoisena vaihtoehtona, mutta näitä trendejä tutkiessani vahvistui ajatus suikaloinnista.

Koska villa on vanutettu, on materiaalin leikkaaminen suikaleiksi helpoin tapa muokata jätevilla sellaiseen muotoon, josta pystytään tuottamaan mahdollisimman monenlaisia uusia pintavariaatioita. Villasuikaleita voidaan yhdistää nauhaksi, josta saadaan lankaa tai kudetta, josta taas voidaan kutomalla, neulomalla, solmimalla tai punomalla luoda uusia rakenteita.

### 5.3 Materiaalilähtöisiä suunnittelukokeiluja

Materiaalikokeilut aloitetaan villapaitojen pesukonevanutuksell, suikaloimalla paidat nauhoiksi ja punomalla nauhoista 20x20 cm ja 25 x 25 cm -kokoisia tilkkuja. Tarkoitus on saada tilkut yhdistettyä vanutetulla liuskalla päältäpäin yhtenäisen tyynypinnan aikaan saamiseksi. Tilkuista tulee hyvin onnistuneita ja ne toimivat myös kaksipuoleisesti. Kuviossa 19 on esimerkkejä villapaidoista punotuista pinnoista.



Kuvio 19. Punontakokeiluja villapaidoista

Näistä punontakokeiluista teetetään ensimmäinen prototyyny ompelimossa. Kuviossa 20 on esitetty ensimmäinen prototyyny, jossa villapaidoista tehdyt punostilkkut on yhdistetty vanutetulla villasuikaleella tyynyn päältäpäin.



Kuvio 20. Ensimmäinen prototyyny punotuista, vanutetuista villasuikaleista

Tyynyn lopullisessa ulkoasussa häiritsee, ettei kuvion kolmiulotteisuus ja villan hieno pintarakenne pääse oikeuksiinsa, vaan tyyny on liian tasalaatuinen ja keskiristikko on liian hallitseva. Koska villapaidoista ei saa kovin pitkää suikaletta, pitää joko suikaleita yhdistää pidemmiksi tai yhdistellä pienempiä punottuja tilkkuja suuremman pinnan aikaansaamiseksi. Tämä vaatii kuitenkin vielä jatkotyöstämistä, joten villapaidat jätetään materiaalina tämän opinnäytetyön ulkopuolelle odottamaan tuotesuunnittelun jatkoa.

Ensimmäisen prototyynyn epäonnistuttua, tehdään nauhoilla toisenlaisia pintakokeiluja punonnan lisäksi. Suikaleista tehdään kolmiulotteista pintaa, sillä huovutetussa villassa on hyvä soveltuvuus kolmiulotteiseen käsittelyyn materiaalin jäykkyyden johdosta. Lisäksi, kun materiaali liuskoitetaan oikeaoppisesti leikkurilla, nauhat ovat todella siistejä reunoilta, eikä muuta viimeistelykäsittelyä tarvita. Kuviossa 21 on esitetty variaatioita kolmiulotteisten pintojen kokeiluista.



Kuvio 21. Kokeilut kolmiulotteisista pinnoista

Kolmiulotteisista pinnoista onnistunein on ylhäällä oikealla oleva luonnos. Tässä suikaleet aaltoilevat pinnalla ja lopputulos on hienostunut ja hyvin mielenkiintoinen. Vaikkakin kuvio on hyvin yksinkertainen, on pinta mielenkiintoinen valon taittuessa villaan ja tästä tehtyyn kolmiulotteiseen rytmiin.

Kolmiulotteisista pinnoista kokeillaan vielä erilaista tekniikkaa, eli suikaleiden pyöritystä ja näiden pyöritettyjen suikaleiden yhdistämistä pinnaksi langan avulla. Tulos on todella mielenkiintoinen. Kuviossa 22 on esimerkki rullatuista osista ja niistä tehdyistä pinnoista.

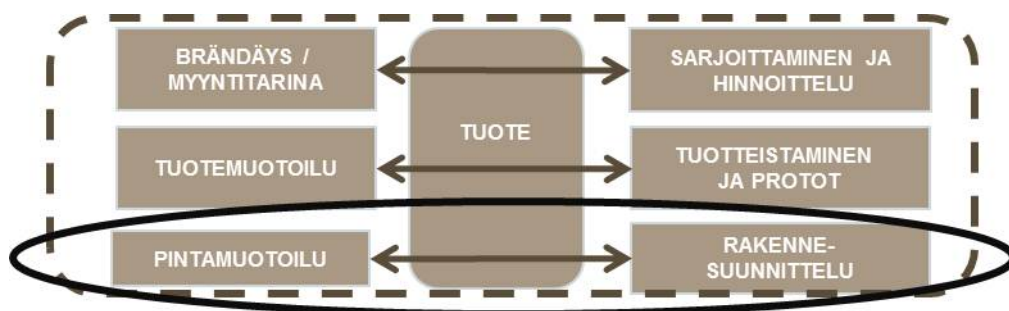


Kuvio 22. Villasuikaleiden rullaaminen

Rullat olivat sinänsä kiinnostava ja helppo tapa käsitellä vanutettuja villasuikaleita, mutta rullapinnasta tulee suhteellisen paksua tai sitten suikaleiden tulee olla todella ohuita, joka taas merkitsee suikaloinnissa paljon suurempaa työmäärää. Tällaisen paksumman materiaalin pinta sopii paremmin mattoon tai seinäpinnaksi sängynpäättyyn. Rullaustekniikka jätetään tässä vaiheessa hautumaan jatkoa ajatellen, eikä sitä sovelleta tyyneiden suunnittelussa.

#### 5.4 Malliston tekniikoiden valinta

Seuraavaksi valitaan tuotteille sopivat tekniikat pintojen rakentamiselle viitekehysten määrittelyn mukaisesti. Kuviossa 23 on havainnollistettu mustalla ympyrällä, mitä viitekehysten osa-alueita käsitellään seuraavaksi (pintamuotoilu ja rakennesuunnittelu).



Kuvio 23. Opinnäytetyön viitekehys

Materiaalikoetiluvaiheessa tehdyt punontatilkut ovat olleet onnistuneita ja niihin pohjauen kehitetään punontatekniikkaa edelleen, jotta löydettäisiin tapa toteuttaa punottu tyyneen pinta. Koska koetilkut tehtiin pienistä suikaleista, ei pinnasta voinut tulla riittävän isoa tyyneen pinnaksi. Tällä kertaa tehdään vastaavaa punosta pidemmistä ja leveämmistä suikaleista. Tasalaatuisen, kolmivärisen pinnan tuottaminen asettaa materi-

aalille haasteita, sillä materiaali on rajallisen kokoista ja suikaleiden tulee olla pisimmillään 80 cm pitkiä. Ison pinnan punontakokeilu kuitenkin onnistuu ja tekniikka sisällytetään ensimmäisen tyynyn malliin. Tässä vaiheessa suunnittelutyötä tyynyt ovat numeroituja, eivätkä niillä ole vielä mallinimiä. Mallinimet annetaan tyynyn lopullisen ilmeen valmistuessa.

Kahteen muuhun tyynyn tulevaa tekniikkaa suunniteltaessa, huomio kiinnittyy jäte villan laatuun. Moni käytössä olevista jäte villoista on itsessään hienolaatuinen ja kauniskuo-sinen. Toiseen tyynymalliin otetaan jäte villaa kankaaksi sellaisenaan tai sävytettyä. Näistä jäte villakankaista yhdistellään harmonisia etu- ja takakappaleyhdsitelmiä, joiden väliin laitetaan tere.

Kolmannelle tyynylle valitaan aikaisemmin materiaalikokeiluissa esitelty kolmiulotteinen pintakuviointi. Protomallit tehdään aaltoilevasta tekniikasta, sillä se tasapainottaa mal-listoa ja sopii hyvin myös muuhun NUTAME living -tuoteperheen kuosimaailmaan.

#### 5.5 Materiaalin värjäys värikartan mukaisesti

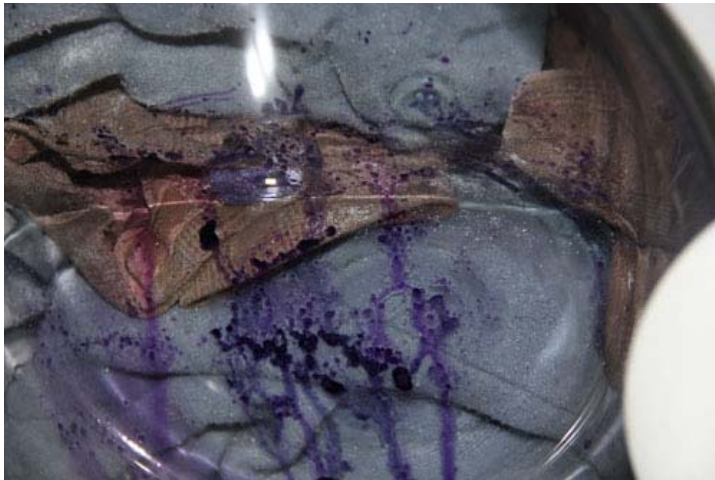
Tekniikkakokeilujen jälkeen tehdään värjäyskokeiluja ja ryhmitellään koe-erään kerättyä villaa värikartan mukaan. Emo-tuotannolta tilataan värejä lila, ruskea ja musta sekä kiinnitysainetta. Harmaan ja vaalean siniharmaan sävyjä on jo valmiina jäte villassa, joten näitä ei tähän koe-erään tarvitse sävyttää. Varmuudeksi tilataan myös mustaa eri tummuusasteiden värjäämiseen. Taulukossa 2 on määritetty värjäysreseptit erivärisävyille. Kuviossa 24 on havainnollistettu pesukonevärjäys tasasävyisen lilan aikaansaamiseksi.

Taulukko 2. Värjäysreseptit

<b>AINES</b>	<b>LAVENTELI</b>	<b>LILA</b>	<b>RUSKEA</b>	<b>TUMMA RUSKEA</b>
Villa	3kg	3kg	3kg	3kg
Kiinnitysaine	200 g	200 g	200 g	200 g
Suola	500 g	500 g	500 g	500 g
Väri (Emo re-aktiiviväri)	Lila 50 ml	Lila 100 ml	Ruskea 100 ml	Ruskea 100 ml / musta 20 ml
<b>LOPPUTULOS</b>	<b>HYVÄ</b>	<b>HYVÄ</b>	<b>HUONO</b>	<b>HUONO</b>

Värjäyspesu tehdään 50-celsiusasteessa ja ohjelma seisotetaan 20 minuuttia, kun ohjelma on kuumimmillaan. Kiinnitysaine ja suola annostellaan tyhjään rumpuun ja

väriaine annostellaan pesuaineannostelijan kautta. Kostutettu villa laitetaan pesukoneeseen viimeiseksi. Tarvittaessa suoritetaan lisähuuhtelu varsinaisen värjäyspesun jälkeen. Värjäyspesussa ei käytetä pesuainetta.

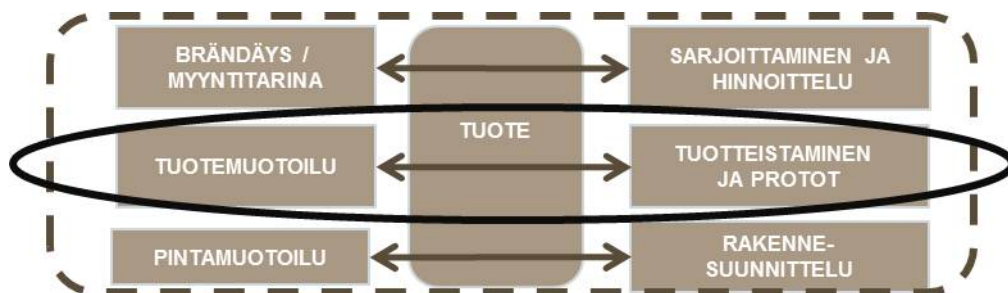


Kuvio 24. Jätevillan pesukonevärjäys

Ruskeaa kokeillaan samalla reseptillä kuin lilaa, mutta ruskean tulos on enemmänkin sinapin ruskea, kuin tumman ruskea. Ruskean lopputulosta yritetään parantaa lisäämällä 20 ml mustaa väriä ja 100 ml ruskeaa väriä, mutta näillä muutoksilla ei ole vaikutusta lopulliseen sävyyn. Koska ruskeaa villaa on tarpeeksi tällä hetkellä protoja varten, jätetään ruskean värin etsiminen myöhemmäksi.

#### 5.6 Malliston kokoaminen

Tässä luvussa keskitytään tarkastelemaan viitekehyksessä määritettyä tuotemuotoilun osa-aluetta kierrätystuotetta raaka-aineena käyttäen. Tämä on havainnollistettu kuviossa 25.



