



*EVERYTHING NOT
SAVED WILL BE LOST*

*Hukkamateriaalin vähentäminen ja toiminnalliset
elementit naisten casual-vaatteen kaavoituksessa*

Lahden ammattikorkeakoulu
Muotoilu- ja taideinstituutti
Muotoilun koulutusohjelma
Muoti- ja vaate suunnittelu

Tiina Tuovinen
opinnäytetyö
kevät 2014
68 sivua

Lahti University of Applied Sciences
Institute of Design
Degree Programme in Design
Fashion Design

Tiina Tuovinen
Graduation work
Spring 2014
68 pages

Tiivistelmä/Abstract

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia naisten vaateen kaavoitusta toiminnallisuuden ja zero waste -suunnittelun näkökulmasta. Kirjallisuuskartoituksen ja käytännön kokeilujen kautta on etsitty kaavoitukseen ratkaisuja, joilla vaateen toiminnallisia ominaisuuksia voidaan parantaa sekä materiaalin menekin ja leikkuuvaiheessa syntyvän hukkamateriaalin määrää pienentää. Inspiraatiomateriaalina suunnittelussa on käytetty suomalaisia ja suomensukuisten kansojen perinteisiä vaatteita eri aikakausilta sekä internetistä haettuja tunnelmakuvia. Opinnäytetyöhön kuuluu kirjallisen osan lisäksi kahdeksan asukokonaisuuden naisten ready-to-wear -mallisto sesongille kevät/kesä 2015. Mallistoon kuuluu 20 tuotetta, joista kymmenen on neuletuotteita. Neuletuotteissa on käytetty sileän neuleen muunnelmia, mm. kirjoneuletta.

Avainsanat: kansanpuku, toiminnallinen vaatesuunnittelu, kirjoneule, zero waste, leikkuujätteen minimointi

The aim of this study is to examine womenswear pattern making from functionality and zero waste design point of view. Through literature research and practical experiments, I have developed solutions for pattern making, which can improve the functional properties of a garment and reduce the amount of fabric off-cuts created during the cutting phase of clothing manufacture. As inspirational material for this design I have used traditional Finnish and Finno-Ugric garments from different eras, as well as mood pictures found from the Internet. Thesis includes written work and eight outfit collection, that is women's ready-to-wear collection for season spring/summer 2015. Line-up includes 20 items. Ten of them are knitted pieces in which I have used colour knit and other variations of plain knit.

Key words: folk costume, functional clothing design, colour knit, zero waste, minimizing cutting scrap

Sisältö

Johdanto	7
Tavoitteet	9
Lähtökohdat	10
Toiminnallisuus kaavoituksessa	12
Zero waste	14
Kansanpuvut	16
Kaavoitus	20
Luonnostelu	34
Neule	38
Värit ja materiaalit	40
Mallisto	44
Runkosuunnitelma	46
Asukokonaisuudet	48
Arviointi	64
Lähteet	66

Johdanto

Valitsin aiheen omakohtaisten kokemusten perusteella. Olen kiinnostunut kaavoituksesta ja vaateen rakenteesta. Usein muoto tai materiaali riittää inspiraation lähteeksi, joten päätin keskittyä tässä työssä kaavoitukseen. Olen erityisen kiinnostunut historiallisesta vaatteesta ja siitä miten eri aikakausien vaatteet oli valmistettu, miten ne poikkeavat toisistaan ja mitä yhtäläisyyksiä niillä on. Olen monesti kokenut valmisvaatteet toiminnallisilta ominaisuuksiltaan puutteellisiksi ja ajattelin että niitä voisi pienillä muutoksilla parantaa. Toiminnallisuus on tärkeässä osassa esimerkiksi urheiluvaatteiden ja työvaatteiden suunnittelussa, mutta jokapäiväisen käyttövaatteen suunnittelussa se jätetään mielestäni liian vähälle huomiolle. Opinäytteessä selvitetään muutamia ongelma-alueita valmisvaatteiden kaavoituksessa ja etsitään niihin ratkaisuja.

Perinteisesti teollisuudessa suunnittelija piirtää vaatteesta kuvan, jota mallimestari tulkitsee ja kaavoittaa tuotteeksi, mutta enää raja näiden ammattikuntien välillä ei ole yhtä selvä. Kouluissa kaavoituksen ja vaateen kolmiulotteisuuden hahmottamiseen kiinnitetään opeutuksessa yhä enemmän huomiota ja monet suunnittelijat ovat ottaneet kaavan osaksi suunnitteluprosessia tai jopa suunnittelun lähtökohdaksi. (Rissanen 2013, 44) Tästä on esimerkkinä zero waste -metodi, joka perustuu siihen, että tuote on kaavoitettu leikkusuunnitelman ehdoin siten, että valmistuksessa ei synny

leikkuujätettä. Kiinnostuin metodista tapana oppia katsomaan kaavoitusta uudesta näkökulmasta. Halusin selvittää voisiko toiminnallisuuden ja hukkamateriaalin vähentämisen sovittaa yhteen tai voisivatko ne täydentää toisiaan. Pohdin työssä zero waste -suunnittelun merkityksellisyyttä ekologisuuden kannalta ja sen soveltamista teolliseen vaatesuunnitteluun. Halusin myös kokeilla missä kulkee esteettisyyden ja toiminnallisuuden raja, kuinka paljon ne ovat toisensa poissulkevia ja voivatko toiminnalliset elementit olla myös esteettisiä. Mielestäni vaate on kaunis silloin, kun se on hyvin leikattu ja istuu käyttäjänsä yllä mutta antaa tilaa liikkumiselle. Kangastuotteiden rinnalle mallistoon sopivat neuletuotteet, koska ne ovat lähes jätteettömiä. Lisäksi neule on joustava ja siten mukava päällä.

Kiinnostus pukuhistoriaan johti minut tutkimaan suomensukuisten kansojen perinteisiä vaatteita. Kirjallisuuskartoituksen pohjalta olen etsinyt inspiraatiota kansanpukuista, joiden tekotavoissa toteutui zero waste -ajattelu ja toiminnallisuus, ratkaisuja sovellettavaksi nykypäivän vaateen kaavoitukseen. Olen käyttänyt kansanpukuja myös visuaalisena inspiraationlähteenä. En ole käyttänyt niiden visuaalisia elementtejä näkyvästi, mutta erittelin mitkä seikat puvuissa ja niiden tunnelmassa kiinnostivat ja pyrin muuttamaan ne tuotteiksi.

Tavoitteet

Tavoitteeni on tutkia kansanpukujen kaavoitusta ja toiminnallisen vaateen kaavoitusta ja kehittää niiden pohjalta uusia ideoita käyttövaateen toiminnallisuuden parantamiseksi ottaen samalla huomioon leikkusuunnitelman. Tarkoitukseni ei ole kaavoittaa vaatteita täysin toiminnallisiksi, esimerkiksi siten että ne toimisivat kaikissa kehon ääri-asennoissa, esimerkiksi tyypillisissä työasennoissa, mutta saavuttaa silti merkittävä ero peruskaavasta johdetun vaateen toiminnallisuuteen. Tavoitteeni ei myöskään ole suunnitella kaikista tuotteista täysin jätteettömiä, mutta pienentää leikkujätteen määrää verrattuna nykyiseen keskimääräiseen 15 prosentin ylijäämään.

Tavoitteeni on saavuttaa malliston tunnelma ja rytmi kerroksellisuuden, mittasuhteiden ja kirjoneuleen väri vaihteluiden avulla ja pyrin välttämään monimutkaisia rakenteita. Haluan tuotteiden olevan luonteeltaan yksinkertaisia kansanpukujen tapaan, mutta silti kaavoitukseltaan uudenslaisia. Pyrin siihen, että tuotteista ei näy päällepäin niiden olevan zero waste -metodilla suunniteltuja. Käytän peruskaavaa mittasuhteiden hahmottamiseen, mutta yritän muuten välttää peruskaavasta johdettuja muotoja kaavoituksessa. Tavoitteeni on myös kehittyä itse kaavoittajana ja laajentaa käsitystäni vaateen ja kehon kolmiulotteisuudesta suhteessa kaavan kaksiulotteisuuteen.

Olen käyttänyt lähteinä suomalaisia kansanpukuja ja

suomensukuisten kansojen perinteistä pukeutumista käsitteleviä kirjoja ja zero waste -suunnittelua ja toiminnallista vaatesuunnittelua käsitteleviä kirjoja ja opinnäytetöitä.

Tutkimuskysymykset:

Miten kaavoituksessa voi vaikuttaa vaateen toiminnallisten ominaisuuksien parantamiseen ja leikkuvaiheessa syntyvän hukkamateriaalin vähentämiseen?

Mitä toiminnallisuuteen ja zero waste -ajatteluun liittyviä ratkaisuja kansanpukujen kaavoituksessa on käytetty ja miten niitä voi hyödyntää nykypäivänä?

Mikä vaikutus zero waste -suunnittelulla on kankaan menekkiin?

Lähtökohdat

Opinnäytteen tarkoitus on tutkia historiallisen vaateen toiminnallisuutta ja kankaankulutusta ja soveltaa niitä nykypäivään. Tärkeimmäksi osottautui hihan ja kädentien kaavoitus, jotka osoittautuivat kokeiluissa ongelmallisiksi liikkumisen kannalta. Lisäksi hihan ja kädentien kaavan muoto on hankala zero waste -kaavoituksessa. Liikkuminen otetaan huomioon lähinnä vain työ- ja urheiluvaatteissa. Kuitenkin sen olisi hyvä lähtökohta muidenkin käyttövaatteiden suunnittelussa. Vaateen ergonomia on osa jokapäiväistä hyvinvointia. Peruskaavasta johdetut vaatteet eivät useinkaan ole ergonomisia, koska peruskaavaan tehdyt muutokset ovat epäolennaisia ergonomian kannalta. Kokeiluissa varsinkin istuvat mallit tuntuivat ahtailta tai kiristivät liikuttaessa vaikka koko oli oikea. Lähestyn kaavoitusta käyttövaateen näkökulmasta, mutta silti ennakkoluulottomasti. Malliston tuotteiden on tarkoitus olla teollisuuteen sovellettavissa. Otan tämän huomioon tekotavoissa ja materiaalin kulutuksessa.

Entisaikainen arvostava tapa suhtautua vaateen tekemiseen ja huoltamiseen sopii suunnittelufilosofiaani; vaatteet tehtiin käsityönä ja niiden valmistaminen vaati aikaa ja tekijältään taitoa. Koristelut, kuten kirjonta oli tärkeä osa vaatetta, ne tehtiin huolella ja saatettiin siirtää vanhasta vaatteesta uuteen itse vaateen mentyä rikki. Malliston neuletuotteet on valmistettu käsin neulekoneella ja halusin niiden kautta tuoda mallistoon käsityömäisyyttä pelkistettyjen kangastuotteiden

rinnalle. Pyrin ilmentämään kansanpukujen tunnelmaa asukokonaisuuksissa niiden kuitenkin näyttämättä kansanpuvulta tai historiallisilta rooliasuilta.



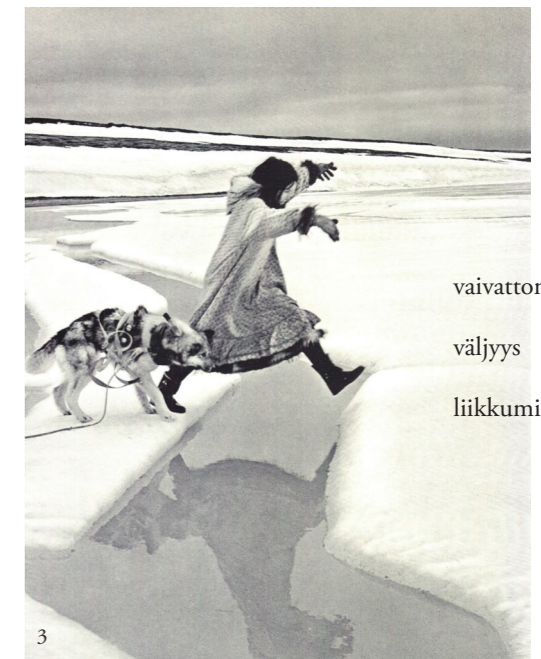
kerroksellisuus

runsaus

Mallistoa kuvaavia tunnelmakuvia ja tukisanoja

käsityömäisyys

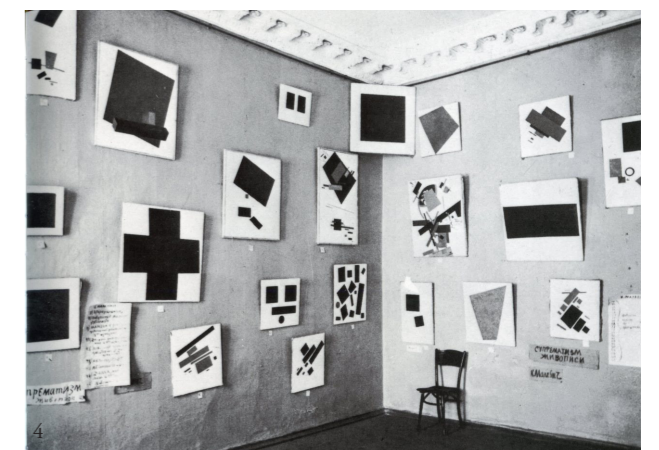
rentous



vaivattomuus

väljyys

liikkuminen



yksinkertaistaminen

suorakaide

Toiminnallisuus kaavoituksessa

Keskityn tässä työssä niihin vaateen toiminnallisiin ominaisuuksiin, joihin kaavoituksella voidaan vaikuttaa. Paras tapa hahmottaa vaateen toiminnallisuutta olisi muotoilla kangasta ihmisen ylle, jolloin lähtökohdina ovat ihmisen liikkeet ja vartalon muoto. Rickard Lindqvist esittää lisensiaatintutkimuksessaan *On the logic of pattern cutting* metodin, jossa kangasta muotoillaan ihmisen ylle seuraamalla kankaan luonnollista laskeutumista. (Kuvat 5 ja 6) En ollut aiemmin tutustunut tähän tekniikkaan ja kiinnostuin siitä uudenaikaisena lähestymistapana. Sovitusnukke ja peruskaava ovat yleisesti käytössä esimerkiksi kouluissa ja teollisuudessa. Ne ovat puuttellisia toiminnallisuuden näkökulmasta; ne ovat staattisia ja raajojen puuttuminen johtaa siihen, että suunnittelussakin keskitytään helposti vain keskivartaloon. Ajattelin työskentelytavan sopivan metodiksi opinnäytetyöhöni. Lähtökohdani oli kuitenkin yhdistää toiminnallisuus ja zero waste. Zero waste pohjautuu kaavaan, joten kaavan käyttäminen oli selkeä valinta metodiksi. Prototyypin sovittaminen ja toiminnallisuuden arvioiminen on kuitenkin oleellinen osa prosessia.

