

Kõrgem Kunstikool Pallas

Nahadisaini osakond

Nahkrõivaste kollektsioon „enne lendu“

Lõputöö

Janika Autor

Juhendaja: Liisi Tamm MA

Tartu 2025

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	3
TERMINOLOOGIA	5
1. JÄÄGIVABA DISAIN	6
1.1. Tekstiilmaterjali jäägivaba disain.....	7
1.2. Nahkmaterjali jäägivaba disain	14
2. Punumis- ja kudumistehnikad	17
2.1. Punumistehnika	17
2.2. Makramee.....	18
2.3. Võrkvöö tehnika.....	21
2.4. MultiWeave.....	24
2.5. Tehnikate analüüs.....	26
2.6. Järeldused.....	28
3. KOLLEKTSIOONI „enne lendu” LOOMINE.....	30
3.1. Materjalivalik	30
3.2. Praktilise osa lähteülesanne ja inspiratsioon	32
3.3. Disainiprotsess	34
3.3.1. Jakk	36
3.3.2. Kleit.....	43
3.3.3. Seelik.....	46
3.4. Järeldused ja edasiarendamise võimalused	49
KOKKUVÕTE.....	50
SUMMARY	52
KASUTATUD KIRJANDUS	54
LISAD	58
Lisa 1. Eesti säästva arengu riiklik strateegia „Säästev Eesti 21“.....	58
Lisa 2. Nahkrõivaste kollektsioon „enne lendu“ fotoseeria	59

SISSEJUHATUS

Jätkusuutlikkus ja jäätmetekke vähendamine on tänapäevases maailmas vältimatud väärtused. Minu loomingulist praktikat suunab soov luua esteetiliselt nauditavaid ja huvitavaid tooteid, ent samavõrra tähtsaks pean materjali austamist ja väärtustamist. Käesolevas lõputöös olen põiminud kaks minu jaoks olulist aspekti: kuidas toota ja disainida keskkonnateadlikult ning kuidas rikastada oma loomingut käsitöövõtetega – olgu need traditsioonilised tehnikad või hoopis uuenduslikud väljendusviisid.

Oma lõputöös esitlen nahkrõivaste kollektsiooni „enne lendu”, mis keskendub jätkusuutlikkuse ühe aspekti, jäägivaba disaini põhimõtete järgimisele. Minu eesmärk on ära kasutada toote välja lõikamisest üle jääv nahkmaterjal, et minimeerida jäätmete teket oma loomingu käigus. Lõputöös uurin punumis- ja kudumistehnikaid, mida saaksin kasutada enda töös tekkiva jääkmaterjali väärtustamiseks. Nahajääkidest soovin luua pitsilise ja struktuurse materjali, mida integreerida disainitud toodetesse nii, et jääkide väärtus suureneks ja need muutuksid rõivaeseme osaks.

Loodav kollektsioon koosneb viiest esemest, millest teostan lõputöö raames kolm: jaki, kleidi ja seeliku. Valmistan kavandite põhjal esmased lõiked, mida kohandan juurdelõikuse käigus, arvestades iga nahatüki eripära ja rakendades materjali võimalikult tõhusat kasutust. Juurdelõikusest üle jääva materjali ribastan ja koon või punun detailideks, mida kasutan toodete konstruktsioonis, andes sellega tootele vahelduva tekstuuri ja õhulisuse.

Kollektsiooni loomisel kasutan tekstiilitehnikatest MultiWeave'i, mida olen katsetanud oma õpingute jooksul korduvalt. Esimene kokkupuude oli mul MultiWeave'iga valikaines „Rahvusvaheline projekt. Materjali eluea pikendamine”. Nordplusi programmi raames Rootsis Mariestadis toimunud rahvusvahelisel Craft Symposiumil viisime tudengitega läbi õpitoa, kus andsime mööblitööstuse nahajääkidele uue elu. Materjali ribastasime, ühendasime liimides ja punusime MultiWeave'i abil uueks materjaliks, mille kasutusvõimalused on mitmekesised, alates ehetest ja vaipadest kuni rõivasteni.

Jääkmaterjali ja MultiWeave'i tehnikat kombineerides sündis kollektsioon „enne lendu”, millega näitan, et jääkmaterjalidel on potentsiaal olla väärtuslikuks lähtepunktiks esteetiliselt nauditavate toodete loomisel. Nahkrõivaste kollektsioon „enne lendu” (*pr déployer ses ailes*) on

kui kookon – habras ja õhuline, kuid samas tugev ja turvaline. See on hetk enne taassündi, vaikus enne uut algust. Kookonis peitub muutumine, kasvamine, uue elu hingus.