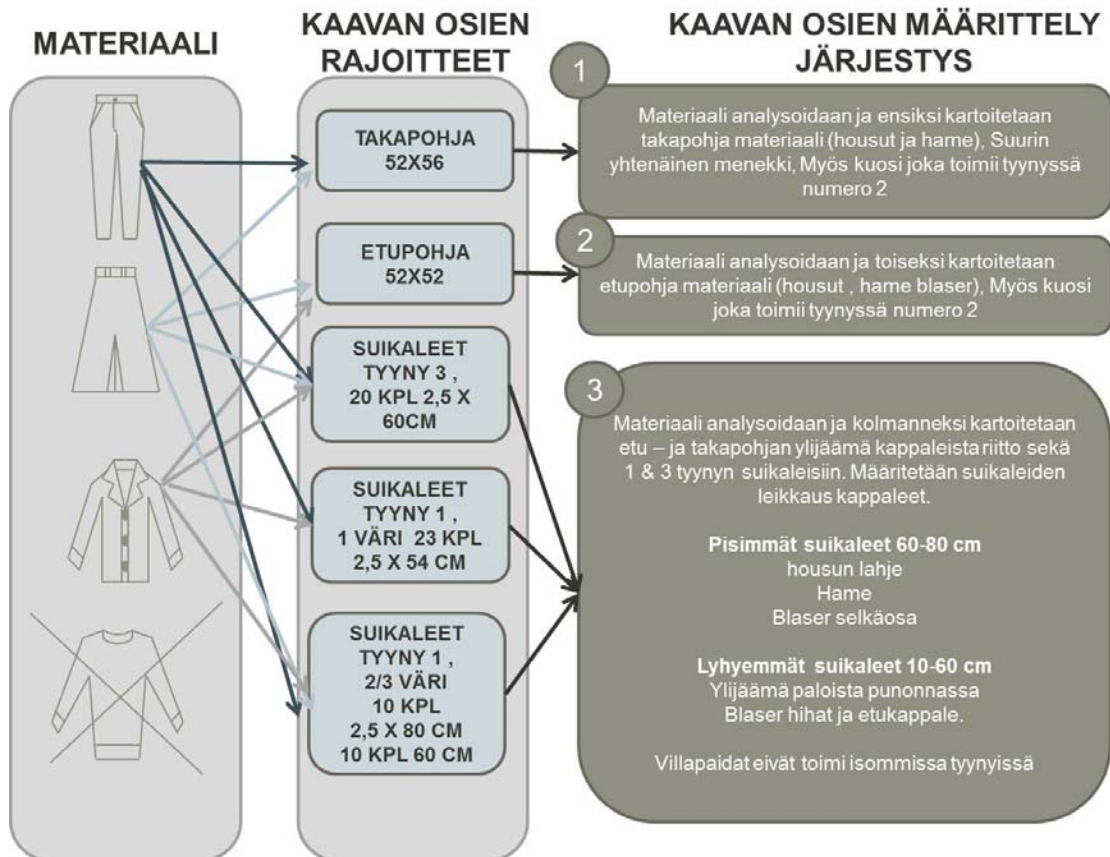
Kuvio 25. Opinnäytetyön viitekehys

Kun kyse on kierrätystuotteesta, ei lähtömateriaalia ja siitä valmistettavaa tuotetta voi pitää irrallisina palasina suunnitteluprosessissa, vaan raaka-aine ja suunniteltava uusi tuote kulkevat yhdessä koko suunnitteluprosessin ajan. Tosin, mitä pienemmiksi muut-

tujiksi alkuperäinen tuote voidaan palastella, sitä vapaammat kädet on uuden tuotteen rakentamiseen. Toisaalta taas, mitä pienemmiksi osiksi tuote palastellaan, sitä suuremmaksi syntyvät sekä purku- että valmistuskustannukset. Tavoite onkin löytää optimaalisin tasapaino purkamisen ja uuden valmistamisen välillä.

Paavilainen on opinnäytetyössään (2010) tehnyt farkuista uusiutuotteita. Hänen tuotteensa ovat innovatiivisia ja hän työstää denimistä uutta raaka-ainetta käsin. Paavilainen tekee Urban Etno –mallistossaan denimistä melkein langan tasoista kudetta, josta hän valmistaa mm. mattoja ja tyynyjä punomalla kudetta uudelleen. (Paavilainen 2010, 33-50). Paavilaisen töissä on samaa ideologiaa, kuin tässä opinnäytetyössä, mutta omalta osaltani pyrin materiaalin käsittelyssä löytämään sellaisen tason, joka on kustannustehokkaasti sarjoitettavissa. Paavilaisen tekniikka on liian käsityövaltainen, jotta sillä pystyttäisiin tuottamaan kustannustehokasta raaka-ainetta upcycling-muotoiluun. Pure Waste Textiles –yritys keskittyy samaan aiheeseen, kuin Paavilainen opinnäytetyössään, mutta materiaalin työstö uudeksi langaksi on teollisesti automatisoitu. Denim ja muut tekstiiliteollisuuden ylijäämämateriaalit työstetään repimäkoneilla mekaanisesti ensiksi kuiduksi, josta kehrätään uutta lankaa. Langasta kudotaan samaan tapaan kangasta kuin uudesta langastakin. Pure Waste Textiles pyrkii välttämään myös langan värjäämistä, mikäli se on mahdollista. (Pure Waste Textiles 2014.) Koska minulla ei ole mahdollisuutta työstää villaa teollisesti uudeksi kuiduksi, tulee tässä opinnäytetyössä suunniteltavassa mallistossa löytää tasapaino käsin tehtävän materiaalin purkamisen ja uuden valmistamisen välillä, niin että käsityön osuus jää kuitenkin mahdollisimman pieneksi.

Malliston kokoaminen aloitetaan materiaalin kartoittamisella. Tärkeintä on ymmärtää, minkä laatuista ja minkä kokoista materiaalia on käytettävissä. Tätä prosessia havainnollistetaan kaaviolla, jossa määritellään, miten materiaalin riittävyys kannattaa suunnitella. Tämä materiaalin riittävyyden suunnittelu on esitetty kuviossa 26.



Kuvio 26. Materiaalin riittävyyden suunnittelu uusiutuotteessa

Kun ollaan määritetty, mistä osista vanhaa tuotetta mitkäkin uuden tuotteen osat tulevat koostumaan, värjätään tarvittavat materiaalit eheän malliston aikaan saamiseksi. Tarkoitus on, että yhdestä vanhasta tuotteesta käytetään materiaalia useampaan eri tyynyyn, jotta sama materiaali löytyy useammasta tuotteesta ja näin sitoo mallistoa yhteen.

Malliston yhtenäisen ilmeen luomiseksi tilataan vielä värikarttaan sopivaa teremateriaalia. Tuotenuhan valikoimasta löytyy NUTAME living -maailmaan sopiva teremalli, jota tilataan ruskean ja lilan värisinä.



Kuvio 27. Tyynyjen teremateriaali

#### 5.6.1 Ensimmäinen tyyny, NR1

Ensimmäisen tyynyn pinta tehdään punontatekniikalla. Tämä on siis sama tekniikka kuin aikaisemmin villapaidoista punottuihin tilkkuihin käytetty tekniikka, mutta tässä nauhat ovat pidemmästä materiaalista ja ne ovat 2,5 cm leveitä. Pitkien suikaleiden materiaalina on käytetty villakangastakkeja, villakangashousuja ja villakangashameita. Tällä tekniikalla valmistetaan yksi suuri pinta, joka tulee tyynyn etukappaleeksi. Tämä pinta on kuvattu kuviossa 28.



Kuvio 28. Tyyny NR1 protomallin pintasuunnittelu

Tyynyssä NR1 käytetyssä punontatekniikassa on kiinnostavaa lukemattomat mahdollisuudet luoda erilaista efektiä samalla tekniikalla, mutta vain värinauhojen rytmitystä vaihtamalla tai kokoamalla itse värinauhoja useista eri väreistä. Protomallistoon valmistuu kolme punontakuosista tyynyä, joissa on osin käytetty nauhoja ristiin, jotta pinnat eivät ilmeeltään olisi liian uniikkeja, vaan istuvat laajempaan kokonaisuuteen. Tyynyihin tulee myös lila tere osaltaan luomaan eheää kokonaisuutta, koska pinnat tulevat kuviosommittelusta johtuen olemaan kuitenkin hyvin erilaisia keskenään. Tyynyjen takakappaleet ovat valittu ja leikattu ensiksi ja niiden leikkuuylijäämää on käytetty nauhojen valmistuksessa. Täten kuviopinnat ja takakuosi sointuvat hyvin yhteen.

### 5.6.2 Toinen tyyny, NR2

Toiseen tyynyn valitaan etu- ja takakappalemateriaalit, joita vain sävytetään ja ne yhdistetään kaksivärisiksi tyynyiksi. Näihin tyynyihin tulee lisäksi lilat tereet. Tyynyn NR2 materiaalit on valittu ensiksi ja etu- sekä takakappaleiden jäännösmateriaalia on sitten käytetty punosmateriaaleina tyynissä NR1 ja NR3. Protomallissa sallitaan saumat kankaassa, mutta näiden lopullinen näkyvyys analysoidaan lopputuloksen mukaan. Lisäksi NR2 tyynyjen kappaleet voivat olla koottuja erilaisista materiaaleista tere yhdistelmällä tai ilman, tämä vaihtoehto jätetään kuitenkin hautumaan tulevaisuuden tuotekehitykseen.



Kuvio 29. Prototyynyn NR2 valmistusosat

Kuviossa 29 on esitetty yhden NR2 prototyynyn valmistuskappaleet. Kaikki lilan sävyiset kankaat ovat pesukonevärjättyjä reseptillä 100 ml lilaväri per 3 kg villaa. Kuviossa 29 näkyvä työohje on esitetty liitteessä "Tuotannonohjeistus ompelimoon".

### 5.6.3 Kolmas tyyny, NR3

Kolmannesta tyynystä tulee kolmiulotteisen pinnan tyyny, jossa on etukappaleeseen ommeltu nauhoja kiertäen 10 cm välein aaltomaisen pinnan luomiseksi. Kuviossa 30 on esitetty yhden NR3 prototyynyn valmistuskappaleet. Kuviossa 30 näkyvä työohje on esitetty liitteessä "Tuotannonohjeistus ompelimoon".



Kuvio 30. Prototyynyn NR3 valmistusosat

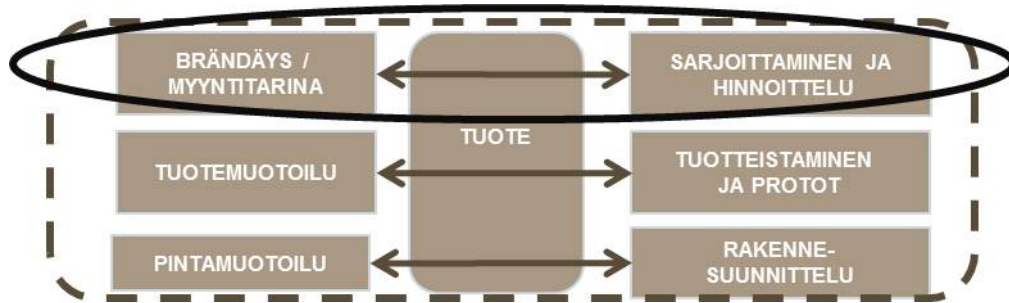
Suikaleet kolmiulotteiselle pinnalle valitaan väreistä, joita on käytetty myös muissa tyyneissä, joko punonnassa tai pohjamateriaalina. Tyyny NR3 on tarpeeksi elävä pelkän pinnan osalta, eikä se tarvitse terettä, joten tereet jätetään näistä tyyneistä pois.

### 5.7 Malliston viimeistely

Lopuksi varmistetaan suunniteltujen tyyneiden pintakuviointit ja värimaailma, sekä niiden yhteensopivuus omaksi tuotesarjaksi. Lisäksi analysoidaan tyyneiden sopivuutta muuhun NUTAME living -tuoteperheeseen. Ainoastaan tyyny NR2 toinen ompelimoon lähtevä protomalli askarruttaa sopivuudeltaan, sillä sen värimaailma on kokonaisuudessaan aika kirkas, vaikkakin värikartan mukainen. Tässä vaiheessa pakataan materiaalit ompelimoon ja jäädään odottamaan protomalleja.

## 6 KIERRÄTYSTUOTTEIDEN SARJOITTAMINEN JA TUOTANNONOHJEISTUS

Viitekehyyksen viimeistä osa-aluetta käsitellään tässä luvussa. Viimeinen viitekehyyksen osa-alue (esitetty kuviossa 31) liittyy suunniteltujen tyynejen tuotannonohjeistukseen, sarjoittamiseen sekä sitä kautta syntyvien tuotantokustannusten paketoimiseen myyntitarinaksi. Käänteisesti voidaan todeta, että tuotteet tulee asemoida oikeaan hintakategoriaan ja brändätä oikein, jotta tuotantokustannukset ja tavoiteltu kate saavutetaan.