Vaatteiden valmistamiseen tarvittavat kaavat pohjautuvat aina ihmisvartalosta otettuihin mittoihin, muotoihin ja liikkeisiin. Peruskaavoja on kehitetty erityyppisille vartaloille eri puolilla maailmaa. Peruskaavan piirtämisyjärjestelmiä on monia, mutta lähtökohdina ovat aina vartalosta otetut mitat, jotka on siirretty ta-

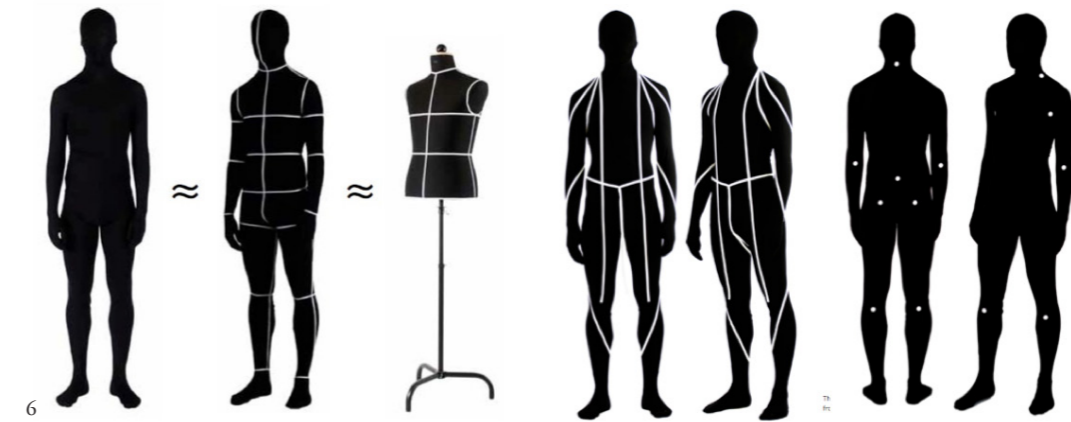
solle. Peruskaavan muoto pyrkii mahdollisimman vähin leikkauksin ja muotolaskoksin toistamaan vartalon muodon. Peruskaavassa on aina mukana kaavanpiirtojärjestelmään liittyvät perusväljyydet. Peruskaavan mukaan valmistetussa vaatteessa väljyydet jättävät tilaa rintakehän liikkeelle hengitettäessä silloin kun kangas on joustamatonta. Kaavoitus etenee kuosittelulla eli kaavan muuttamisella suunnitellun tuotteen muotoon. Liikkeiden vaatimat väljyydet mitataan staattisten ja dynaamisten mittojen avulla. Ihmisen staattiset mitat ovat niitä mittoja, jotka mitataan paikoillaan seisovasta ihmisestä. Staattiset mitat ovat peruskaavan ja vaatteiden kokomitoituksen pohjana. Dynaamiset mitat ovat niitä mittoja, jotka ihmisestä voidaan mitata hänen liikkuessaan tai pysähtyessään tyypillisiin työ- ja urheilusuoritusasentoihin. Dynaamisten mittojen avulla määritellään vaatteeseen tulevat väljyydet, jotka sallivat kumartumisen ja kurkottamisen, käsi- ja jalkojen laajat liikkeet, kyykistymisen ja vartalon kiertoliikkeet. Dynaamisia mittoja käytetään tuotteen mallinmukaiseen kaavoitukseen. Dynaamisia mittoja mitataan yksinkertaisimmillaan mittaamalla ihoon tai ihonmyötäiseen asuun merkattujen pisteiden välimatkaa. Vaatteessa väljyyksien tulee luonnollisesti asettua niille kohdille, joissa sitä tarvitaan. Alueita, joihin väljyyttä tarvitaan ovat kynnärpäät, kainalot, hartiat, haara ja polvet. Vaatteessa väljyydestä ei ole hyötyä jos se on väärässä paikassa. Muotolaskosten ja leikkauksien paikka ja muoto vaikuttavat oleellisesti tuotteen käyt-

tömukavuuteen ja toimivuuteen. Väljyydet voivat olla vaatteessa vapaasti tai sidottuja. (Marttila-Vesalainen & Risikko 2006, 96-104)

Opinnäytetyössä keskitytään lähinnä yläosan, hihan ja kädentien tutkimiseen. Yläosan kaavoittamisessa on tärkeää kaavoittaa hihat ja kädentien siten, että helma ei nouse paljon käsiä nostettaessa. Muutamissa kokeiluissa on pohdittu myös housujen toiminnallisuutta, mutta pääsääntöisesti alaosissa käyttömukavuus on saavutettu joustavalla materiaalilla ja väljyydellä.



Esimerkki toiminnallisesta kaavoituksesta; Vaateen muoto pohjautuu ihmisen asentoon standardisoitujen mittojen sijaan. Kuva: Rickard Lindqvist



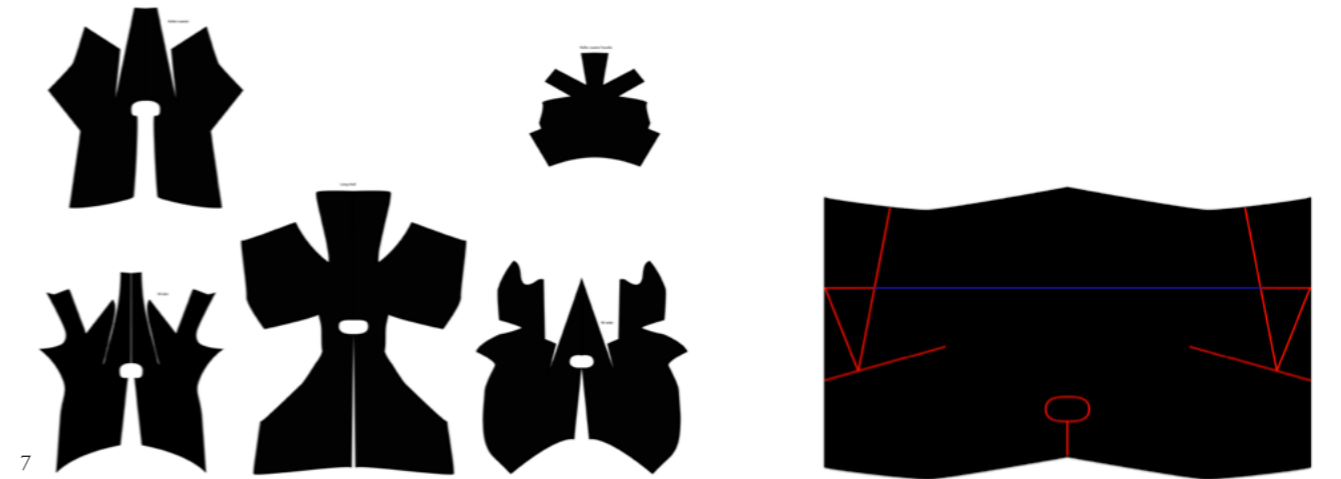
Ero peruskaavan ja dynaamisten linjojen välillä.

Zero waste

Keskimäärin 15 prosenttia kaikesta vaatteiden valmistamiseen käytetystä materiaalista päätyy jätteeksi. Housujen valmistuksesta syntyvän leikkuujätteen on arvioitu olevan noin 10 prosenttia kaikesta tuotettiin käytetystä materiaalista, puseroiden, takkien ja alusvaatteiden kohdalla määrä on suurempi, jopa 20 prosenttia. (Rissanen 2013, 4). Nämä epäsäännöllisen muotoiset kappaleet voidaan polttaa, viedä kaatopaikalle tai kierrättää. Niitä voidaan myös käyttää muihin tuotteisiin kuten patjan täytteenä tai eristämiseen. Hukkamateriaalin ongelma moninkertaistuu nopeasti kasvavan kulutuksen myötä, mikä tarkoittaa esimerkiksi sitä että vuonna 2008 Iso-Britanniassa 30 kg tekstiilijätettä henkilöä kohti päätyi kaatopaikalle. Jätettä syntyy tuotantoketjun molemmissa päissä. Niin suunnittelijoilla kuin kuluttajilla on mahdollisuus vaikuttaa. Zero waste on vaatteiden suunnittelemista siten, että niiden valmistuksessa syntyy vähän tai ei lainkaan leikkuujätettä. Kautta historian vaatteet on usein valmistettu tällä periaatteella. Kallista kangasta ei heitetty hukkaan ja kaavat tehtiin siten, että kappaleet sopivat yhteen kuin palapelin palaset. Tästä on esimerkiksi mm. japanilainen kimono, kreikkalainen kitoni ja intialainen sari, jotka koostuvat suorista kappaleista kaavan ollessa varsin yksinkertainen; vaatteeseen saatiin muotoa laskostamalla ja taittelemalla se vartalon ylle. Vaatteen kantamuodot ovat olleet hyvin samankaltaisia joka maanosassa. Teollisella vallankumouksella oli suuri vaikutus suhtautumistavan ja vaatteen

tekemisen perinteen muuttumiseen; kankaasta tuli halvempaa ja sitä saatettiin tuhjata. Samaan aikaan muoti vaati uudenlaisia muotoja, joita ei ilman hukkamateriaalia ollut mahdollista toteuttaa. Monet suunnittelijat lainaavat ideoita historiallisista vaatteista käyttäen suorakaiteen muotoa hyväksi, jolloin leikkuusuunnitelmasta saadaan taloudellinen. Toinen tapa on tehdä kaava siten, taskut, kaulukset ja muut kaavanosat sovitetaan sopimaan yhteen kuin palapeli, jotta leikkuujätettä voidaan vähentää. Kolmas lähestymistapa on leikata kangasta mahdollisimman vähän ja muotoilla vaate laskostaen, poimuttamalla ja taitellen. (McQuillan & Rissanen 2011, 4) Käytän metodina kahta ensimmäistä tapaa: Pysin siihen, että kaavanosat asetuvat kaava-asetelmaan mahdollisimman taloudellisesti. Yksinkertaisten ja suoristen kaavanosia, jotta saan ne sopimaan limittäin.

Jätteetön tuote voidaan saavuttaa myös valmistamalla vaatteen kappaleet suoraan muotoon. Intialainen firma August on kehittänyt ohjelman DPOL (direct panel on loom), jonka avulla kangaspuilla pystytään kutomaan kappaleet suoraan muotoon ilman leikkuujätettä. (<http://august.synthasite.com/>) On epäselvää kuinka kauan tämän kaltaisen teknologian käyttöönotto maailmanlaajuisesti kestää. Uskon, että vaatteita ja kankaita tullaan valmistamaan perinteisin menetelmin vielä jonkin aikaa, minkä vuoksi zero waste -kaavojen kehittäminen on tarpeellista.



Esimerkki zero waste -kaavoituksen ja toiminnallisuuden yhdistämisestä. Oikealla zero waste -takin kaava ja työkuvat. Yläpuolella esimerkkejä toiminnallisista kaavoista, joiden valmistamiseen kuluu tavallista enemmän materiaalia. Alapuolella zero waste -takin prototyyppi. Kuvat: Jesper Danielsson



Kansanpuvut

Kansanpuku oli talonpoikaisväestön 1800-luvulle asti käyttämä perinteinen vaateparsa. Naisen pukuun kuului yleensä hame, paita ja liivi tai röijy.

Peruskaava on yleisesti käytössä vaateollisuudessa ja lähes kaikki vaatesuunnittelu pohjautuu siihen. Lisensiaatintutkimuksessaan *On the logic of pattern cutting: foundational cuts and approximations of the body* Rickard Lindqvist esittelee vaihtoehtoisen tavan vaateen tekemiseen haastaen konventionaalisen lähestymistavan vaateen, kaavoituksen ja vartalon suhteeseen. Peruskaavan ja uuden tavan ero on havainnollistettu merkkamalla vartaloon peruskaavan mukaiset linjat, joista vartalon mitat otetaan sekä uudet dynaamisemmat linjat, jotka on saatu aikaan draperaamalla kangasta ihmisen päälle seuraamalla kankaan luonnollista laskeutumista. Peruskaava, joka perustuu pysty- ja vaakasuoriin linjoihin sen sijaan ehdottaa, että myös langansuunta on yleensä pystysuora. Peruskaava on ikäänkuin ruudukko, joka jakaa ihmisvartalon suorakulmisiin osiin. Se ohjaa paljon vaateen suunnittelua ja vaikuttaa usein lopputulokseen. Peruskaavan käyttö nopeuttaa kaavojen tekemistä, mikä on välttämätöntä, jotta vaatteita pystytään tuottamaan nopealla tahdilla. Lindqvistin mukaan vaateen ei pitäisi perustua matemaattisille keskiarvoille, ihmiskehon abstrahoinnille vaan liikkuvan ihmisen tutkimiselle. Hän väittää, että esimerkiksi zero waste -suunnittelussa, jossa kaava on suunnittelun lähtökohta, keskitytään helposti vain eri-

koisiin kaavoihin unohtaen että vaateen suunnittelun lähtökohta tulisi olla vartalo ja sen liikkeet. Myös historiallisen vaateen tutkiminen peruskaavan avulla on ongelmallista, sillä vaate menettää helposti alkuperäisen luonteensa kun se ikäänkuin suodatetaan peruskaavan lävitse. Huomasin kansanpukuja tutkiessani, että niissä on jonkin verran samankaltaisuutta Lindqvistin kehittämien kaavojen kanssa; langansuuntia on käytetty taidokkaasti hyväksi istuvuuden ja käyttömukavuuden saavuttamiseksi ja saumojen paikat varsinkin istuvissa yläosissa myötäilevät vartalon muotoja luonnollisemmin kuin peruskaavassa. Tein kuvien pohjalta prototyypit naisten paidasta ja röijystä selvittääkseni niiden toiminnallisia ominaisuuksia. Keskityn kansanpuvuissa yläosien tutkimiseen, koska alaosat olivat naisten asuissa leveitä hameita, jotka koostuivat suorasta kappaleesta kangasta poimutettuna vyötärölle.

Röijy

Röijyllä tarkoitetaan kansanpuvun yhteydessä joko naisen tai miehen yleensä melko lyhyttä hihallista päällysvaateita. Kaavoitin ja ompelin kuvia apuna käyttäen röijyjä mukaillen jakun. Tein peruskaavan mukaisen jakun, johon piirsin sovituskuvan päällä muutokset, joilla arvelin olevan merkitystä toiminnallisuuden tai istuvuuden kannalta. Sen jälkeen leikkasin vaateen kaavoiksi piirtämiäni linjoja pitkin. Piirsin va-



10



11



12



13

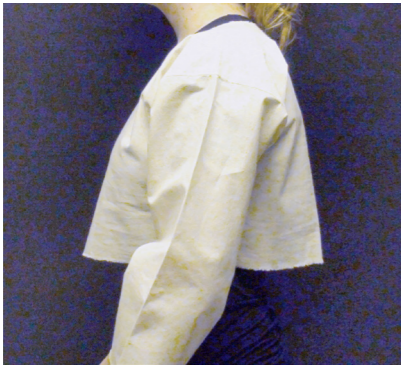


Suomalaisia kansannaisen röijyjä 1700- ja 1800-luvuilta. Alapuolella ääriviivakuvat, joissa näkyy langansuunnat ja leikkauksien linjat.

lokuvien läpi viivapiirustukset muutamista röijyistä, joissa näkyy niiden rakenne. Liikkeiden huomioiminen vaateen väljyyksissä ja kaavoituksessa on tärkeää erityisesti urheilu- ja työkäyttöön tarkoitettussa vaateuksessa. Tällöin toiminnallisuus on ulkonäköä tärkeämpää. Väljyys on helpompi lisätä oikeaan kohtaan vaatteeseen, jonka malli on muutenkin väljä. Istuvan ja liikkumisen sallivan mallin kaavoittaminen on haastavaa. Toiminnallisuuden näkökulmasta tiukasti istuvat liivit ja röijyt ovat kiinnostavia, koska monesti väljyysvarat ovat niissä hyvin pienet. Kuitenkin ihmisten on täytynyt pystyä liikkumaan ne päällä eivätkä vaateiden saumat olisi kestäneet käytössä, jos ne kiristäisivät jossakin asennossa. Liiveissä ja röijyissä vartalonmyötäisyys saatiin aikaan leikkaamalla sivukappaleet

kankaan suuntaisesti. Tällöin vaate istuu vyötäröltä paremmin ja langansuunta on selän leveimmällä kohdalla vino, mikä saa aikaan pienen jouston, vaikka materiaali olisi joustamatonta sillä vinoon leikattu kangas joustaa enemmän kuin loimensuuntaan leikattu kangas. Selkä saatiin istuvaksi haarukkamaisella leikkauksella. Pieni ylimääräinen väljyys saatiin poistettua selästä poikittaisen vyötärölaskoksen avulla. Vyötärölle väljyyttä antoivat erimalliset laskokset eli körtit. (Lehtinen 2005, 68) Röijyjen kädentie ulottuu selän puolella keskemmälle kuin nykyisessä peruskaavassa, mikä antaa kädelle lisää liikkumavaraa. Olkasauma ulottuu huomattavasti enemmän selän puolelle kuin peruskaavassa, jolloin olkapään kohta istuu kiinteästi ja etukappaleen kangas laskeutuu luontevammin kuin sauman

14

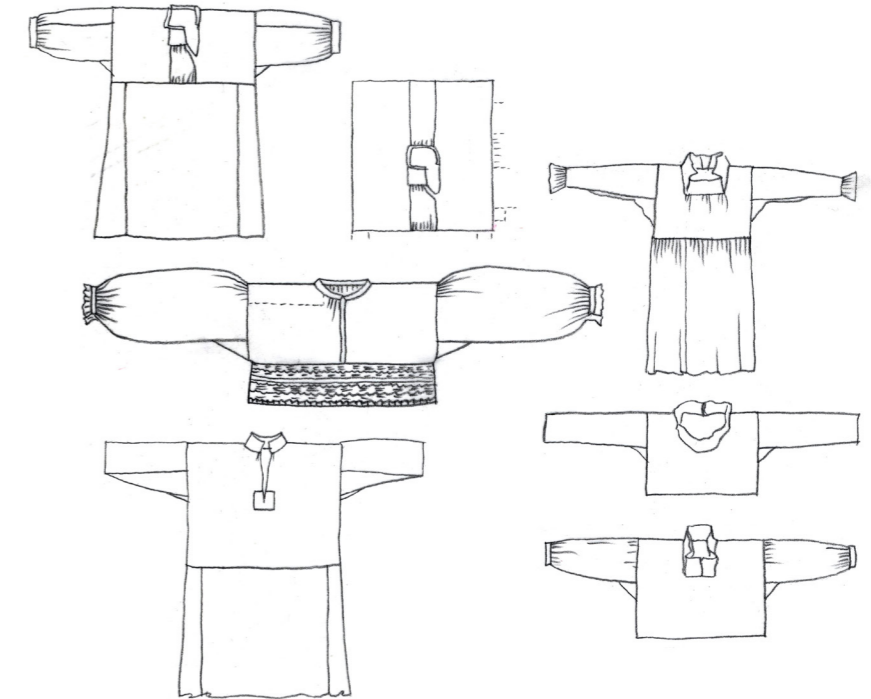


ollessa keskellä olkapäätä. Tällöin ei selän puolelle tarvitse muotolaskosta ja sauma ei paina olkapäällä. Vinoa langansuuntaa käytetään laskeutuvuutensa vuoksi esimerkiksi iltapuvuissa. Sitä voidaan käyttää muutenkin kuin ulkonäöllisistä syistä. Periaate on kuitenkin sama: Vinoa langansuunta sulautuu vartalon liikkeisiin paremmin ja edistää liikettä tärkeissä kohdissa, joissa raajat taipuvat tai lihakset supistuvat kuten olkapäissä, kyynärpäissä, lapaluun kohdalla tai reisissä. (Danielsson 2013, 48) Seuraavan sivun alalaidan viivakuviissa on nähtävissä röijyjen langansuunnat ja Lindqvistin kaavoitusmetodista esimerkki. Raidallisen röijyn linjat ovat melko yhteneväiset sen kanssa etenkin selästä sivuilta ja hihasta. (Kuva 19 ja 20) Leikkuujätteen minimoinnin ja vinon langansuunnan yhdistäminen on vaikeaa, koska yleensä vinoon leikatessa kangasta kuuluu huomattavasti enemmän.