Kõik lõputões olevad fotod on autorifotod, kui ei ole mainitud teisiti.

TERMINOLOOGIA

Lõputöös kasutatud terminid on selgitatud autori käsitluse alusel, et tagada nende üheselt mõistetavus kogu töö vältel.

Jätkusuutlikkus moedisainis on pidev arengutee, mille eesmärk on parandada nii praeguste kui ka tulevaste põlvkondade elukvaliteeti, lähtudes keskkonna taluvusvõimest (loodus) ja sotsiaalsest vastutusest (inimesed) (Peterson, 2025).

Jäägid on üle- või järelejäänud osa (EKI).

Jäätmed on kasutuselt kõrvaldatud ained, esemed või nende jäägid (EKI).

Juurdelõikus on tekstiilmaterjalist, nahast vms detailide väljalõikamine (EKI).

Lõige on rõiva osa laotus (nt paberil), mille järgi välja lõigatud materjalitükk saab kokkuõmblemisel soovitava ruumilise kuju (EKI).

Tessellatsioon on pinna katmine korduvate, hrl geomeetriliste kujutistega ilma lünkade ja kattumisteta (EKI).

Konstrueerimine on täpsete mõõtude järgi rõiva lõigete joonestamine (EKI).

Põhilõige on kõige lihtsam rõiva lõige, mida saab varieerida detaile lisades või muutes (EKI)

Moekohane lõige on kavandite järgi muudetud põhilõige.

Lekaal on õmblusvaruga lõige.

Leenikaitse (ingl *antimacassar*) on kaitsekate, mis laotatakse üle tooli seljatoe, diivani peatsile või patjadele (Britannica, 1998).

1. JÄÄGIVABA DISAIN

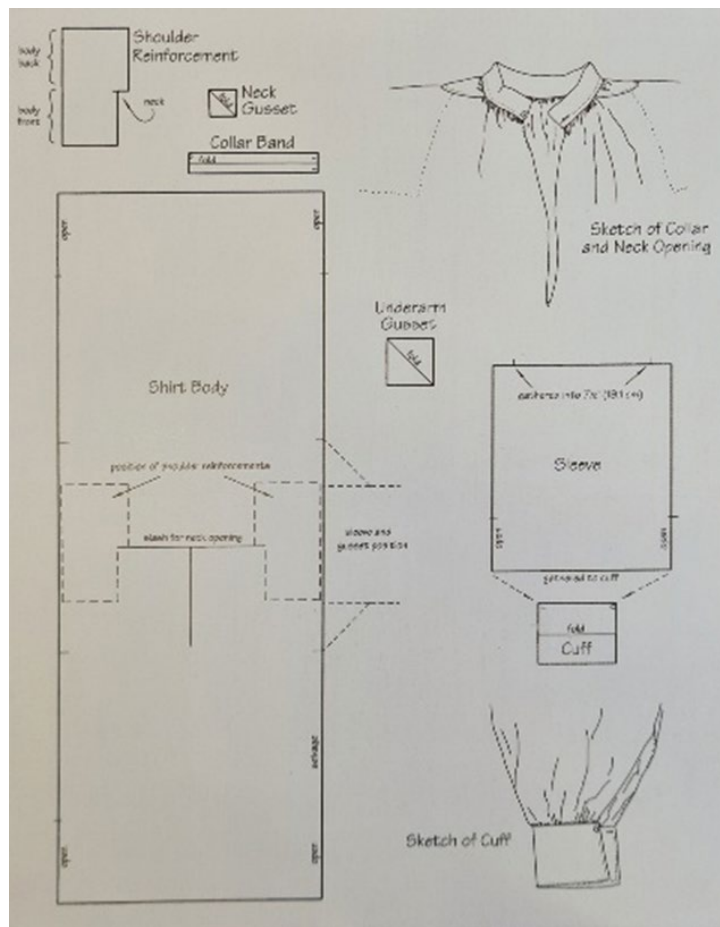
Jäägivaba disain on tänapäeval väga aktuaalne teema, kuna see aitab vähendada moetööstuse ökoloogilist jalajälge ja toetab jätkusuutlikku tarbimist. Tekstiili- ja moetööstus on oma rohke veekasutuse ja mürgiste kemikaalidega üks kõige rohkem keskkonda saastavam haru. Leian, et materjali kasutamine peaks olema läbimõeldud ja säästlik. Ülemaailmse rõivatööstuse statistika kohaselt toodetakse igal aastal üle 100 miljardi rõiva, mis teeb 12,5 riideeset iga inimese kohta maailmas (Global Apparel Industry Statistics 2025).