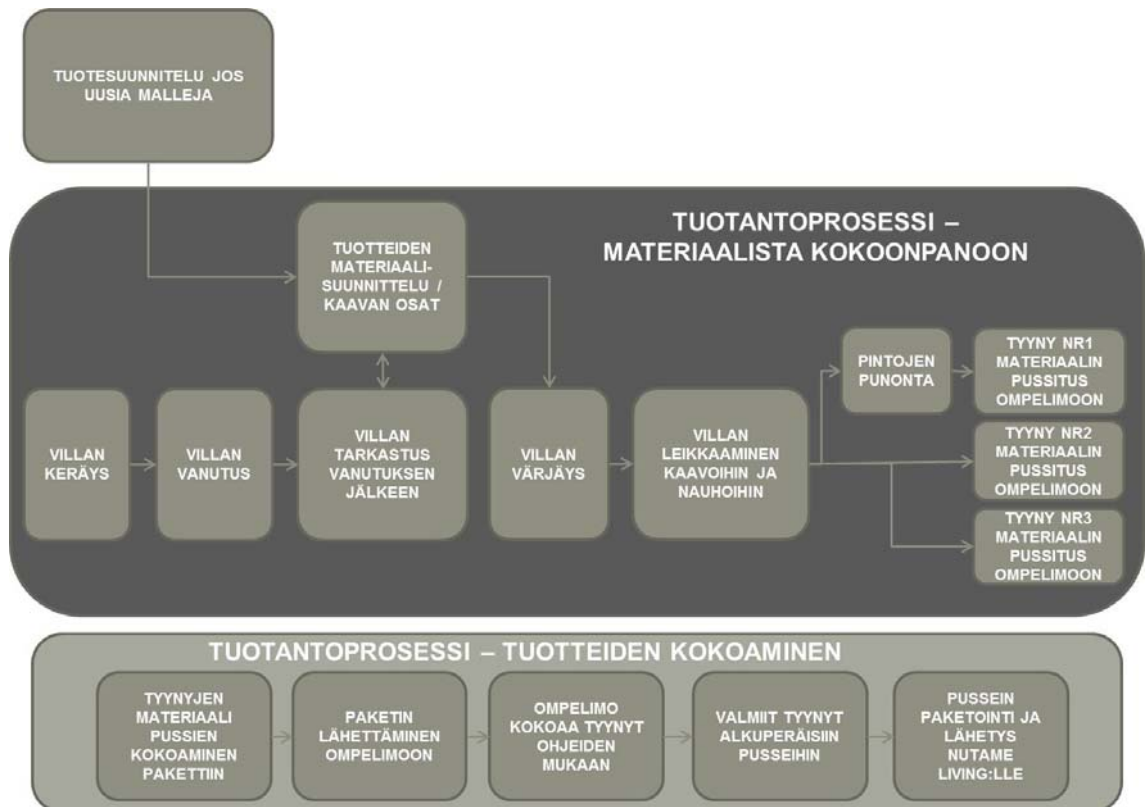


Kuvio 31. Opinnäytetyön viitekehys

Viitekehyyksen viimeistä osa-aluetta käsitellään ensin sarjoittamisen ja hinnoittelun näkökulmasta, jonka jälkeen pohditaan myyntitarinaa ja tuotesarjan brändäystä.

### 6.1 Tuotantoprosessi

Jotta pystytään järkevään sarjontaan, on ensiksi ymmärrettävä tuotantoprosessin eri osa-alueet ja tunnistettava tuotantoprosessin mahdolliset alaprosessit, sekä ne osat, joita voidaan työstää yhtäaikaisesti. Kuviossa 32 on kuvattu tynnymalliston tuotantoprosessi.

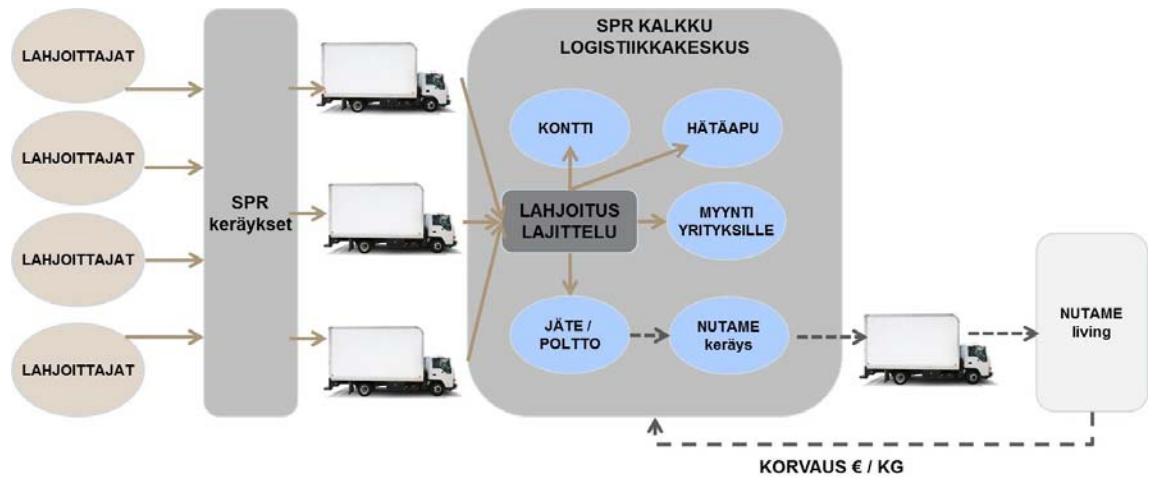


Kuvio 32. Tuotantoprosessi materiaalin keräyksestä tuotteen kokoonpanoon

Tuotantoprosessi voidaan jakaa kahteen isompaan alaprosessiin, joista ensimmäinen on materiaalin käsittelyprosessi valmiiksi niin, että se voidaan lähettää ulkopuoliselle taholle kokoonpantavaksi. Toinen isompi prosessin osa-alue on tuotteiden kokoaminen, johon liittyy taas tuotteiden ompelemisen työohje alihankkijalle. Tavoitteena on määrittellä itse tuotantoprosessi niin, että jokainen prosessinosa voidaan teettää ulkopuolisella taholla. Tuotesuunnitteluprosessia en käsittele tässä luvussa enempää, sillä se on määritetty ja kuvattu luvussa 5.

## 6.2 Materiaalinhankinta

Materiaalia on tämän opinnäytetyön protoihin kerätty kierrätyskeskuksen ilmaistoreilta. Ilmaistorien villaylijäämä on riittänyt hyvin erilaisiin materiaalikokeiluihin ja protojen työstöihin tässä vaiheessa, mutta jatkon kannalta materiaalin kerääminen ja toimittaminen jatkokäsitteltäväksi ulkoistetaan. Toistaiseksi on neuvoteltu SPR Kalkun -yoimipisteen kanssa jättepolttoon menevän villan keräämisestä ja toimittamisesta pääkaupunkiseudulle jatkokäsittelyä varten NUTAME-mallistoon. Villasta on sovittu kilohintakorvaus.



Kuvio 33. Materiaalin keräysprosessi

Kuviossa 35 on havainnollistettu Suomen Punaisen Ristin Kalkun toimipisteen kanssa sovittu materiaalinkeräysprosessi. Pääosa Suomen Punaisen Ristin keräämistä tuotteista lähetetään edelleen hätäapuun tai myydään Suomen Punaisen Ristin omissa Kontti-kierrätystavarataloissa. Kaikkea vastaanotettua materiaalia ei voida kuitenkaan näihin tarkoituksiin käyttää ja osa tuotteista päätyy hävitykseen. Tästä hävitykseen menevästä materiaalista kerätään NUTAME living -uusiomallistoon jäteviillaa. (Lumme-Lahti 2013.)

### 6.3 Materiaalinkäsittely, sarjoittaminen ja vaiheistaminen

Suomen Punaiselta Ristiltä toimitettu jätevilla lajitellaan aluksi suuripiirteisesti värisävyjen mukaan vaaleaan, keskisävyiseen ja tummaan villaan. Nämä lajitellut villaerät vietään vuodenajasta ja määrästä riippuen ensiksi pakkaaseen odottamaan vanutusta, jotta mahdolliset tuholaiset häviävät. Villaa säilytetään parin päivän ajan talvipakkasella kylmässä ulkovarastossa tiiviiseen muoviin pakattuna. Lämpimään aikaan villaa varastoidaan arkkupakastimessa. Ulkosäilytystä suositetaan talvella, sillä se on luonnollinen ja energiatehokkaampi tapa kuin pakastinsäilytys.

Kylmäsäilytyksen jälkeen villa vanutetaan saman sävyisissä erissä, jotta villa ei vahingossa värjäänny vanutuksessa. Villa pesukonepestä pesuaineen kanssa 90 celsiusasteessa ja pesun jälkeen villa saa kuivua luonnollisesti. Kuivat villat lajitellaan vanutuksen jälkeisen koon mukaan. Isoimpia yhtenäisiä pintoja mahdollistavat vaatekappaleet lajitellaan omaan erään ja pienemmät omaan erään. Jätevillan käsittelyprosessi vastaanotosta suikalointivalmiiksi on kuvattu kuviossa 34. Materiaalia kerätään ja vanutetaan kunnes sitä on tarpeeksi noin 300:aan kappaleeseen tyynyä. Yhdestä lähtö-

vaatteesta tulee materiaalia useampaan tyynyyn, joten harmonisen sisustusmallistoerän luomiseksi tulee samaa ilmettä olevaa tyynyerää olla riittävä määrä. Tässä opinnäytetyössä riittäväksi tyynyeräksi määritellään 100 kpl kutakin tyynyä. Määrään vaikuttaa myös alihankkijan kapasiteetti vastaanottaa noin 100 kpl tyynyjä kerrallaan ommeltavaksi.



Kuvio 34. Materiaalin käsittely kaavasuunnitteluun

Kun vaatteet on lajiteltu kankaan riittävyden mukaan, valitaan vaatteista kaavan osat kaikkiin kolmeen tyynyyn. Näistä ensiksi valitaan tyynyn NR2 päällispintakankaat. Näissä on tärkeää kankaan oma pintastrukturi ja kuosi. Tämän jälkeen valitaan takakappalekankaat kaikkiin tyynyihin sekä etukappaleiden kankaat tyyny NR3:een. Viimeiseksi valitaan suikaleihin sopivat kappaleet sekä määritetään etu- ja takakappaleiden ylijäämäpalojen käyttö suikaleina.

Kaavan osien määrittelyn jälkeen tarkistetaan materiaalien värisävyt. Ruskeat, vaalean ja tummanharmaan sävyt, jotka käyvät sellaisenaan NUTAME-värikarttaan, käytetään ilman värjäystä. Loppumateriaali sävytetään tai värjätään värikartan mukaisesti. Useimmiten tämä tarkoittaa *lavender*, *radiant orchid* ja satunnaisesti myös *coffee* värisävyn luomista.

Värjäyksen jälkeen vaatteet avataan materiaaliksi kaavasuunnitelman mukaisesti. Materiaali prässäetään ja taka- sekä etukappaleet leikataan oikeaan kokoonsa. Tämän jälkeen leikataan suikaleet tyynyihin NR3 ja NR1. Materiaali pinotaan tyynymalleittain odottamaan ompelupakettien kokoamista alihankkijoille, jotka ompelevat tyynyt valmiiksi.

Tyynyn NR1 pinnat valmistetaan viimeisenä. Pinnat sommitellaan kolmen eri pinnasommitelman mukaisesti, jotka ovat:

1. säännöllinen ruudutus yhtenäisistä suikaleista
2. epäsäännöllinen ruudutus yhtenäisistä suikaleista
3. maalauksellinen ruudutus yhdistetyistä suikaleista

Punonnan ohjeistus on liitteessä 2.

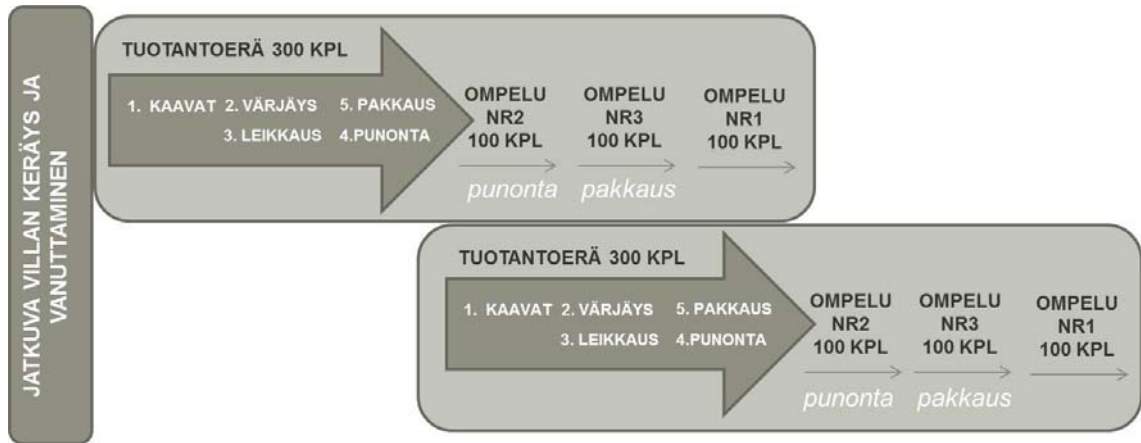
Tyynyjen ompelupaketteja valmistetaan yhteensä 300 kappaletta niin, että jokaista tyynymallia on 100 kappaletta. Tyynyjen kappaleiden osat lajitellaan pusseihin seuraavasti:

- NR1
  - etukappale
  - takakappale
  - vetoketju 52 cm
  - tere 210 cm
  - NUTAME-tuotemerkki
- NR2
  - etukappale
  - takakappale
  - vetoketju 52 cm
  - tere 210 cm
  - NUTAME-tuotemerkki
- NR3
  - etukappale
  - takakappale
  - vetoketju 52cm
  - suikaleet 20 kpl 2,5cm x 60 cm

Ompelimolle lähetetään 100 kappaleen sarja yhtä tyynymallia kerrallaan. Näin ompelimo pystyy tehokkaammin ompelemaan tyynyjä, kun tehdään isompaa sarjaa samaa tuotetta kerraallaan. Tuotannon sujuvuuden kannalta ommellaan tyyny NR2 sarja ensimmäiseksi. Kun kaikki NR2 tyynyt ovat ommeltuja, vaihdetaan ompelimolle tyyny NR3 sarja ja tämän jälkeen 100 kappaletta tyyny NR1sta. Heti, kun ensimmäisen ommeltavan mallin sarja on lähtenyt ompelimolle, voidaan aloittaa seuraavan 300 kappaleen tyynynerän valmistaminen taas kaavasunnitteluvaiheesta. Materiaalinkeräys ja villan vanutus on sen sijaan jatkuvaa toimintaa.