Paita

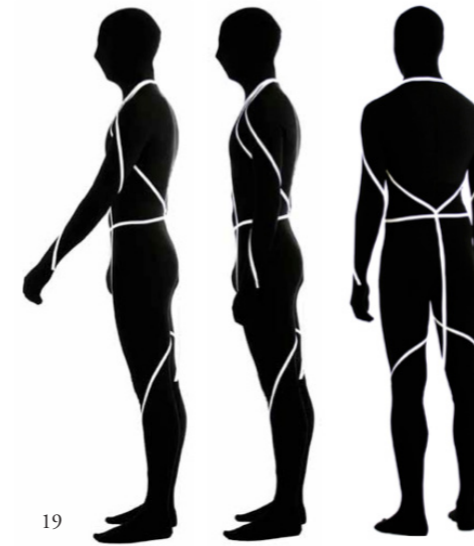
Kansanpukujen paidat ovat perusmalliltaan samanlaisia. Niiden materiaalina käytettiin pellavaa ja hampua, joita viljeltiin Suomessa jo esihistoriallisella ajalla. Suomalaiset naisten paidat leikattiin siten, että kaksinkertaisen kangaspalan taitepähän leikattiin päntie, sivusaumat ommeltiin kiinni ja sivuille ommeltiin hihat ja kainalotilkut, jotka antoivat väljyyttä kainaloon ja antoivat hihaan muotoa. Niiden ansiosta paidan helma ei nouse käsiä nostettaessa. Paidat ovat väljiä ja leikattu suorista kappaleista. Tällöin hukkamateriaalia kertyi mahdollisimman vähän tai ei ollenkaan. Hihaan olkapäälle ja hihansuuhun sekä päantielle saatiin lisäväljyyttä poimuttamalla kangasta. Kokeilin paidan prototyypin ja liikkumista todetakseni, että paita oli todella toiminnallinen ja väljyys oli juuri oikeissa kohdissa kädentiellä liikkumisen kannalta. Käsien ollessa alhaalla ylimääräinen väljyys jää poimuille kainalon alueelle.

Kansanpuvun paidan periaatteen kokeileminen käytännössä



18

Esimerkkejä kansanpukujen liiveistä ja paitojen rakennekuvia



19



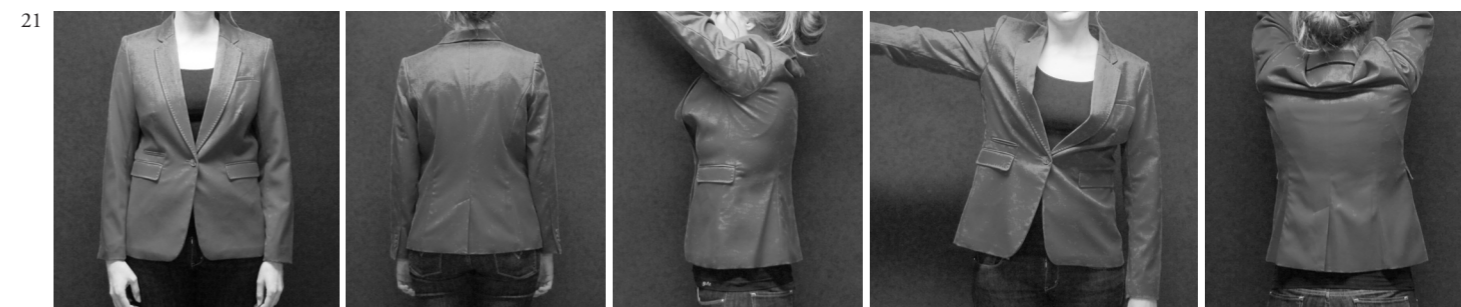
20

Kaavoitus

Halusin käyttää kansanpukujen toiminnallisia elementtejä, vinoa langansuuntaa ja väljyyttä lisääviä kiiloja malliston vaatteissa. Lisäksi olen käyttänyt väljyyttä antavia laskoksia tärkeisiin kohtiin kuten kyynärpäihin, selkään ja polviin. Kokeilin kolmen perusvaateen, trenssitakin, paitapuseron ja jakun toiminnallisuutta. Vaatteet ovat malliltaan hyvin lähellä peruskaavaa. Tärkeiksi alueiksi osoittautuivat kädentien ja ristiselän alueet: Vaatteiden helmat nousivat käsiä nostettaessa ja selkä ja kädentiet kiristivät käsiä ojennettaessa, vaikka vaatteet olivat sopivan kokoiset eivätkä kiristä ollenkaan käsien ollessa alhaalla. Tämän vuoksi halusin suunnittelussa kiinnittää erityistä huomiota väljyyden paikalle vaatteessa. Huomasin konkreettisesti, että vaatteet oli kaavoitettu ihmisen staattisten mittojen mukaan siten, että ne istuvat parhaiten paikallaan seistessä kädet sivuilla. Istuvuudella tarkoitetaan vaateen ja vartalon suhdetta. Perinteisesti esimerkiksi hiha istuu ”oikein” ja on siistin näköinen silloin kun kädentielle ei tule ryppyjä. Tämä tarkoittaa sitä, että hihan asento on sellainen, että se rajoittaa käden nostamista. Tiettyjen vaatekappaleiden, kuten puvun takin ja housujen tai bleiserin on tarkoitus näyttää siistiltä ja asialliselta, joten en halunnut muuttaa niiden kaavoitusta. Väljyyden lisääminen dynaamisten mittojen mukaan muuttaa vaateen ulkonäköä rennomman oloiseksi, joten päätin ottaa lähtökohdaksi väljät siluetit ja kellomaiset muodot, joissa kuitenkin on myös istuvuutta.

Zero waste -kaavoituksessa yleensä erotetaan kaksi lähestymistapaa, *tailored* ja *square cut*, eli ’räätälöity’ ja ’suorakaide’. Räätälöidyllä tarkoitetaan tässä tapauksessa vaatteita, jotka peilaavat vartalon muotoja kaarevien mallien ja leikkauksien avulla. Suorakaiteen muotoisista kappaleista koostuvat vaatteet hyödyntävät suoraa linjoja ja niiden sisällä vartalo on ikäänkuin abstrahoitu geometrian kautta. Räätälöidyt vaatteet ovat perinteisesti paljon yleisempiä muotisuunnittelussa ja ne toistavat vartalon muodot kaarevien linjojen avulla. Kuitenkin suorakaiteista koostuvat vaatteet olivat yleisiä Euroopassa aina 1800-luvun lopulle ja niitä on vielä nykyäänkin käytössä monissa perinnevaatteissa ympäri maailman. (Rissanen 2013, 61) Yhdistän kaavakokeiluissa suorakaidetta ja kaarevia linjoja. Sovellan nykypäivän vaatteessa kansanpukujen tapaan suoraa linjoja peruskaavasta poiketen. Toisaalta haluan kokeilla kaarevien kappaleiden kaavoittamista leikkuujätteen minimointia ajatellen. Yleensä kaarevat monimutkaiset kappaleet on vaikeampi kaavoittaa nollajäteperiaatteella kuin suorat kappaleet, sillä niitä on hankala saada sopimaan limittäin leikkuusuunnitelmaan.

Seuraavilla sivuilla esittelen toiminnallisuuteen ja hukkamateriaalin minimointiin liittyvät kokeilut ja niiden tulokset. Kaikki tuotteet lukuunottamatta sivun 24 puseroa ja sivun 32 ensimmäistä yläosaa on kaavoitettu 150cm leveälle kankaalle.



Bleiserissä olkatoppaukset ja kädentien ja hiban muoto rajoittaa liikkumista. Tyypillisiä puutteita valmisvaatteiden toiminnallisuudessa ovat helman nouseminen ja selkäkappaleen kiristäminen ja pussittaminen.

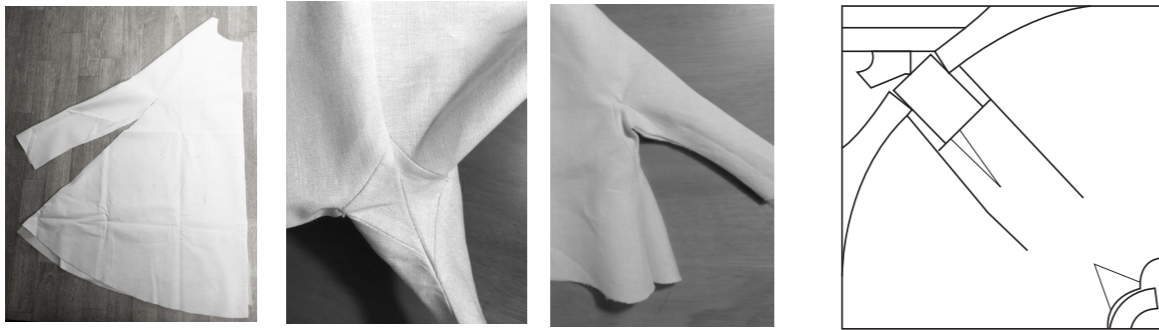
24



Ensimmäisessä takkikokeilussa takki ja hiha ovat yhtä kappaletta. Hihan asento on toiminnallisuuden ja valmistamisen kannalta huono.



25



Kainalokiilat ja yhden kappaleen takin leikkuusuunnitelma

Takki ja pusero

Aloitin kaavoittamisen takista, joka koostui yhdestä kappaleesta. Kansanpuvuissa erillisillä kainalokiiloilla parannettiin toiminnallisuutta ja samalla kappaleet saatiin leikattua kangasta hukkaamatta. Ajattelin, että hukkamateriaalia tulisi mahdollisimman vähän jos takki koostuisi yhdestä kappaleesta, johon muoto saataisiin laskoksilla ja alavarat, taskun varjokappaleet ja liikkumista helpottavat kainalokiilat tulisivat kulmasta, joka jää yli takkikappaleesta. Hihan asento vaikeutti käden nostamista ja takki kiristi kädentieltä ja seläs-

tä eikä kiiloilla saanut tarpeeksi väljyyttä kainaloon. Lisäksi ompelu ei onnistunut kainalon liian jyrkän kulman vuoksi. Piirsin takkiin raglanhihan linjan ja leikkasin hihan irti. Lisäsin kangasta kainaloon ja kädentielle hihaan ja miehustakappaleeseen. Sen jälkeen leikkasin takin kaavoiksi ja tein uuden prototyypin. Kädentie tuntui paremmalta. Takin helma ei noussut käsiä nosttaessa. Selästä takki kiristi jonkin verran. Kädentie tuntui ahtaalta, koska se oli pienentynyt lisäyksen vuoksi.

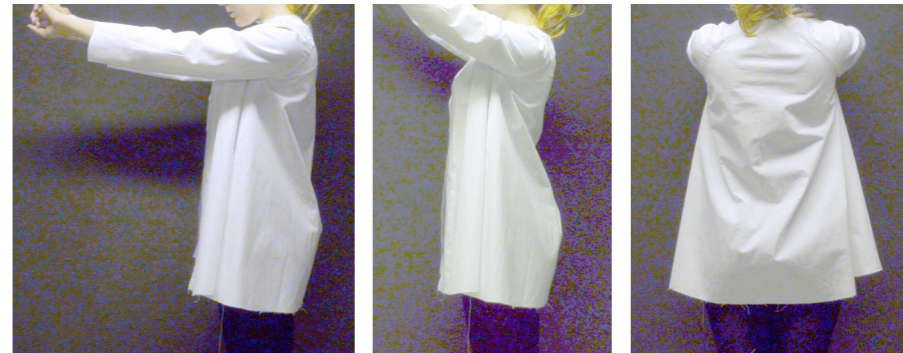
26



27

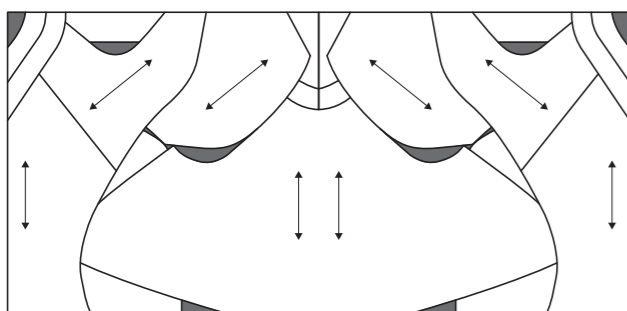
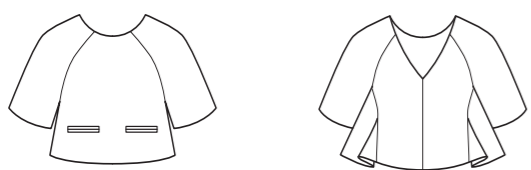
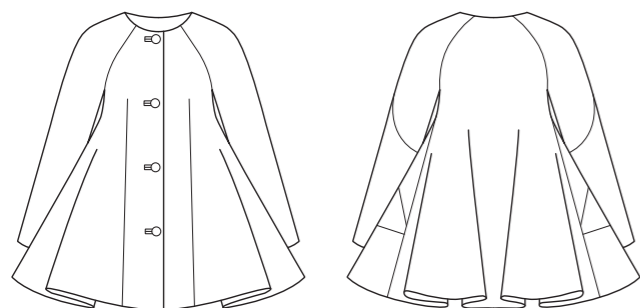
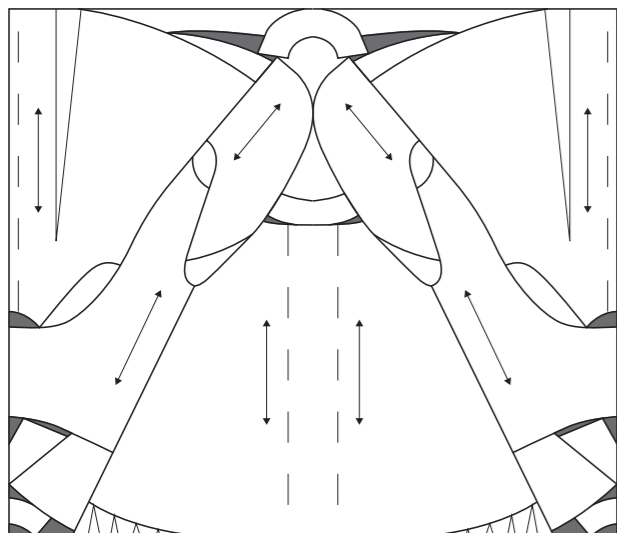


Kaavaan tehdyt muutokset, raglanhiha ja lisäykset kädentielle hihaan ja miehustaan, antoivat lisää väljyyttä.



Halusin käyttää hyväksi vinoa langansuuntaa, jota monissa kansanpuvuissa oli käytetty selkäkappaleissa. Raglanhihan sauma sijoittuu selässä siihen kohtaan, mihin joustoa tarvitaan, joten kaavoitin hiha vinolle. Tein takakappaleeseen sivulle leikkauksia, jotta sain kappaleet asettumaan leikkuusuunnitelmaan paremmin. Takin leikkuusuunnitelmasta jää jonkin verran hukkamateriaalia, mutta kokeilu oli mielenkiintoinen, koska yleensä vinoon langansuuntaan leikatessa jää poikkeuksellisen paljon leikkuujätettä. Sain kappaleet

asettumaan melko hyvin kaava-asetelmaan, joten päätin pitää sen tällaisena.



Olin onnistunut lisäämään takin toiminnallisuutta, mutta selkä ja kädentie kiristivät vielä käsiä nostettaessa ja ojennettaessa. Tein uuden prototyypin, josta leikkasin kädentien takaa ja kainalosta auki. Lisäsin kangasta aukkoon käden ollessa ojennettuna. Piirsin nuppineuloilla kiinnitettyyn kangastilkkuun aukon ääriiviivat ja sain muodon, joka kädentielle piti lisätä, jotta toiminnallisuus toteutuisi. Hihan kaavaan tuli pienet pykälät kädentielle. Olin edelliseen versioon lisännyt väljyyttä vain pystysuunnassa, mikä pienentää kädentietä. Huomasin tästä kokeilusta, että lisäyksen täytyy tulla viistosti, jolloin kädentie ei pienene ja hankaloita liikkumista entisestään. Takin leikkusuunnitelmassa näkyy edellisen prototyypin hiha, jossa pykälä ei ole ja hihan kaava on suora kainalosta. Takin voisi toteuttaa samalla periaatteella ja tehdä lisäykset kainaloon erillisinä kappaleina kansanpukujen paitojen tapaan. Takin hiha koostuu kahdesta kappaleesta ja siinä on takana kaareva leikkaus. Leikkauksessa on kyynärpään kohdalla pieni avolaskos antamassa väljyyttä. Aioin tehdä takkiin laakakaulukset ylijäämäkappaleista muotoilemalla kauluksen muodon pienillä laskoksilla, mutta malliston yhtenäisyyden vuoksi jätin kaulukset pois. Takin kaavassa on siis vielä kehittämistä, jotta toiminnallisuus ja jätteettömyys yhdistyvät. Takkiin kului 150cm leveää kangasta 131cm.

Takin leveä kellomainen helma on kehittynyt paitasi hukkamateriaalin minimoinnin ehdoilla, myös kansanpukujen muotokielen innoittamana. Usein istuvisakin jakuissa oli vyötäröllä selässä väljyyttä antavat laskokset. Pyrin toistamaan samaa levenevää kellomais-ta muotoa myös neuleissa.

Sovelsin samaa hihan kaavaa raglan-hihaisen puseron kaavoittamiseen. Puseron muotokieli on saanut inspiraationsa kansanpukujen jakuista. Selässä olevat laskokset, samankaltaiset joita on nähtävissä sivun 17 kuvien jakuissa, koostuvat erillisestä kappaleesta, mikä helpottaa kaava-asettelun tekemistä. Käytin ylijäämäkappaleita alavarioihin ja napinläpätaskujen listoihin ja varjokaitaleisiin, mutta hukkamateriaalia jää silti vähän. Kangasta kului 124cm leveästä kankaasta 60cm. Huomasin, että kaarevia kappaleita voi asettaa limit-



Kankaan lisäys kädentielle



Väljyyttä antavan kappaleen lisääminen hihan kaavaan ja lopullinen kaava



Lopullinen tuote ei kiristä käsiä nostettaessa. Ero saatavilla oleviin valmisvaatteisiin on huomattava.



Ensimmäinen prototyyppi



Toinen prototyyppi



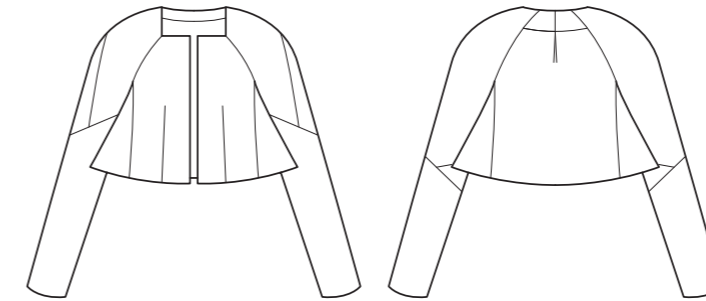
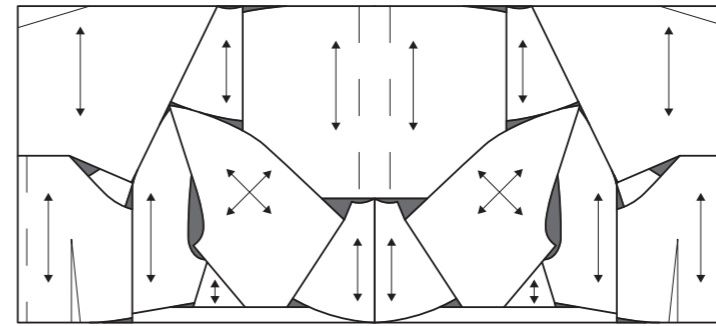
Lopullinen tuote



Kädentien väljyys näkyy poimuina takakappaleen puolella

täin hukkamateriaalin pienentämiseksi, mutta se on huomattavasti vaikeampaa kuin suorien kappaleiden kaavoittaminen jätteettömäksi. Sekä takissa että puserossa hiha on leikattu vinoon langansuuntaan. Yleensä vinon langansuunnan käyttö aiheuttaa venymistä, mikä näkyy saumoissa. Tässä se ei haittaa, koska kädentiellä on muutenkin ylimääräistä väljyyttä, mikä asettuu paremmin vinon langansuunnan ansiosta ja venyminen ei näy. Venymistä voi myös estää tukikankaalla. Ylimääräinen väljyys kädentiellä näkyy takana poimuina käden ollessa alas laskettuna, mutta takki on silti siistin näköinen verrattuna siihen, miten suuri ero käyttömukavuudessa on. Pienellä muutoksella on saatu aikaan suuri vaikutus. Kokeilin prosessin alussa tavallisten peruskavasta johdettujen jakun ja takin toimivuutta ja ero toiminnallisuudessa oli suuri verrattuna suunnittelemiini tuotteisiin.

Vaikka hukkamateriaalia jää, kokeilu on osoitus siitä, että hihan leikkaussauman ansiosta takki on mahdollista leikata hyvin pienellä hukkamateriaalin määrällä ja samalla hihan saumaan saa liikkumaväljyyttä antavan laskoksen. Hiha on leikattu vinolle, mikä antaa joustoa tärkeissä kohdissa, kuten olkapäällä ja siten myötäilee kehon liikkeitä eri tavoin kuin suoralla langansuunnalla leikattu vaate.



Jakku

Tein takin kaavan pohjalta myös lyhyen jakun. Jakun kaava-asettelussa lähes kaikki kangas on käytetty; menekki ei voisi olla kovin paljon pienempi. Olin luonnostellut a-linjaisia kellotettuja malleja. Huomasin kuitenkin kaavoittaessa, että helman kaarevat muodot aiheuttavat helposti hukkamateriaalia. Helmat voisi suoristaa ja pienen ylijäämän jättää saumanvaroihin. Käytin tässäkin kaavassa vinoa langansuuntaa, mutta tein hihaan leikkaussaumat siten, että vain takahiha, joka tulee ristiselän kohdalle, on vinolla. Tein hihaan kyynärpään kohdalle poikkisauman ja jätin leikkusuunnitelmassa muuten pois leikattavan kohdan väl-

jyyttä antavaksi avolaskokseksi. Kankaan menekki oli 150cm leveästä kankaasta 66cm.

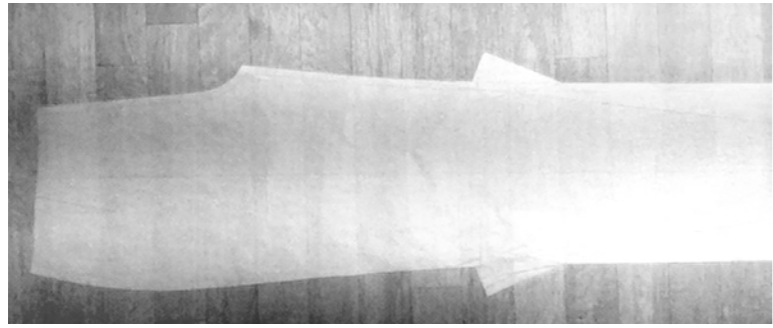
Ongelmia takin ja jakun kaavoituksessa aiheutti se, että olin ensin kokeillut toiminnallisuutta ja vasta sen jälkeen aloin asetella kappaleita leikkusuunnitelmaan. Zero waste -suunnittelussa on luontevaa ottaa kaava lähtökohdaksi, mutta halusin kokeilla miten paljon hukkamateriaalin määrää voisi pienetää tuotteen ulkonäön muuttumatta.

Jakun prototyyppi



Kyynärpään avolaskos





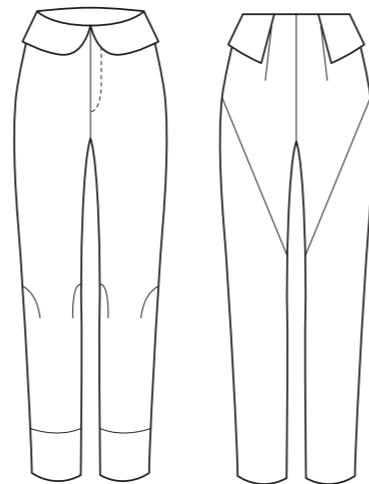
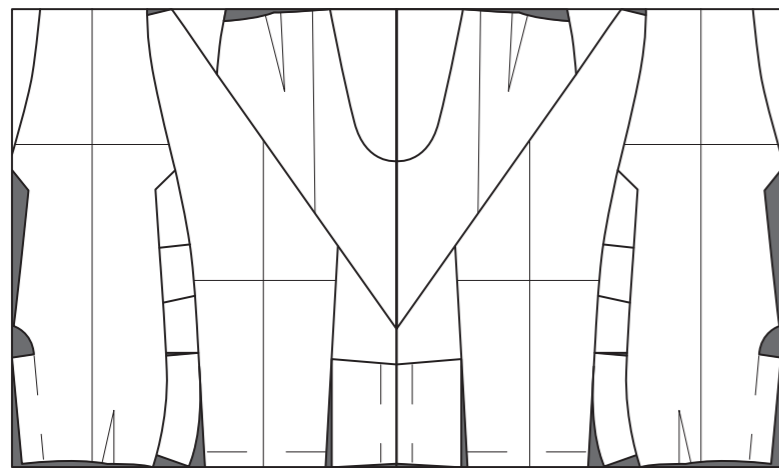
Laskokset housun kaavassa



Lasko takakappaleessa



Lasko polven kohdalla

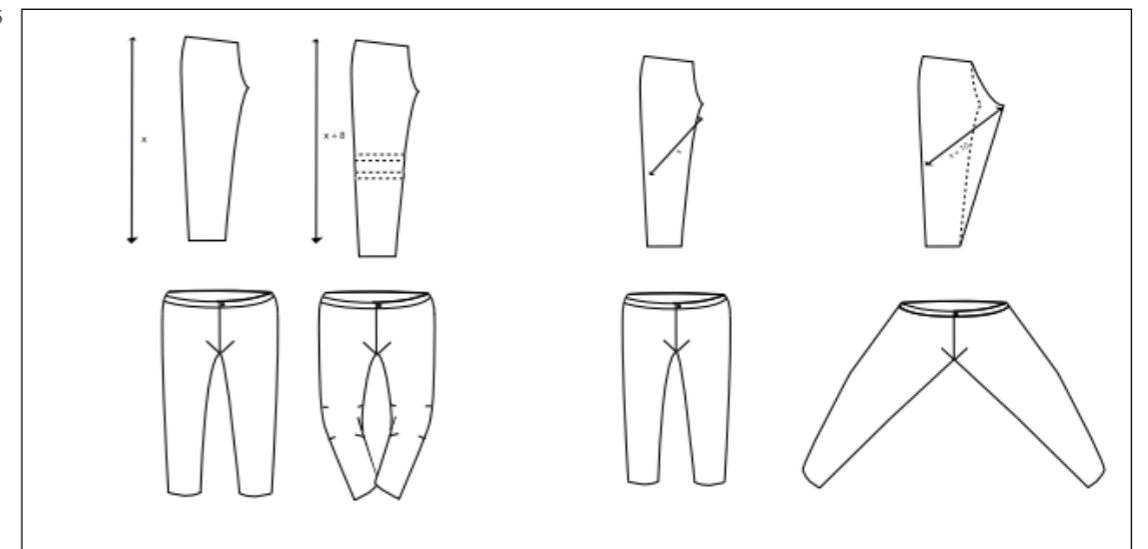


Kapeat housut

Tutkin lähdemateriaalin pohjalta mitkä seikat vaikuttivat housun toiminnallisuuteen. Polven kohdan liikkuvuutta voi parantaa lisäämällä etukappaleeseen pituutta ja kokoamalla ylimääräinen pituus laskoksiksi polven kohdalle. Haaraosan liikkuvuutta voi parantaa lisäämällä pituutta haarasaumaan ja leveyttä reiden kohdalle. Tämä kuitenkin muuttaa housun mallia. Halusin säilyttää housun mallin kapeana, mutta kokeilla, voisiko käyttömukavuutta siitä huolimatta parantaa.

Lisäsin etukappaleeseen polven kohdalle väljyyttä leveys suunnassa ja takakappaleeseen lantion kohdalle. Ompelin väljyyden saumaan avolaskoksiksi. Yleensä toiminnallisissa vaatteissa polvilaskokset ovat poikittain. Koska halusin käyttää avolaskoksia myös esteettisenä elementtinä, laitoin ne viistoon, jolloin ne ovat sulavamman näköiset ja tekivät suorista housuista rennomman oloiset. Laskokset eivät tee housuista täysin toiminnallisia, mutta lisäävät jonkin verran käyttömukavuutta. Kun housun etukappaleessa on polven ja lantion kohdalla väljyyttä, se antaa tilaa liikkua niin että housu ei kiristä jalkaa koukistaessa. Joustamaton kangas ei veny ja tee polvipussia, kun väljyyttä on jo siinä kohdalla mihin sitä luonnollisesti tarvitaan.

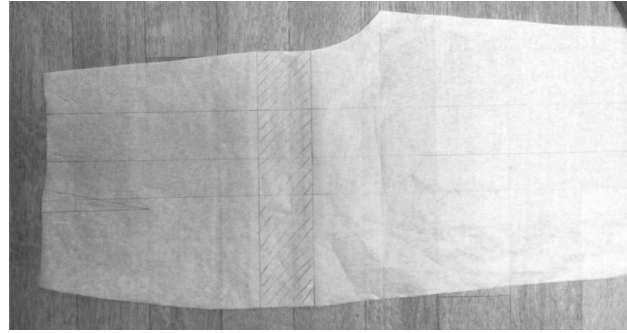
Leikkauksilla pyrin pienentämään kankaan menekkiä ja saamaan kaavanosat mahtumaan pienemmälle alueelle. Tein takakappaleeseen viiston leikkauksen reiden kohdalle, etukappaleeseen poikkisuoran leikkauksen alas lahkeeseen ja haarasauman kohdalle, minkä ansiosta kangasta ei kulu edes housun pituuden verran. Ylijäämäkappaleita käytin alavarioihin ja näpinläpätiskun listaan ja varjokaitaleisiin. 150cm leveätä kangasta kului 89cm.