#### 6.4 Tuotannonohjeistus

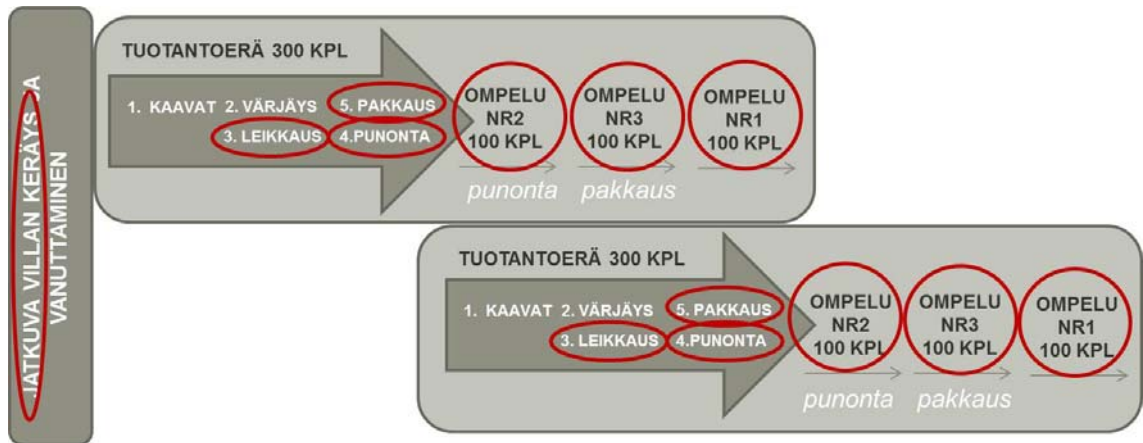
Tuotannosuunnittelu ja -ohjeistus on erittäin tärkeitä vaiheita, kun tehdään sarjatuotantoa. Tuotantoa pitää pystyä tekemään pienimmällä mahdollisella työpanoksella laadusta tinkimättä. Lisäksi tuotannon tulee olla tehokasta ja laadukasta. Kuviossa 35 on kuvattu cyclemania by NUTAME –tyynyjen jatkuvan tuotannon tuotantoprosessi.



Kuvio 35. Jatkuvan tuotannon tuotantoprosessi

Kuviossa 35 havainnollistetaan, miten jatkuvassa tuotannossa tulee olla eri tuotannon työvaiheita samanaikaisesti toteutettavissa. Tässä tuotantoprosessissa määritetään materiaalin keräys ja villan vanuttaminen toistaiseksi jatkuvaksi toiminnaksi. Jätevillan keräys on ulkoistettu Suomen Punaiselle Ristille. Jätevillan vanuttaminen tehdään NUTAME living –tuotantotiloissa.

Kustakin tuotantoerästä suunnitellaan kaavan osat ensiksi NUTAME livingin toimesta. Tämän jälkeen materiaali värjätään. Värjäyksen aikana voidaan samanaikaisesti suorittaa valmistuneitten värjäyserien leikkaamista sekä suikaleiden punomista tyyny NR1:n pinnaksi. Lisäksi valmistuneet tyynyjen ompelusetit voidaan pakata ompelimoon valmiiksi samaan aikaan, kuin tyyny NR1:n pintoja vielä punotaan. Koska tällä hetkellä käytettäviä ompelimoita on vain yksi, lähetetään ompelimoon tyyny NR2:n ompelusetit ensimmäiseksi. Tämä mahdollistaa vielä muiden mallien punomista ja pakkaamista samanaikaisesti kuin NR2 on jo ommeltavana ompelimossa. Mikäli ompelimoitten määrä jatkossa kasvaa, voidaan eri tyynymallit lähettää ompeluun samanaikaisesti. Allaolevassa kuviossa 36 on tarkennettu ne tuotantovaiheet, jotka ovat tällä hetkellä helposti ulkoistettavissa.



Kuvio 36. Jatkuvan tuotannon alihankintamahdollisuudet

Kuten aikaisemmin on todettu materiaalinkeräys on ulkoistettu Suomen Punaiselle Ristille. Villan vanuttaminen voitaisiin käytännössä helposti ulkoistaa, mutta se on helppo työvaihe, joka ei sido henkilöresseja ja materiaali on tarvittaessa heti valmiina kaavoitukseen, kun vanutus tehdään omassa tuotantotilassa. Kaavojen teko eli käytännössä tyynysarjojen ilmeen suunnittelu ja värjäys pidetään omana tuotantona. Sen sijaan materiaalin leikkaaminen, pintojen punonta ja ompelusetien pakkaus ompelimoon voidaan helposti ulkoistaa. Tyynyjen ompelu tehdään alihankitana. Alihankintana toteutettavista työvaiheista on laadittu työohjeet, jotka ovat tämän opinnäytetyön liitteinä.

## 6.5 Kustannusanalyysi ja brändäys

Tyynyjen kokonaiskustannus lasketaan sisällyttäen laskelmaan kaikki tyynyjen tuotantovaiheet sekä materiaalit ja kulutettu energia. Alla olevassa taulukossa 3 on esitetty yhden tyynyn keskimääräinen tuotantokustannus ja tuotantokustannuksen mukainen jälleenmyyntihinta. Alla oleva laskelma on viitteellinen, sillä se on keskiarvo kaikkien kolmen eri tyynymallin tuotantokustannuksista. Todellisuudessa jokaisen mallin tuotantokustannukset tullaan arvioimaan erikseen ja lopullinen tuotteen hinta muodostuu tuotteen todellisista tuotantokustannuksista.

Taulukko 3. cyclemania by NUTAME –tyynyjen tuotantokustannukset

Yhden tyynyn kustannus keskinmäärin 300 kpl valmistuserässä	€/tyyny	€/erä
MATERIAALI	2,60	780
VETOKETJU	0,15	45
TERE	1,70	510
TUOTEMERKKI	0,35	105
VANUTUS	0,27	80
VÄRJÄYS	0,20	60
LOGISTIIKKA	0,50	150
SISÄINEN TYÖ JA / TAI ALIHANKINTA	15,00	4500
OMPELU	10,00	3000
RIIPPULAPUT	0,40	120
YHTEENSÄ	31,17	9 350,00
KATE 50%	46,75	
JÄLLEENMYYNTIKATE 50%	70,13	
ALV 24%	86,96	

Tyynyjen tuotantokustannuksissa näkyy henkilösidoinnaisen työn kova hinta. Mitä enemmän tuotanto sitoo henkilöresursseja, sitä kalliimmaksi tuotteen hinta nousee tai vaihtoehtoisesti tuotteesta saatava kate pienenee. Suurin yksittäinen kustannus on materiaalin käsittelyyn liittyvä kustannus, joka koostuu kaavoituksesta, leikkauksesta ja punonnasta. Jos tätä kustannuserää pystytään jakamaan useammalle tuotteelle hyödyntäen työvaiheissa syntyvää leikkuujätettä raaka-aineena toisiin tuotteisiin, pystyttäisiin tuotantokustannuksia suhteellisesti laskemaan. Suuresta käsityöosuudesta koostuvista tuotantokustannuksista johtuen cyclemania by NUTAME -tyynyjen kuluttajahinta tulee asettumaan sadan euron tuntumaan tyynystä riippuen. Tämä asettaa haasteita brändätä ja asemoida tuote markkinoille niin, että kuluttaja on valmis maksamaan tuotteesta sille asetetun hinnan.

Tuotteet kohdennetaan kuluttajalle, joka on valmis maksamaan laadusta ja tuotteen eettisyydestä sekä arvostaa tuotteen käsityön osuutta. Kyseinen kuluttaja tekee ostoksiaan harkiten, mutta on valmis panostamaan hankintoihinsa rahallisesti ja hän todennäköisesti metsästää aktiivisesti uusia klassikot tuotteita. Näin hän kerryttää laadullisesti varmaa sisustusmaailmaansa hitaasti mutta varmasti.

Tuotteet brändätään cyclemania by NUTAME –tuotemerkillä. Tämä tuotemerkki on NUTAME living –malliston alamallisto ja koostuu vain upcycling-tuotteista. Tuotteissa käytettävä tuotemerkki on sama, kuin päämalliston tuotemerkki. Tuotesarjan valmistuttua tuotteista kuvataan promootiokuvat sähköistä markkinointia varten. Sähköistä

markkinointilehtistä tai –tiedotetta jaetaan sekä samanhenkisten sisustusbloggaajien keskuudessa niin Suomessa kuin Euroopassa, Amerikassa ja Japanissa. Lisäksi tuotesitteet lähetetään alan kansainvälisesti arvostetuimpiin lehtiin sekä myös suomalaisiin sisustuslehtiin. Varsinaista mainontaa ei tässä vaiheessa suunnitella cyclemania by NUTAME –mallistolle, vaan ensin katsotaan sähköisen median mahdollisuudet ja osallistutaan messuille ja alan tapahtumiin.

Markkinoilta löytyy monen hintaluokan tyyntarjontaa, aina halvasta muutaman euron tyyrypäällisestä useamman sadan euron tyyrypäällisiin. Alla olevaan kuvioon 37 on koottu muutama esimerkki ajankohtaisesta tarjonnasta sekä luksustyyntyjen että uusiotyyntyjen osalta.



**Missoni home 340 €**



**The Rug Company /  
Alexander McQueen  
695 £**



**Ting turvavöistä  
punottu tyynty 56x56  
cm 115 €**

Kuvio 37. Markkinahavaintoja tyyntyjen hinnoittelusta

Koska cyclemania by NUTAME –tyyny ei asemoidu markettitason valikoimaan, ollaan kuviossa 37 esitettyyn valintaan tietoisesti haettu luksusluokan tyynymalleja sekä uusiotyyntyjä. Luksusluokan tyynyistä voidaan todeta, että useimmin tyynty ovat joko tunnetun suunnittelijan ja/tai kuuluisan luksusbrändin tyyntyjä, jolloin niiden kuluttajahinta liikkuu useammassa sadassa eurossa. Kierrätystuotteita valmistavan englantilaisen Tingin tyyntyjen hinta on sadan euron tuntumassa tyyntyn koosta riippuen. Näillä referensseillä luotetaan siihen, että arvio NUTAMEn tyyntyjen lasketusta viitteellisestä kuluttajahinnasta tulee kestämään markkinakilpailun ja asemoitumaan oikean kuluttajakohderyhmän saataville.

## 7 cyclemania by NUTAME –tyyny

Ensimmäisen protomallien valmistuessa, ompelimo otti tuotteesta valokuvia ja lähetti ne arvioitavaksi. Valokuvien perusteella annettiin hyväksyntä jatkaa toisten tyyneiden valmistusta ja sovittiin prototyyneiden toimituksesta laadun tarkastukseen. Ensimmäisen prototyynyn ompelimesta lähetetyt kuvat ovat koottu kuvioon 38.



Kuvio 38. Ompelimon kuvat ensimmäisestä prototyynystä

Valmiiden prototyyneiden saapuessa, tarkistettiin ensiksi tuotteiden ilme ja sopivuus NUTAME living – tuoteperheeseen. Katselmuksessa todettiin tyyneiden sopivan mallistoon, mutta tuotteet tarvitsevat vielä jonkun verran jatkotyöstämistä lopullisen laadun saavuttamiseksi. Vanutetun villan laatuun on kiinnitettävä erityistä huomiota punotavassa mallissa (tyyny NR1) ja lisäksi punonnan sidoksen tiivyyttä tulee tarkastaa. Kuviossa 39 on esitetty ensimmäiset cyclemania by NUTAME living –prototyynyt.



Kuvio 39. Valmiit kolme prototyynyä

Valmiiden tyynyjen saapuessa annettiin myös tyynyille tuotenimet työnimien sijaan.

Tyynyt nimettiin seuraavasti:

- Tyyny NR1: cyclemania by NUTAME - Nastor
- Tyyny NR2: cyclemania by NUTAME - Nakup
- Tyyny NR3: cyclemania by NUTAME - Netim

Näin tyynyt myös tuotenimiltään saadaan sidottua yhtenäiseen NUTAME living – tuoteperheeseen.

## 8 PROJEKTIRAPORTOINTI JA POHDINTA

Tälle opinnäytetyölle asetettiin työn alussa seuraava tutkimuskysymys: *Pystytäänkö opinnäytetyössä kuvatulla suunnittelu- ja tuotantoprosessilla luomaan jätevälistä markkinoita kiinnostavia sekä kannattavia sisustustuotteita ?*

Tämän opinnäytetyön prosessin aikana vahvistui käsitys siitä, että jätetekstiileitä tulisi hyödyntää paljon laajemmin uusien tuotteiden suunnittelussa, kuin mitä tällä hetkellä tehdään. Upcycling-muotoilu onkin vakiinnuttamassa asemaansa kansainvälisesti ja hiljalleen myös Suomessa. Upcycling-muotoilussa vallitsee tiettyjä lainalaisuuksia, joihin konkreettisesti sain tuntumaa tässä opinnäytetyössä. Markkinakatsauksen perusteella upcycling-tuotteet ovat hyvin kysytyjä kuluttajien keskuudessa ja myös media on nostanut innovatiivisia upcycling-mallistoja esille.