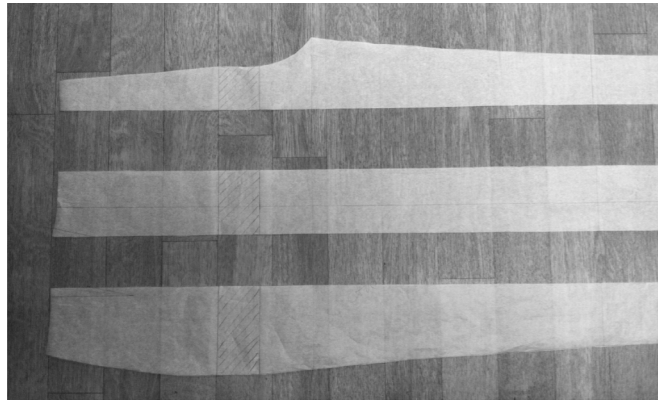
Housun kuositelu toiminnalliseksi vaatii lisäyksen polveen ja haarasaumaan. Kuva: Daniel Larsson



Ylijäämäkappaleen muotoilua vyötärölle



Haarasauman pituuden lisäys

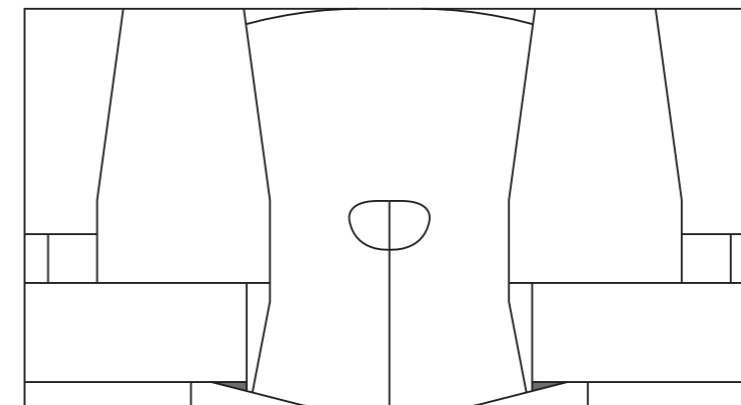
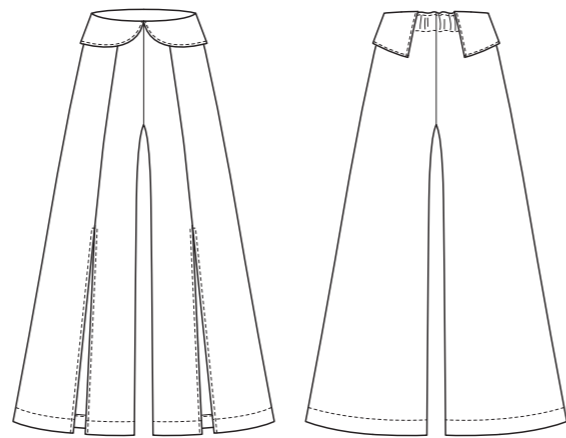
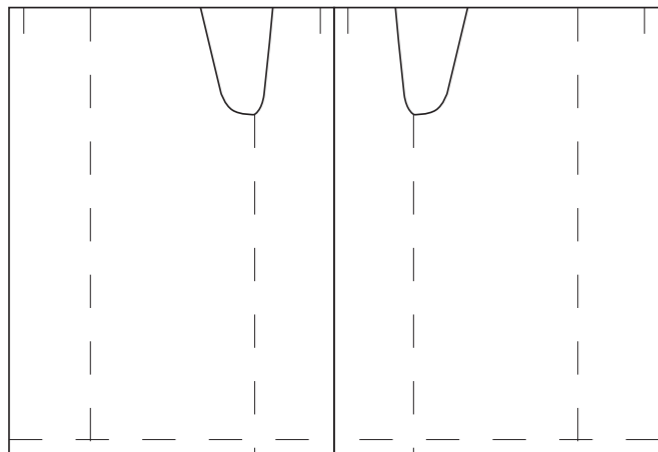


Housujen kuositelu leveämmiksi

Leveät housut

Halusin suunnitella kapeiden housujen lisäksi silkki-sifongista leveät housut, joissa korostuu mukavuus ja liike. Lisäsin haarasaumaan pituutta, niin kuin väljien housujen kuositelussa yleensä tehdään. Sen jälkeen kuositelin housun leveäksi ja yhdistin etu- ja takakappaleen, jotta saumanvaroihin ei kuluisi turhaan kangasta. Vyötäröllä takana on kuminauha ja edessä laskokset. Lahkeessa on halkiot, jotka korostavat

kankaan liikettä kävellessä. Housuista ei jää ollenkaan leikkuujätettä, koska ne koostuvat kahdesta suorakaiteen muotoisesta kappaleesta. Housuja voisi myös valmistaa teollisesti nollajäteellä eri kokoja ja eri levyisistä kankaista siten, että laskoksen syvyys ja syötös vyötäröllä vaihtelee koon mukaan. Pieni ylijäämäkappale on lisätty vyötärölle.

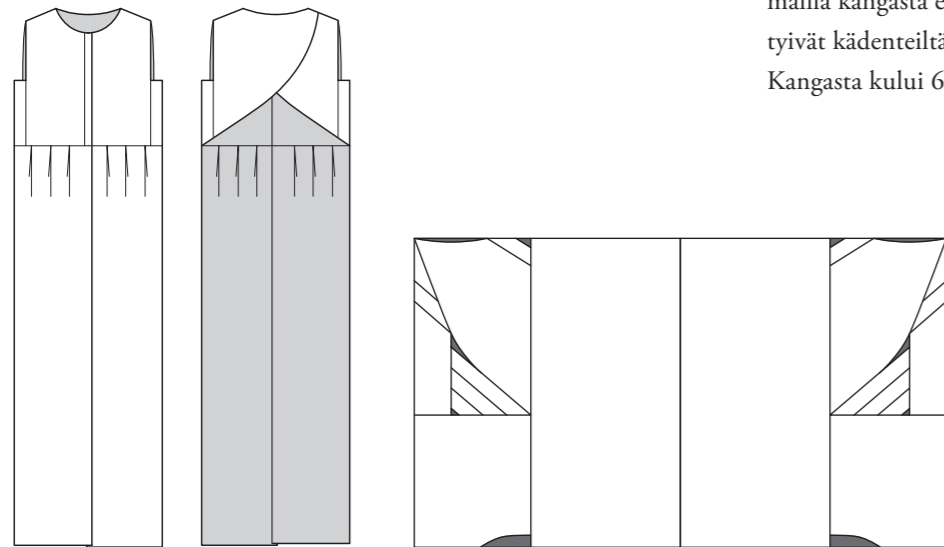
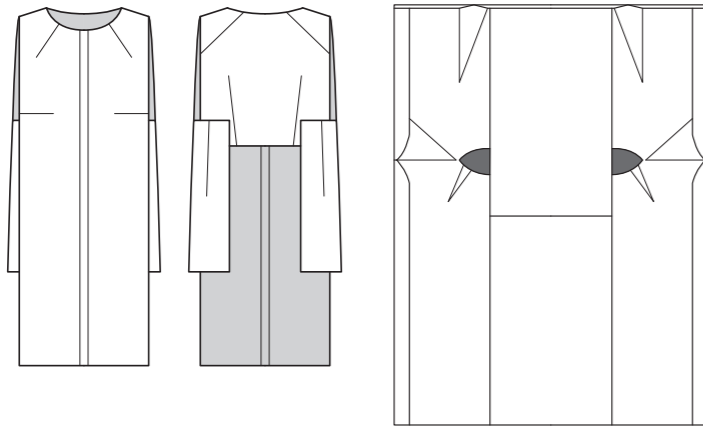


Pusero

Puseron lähtökohta oli kansanpuvun paita. En juurikaan muuttanut vaateen perusideaa, mutta suunnittelin mallista kaupallisen. Pusero on ulkonäöltään tavanomainen, mutta hiha ja kädentie on kaavoitettu toiminnallisiksi ja pusero on valmistettu lähes ilman jätettä. Tein puseroon kaulukset ylijäämäkappaleesta; otin suoran kiilamaisen kappaleen ja muotoilin sen kaarevaksi pienillä laskoksilla. Puseron etu on se, että suorat kappaleet olisi helppo asettaa leikkuusuunnitelmaan myös toisella tavalla. Tällöin olisi mahdollista sarjota vaate eri kokoihin ja kankaan leveydellä ei olisi väliä. Samaa periaatetta voisi soveltaa myös monimutkaisempiin kaavoihin. Kangasta puseroon kului 150cm x 81cm. Yllätyin taas siitä miten mukavalta suorista kappaleista koottu vaate oli päällä tavalliseen peruskaavasta johdettuun paitapuseroon verrattuna: Kädentien saumat eivät vedä ja huomaisin eron olkasauman puuttumisessakin. Sauman paikka vaikuttaa käyttömukavuuteen. Sauman olisi hyvä olla sellaisella kohdalla, missä se ei hankaa eikä kiristä. Esimerkiksi istuvissa kansanpukujen röijyissäkin olkasauma on yleensä selän puolella eikä keskellä olkapäätä kuten peruskaavassa. Suorakaiteisiin pohjautuva kaavoitus olisi varteenotettava lähestymistapa myös teolliseen vaatesuunnitteluun. Jätin puseron kuitenkin pois mallistosta, koska en käyttänyt poimutusta missään muussa tuotteessa ja se ei olisi sopinut yhteen muiden tuotteiden kanssa.



Suorakaide muotoilun lähtökohtana

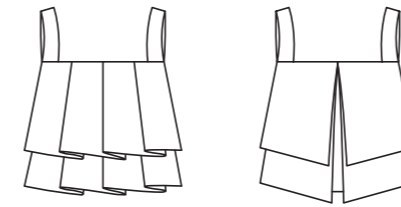
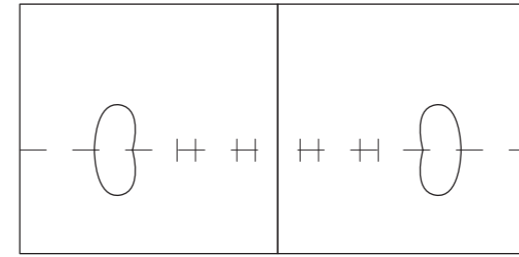


Suorakaiteista koostuvat yläosat

Suunnittelin kolme hihatonta yläosaa, joissa lähtökohtana on suorakaiteen muoto kuten kansanpuvun paidoissa. Ensimmäisessä kokeilussa muotoilin sovituskruunun yläle paperista suorakaiteen muotoa. Topin yläosa koostuu suorakaiteen muotoisesta kappaleesta, joka taittuu pään yli kuten kansanpukujen paidat ja siihen on saatu vartalonmyötäisyyttä laskoksilla. Sivukappaleisiin on saatu runsautta avolaskoksilla. Kankaan menekki on 86cm x 116cm. Nappilista ja takakappaleen alavara on saatu sivuilta yli jäävistä pitkistä kaitaleista.

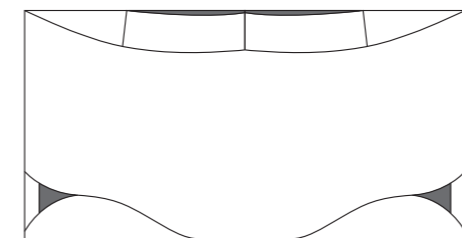
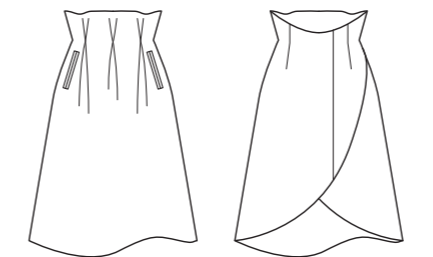
Toisessa kokeilussa halusin hyödyntää silkisifongin keveyttä. Suunnittelin yläosan, joka on takaa lyhyt ja edestä pitkä. Tarkoitus on, että etukappaleet liehuvat kävellessä. Leikkusuunnitelmassa ylimääräiset kappaleet on käytetty vinokaitaleiksi pääntien huolitteluun. Kankaan menekki on 150cm x 80cm.

Kolmas yläosa syntyi yksinkertaisesti taittamalla kangas kaksinkerroin ja laskostamalla kangasta etupuolelta. Olkaimet syntyivät käden teiltä jääneistä kappaleista. Kangasta kului 65cm.



Hame

Suunnittelin mallistoon myös yhden hameen, koska ne olivat oleellinen osa kansanpukua. Laskostin kangasta vyötärölle kansanpuvun hameen poimutuksen tapaan, mutta halusin malliin vaihtelua. Olin aikaisemmin suunnitellut yläosia, jotka ovat takaa lyhyempiä kuin edestä, joten jatkoin samaa teemaa hameessa. Kangasta kului 150cm x 77cm.



Luonnostelu

Aloitin luonnostelun muutamien kuvien pohjalta, joita olin käyttänyt tutkiessani kansanpukujen toiminnallisuutta. Kansanpukujen runsaat siluetit ja peittävyys olivat toistuvia elementtejä luonnoksissa. Tein myös kollaaseja suorakaiteen muodon pohjalta, joka on toistuva elementti tutkimissani paidoissa ja kaavakokeiluissa. Kansanpuvuille tyypillisiä ovat alaspäin levenevät kellomaiset tai kiilamaiset muodot ja ne vaikiintuivat malliston hallitsevaksi elementiksi. Tein luonnoksia, joissa oli näyttäviä epäsymmetrisiä siluetteja. Ne eivät kuitenkaan sopineet lähtökohtaani suunnitella käytettäviä ja helppoja vaatteita. Päätin pitää tuotteet yksinkertaisena ja pyrkiä siihen, että asukokonaisuuksien kiinnostavuus syntyy kerroksellisuudesta, väreistä ja liikkeestä.

Halusin siirtää mallistoon kansanpukujen liikkuvan ja kerroksellisen vaikutelman. Kerrospukeutuminen on tyypillistä esimerkiksi keskiajan vaatetuksessa; vaatetuksen alla käytettävät pellavaiset paidat ja mekot suojasivat hieltä ja ihon rasvalta kalliista villakankaista valmistettuja päällysvaatteita, joita ei ollut mahdollista pestä. Halusin siirtää tämän visuaaliseksi elementiksi mallistoon. Alla olevat kerrokset saavat näkyä päällimmäisten kerroksien alta ja lävitse. Asukokonaisuudet koostuvat kansanpukujen tapaan pääosin erillisistä ylä- ja alaosista, jotta ne ovat yhdisteltävissä keskenään. Kansanpuvuille tyypillisiä olivat väljät runsaat hameet ja istuvat takit ja liivit. Näitä vastakohtaisuuksia aion

hyödyntää luonnostelussa, mutta huomasin prosessin edetessä, että zero waste suunnittelu vaikutti paljon vaateen muotoon ja rakenteeseen.



Luonnoksia kollaasiteknikalla ja maalaamalla



42

Maalaamalla tehtyjä nopeita luonnoksia valokuvien päälle. Siluettien ja värin vaihtelun tutkimista

En käyttänyt kovinkaan paljon visuaalista materiaalia luonnoksien taustaksi. Niiden pohjalla oli pikemmin vain ajatus suorakaiteen muodosta ja kerroksellisuudesta. Halusin tuotteisiin moniulotteisuutta peittävän ja läpinäkyvän, raskaan ja kevyen vaihtelulla. Vaikka mallistossa ei näy viitteitä kansanpukuihin, ne ovat vaikuttaneet taustalla.

Luonnoksien pohjalta aloin pohtia miten voisin toteuttaa värien ja läpinäkyvyyden vaihtelun tuotteissa. Tuotteiden siluetteihin sen sijaan vaikutti käytettävyyden huomioonottaminen. Jätin runsaammat muodot

pois. Luonnoksissa näkyvät värierot ja erot läpinäkyvyyden ja peittävyiden välillä näkyvät sen sijaan neuletuotteissa. Olen ilmentänyt kerroksellisuutta kerrostamalla vaatekappaleita päällekkäin ja käyttämällä neuletta kaksinkertaisena ja yksinkertaisen läpikuultavana samassa tuotteessa.



Neule

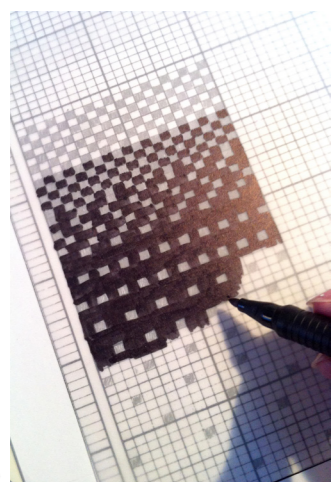
Kansanpuuille tyypillisiä olivat erilaiset kirjontatekniikat, joita käytettiin esimerkiksi paidoissa koristeina. Usein kirjonnoilla oli myös funktio pääntien, kädentien ja helman huollittelussa ja vahvistamisessa. Lähtökohtani oli suunnitella käytettäviä, teollisesti valmistettavia tuotteita. Materiaalini olivat melko eleettömiä ilman kuviota tai pintastruktuuria, joten kaipasin mallistoon rytmiä ja vaihtelua. Halusin neuleella tuoda lämpöä ja pehmeyttä tasaisten kankaiden vastapainoksi. Kirjoneuleen väri vaihtelulla halusin ilmentää kansanpukujen tunnelmaa ja tuoda vaatteisiin mielenkiintoa. Kuvion lähtökohtana olivat perinteiset kirjontamallit, niiden geometrisuus ja säännöllisyys. Kauempaa katsottuna neulepinta näyttää tasaiselta liukumalta. Kokeilin aluksi selvemmin geometrisiä kuvi-

oita, mutta hylkäsin ne koska en halunnut kuvion viittaavan liian selkeästi inspiraationlähteeseen.

Valitsin neuleen yhdeksi tekniikaksi, koska luonnosten pohjalta minulle syntyi tarve valmistaa itse omat materiaalin. Halusin vaatteissa olevan vaihtelua väreisä ja läpinäkyvyydessä, koska halusin pitää tuotteet yksinkertaisina. Harkitsin kankaan kutomista, mutta se olisi ollut liian aikaavievää. Tein erilaisia kokeiluja ja päädyin yhdistämään pellavalangasta neulottua harvaa neulosta ja alpakkasilkkikashmir-lankaa.



Rekkopaidan kirjontaosa, jossa poimutus on kiinnitetty tiheisiin koristeisiin.



43

44

Kirjoneulekuosin suunnittelua ja valmis neulepinta

46



Neulekokeiluja

47



Olen käyttänyt mallistossa vain sileän neuleen muunnelmia. Sileää neuletta tasoneuleena neulottaessa oikeat kerrokset neulotaan oikein ja nurjat nurin, jolloin neulepinnalla näkyy oikealla puolella vain oikeita silmukoita ja nurjalla puolella vain nurjia silmukoita. Kirjoneuleissa neulepinta on yleensä sileää neuletta ja kuviot saadaan aikaan eri värisiä lankoja vuorottelemalla. Kirjoneuleessa eri värisiä lankoja kuljetetaan rinnakkain ja silmukoita neulotaan mallipiirroksen mukaan vuorotellen eri väreillä. Käyttämättömät langat kulkevat työn nurjalla puolella muodostaen sinne lankajuoksuja. Lankajuoksut jäävät helposti kiinni sormiin ja varpasiin vaatetta puettaessa, joten vältin kirjoneuleen käyttämistä hihan- ja lahkeensuissa. Lisäksi käytin sileän neuleen muunnelmia, joissa joka toinen silmukka on jätetty neulomatta. Tätä kutsutaan valeresoriksi, koska se vetää neuleen hieman suppuun oikean resorin tavoin. Käytin tätä ja silmukan koon vaihteluita luodaksen vaateen silhuettiin vaihtelua helmoissa ja hihansuissa.

Luonnoksien pohjalta pohdin miten voisin tuoda yksinkertaiseen tuotteeseen vaihtelua läpinäkyvyyden ja peittävyiden avulla. Tein kokeiluja, joissa neuloin villalankaa ja pellavalankaa kaksinkertaisena, siten, että pellavaneulos jää yksinkertaisena esimerkiksi hameen helmaan. Tämä vastasi sitä mielikuvaa, joka minulla oli tuotteista. Koska suunnittelin kevät/kesä-malliston halusin tuotteiden olevan melko kevyitä, joten materiaalitkin saivat olla läpikuultavia. Käytettävyyttä tuotteisiin tuovat kuitenkin peittävät osuudet niillä kohdilla mihin niitä tarvitaan. Halusin materiaalien vaihtelulla luoda jännitettä peittävyiden ja paljastavuuden avulla. Huomasin, että neule oli luonteva tapa suunnitella kokonaisvaltaisesti: Sain päättää tuotteen värin, materiaalin, kuvioinnin ja mallin. Tämä oli yhtymäkohta kansanpukuihin, joiden kankaat valmistettiin usein itse käsin kutomalla.

Värit ja materiaalit

Materiaalivalintoihin vaikuttivat saatavuuden lisäksi monikäyttöisyys ja ominaisuudet, joilla pystyin ilmentämään vastakohtaisuutta. Yhden materiaalin on toimittava monessa tuotteessa. Tämä on osa kaupallista ajattelua, johon pyrin suunnittelussa. Kankaiden huono tarjonta oli myös yksi syy siihen, että halusin valmistaa osan materiaaleista itse. Alkuperäinen idea oli käyttää luonnonmateriaaleja, villaa, pellavaa ja hamppua, kansanpukujen perinteisiä materiaaleja. Tärkeämmäksi osoittautuivat kuitenkin ominaisuudet, kuten esimerkiksi laskeutuvuus, rypistymättömyys, liikkuvuus ja keveys tai oikea sävy. Mallisto ei viittaa näkyvästi kansanpukuihin, joten en nähnyt syytä siihen, miksi materiaaleina pitäisi käyttää ainoastaan perinnevaatteiden materiaaleja.

Kirjoneuletta ja pellavaneulekokeiluja



48

49



50

Puuvillaviskoosi

Valitsin puuvillaviskoosin sen monikäyttöisyyden vuoksi. Olen käyttänyt samaa materiaalia puseroon, takkiin, jakkuun ja housuihin. Materiaali on melko raskas brokadityyppinen kukkakuviollinen kangas. Kuvio vaikuttaa malliston ilmeeseen. Kukkakuosista saattaa tulla esimerkiksi nostalgisia tai romanttisia mielleyhtymiä. Selkeyden kannalta tasainen yksivärinen kangas olisi ollut parempi, mutta kuvio ei erotu liian selvästi ja elävä pinta tuo mielenkiintoa yksinkertaisiin tuotteisiin.

Silkisifonki ja silkkikreppi

Valitsin raskaan materiaalin rinnalle kaksi ohutta materiaalia, koska halusin korostaa liikettä ja kerroksellisuutta, keveytensä vuoksi silkki liikkuu kauniisti kävellessä ja sopii keveytensä vuoksi hyvin käytettäväksi muiden vaatteiden alla, lisäksi ajatuksena oli käyttää suorakaiteen muotoisia kappaleita, joten kevyet silkikankaat sopivat tähän tarkoitukseen hyvin, ne eivät tarvitse monimutkaisia rakenteita näyttääkseen hyvältä.



100% silkki
kreppi



100% silkki
sifonki



80% puuvilla
20% viskoosi



75% alpaka
25% silkki
5% kashmir



75% alpaka
25% silkki
5% kashmir



100% pellava

Alpakkasilkkikashmir-lanka

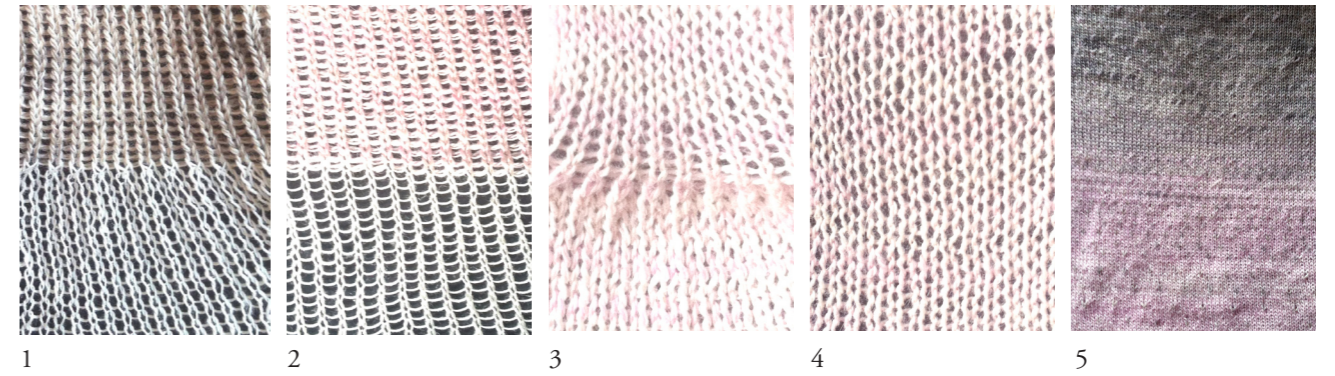
Lanka on käsin kehrättyä ja värjättyä, joten siitä syntyy meleerattu neulepinta on elävä. Langan on tuottanut Manos Del Uruguay -niminen yritys, joka tukee Uruguayn maaseudun käsityöläisiä. (<http://www.manos.com.uy/>) Tämä sopii tavoitteeseeni tuoda käsityömäisyyttä muuten melko teolliseen mallistoon.

Pellavalanka

Pellavalanka sopii kevät/kesä- mallistoon keveytensä vuoksi. Läpikuultavasta pellavaneulos on mielenkiintoinen yhdistettynä raskaaseen kaksinkertaiseen neulokseen. Pyrin tällä vastakohtaisuudella luomaan jännitettä tuotteisiin.

Värit

Pidin värimaailman suppeana, jotta mallisto olisi ilmeeltään yhtenäinen. Valitsin levollisia valkoisen, vaaleanpunaisen ja vaaleanruskean sävyjä, koska tämä väriyhdistelmä ilmentää maanläheisyyttä, mutta myös kepeyttä ja leikkisyyttä.



Tuotteissa käytetyt neulemuunnelmat

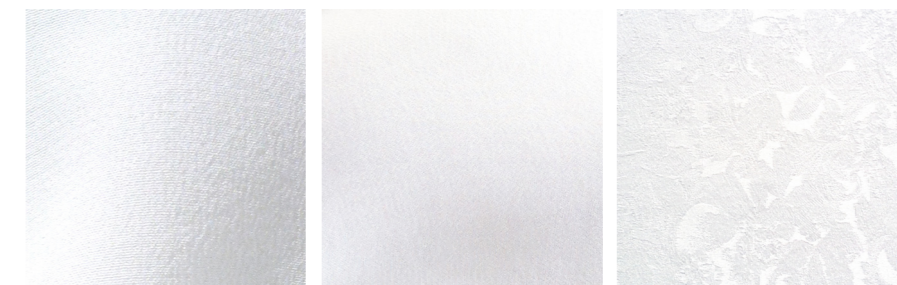
1. Valeresori kaksinkertaisena (alpakkasilkkikashmir + pellava, silmukan pituuden säätö 4) / sileä neule yksinkertaisena (pellava, silmukan pituuden säätö 10)
2. Valeresori (alpakkasilkkikashmir + pellava) kaksinkertaisena / pellava yksinkertaisena (molemmilla silmukan pituuden säätö 8)
3. Valeresori yksinkertaisena (alpakkasilkkikashmir, silmukan pituuden säätö 2) / sileä neule kaksinkertaisena (alpakkasilkkikashmir + pellava, silmukan pituuden säätö 10)
4. Sileä neule yksinkertaisena (alpakkasilkkikashmir, silmukan pituuden säätö 10)
5. kirjoneule (alpakkasilkkikashmir)



75% alpaka
25% silkki
5% kashmir

75% alpaka
25% silkki
5% kashmir

100% pellava



100% silkki
kreppi

100% silkki
sifonki

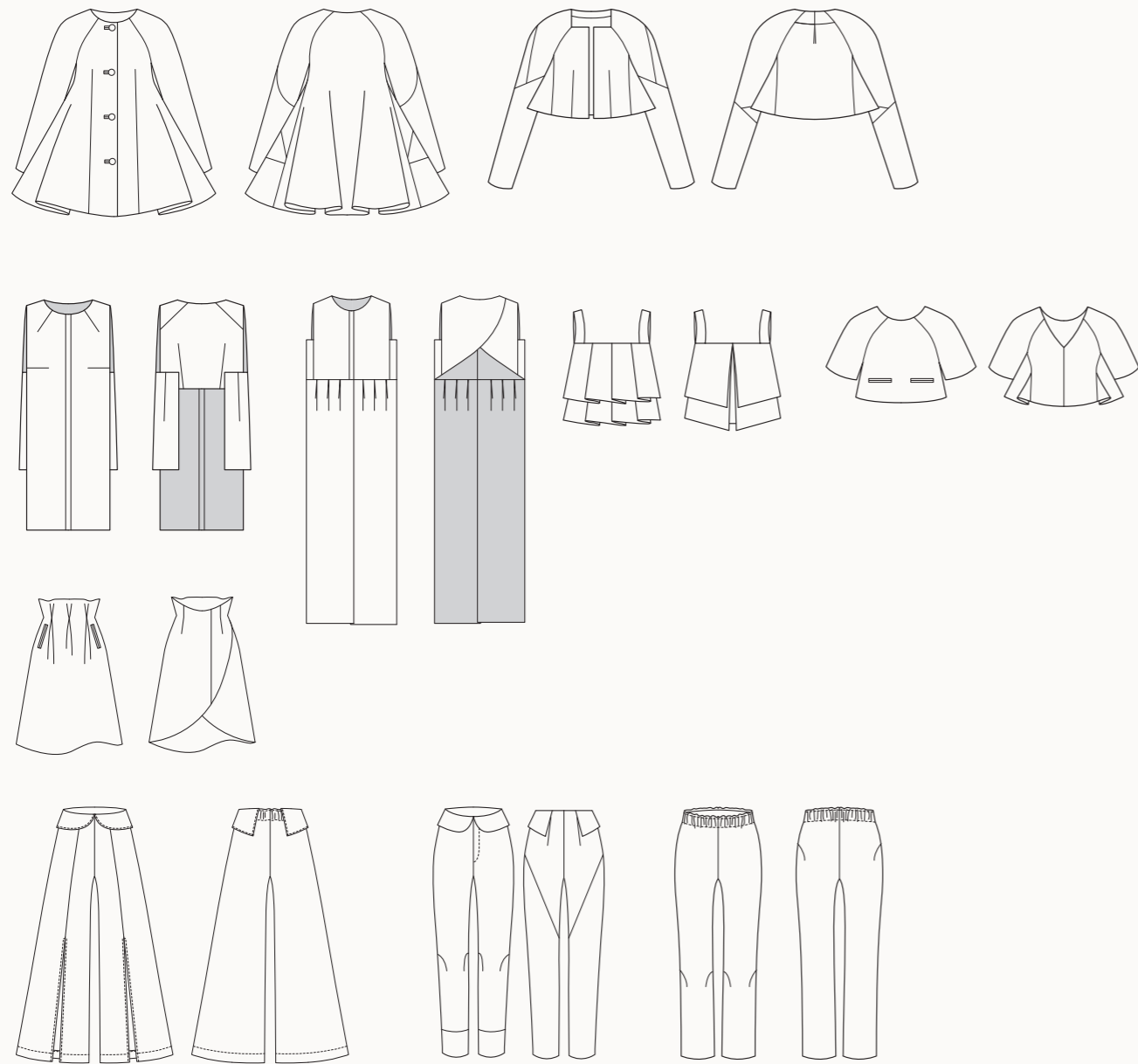
80% puuvilla
20% viskoosi

Mallisto



Runkosuunnitelma

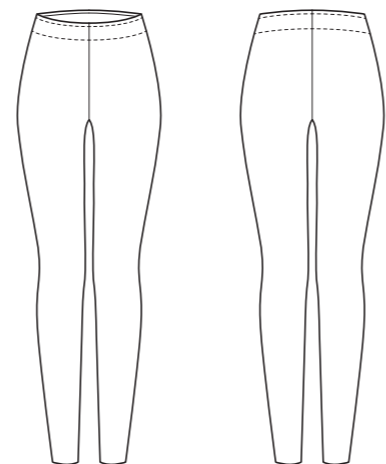
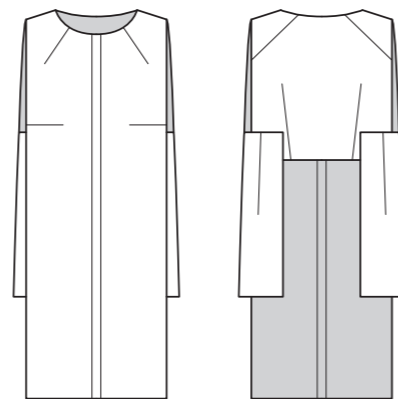
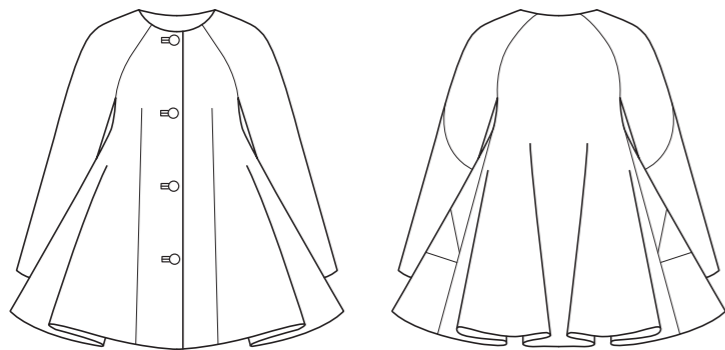
Kangastuotteet