Uutta tuotetta suunniteltaessa asettaa vanha lähtömateriaali suunnittelulle raamit, jonka puitteissa uutta tuotetta voidaan suunnitella. Mitä pienemmiksi raaka-ainepaloiksi voidaan lähtötuote pilkkoa, sitä vapaammat kädet on tuottaa siitä uusia, keskenään erilaisia tuotteita. Toisaalta taas käsin tehtävässä purku- ja ompelutyössä pienemmät raaka-ainepalaset aiheuttavat enemmän purku- ja ompelutyötunteja, kuin suuremmat raaka-ainepalaset, ja nostavat lopullisen tuotteen hintaa. Kuitenkin kaikissa menestyksikkäästi sarjoitetuissa upcycling-tuotteissa on lähtömateriaali purettu jollain tavalla pienemmäksi uudeksi raaka-aineeksi, josta uudet tuotteet ovat sitten rakennettu.

Raaka-aineen palastelun osalta kokeilin ensiksi pieniä villapaidosta tehtyjä suikaleita, mutta niiden käsittely oli liian työlästä suuren pinnan aikaan saamiseksi. Tämän takia suurensin punottavien suikaleiden kokoa ja samalla työmäärällä pystytään nyt tekemään yksi iso tyynyn pinta, kuin pienempi 25x25 cm punontatilkku villapaidoista. Pieniä tilkkujä käyttäen olisi tyynyn pintaan mennyt nelinkertainen työmäärä verrattuna isommasta suikaleesta punottuun pintaan. Lisäksi määrittelin suikaleiden leveyden niin, että sekä punotussa tyynymallissa että kolmiuloittesessa tyynymallissa on yhtä leveät suikaleet. Tämä mahdollistaa suikaleiden sarjamaisen leikkaamisen ja kolmiuloittesien mallin ylijäämäsuikaleita voidaan käyttää punontapinnassa.

Kolmen sisustustyynyn mallistosta on kahdessa tyynyssä käytetty hyvinkin käsityövaltaista tekniikkaa, kun pintaa punotaan tai pinnalle ommellaan kolmiulotteista struktuuria. Jotta kolmen sisustustyynyn mallistosta saataisiin kannattava, pitäisi kolmannen

tyynyn olla mahdollisimman halpa ja nopea työstää. Sellaisenaan laadukkaiden jätevil-lakankaiden ja tämän kustannustehokkuustavoitteen vuoksi päädyttiin tekemään kol-mas tyynymalli pelkästään jätevilla sävyttämällä ja yhdistelemällä villakuoseja etu-ja takakapleiksi. Vähäisestä käsittelystä huolimatta tyynyt ovat kuitenkin ajattoman oloi-sia ja sopivat hyvin tasapainottamaan cyclemania by NUTAME –mallistokokonaisuutta. Taulukossa 4, havainnollistetaan, miten paljon käsityön määrä vaikuttaa tuotteen lop-puhintaan. Vertailussa on lähtökohdaksi otettu luvussa 6.5 esitetty keskimääräinen tuotekustannusarvio, johon on simuloitu vähemmän käsityön osuutta (tyyny NR3) ja enemmän käsityön osuutta (tyyny NR1).

Taulukko 4. Käsityön määrän vaikutus kuluttajahintaan

Yhden tyynyn kustannus keskinmäärin 300 kpl valmistuserässä	€/tyyny	pieni käsityön osuus	suuri käsityön osuus
MATERIAALI	2,60	2,60	2,60
VETOKETJU	0,15	0,15	0,15
TERE	1,70	1,70	1,70
TUOTEMERKKI	0,35	0,35	0,35
VANUTUS	0,27	0,27	0,27
VÄRJÄYS	0,20	0,20	0,20
LOGISTIIKKA	0,50	0,50	0,50
SISÄINEN TYÖ JA / TAI ALIHANKINTA	15,00	10,00	20,00
OMPELU	10,00	8,00	12,00
RIIPPULAPUT	0,40	0,40	0,40
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>31,17</b>	<b>24,17</b>	<b>38,17</b>
<b>KATE 50%</b>	<b>46,75</b>	<b>36,25</b>	<b>57,25</b>
<b>JÄLLEENMYYNTIKATE 50%</b>	<b>70,13</b>	<b>54,38</b>	<b>85,88</b>
<b>ALV 24%</b>	<b>86,96</b>	<b>67,43</b>	<b>106,49</b>
<b>Ero keskimääräiseen kuluttajahintaan</b>		<b>-22 %</b>	<b>22 %</b>

Taulukosta 4 selviää, että jo pienikin säästö käsityön määrässä laskee kuluttajahintaa suhteellisen paljon. Taulukon 4 esimerkissä on sisäisen työn määrää simuloitu puolen tunnin työpanoksella sekä ompelun hintaa 2 €lla / tyyny. Nämä suhteellisen mitättömiltä tuntuvat muutokset aiheuttavat kuitenkin 22 %: n muutoksen lopullisessa kuluttajahinnassa.

Kustannustehokkaan suunnittelun lisäksi on tuotannosuunnittelu sekä –ohjeistus tärkeitä menestystekijöitä sarjoitettavan malliston aikaansaamiseksi. Sarjoittamisessa on tärkeää pystyä tehdokkaasti suunnittelemaan työvaiheet niin, että useita työvaiheita pystytään tekemään samanaikaisesti sekä niin, että työvaiheita pystytään ulkoistamaan

alihankkijoille. Tässä opinnäytetyössä keskitytään valmistamaan 300 kappaaleen tyynysarjaa kerrallaan. Tällä hetkellä alihankintaompelimo pystyy vastaanottamaan 100 kappaletta ommeltavia tyynyjä kerralla, mutta ideaalitulanteessa käytettävissä olisi useampi ompelimo, jotta tuotantoa voitaisiin hajauttaa ja koko 300:n tyynyn mallisto voitaisiin valmistuttaa kerralla.

Lisäksi työvaiheissa syntyy paljon leikkuuylijäämää, kun jätevilla tuotteita puretaan. Samanlaatuista leikkuusta syntyvää ylijäämämateriaalia ovat mm. napit, vuorikankaat ja suikaileiden ylijäämät. Tuotannon täydelliseksi optimoinniksi tulisi näistä materiaaleista jatkossa kehittää myös myytäviä tuotteita, jotta materiaalikustannus, keräys-, vanutus-, värjäys- ja leikkuukustannukset saataisiin pilkottua useamman tuotteen tuotekustannukseen ja näin pystyttäisiin edellen alentamaan kuluttajahintaa tai vaihtoehtoisesti nostamaan katetta.

Tavoitteena opinnäytetyössä oli, että cyclemania by NUTAME –mallisto on itsessään kannattava ja että NUTAME living -tuotepihe voisi elättää yrittäjän. Tällöin cyclemania by NUTAME tyynymalliston menekki tulisi olla vähintään 100 kappaletta kuukaudessa, jolloin nettokatetta tyynyistä muodostuisi 1558 €/kk. Jotta yrittäjä pystyisi elättämään itsensä ja kehittämään uusia tuotteita, tulisi tällöin vielä muun NUTAME living –tuotepiheen tuottaa nettokatetta noin 8500 €/kuukaudessa. Edellä olevat oletukset on havainnollistettu laskelmana taulukossa 5.

Taulukko 5. NUTAME living -kannattavuuslaskelma

myynti	€/kk
100 tyynyn kate / kk	1558
muun NUTAME living malliston kate / kk	8442
<b>nettokate yhteensä</b>	<b>10000</b>
yrittäjän palkka	-5000
investointirahasto	-5000
<b>menot yhteensä</b>	<b>-10000</b>

Edellä esitettyihin perusteluihin viitaten, voidaan todeta, että tässä työssä esitetyllä suunnitteluprosessilla ja tuotannosuunnittelulla voidaan tuottaa markkinoita kiinnostavia ja kannattavia sisustustuotteita jätevilhasta. Malliston jatkokehitys keskittyy uusien tuotantopaikkojen ja alihankkijoiden etsimiseen sekä uusien tuotteiden suunnitteluun, eritoten leikkuuylijäämää hyödyntäen. Lisäksi malliston onnistunut lanseeraus markkinoille ovat seuraavia suuria haasteita cyclemania by NUTAME –mallistolle.

## Lähteet

Ala-Äijälä, Laura 2012. FARKUISTA UUTTA – muokkausmenetelmien ja kierrätysmateriaalin hyödyntäminen tuotesuunnittelussa. Opinnäytetyö. Vantaa: Metropolia AMK. [verkkodokumentti]. <<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201205025718>> (luettu 1.4.2014).

Bottletop 2014. Bottletop. [verkkosivu] <[www.bottletop.org](http://www.bottletop.org)> (luettu 4.4.2014).

Braungart, Michael & McDonough, William 2002. Cradle to Cradle. New York: North Point Press.

British Fashion Council 2014. Estethica. [verkkosivu] <<http://www.britishfashioncouncil.com/content/1146/Estethica>> (luettu 3.4.2014).

Colossal 2014. Seung Hoon Parkin kudotut valokuvat filminauhoista. [verkkosivu] <<http://www.thiscolossal.com/2014/02/photographs-made-from-woven-film-strips-by-seung-hoon-park/>> (luettu 15.2.2014).

Emotuotanto 2014. Emotuotanto Oy. [verkkosivu] <<http://www.emotuotanto.fi/>> (luettu 15.3.2014).

Esteri 2014. Teollisuuspesukonekuvat. [verkkosivu] <<http://www.esteri.com/pesu/pesukoneet>> (luettu 11.4.2014).

Hietanen, Sinja 2013. Jatkoaika – Kierrätys- ja jättemateriaalit pintasuunnittelun lähtökohtana. Opinnäytetyö. Vantaa: Metropolia AMK. [verkkodokumentti] <<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2013061714277>> (luettu 2.4.2014).

Inhabitat 2013. Villa Asserbo by Eentileen. [verkkosivu] <<http://inhabitat.com/eentileens-villa-asserbo-is-a-sustainable-printed-house-in-denmark/>> (luettu 15.12.2013).

Jokelainen Aili 1983. Tekstiilikemian perusteet. Jyväskylä: K.J. Gummerrus OY. 60-61.

Jätelaki 646 /2011, Finlex.

Kailslaniemi, Mari 2013. Rättibisneksestä tuli markkinointistandardi. Markkinointi ja Mainonta. 19.3.2013.

Laitila, Tiia-Sofia. Miesten ruutupaitojen uudelleen käyttö Sulo-mallistoksi. Opinnäytetyö. Centria AMK. [verkkodokumentti] <[http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/49066/Laitila\\_Tiia-Sofia.pdf?sequence=1](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/49066/Laitila_Tiia-Sofia.pdf?sequence=1)> (luettu 15.11.2013).

Little Class Clementine 2014. [verkkosivu] <<http://www.littleglassclementine.co.uk/>> (luettu 6.4.2014).

Lintuluoto, Elisa 2013. Asustemalliston suunnittelu kierrätysnahasta. Opinnäytetyö. Hämeenlinna: Hämeen ammattikorkeakoulu, 2013. [verkkodokumentti] [http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/59572/lintuluoto\\_elisa.pdf?sequence=](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/59572/lintuluoto_elisa.pdf?sequence=) (luettu 10.11.2013).

Lumme-Lahti, Taina. Villajätteen keräys. Suomen Punainen Risti. [sähköposti] (18.12.2013).

Meriläinen, Ulla 2013. Lumppuvuoret kaatopaikoilla kasvavat- hyötykäyttöä pakko löytää. Yle uutiset. [verkkosivu] [http://yle.fi/uutiset/lumppuvuoret\\_kaatopaikoilla\\_kasvavat\\_hyotykayttoa\\_pakko\\_loytaa/6877648](http://yle.fi/uutiset/lumppuvuoret_kaatopaikoilla_kasvavat_hyotykayttoa_pakko_loytaa/6877648) (luettu 15.11.2013).

Niinimäki, Kirsi 2011. From Disposable to Sustainable. The Complex Interplay between Design and Consumption of Textiles and Clothing. Aalto university publication series, Doctoral Dissertations 84/2011. Helsinki: Unigrafia. 95.

Paavilainen, Angelina 2010. Denimtuotteiden uusiokäyttö sisustuksessa. Vantaa: Metropolia AMK, 2010. 33-50.

Pantone 2014. Pantone color of the year 2014. [verkkosivu] <https://www.pantone.com/pages/pantone/pantone.aspx?pg=21128&ca=10> (luettu 15.3.2014).

Pure Waste Textiles 2014. [verkkosivu] <http://www.purewastetextiles.com/products-services/> (luettu 14.4.2014).

Re Rag Rug 2014. [verkkosivu] <http://www.reragrug.blogspot.se/> (luettu 1.4.2014).

Rinas, Marina 2009. Ympäristömyötäisten keittiötekstiilien suunnittelu Uusix-verstaalle. Opinnäytetyö. Vantaa: Metropolia AMK, 10-22. [verkkodokumentti] <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-200905253140> (luettu 12.11.2013).

Räsänen, Jenni 2011. Tekstiilijätteen katoamistemppu: Kuluttajapoistojen hyötykäytön ennaltasuunnittelumahdollisuudet suomalaisessa tekstiili- ja vaatetustuotannossa. Pro gradu –tutkielma. Lapin Yliopisto. [verkkodokumentti] [http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/69208/R%C3%A4s%C3%A4nen%20gradu\\_310311.pdf?sequence=1](http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/69208/R%C3%A4s%C3%A4nen%20gradu_310311.pdf?sequence=1) (luettu 15.2.2013).

Scraphacker 2014. Piet Hein Eek. [verkkosivu] <http://scraphacker.com/pietheineek/> (luettu 7.4.2014).

Taloon.com rautakauppa netissä 2014. Arkkupakastin kuvat. [verkkosivu] <http://www.taloon.com/sailiopakastin-gram-fb-2369-90-860x1552x725-mm-350-l-a-valkoinen/GR-FB-2369-90/dp> (luettu 11.4.2014).

The Cushion Shop 2014. Missoni tyyny. [verkkosivu]  
<<http://www.thecushionshop.com/collection/missoni-home/p-1-1/KH5066D--missoni-home-large-cushion-palenque.html>> (luettu 14.4.2014).

The Rug Company 2014. Alexander McQueenin Monarch-tyyny. [verkkosivu]  
<<http://www.therugcompany.com/uk/monarch-cushion>> (luettu 14.4.2014).

Ting 2014. Turvavöistä tehty tyyny. [verkkosivu]  
<<http://www.tinglondon.com/collections/ting-seat-belt-cushion-small?id=5&color=champagne>> (luettu 14.4.2014).

Kiiskilä, Marja. Tere tarjous Tuotenauhalla. [sähköpostiviesti] (luettu 15.2.2014).

Vaija, Mikko 2010. Hella Hernberg haastattelu. Finnish Design Shop. [verkkosivu]  
<<https://www.finnishdesignshop.fi/interviews.php?id=2>> (luettu 5.4.2014)

WGSN Materials team 2014, A/W 15/16 Textile Forecast. [verkkosivu]  
<[http://www.wgsn.com.ezproxy.metropolia.fi/content/report/Design\\_Forecast/Textiles/Autumn\\_Winter\\_2015\\_16/a\\_W\\_15\\_16\\_textile\\_forecast.html](http://www.wgsn.com.ezproxy.metropolia.fi/content/report/Design_Forecast/Textiles/Autumn_Winter_2015_16/a_W_15_16_textile_forecast.html)> (luettu 5.4.2014).

**VANUTETUN VILLAMATERIAALIN KÄSITTELY SUIKALEIKSI**

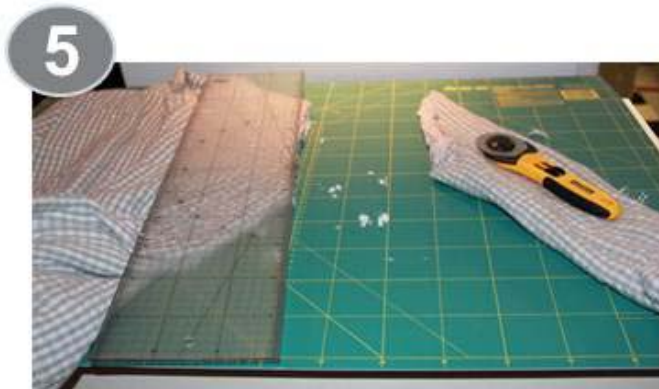
Tässä työohjeessa ohjeistetaan vanutetun villamateriaalin työstäminen suikaleiksi. Työskentelyyn tarvitaan: Leikkuualusta, Olfa-rotatiioleikkuri (60mm), sakset ja Olfa-leikkuuviivain (60x15cm). Työskentely on hyvä suorittaa oikealla työskentelykorkeudella. Työskentelytaso tulee asettaa niin, että kyynärvarret ovat noin 90:n asteen kulmassa pöydän korkeuteen nähden. Alla olevassa vaiheittaisessa ohejistuksessa kerrotaan kussakin leikkuvaiheessa suoritettavat tehtävät.



1. Aseta työpöytä valmiiksi ja ota vanutettu vaate leikkauspöydälle.
2. Tarkista työvälineet.



3. Leikkaa vaatteesta ensiksi irti kaikki napit käyttäen saksia. Laita napit talteen niille varattuun pussiin.
4. Leikkaa ensiksi takista irti hihat käyttäen leikkuuviivainta ja rotaatiioleikkuria. rotaatiioleikkurilla leikatessa pitää muistaa aina leikata itsestä poispäin.



5. Hihat leikataan päältäpäin kokonaan irti.



6. Leikkaa seuraavaksi myös toinen hiha.



7. Avaa takin runko-osa ja leikkaa saksilla vuori irti aivan sauman vierestä vuoren puolelta.



8. Vuori irroitetaan takista kokonaan leikkaamalla.



9. Vuoren irrottamisen jälkeen avataan sivusaumat nurjalta puolelta aivan sauman vierestä leikkausta helpottaen.



10. Jos tuotteessa on olkatoppauksia poistetaan ne leikkamalla sauman vierestä.



11. Sivusauman jälkeen leikataan olkasauma auki.



12. Nyt toinen etukappale on irroitettu takakappaleesta



13. Työstä nyt toinen etukappale vastaavasti kuin kohdissa 9-11.



14. Leikkaa kappaleissa olevat taskut pois nurjalta puolelta.



15. Avaa hihojen saumat leikkaamalla leikurilla sisäsauma pois kankaan päältä.



16. Irroita hihan vuori saksilla sauman vierestä vuorikankaan puolelta.



**17.** Tee samoin toiselle hihalle, ja lopuksi kummatkin hihat ovat avattuja.

**18.** Höyryprässä avatut materiaalikappaleet (hihat, etukappaleet ja takakappale).



**19.** Avatut materiaalikappaleet ovat nyt valmiita kaavanosien leikkaamiseen.

**20.** Asetetaan takakappale ensimmäiseksi leikkausalustalle. Leikkausviivain asetetaan materiaalinvasemmalle puolelle (oikeakätinen) ja rotaatioleikkuri oikeaan käteen. Ensiksi siistitään materiaalin reuna suoraksi käyttäen hyväksi leikkausalustan ja viivaimen ohjausviivoja. Jos materiaalissa on saumoja, leikataan niiden yli. Saumat eivät haittaa valmiissa suikaleissa.



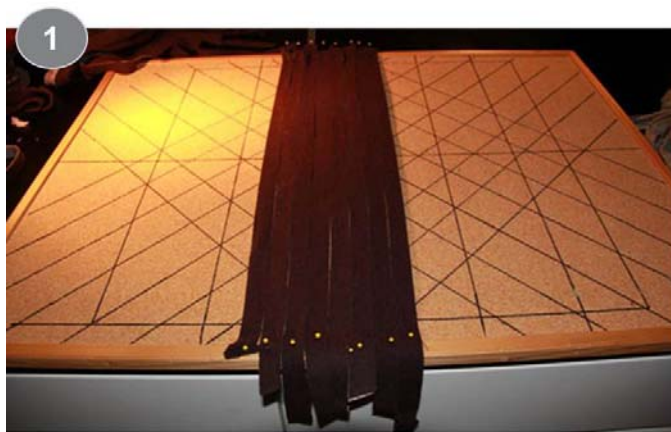
- 21.** Tämän jälkeen astetaan viivain vasemmalta katsottuna 2,5 cm kankaan päälle suorassa linjassa. Leikataan leikkurilla viivainta pitkin niin pitkä suikale, kuin kangasta riittää. Tämä toistetaan kunnes takakappale on kokonaan suikaloitu.
- 22.** Seuraavaksi työstetään hiha samalla tavalla kuin takakappale.



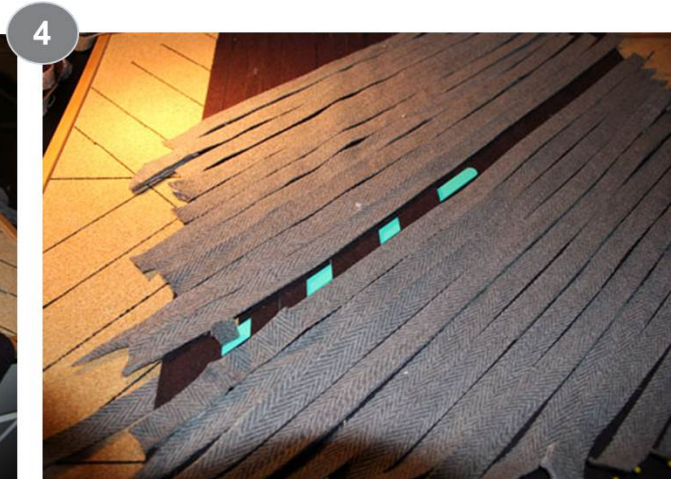
- 23.** Etukappale työstetään muuten samalla tavalla kuin takakappale ja hihat, mutta jos työssä on napinläpiä tai taskuja katkaistaan suikaleet näiden osalta lyhyemmiksi paloiksi.
- 24.** Napin läpien kohdalta tulee lyhyempiä suikaleita. Kun kaikki kappaleet ovat suikaloituja varmista, että kaikki samaa materiaalia olevat suikaleet ovat kerättyinä omaan pussiinsa. Napit on kerätty nappipussiin ja vuori otettu talteen vuorien säilytuspussiin. Siivoa alusta ja työvälineet muista roskista ja pölystä.

**VILLASUIKALEIDEN PUNOMINEN TYYNYN PINNAKSI (52X52 CM)**

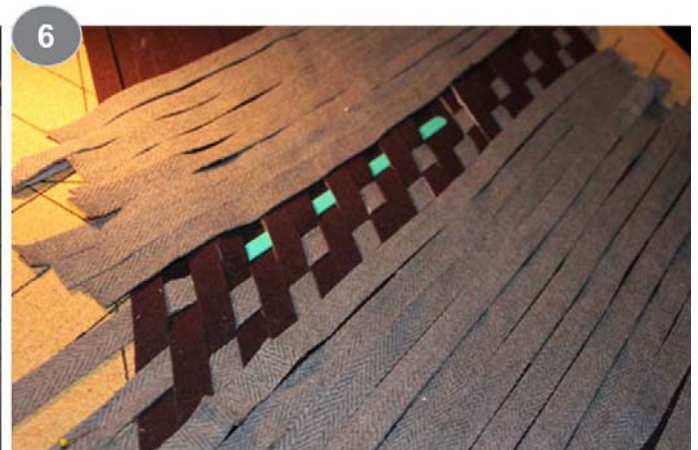
Tässä työohjeessa ohjeistetaan villasuikaleista punotun tyynyn pinnan valmistamiseen. Työskentelyyn tarvitaan: Punonta-alustan (ilmoitustaulu), villasuikaleita mallin mukaisissa väreissä, tilkun pujotustikku, leikkuualusta, Olfa-rotatoleikkuri (60mm), teippiä, Olfa-leikkuuviivain (60x15cm), nuppineuloja, 52x52cm kartonkimallin sekä ompelukoneen. Punontatyöskentely on hyvä suorittaa oikealla työskentelykorkeudella. Työskentelytaso tulee asettaa niin, että kyynervarret ovat noin 90 asteen kulmassa pöydän korkeuteen nähden. Alla olevassa vaiheittaisessa ohjeistuksessa kerrotaan kussakin työvaiheessa suoritettavat tehtävät.



1. Punontapohjaan piirretään tukiviivat suorille sekä 45-asteen suikaleille. Lisäksi pohjaan merkitään tehtävän mallin koko ennen työn aloittamista. Mallin mukaiset pystysuuntaiset suikaleet asetetaan suoraan pystysuunnassa ylhäätä alas punontapohjaan kiinni. Suikaleiden pitää olla suorita, mutta ne eivät saa olla venytettyjä. Suikaleet asetellaan vierekkäin tiheään ja ne kiinnitetään kummastakin päästä alustaan nuppineuloilla.
2. Pystysuoria suikaleita kiinnitetään pohjaan kunnes koko tarvittava pinta-ala on peitetty saumavaroineen. 52x52 cm tyynyssä tämä tarkoittaa 23:a suikaletta.



3. Seuraavaksi mallinnetaan vasemmalta oikealle pujotettavien suikaleiden riitto. Suikaleet asetellaan pohjan päälle pisimmästä alkaen niin, että pisimmät tulevat 45-asteen kulmaan keskelle työtä. Tästä sijoitellaan suikaleita kohti työn kulmia. Suikaleita ei tarvitse riittää aivan kulmiin saakka, sillä niihin voidaan käyttää työskentelyssä jäävää leikkuujätettä.
4. Ensimmäinen suikale pujoitetaan pujoitustikkuun suikaleen toisesta päästä ja tikun avulla pujoitetaan se keskelle työtä. Tikun kanssa pujoittaminen on helppoa sillä se ohjaa hyvin suikaleen asettumista paikalleen. Ensimmäinen suikale kulkee kahden pystysuikaleen ali ja yhden yli. Jälleen kahden ali ja yhden yli, kunnes koko suikale on pujoitettu työhön. Kun suikale on työssä kiinnitetään se kummastakin päästä punontapohjaan nuppineuloilla.