Neuletuotteet



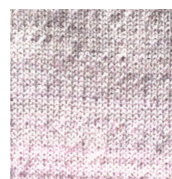
Asu 1



100% silkki
kreppi
(toppi)



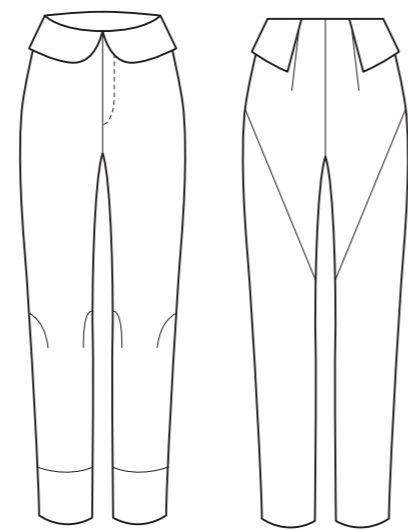
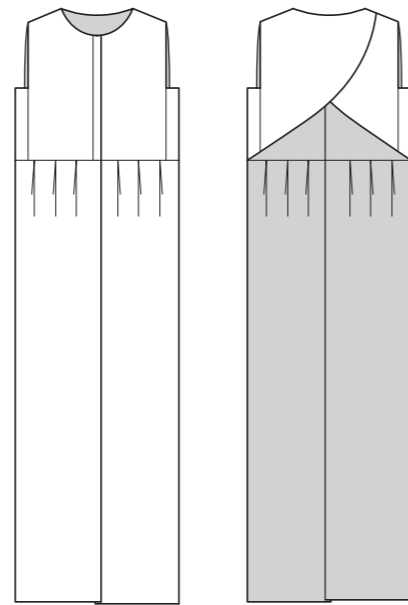
80% puuvilla
20% viskoosi
(takki)



5
(legginsit)



Asu 2



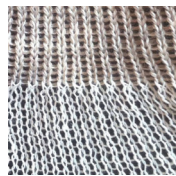
100% silkki
kreppi
(toppi)



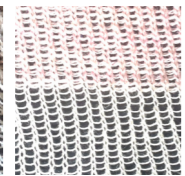
80% puuvilla
20% viskoosi
(housut)



Asu 3



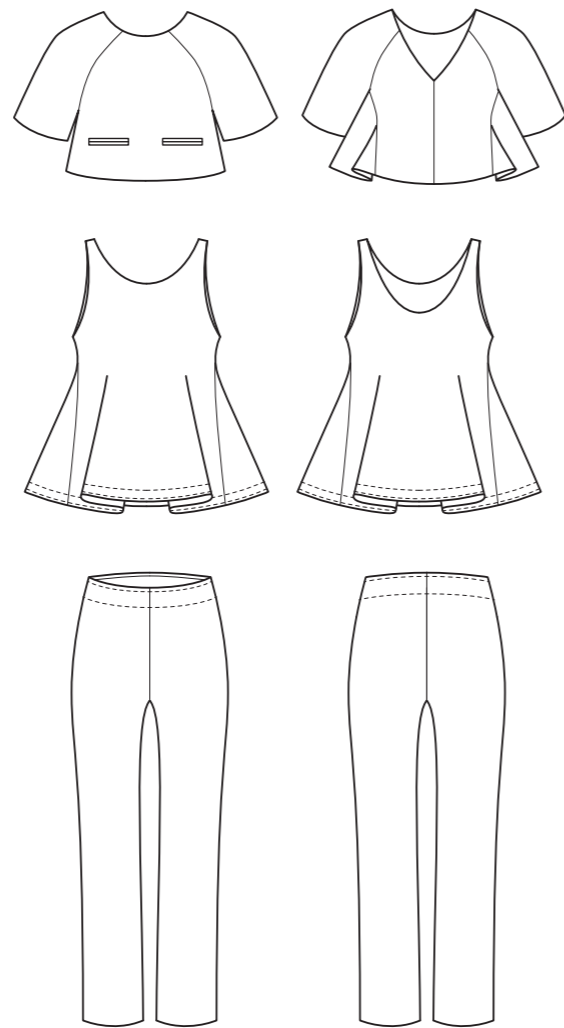
1
(leggingsit)



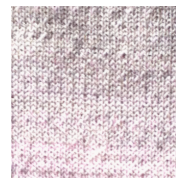
2
(toppi)



80% puuvilla
20% viskoosi
(pusero)

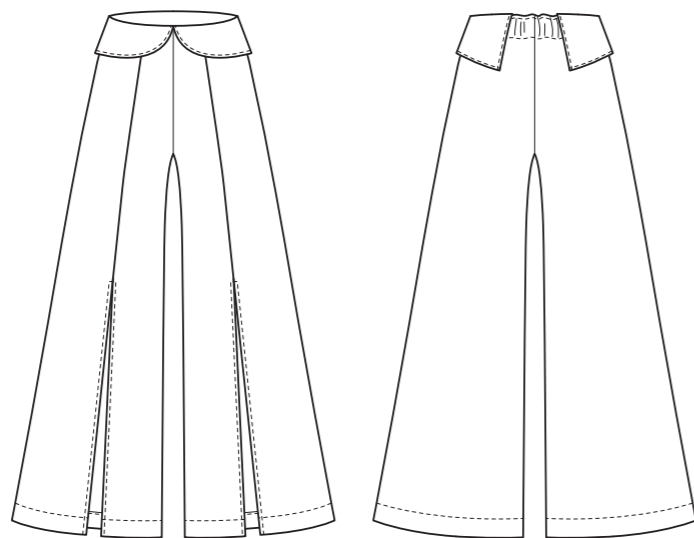
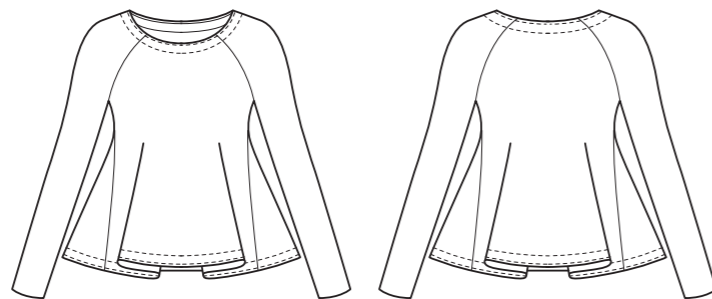


Asu 4



100% silkki
sifonki
(housut)

5
(pusero)

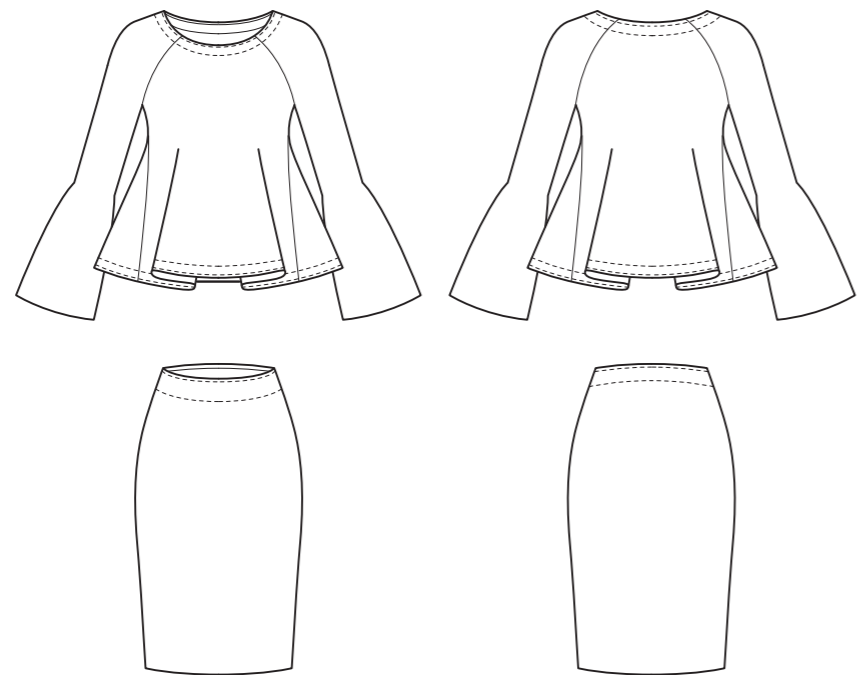


Asu 5

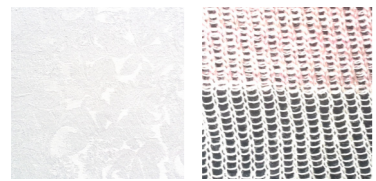


1
(pusero)

5
(hame)

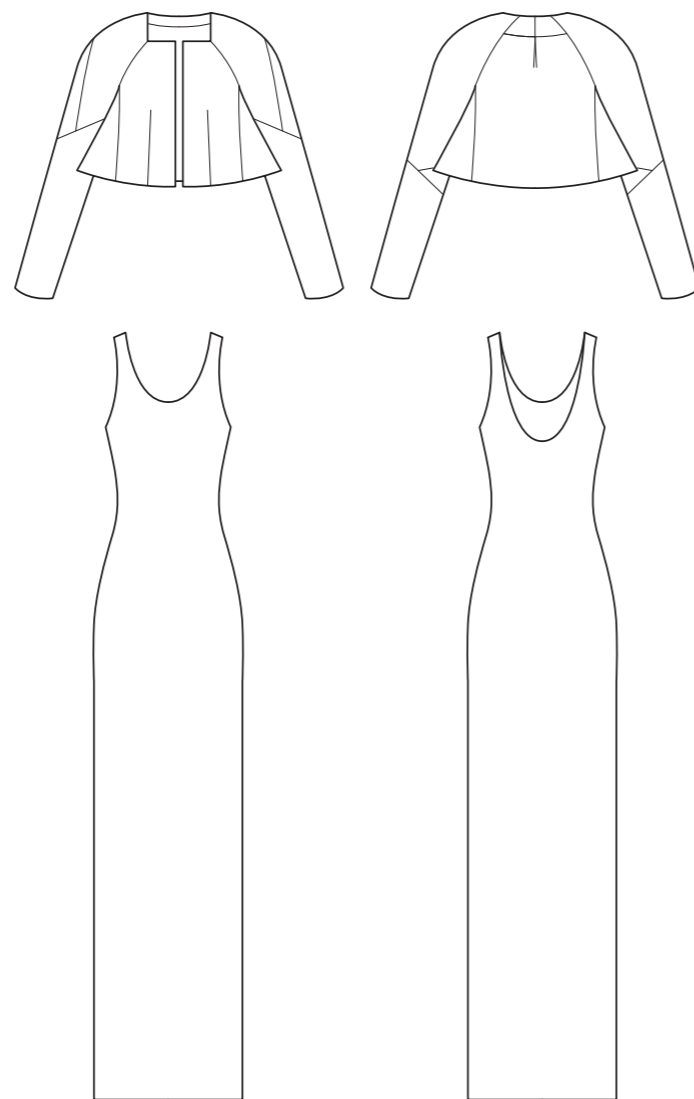


Asu 6



80% puuvilla
20% viskoosi
(jalku)

2
(mekko)



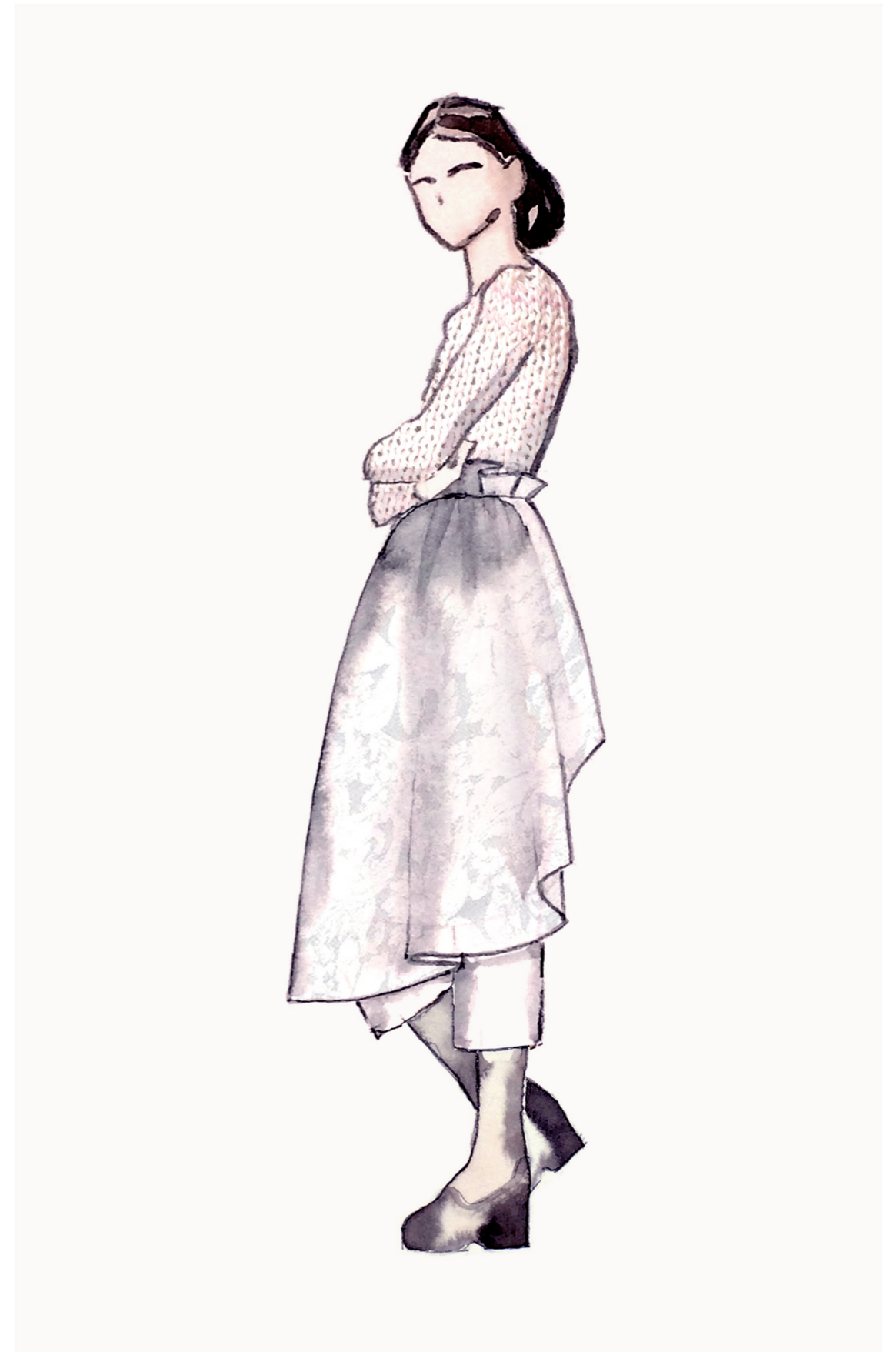
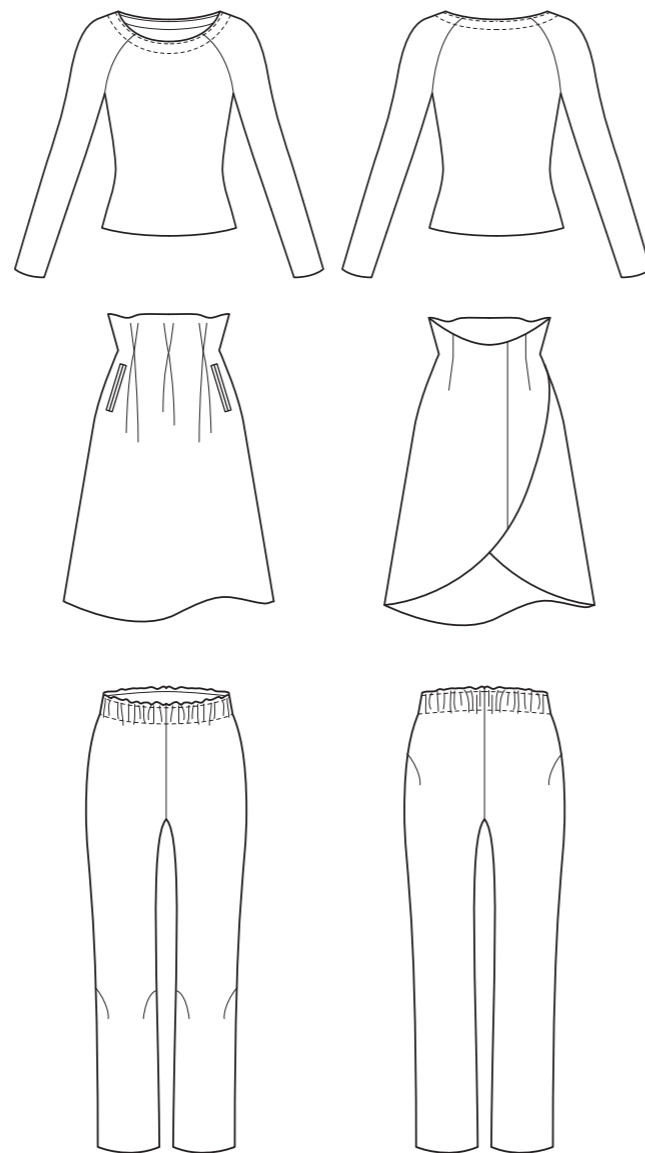
Asu 7