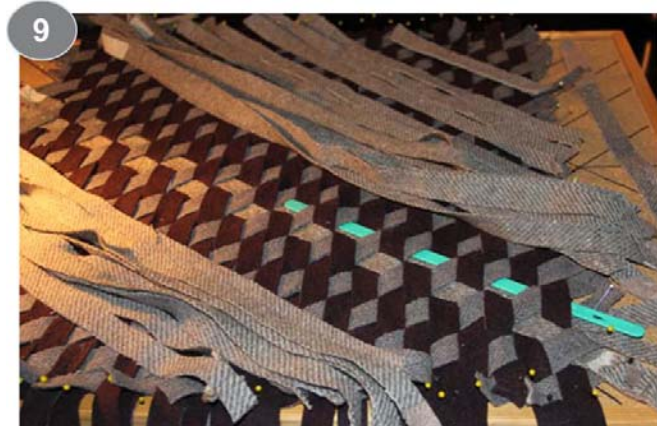


5. Toinen suikale pujoitetaan ensimmäisen suikaleen yläpuolelle niin että se menee ensimmäisen pystysuoran päältä ja kahden seuraavan alta, taas yhden päältä ja kahden alta. Näin jatketaan kunnes toinen suikale on kokonaan pujoitettu työhön. Suikale kiinnitetään kummastakin päästä nuppineuloilla kiinni punonta-alustaan.
6. Kolmas ja viimeinen vasemmalta oikealle pujoitettavan mallikerran suikale pujoitetaan jälleen edellisen yläpuolelle. Nyt suikale kulkee ensiksi yhden pystysuoran suikaleen ali, sitten yhden

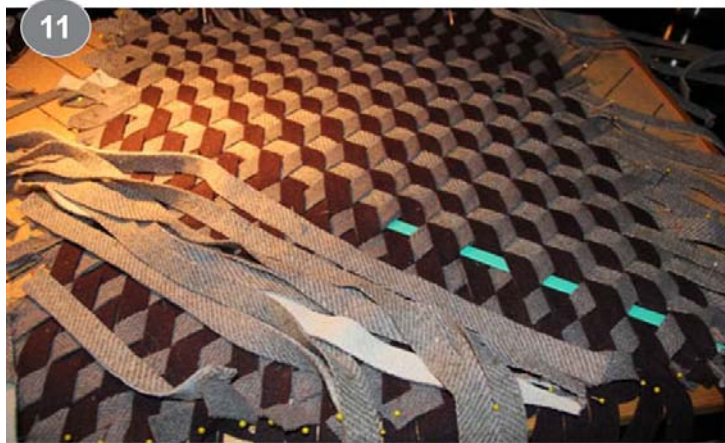
päältä ja sitten kahden suikaleen ali. Tämän jälkeen jatkuu rytmi yhden yli ja kahden ali kunnes kolmas suikale on kokonaan työssä. Tämän jälkeen työtä jatketaan toistaen samaa 3:n suikaleen rytmiä, kunnes kaikki suikaleet ovat pujoitettua työhön vasemmalta oikealle ja kiinnitetty nuppineuloilla kummastakin päästä punonta-alustaan.



7. Seuraavaksi mallinnetaan oikealta vasemmalle pujoitettavat kolmannet suikaleet. Suikaleet sommitellaan työn päälle niin, että pisimmät suikaleet tulevat keskelle 45-asteen kulmaan.
8. Ensimmäinen suikale kiinnitetään pujoitustikkuun ja se pujoitetaan työn keskelle. Ensimmäinen suikale pujoitetaan niin, että se kulkee aina kolmen suikaleen alta (vaalea, tumma, vaalea) ja yhden suikaleen päältä (tumma). Tärkeää on pitää 45-asteen pujoituskulma työssä. Kun suikale on pujoitettu työhön, kiinnitetään se kummastakin päistä kiinni punonta-alustaan.



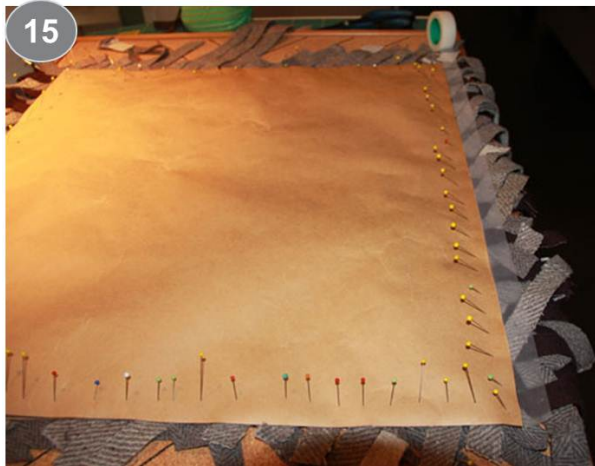
9. Toinen suikale pujoitetaan edellisen suikaleen yläpuolelle niin, että se kulkee samassa rytmissä kuin edellinen suikale, eli kolmen ali (vaalea, tumma, vaalea) ja yhden yli (tumma), mutta se ylittää tumman pystysuoran suikaleen yhden suikaleen verran vasemmalla, kuin edellinen suikale. Kun toinenkin nauha on pujoitettu oikealta vasemmalle, kiinnitetään se nuppineuloista punonta-alustaan.
10. Kahden suikaleen jälkeen rupeaa kuvio hahmottumaan ja punominen on helpompaa. Nyt suikaleita pujoitetaan työhön samalla kaavalla kunnes yläpuoli on valiimiksi punottu.



- 11.** Alaosan punominen jatkuu muuten saman logiikan mukaan ja punomista jatketaan kunnes koko työn pinta on punottu.
- 12.** Mikäli kulmiin tarvitaan lyhyempiä suikalepätkiä, voidaan niitä leikata jo pujoitetuista suikaleiden päistä. Nuppineulojen jälkeen on kuitenkin hyvä varata noin 3 sentin työskentelyvara pinnan viimistelylle ompelunvalmiiksi.

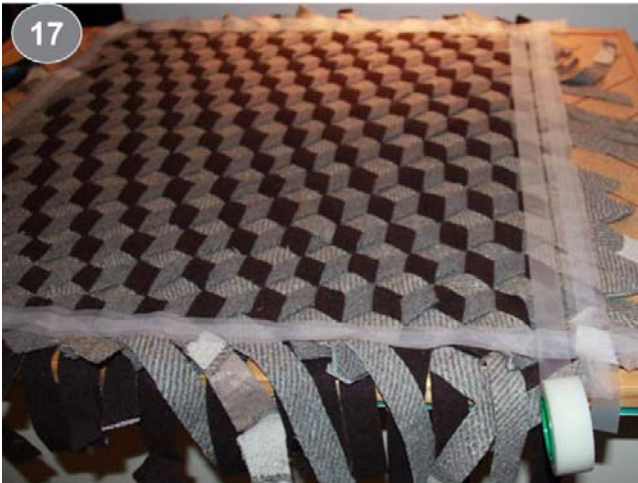


- 13.** Valmiiksi punottu työ, joka on yhä kiinni punonta-alustassaan.
- 14.** Työn keskelle asetetaan kartonkimalli niin, että se asettuu tasaisesti punotun alueen päälle. Kartonki malli kiinnitetään nuppineuloilla työhön niin, että suikaleita kiinnittäneet nuppineulat siirretään kartongin puolelle nuppi osoittamaan kartonkin keskustaa päin.



**15.** Kun nuppineulat on kiinnitetty, teipataan suikaleet kartongin reunaa pitkin. Teippi ei tule kartongin päälle, vaan aivan kartongin reunaan yhdistämään nauhat ompelun ajaksi.

**16.** Nauhat teipataan kauttaaltaan kartongin ympäriltä.



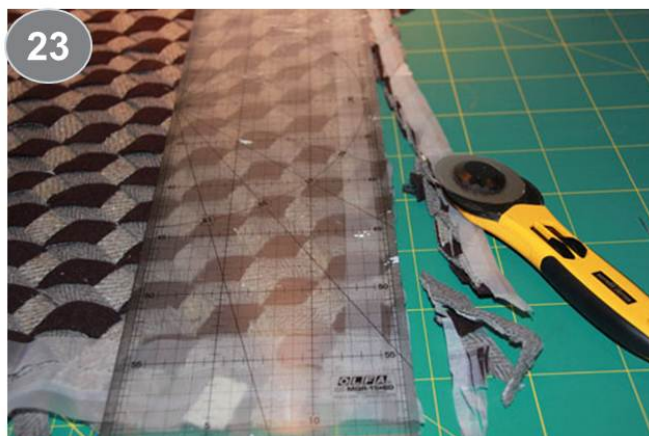
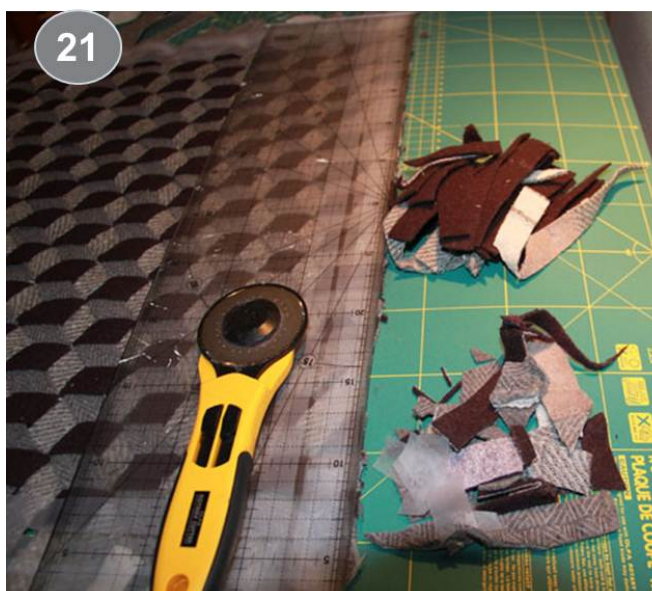
**17.** Kartonki ja nuppineulat poistetaan työstä. Nyt teipataan toinen kierros teippiä aikaisemman teippi-kierroksen sisäpuolelle jättäen noin 2 mm raon teippien väliin ommelta varten.

**18.** Teippikierros viedään koko työn ympäri ja teippien päät saavat ulottua aikaisemman kierroksen yli kulmissa.



**19.** Työ käännetään ympäri ja takapuolelta teipataan suikaleet yhteen reunoja pitkin helpottamaan ompelamista.

**20.** Ylimääräiset suikaleet leikataan pois uloimman teippikerroksen ulkoreunaa seuraten.

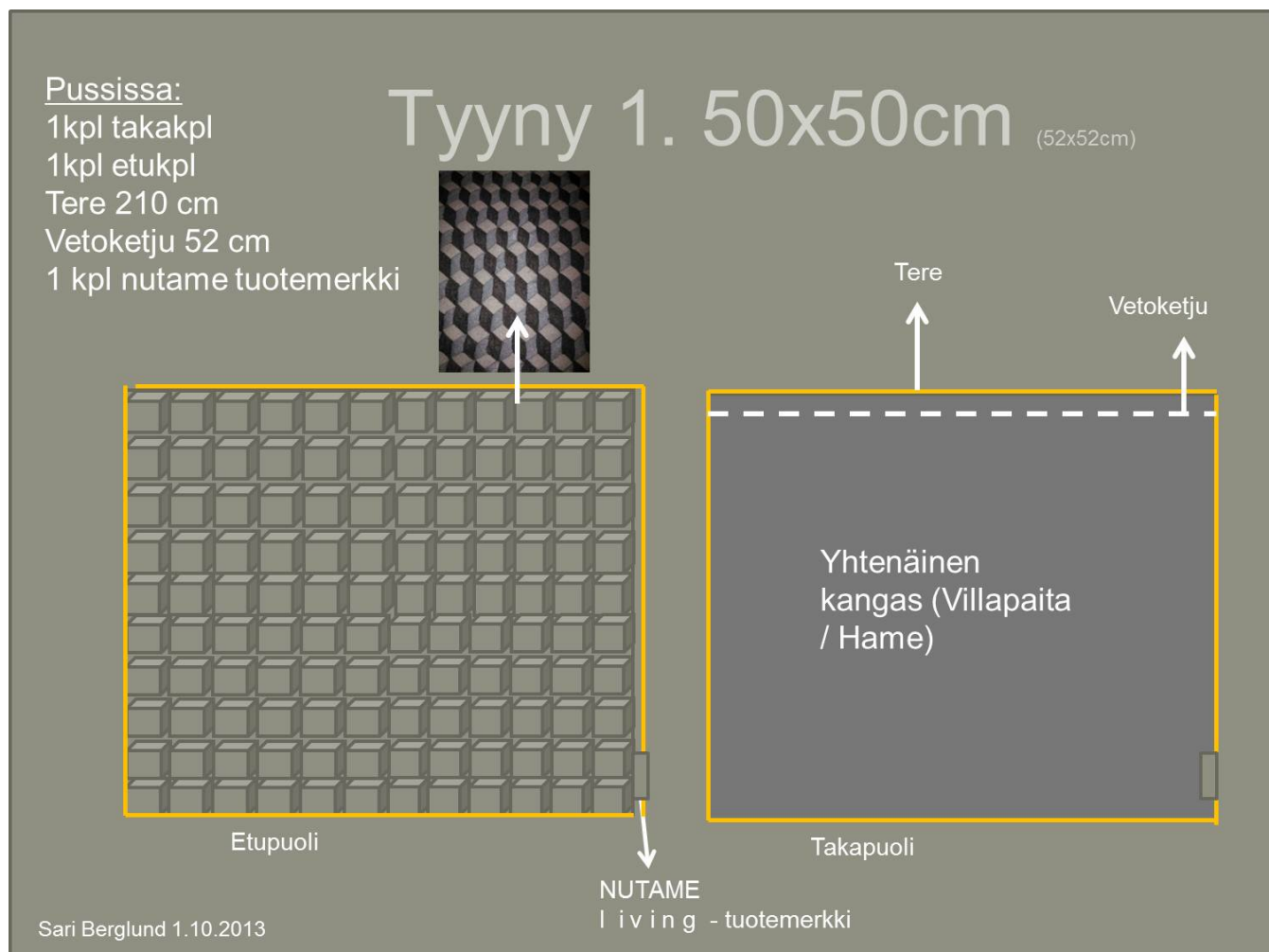


**21.** Leikatut suikaleet lajitellaan uudelleen hyödynnettäväksi leikkuujätteeksi (= yli 4 cm palat) sekä roskeen meneviin leikkuujätteisiin.

- 22.** Leikkauksen jälkeen työ ommellaan teippien väliin jätetyn ompeluvaran kohdalta. Ompelussa käytetään suoraa ommelta ja tikin pituutta numero 3.
- 23.** Ompelemisen jälkeen työ vielä kertaalleen siistitään leikkaamalla tarkasti 0,5 cm tikin ulkoreunasta ylimääräinen materiaali pois. Lopuksi poistetaan kaikki teipit. Työtaso siistitään ja työvälineet puhdistetaan. Varmistetaan, että uudelleen käytettävät leikkuujätteet ovat omassa pussissaan ja roskat siivottu pois.

## TYynyJEN OMPELEMISEN OHJEISTUS OMPELIMOON

Tässä työohjeessa ohjeistetaan kolmen eri cyclemania by NUTAME tyynyn ompeleminen. Alla olevassa vaiheittaisessa ohjeistuksessa kerrotaan kussakin työvaiheessa suoritettavat tehtävät.



### Tyyny NR1

Tyyny NR1 mallia toimitetaan ompelimoon ommeltavaksi 100 kpl kerrallaan. Tyyny mallit tulevat ompelimoon yhdessä erässä niin, että jokainen ompelusetti on pakattu omaan pussiinsa.

Pussi sisältää seuraavat tyynyn osat:

1 kpl takakappaletta

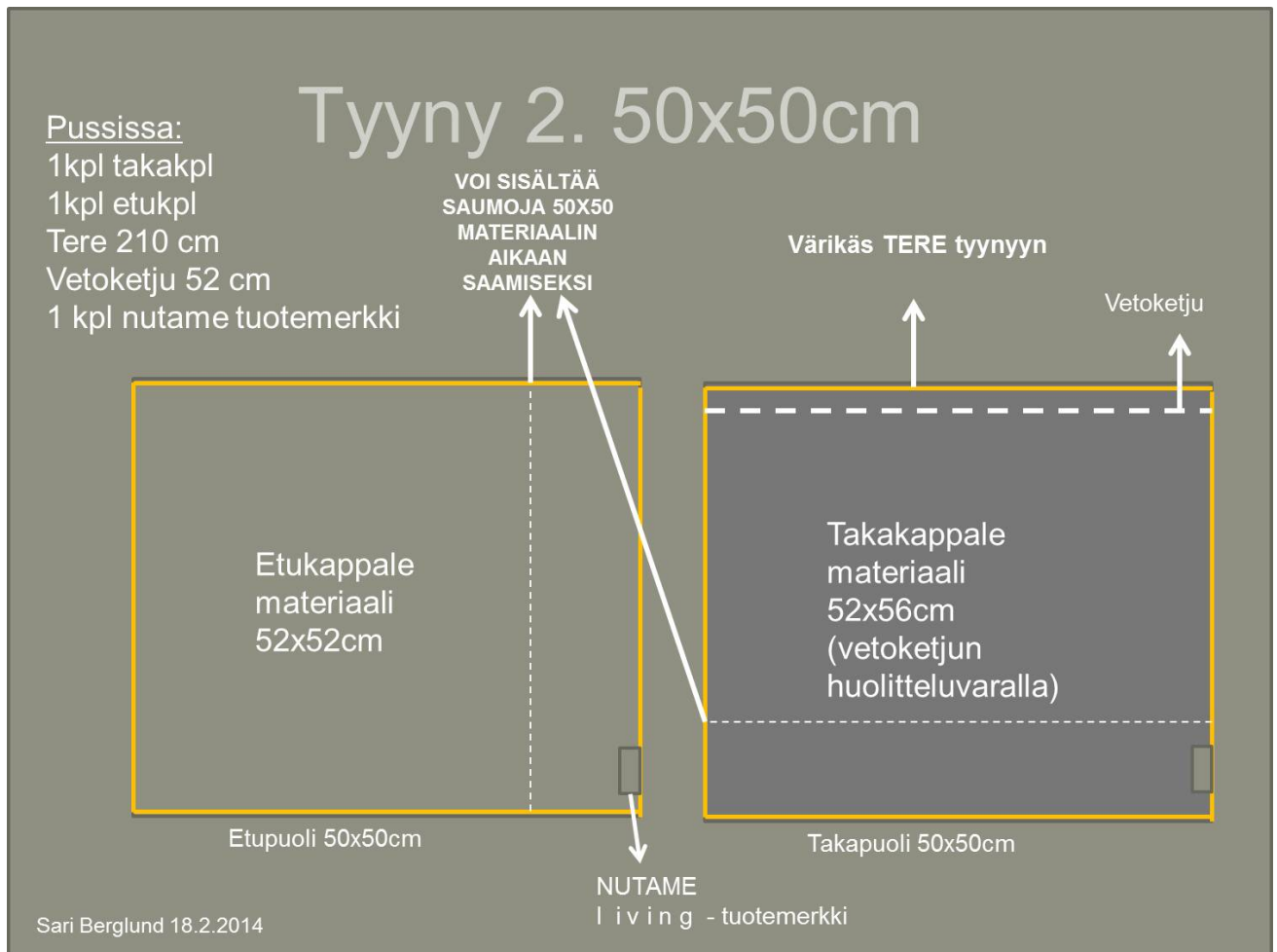
1 kpl etukappaletta

Tere 210 cm

vetoketju 52 cm

1 kpl NUTAME tuotemerkki

1. Ompele NUTAME tuotemerkki kiinni etukappaleeseen nurjalta puolelta
2. Laita etu- ja takakappale oikeat puolet vastakkain kappaleisiin merkatut langan suunnat samansuuntaisesti. Asettele tere etu- ja takakappaleen kolmen sivun väliin niin että tereen pinta jää oikeiden puolien väliin kuin myös NUTAME-tuotemerkki. Tereen loppupätkä jää kiinnittämättä, kuten myös tyynyn neljäs sivu.
3. Ompele tyyny kolmelta sivulta yhteen niin, että tere kinnittyy sivusaumojen kanssa yhteen.
4. Asettele tereen loppupää ja vetoketjun toinen puoli neljännen sivun etukappaleen kanssa yhteen, niin että tere on lähinnä etukappaletta ja vetoketju tulee tereen viereen. Ompele etukappaleen vetoketjun sivu.
5. Kiinnitä vetoketjun toinen sivu takakappaleeseen ja ompele takakappaleen sivu.
6. Viimeistele vetoketjusivun päädyt ja päättele langat.



**Tyyny NR2**

Tyyny NR2 mallia toimitetaan ompelimoon ommeltavaksi 100 kpl kerrallaan. Tyyny mallit tulevat ompelimoon yhdessä erässä niin, että jokainen ompelusetti on pakattu omaan pussiinsa.

Pussi sisältää seuraavat tyynyn osat:

1 kpl takakappaletta

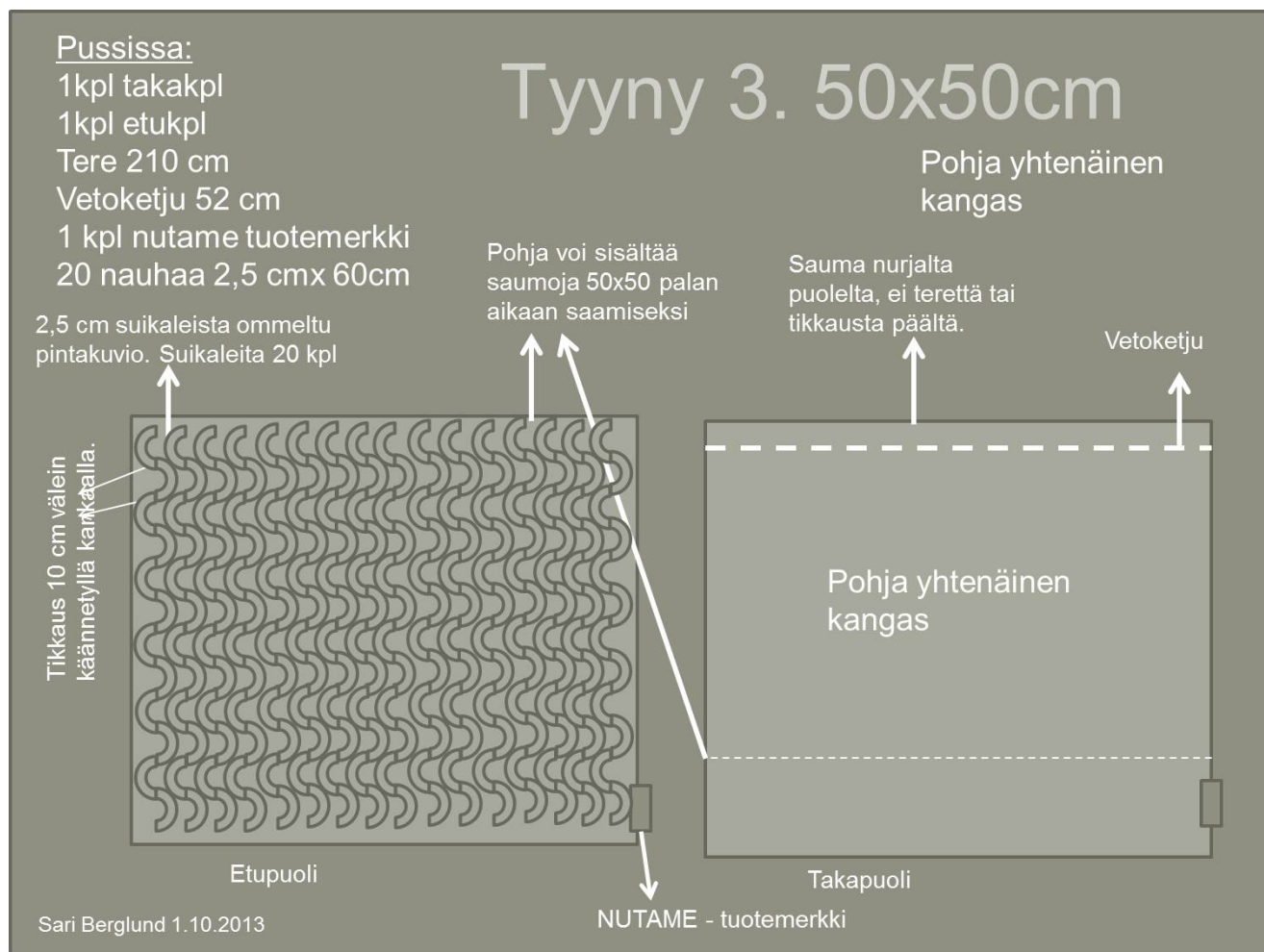
1 kpl etukappaletta

Tere 210 cm

vetoketju 52 cm

1 kpl NUTAME tuotemerkki

1. Ompele NUTAME tuotemerkki kiinni etukappaleeseen nurjalta puolelta
2. Laita etu- ja takakappale oikeat puolet vastakkain kappaleisiin merkatut langan suunnat samansuuntaisesti. Asettele tere etu- ja takakappaleen kolmen sivun väliin niin että tereen pinta jää oikeiden puolien väliin kuin myös NUTAME-tuotemerkki. Tereen loppupätkä jää kiinnittämättä, kuten myös tyynyn neljäs sivu.
3. Ompele tyyny kolmelta sivulta yhteen niin, että tere kinnittyy sivusaumojen kanssa yhteen.
4. Asettele tereen loppupää ja vetoketjun toinen puoli neljännen sivun etukappaleen kanssa yhteen, niin että tere on lähinnä etukappaletta ja vetoketju tulee tereen viereen. Ompele etukappaleen vetoketjun sivu.
5. Kiinnitä vetoketjun toinen sivu takakappaleeseen ja ompele takakappaleen sivu.
6. Viimeistele vetoketjusivun päädyt ja päättelevat langat.



### Tyyny NR3

Tyyny NR3 mallia toimitetaan ompelimoon ommeltavaksi 100 kpl kerrallaan. Tyyny mallit tulevat ompelimoon yhdessä erässä niin, että jokainen ompelusetti on pakattu omaan pussiinsa.

Pussi sisältää seuraavat tyynyn osat:

- 1 kpl takakappaletta
- 1 kpl etukappaletta
- 20 suikaletta 2,5 x 60 cm
- vetoketju 52 cm
- 1 kpl NUTAME tuotemerkki

1. Kiinnitä nauhat tasaisesti etukappaleeseen nuppineuloilla tai harsimalla niin, että nauhat ovat päästä kiinni vierekkäin ja joka 10 cm välein ne kääntyvät, ja tästä kohdasta taas ne kiinnitetään alustaan. Kiinnitä kaikki 20 suikaletta vastaavasti etukappaleeseen Ompele nauhat kiinni etukappaleeseen suoralla tikkauksella 10 cm välein olevasta kiinnityskohdasta.

2. Ompele NUTAME tuotemerkki kiinni etukappaleeseen nurjalta puolelta
3. Laita etu- ja takakappale oikeat puolet vastakkain kappaleisiin merkatut langan suunnat samansuuntaisesti. Oikeiden puolien väliin jää NUTAME-tuotemerkki. Tyynyn neljäs sivu jää auki vetoketjun kiinnittämistä varten.
4. Ompele tyyny kolmelta sivulta yhteen niin, että sivusaumat kiinnittyvät yhteen.
5. Asettele vetoketjun toinen puoli neljännen sivun etukappaleen kanssa yhteen. Ompele etukappaleen vetoketjun sivu.
6. Kiinnitä vetoketjun toinen sivu takakappaleeseen ja ompele takakappaleen sivu.
7. Viimeistele vetoketjusivun päädyt ja päättele langat.

Kun kukin tuotantoerä on valmistettu pakataan tyynyt alkuperäisiin pusseihin ja valmiista erästä ilmoitetaan NUTAME livingille.