100% silkki
sifonki
(housut)

80% puuvilla
20% viskoosi
(hame)

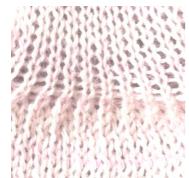
4
(pusero)



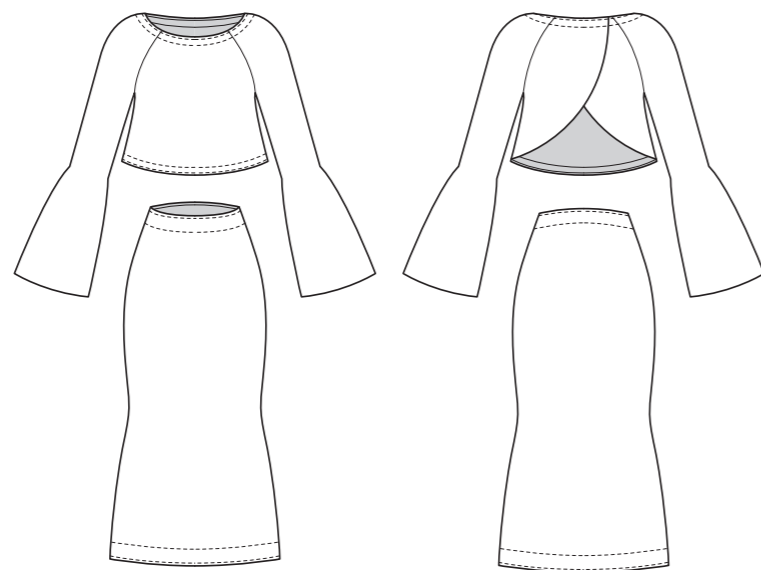
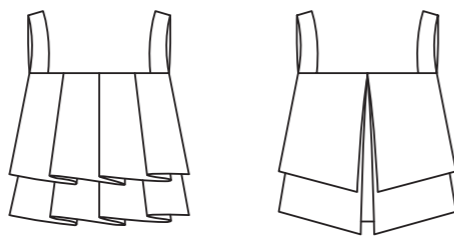
Asu 8



100% silkki
sifonki
(toppi)



2
(hame ja pusero)



Arviointi

Työn tavoitteena oli selvittää hukkamateriaalin vähentämisen ja toiminnallisuuden yhteensovittamisen mahdollisuuksia. Löysin ratkaisuja kansanpukujen ja kaavakokeilujen pohjalta. Kokeilemalla käytännössä ja taustoituksen avulla esitin esimerkkejä siitä, miten lisäämällä väljyyttä ratkaisevaan kohtaan voi vaateen toiminnallisuutta parantaa materiaalin menekin lisääntymättä. Uskon tämän lisäävän tuotteen arvoa, sillä ihmiset todennäköisesti valitsevat mieluummin vaateen joka tuntuu hyvältä päällä. Erityisen tärkeää tämä on tuotteissa, joiden ei ole tarkoitus olla rennon väljiä. Istuvuuden ja liikkumisen vapauden yhteensovittaminen on ollut haasteellista. Kokeilujen pohjalta huomasin, että se ei ole mahdotonta. Myös vartalonmyötäisten vaatteiden tai vaatten osien, kuten hihan ja kädentien toiminnallisuutta on mahdollista parantaa kaavoitusvaiheessa. Osoitin käytännön kautta, miten sauma ratkaisevalla kohdalla voi vähentää kankaan menekkiä ja sillä voi myös olla käyttömukavuutta lisäävä vaikutus. Zero waste -periaate ei toteudu täysin kaikkien tuotteiden kohdalla. Leikkuujätteen määrää on kuitenkin vähennetty huomattavasti kaikissa tuotteissa vaateen ulkonäön muuttumatta tyypillisen zero waste -tuotteen kaltaiseksi. Näitä kaavoittamisessa käytettyjä ratkaisuja voisi kehittää eteenpäin.

Toiminnallisuuden huomioonottaminen valmisvaateen kaavoituksessa ei välttämättä vie aikaa tai kuluta materiaaleja enemmän kuin perinteinen kaavoittami-

nen. Kyse on vain ajattelutavan muutoksesta. Vaatetta voitaisiin lähestyä enemmän kehon ja liikkumisen kannalta.

Kaikkein parhaiten nollajätteelle sopivat leikkuusuunnitelmaan kappaleet, joissa on paljon suoria saumoja. Halusin ottaa tuotteiden kaavoituksessa huomioon sen, että vaikka kaava-asettelu ei olisi samanlainen kuin alkuperäinen, kappaleet sopisivat yhteen myös aseteltuna toisella tavalla. Jotta olisi mahdollista sarjoja eri kokoja valmisvaateteollisuuden tarpeisiin, kaavoitusmetodeja olisi järkevää kehittää tähän suuntaan. Historiasta voi löytää ideoita suunnitteluun. Erityisesti siihen miten vaatetta käytetään ja miten niihin suhtaudutaan. Esimerkiksi luovuus vinon langansuunnan käytössä tai suorien kappaleiden käyttö vaateen muotoilussa ovat hyviä vaihtoehtoja yhdistettynä nykyisiin metodeihin.

Metodina zero waste on avannut uusia mahdollisuuksia suunnittelussa. Joskus rajoite voi myös olla suunnittelua rikastuttava tekijä. Jotkut ratkaisut syntyivät täysin materiaalin säästämisen tuloksena. Jos tavoitteena ei olisi ollut kankaan säästäminen, monet ideat olisivat jääneet käyttämättä.

Neule oli minulle uusi valmistustapa ja prosessin aikana opin siitä paljon. Neuleen lisäksi haluaisin tutustua myös muihin mahdollisuuksiin suunnitella tuote ma-

teriaalista lähtien, kuten kankaan kudontaan teollisilla kangaspuilla. Materiaalilla on paljon merkitystä vaatesuunnittelussa. Valitettavasti niitä on Suomessa huonosti saatavilla. Suunnittelijoiden ja vaatesuunnittelun opiskelijoiden ja materiaalia valmistavien tahojen välinen yhteistyö voisi olla ratkaisu ongelmaan.

Aiheen käsittelyyn olisi saattanut saada enemmän syvyyttä jos se olisi rajattu toiminnalliseen kaavoitukseen tai zero waste -suunnitteluun, mutta niiden yhdistäminen on edelleen kiinnostava ja tutkimisen arvoinen asia. Valmisvaateen kaavoitusta ja omia kokeiluja vertatessani huomasin, että toiminnallisuutta voisi soveltaa enemmän teollisessa vaatesuunnittelussa.

Aihevalinta tuotti jonkin verran ongelmia. Harkitsin käytännönläheistä aihetta pitkään, koska ajattelin että abstraktimmasta lähtökohdasta saisi myyvämmän konseptin. Kaavoitus on vaateen valmistamisen perusta. Siihen syventyminen osoittautui kiinnostavaksi ja paljolti auttoi hahmottamaan suunnitteluprosessin aikana vaatetta eri tavalla kuin mihin olin tottunut. Toiminnallisuus on universaali asia ja koskettaa kaikkia. Aiheen tutkiminen on syventänyt osaamistani suunnittelijana ja uskon, että työ herättää uusia ajatuksia kaavoituksen mahdollisuuksista parantaa vaateen ominaisuuksia.

Lähteet

Kirjallisuus

Hovi, Satu 2013. Keskiajan puvut. Helsinki: Art House

Lehtinen, Ildikó & Sihvo, Pirkko 2005. Rahwaan puku. Helsinki: Museovirasto

Risikko, Tanja & Marttila-Vesalainen, Ritva 2006. Vaatteet ja haasteet. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö

Salo-Mattila, Kirsti 2009. Ruumiin ja muodin välissä : Tutkimus vaatteen kaavoituksen kehityksestä. Helsingin yliopiston kotitalous- ja käsityötieteiden laitoksen julkaisuja 22. Helsinki: Helsingin yliopisto : kotitalous- ja käsityötieteiden laitos

Sirelius, U.T. 1915. Suomen kansallispukujen historia. Kansallisteos. 2. painos. Helsinki.1990.

Internet

Danielsson, Jesper 2013. Functional cuts (kandidaatintyö). Borås: University of Borås/Swedish School of Textiles, Fashion design programme. Luettavissa osoitteessa <<http://hdl.handle.net/2320/12770>> (30.11.2013)

Larsson, Daniel 2012. Get your fists in the soil and praise thy lord: examines sustainable functions for another workwear (kandidaatintyö). Borås: University of Borås/Swedish School of Textiles, Fashion design programme. Luettavissa osoitteessa <<http://hdl.handle.net/2320/12203>> (30.11.2013)

Lindqvist, Rickard 2013. On the logic of pattern cutting: foundational cuts and approximations of the body (lisensiaatintyö). Borås: University of Borås/Swedish School of Textiles, Fashion design programme. Luettavissa osoitteessa <<http://hdl.handle.net/2320/11957>> (30.11.2013)

McQuillan, Holly 2011. Yield - Making fashion without making waste. näyttelykatalogi. Luettavissa osoitteessa <https://www.academia.edu/4949661/Yield_Making_fashion_without_making_waste> (30.11.2013)

Rissanen, Timo 2013. Zero-waste fashion design: a study at the intersection of cloth, fashion design and pattern cutting (väitöskirja). Sydney: University of Technology, Faculty of Design, Architecture and Building. Luettavissa osoitteessa <<http://hdl.handle.net/10453/23384>> (30.11.2013)

Internet-sivustot

<http://august.synthasite.com/> (30.11.2013)

<http://www.manos.com.uy/> (30.11.2013)

Kuvalähteet

KUVA 1. Lehtinen, Ildikó & Sihvo, Pirkko 2005. Rahwaan puku. Helsinki: Museovirasto, 48

KUVA 2. Hellen Van Meene. Untitled (30.11.2013) <http://www.softpyramids.info/post/18735364454/hellen-van-meene-untitled>

KUVA 3. <https://www.pinterest.com/pin/250583166736273135/> (30.11.2013)

KUVA 4. The Last Futurist Exhibition of Paintings (30.11.2013) https://www.hermitage.nl/nl/tentoonstellingen/matisse_tot_malevich/biografieen/kazimir_malevich.htm

KUVA 5. Lindqvist, Rickard 2013. On the logic of pattern cutting: foundational cuts and approximations of the body. Borås: University of Borås/Swedish School of Textiles, 117

KUVA 6. Danielsson, Jesper 2013. Functional cuts. Borås: University of Borås/Swedish School of Textiles, 14

KUVA 7. Danielsson, Jesper 2013. Functional cuts. Borås: University of Borås/Swedish School of Textiles, 29

KUVA 8. Danielsson, Jesper 2013. Functional cuts. Borås: University of Borås/Swedish School of Textiles, 34

KUVA 9. Danielsson, Jesper 2013. Functional cuts. Borås: University of Borås/Swedish School of Textiles, 27

KUVA 10. Lehtinen, Ildikó & Sihvo, Pirkko 2005. Rahwaan puku. Helsinki: Museovirasto, 77

KUVA 11. Lehtinen, Ildikó & Sihvo, Pirkko 2005. Rahwaan puku. Helsinki: Museovirasto, 75

KUVA 12. Lehtinen, Ildikó & Sihvo, Pirkko 2005. Rahwaan puku. Helsinki: Museovirasto, 77

KUVA 13. Piirrokset mukaillen valokuvia: Lehtinen, Ildikó & Sihvo, Pirkko 2005. Rahwaan puku. Helsinki: Museovirasto, 75, 77

KUVA 14. Valokuvasarja: kansanpuvun paidan toiminnallisuuden havainnollistaminen. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 15. Lehtinen, Ildikó & Sihvo, Pirkko 2005. Rahwaan puku. Helsinki: Museovirasto, 66

KUVA 16. Lehtinen, Ildikó & Sihvo, Pirkko 2005. Rahwaan puku. Helsinki: Museovirasto, 66

KUVA 17. Lehtinen, Ildikó & Sihvo, Pirkko 2005. Rahwaan puku. Helsinki: Museovirasto, 67

KUVA 18. Piirustukset mukaillen kuvia: Lehtinen, Ildikó & Sihvo, Pirkko 2005. Rahwaan puku. Helsinki: Museovirasto, 38, 40, 46

KUVA 19. Lindqvist, Rickard 2013. On the logic of pattern cutting: foundational cuts and approximations of the body. Borås: University of Borås/Swedish School of Textiles, 133

KUVA 20. Piirustukset mukaillen kuvia: Lehtinen, Ildikó & Sihvo, Pirkko 2005. Rahwaan puku. Helsinki: Museovirasto, 51, 54, 70

KUVA 21. Valokuvasarja: Bleiserin toiminnallisuuden havainnollistaminen. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 22. Valokuvasarja: Trenssitakin toiminnallisuuden havainnollistaminen. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 23. Valokuvasarja: Paitapuseron toiminnallisuuden havainnollistaminen. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 24. Valokuvasarja: Takin ensimmäinen prototyyppi. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 25. Valokuvasarja: Yksityiskohtia takin prototyypistä. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 26. Valokuvasarja: Takin kaavaan tehdyt muutokset. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 27. Valokuvasarja: Takin toinen prototyyppi. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 28. Valokuvasarja: Muutokset kädentielle takin kolmanteen prototyyppiin. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 29. Valokuvasarja: Muutokset hihan kaavaan. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 30. Valokuvasarja: Takin toiminnallisuuden havainnollistaminen. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 31. Valokuvasarja: Takin toiminnallisuuden vertailu prosessin eri vaiheissa. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 32. Valokuvasarja: Jakun prototyyppi. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 33. Yksityiskohta jakun hihasta. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 34. Valokuvasarja: Housun kaavat ja yksityiskohtia prototyypistä. Tiina Tuovinen 2014

KUVA 35. Larsson, Daniel 2012. Get your fists in the soil and praise thy lord: examines sustainable functions for another workwear. Borås: University of Borås/Swedish School of Textiles, 11

- KUVA 36.* Valokuvasarja: Leveiden housujen kuositelu ja muotoilua sovitussnuken päällä. Tiina Tuovinen 2014
- KUVA 37.* Valokuvasarja: Puseron sovitus. Tiina Tuovinen 2014
- KUVA 38.* Valokuvasarja: Yläosan muotoilua sovitussnuken päälle. Tiina Tuovinen 2014
- KUVA 39.* Valokuvasarja: Yläosan muotoilua sovitussnuken päälle 2. Tiina Tuovinen 2014
- KUVA 40.* Valokuvasarja: Hameen muotoilua sovitussnuken päälle. Tiina Tuovinen 2014
- KUVA 41.* Kollaaseja joulukuulta 2012. Tiina Tuovinen 2014
- KUVA 42.* Luonnoksia joulukuulta 2012. Tiina Tuovinen 2014
- KUVA 43.* Kirjoneuleen suunnittelua piirtäen . Tiina Tuovinen 2014
- KUVA 44.* Kirjoneulehousut. Tiina Tuovinen 2014
- KUVA 45.* Lehtinen, Ildikó & Sihvo, Pirkko 2005. Rahwaan puku. Helsinki: Museovirasto, 48
- KUVA 46.* Neulekokeiluja. Tiina Tuovinen 2014
- KUVA 47.* Neulekokeiluja 2. Tiina Tuovinen 2014
- KUVA 48.* Neulekokeiluja 3. Tiina Tuovinen 2014
- KUVA 49.* Yksityiskohta kirjoneuleesta. Tiina Tuovinen 2014
- KUVA 50.* Kirjoneulepuseron valmistamista. Tiina Tuovinen 2014