„Rõivatööstus tekitab kasvuhoonegaase 1,2 miljardit tonni aastas – see on rohkem saastet, kui annavad kõik rahvusvahelised lennud ja meretransport kokku” (Euroopa Komisjoni Eesti Esindus 2021). Odav ja võrdlemisi efektiivne masstootmine Aasias on viinud Lääne tarbija mõtlematu ületarbimiseni, kus tooteid kasutatakse lühiajaliselt, adumata, kui palju ressursi kulub ja jääke tekib iga eseme tootmisega. „Keskmine kogus kangast, mis jääb üle rõivaste lõikamisel ja valmistamisel, on 15 protsenti“ (Rissanen, McQuillan 2024: 3). Materjalijäägid jõuavad enamasti prügikasti ja sealt prügimäele või põletusse. Kui arvestada, et rõivaste tootmise maht on aastast aastasse kasvanud, siis samaväärselt on kasvanud ka jäätmete hulk. Hinnanguline kangajääkide hulk aastas on 12,36 miljonit tonni (Rissanen, McQuillan 2024: 3). Nende andmete põhjal saab järeldada, et ressursimahukalt toodetud materjale tuleks kasutada suure hoolivusega ja palju läbimõeldumalt.

Protsessides on vaja muutust, kuna massiline rõivatootmine on jätkusuutmatu igal tasemel. Suured sotsiaalsed ja keskkondlikud probleemid jäävad meist enamasti kaugele, teisele poole maakera, kuid vastutus keskkonna eest lasub igal indiviidil. Disainerina saan keskenduda materjali väärtustamisele ja luua mooduseid, kuidas jäätmeid vähendada, võtta kasutusele nutikaid disainilahendusi või kasutada jääke disaini osana, andes esemele lisaväärtust ja unikaalsust. Jäägivaba disaini eesmärk on ära kasutada kogu olemasolev materjal, et vältida tootmisprotsessis jäätmete tekkimist.

1.1 Tekstiilmaterjali jäägivaba disain

Jäägivaba disain ei ole uus nähtus, vaid pigem juba pika ajaloo praktika, mille juured ulatuvad sajandite taha. Ajalooliselt on tekstiil olnud väärtuslik ressurss ning rõiva lõiked kujundati viisil, mis võimaldas maksimaalset materjali ära kasutamist, vältides kangajääke. Seda lähenemist võib täheldada erinevates kultuurides, näiteks traditsiooniliste rahvarõivaste (vt joonis 1), Jaapani kimonode ja paljude teiste ajalooliste rõivaste puhul, kus jäägivaba disain oli loomulik osa rõivaloomest.



Joonis 1. Rahvarõivasärgi lõige, ühest kangatükist on välja lõigatud kõik detailid (Rissanen, McQuillan 2024).

20. sajandi moedisainis on jätkusuutliku disaini põhimõtteid kasutanud legendaarne prantsuse moekunstnik Madeleine Vionnet. Vionnet' kleidid, mis on loodud ruudu- ja ristkülikukujulistest kangatükkidest, on hea näide, kuidas on võimalik saavutada kaunis ja naiselik tulemus lihtsalt, ilma materjalijääke tekitamata, kasutades ära kanga kogu laiuse (vt foto 1).



Foto 1. M. Vionnet rätikukleit Foto: <https://immatureindefinitely.wordpress.com/2013/02/15/madame-vionnets-jabot-dress/>

Rissanen ja McQuillan käsitlevad oma raamatus Madeleine Vionnet'd kui varast eeskuju jäägi mittetekkimise põhimõtete rakendamisel, tuues esile tema innovaatilise lähenemise kangale ja lõigetele (Rissanen, McQuillan 2024: 13).

Jäägivaba disaini tänapäevaseks pioneeriks nimetatakse Briti moe- ja tekstiilidisainerit Zandra Rhodesit, kes oma loomingus on püüdnud järgida põhimõtet, et kogu kangas peab saama

rõivaesemeks (Luxiders 2020). Zandra Rhodesi 1980. aastal valminud kleit on disainitud ruudukujulistest mustridetailidest ilma olemasolevat mustrit lõhkumata (vt joonis 2).



Joonis 2. Lõike pinnalaotus, tekstiiliprint ja muster „Hiina ruudud”, *copyright* Zandra Rhodes

Foto: <https://hollymcquillan.com/2011/03/28/yeildzandra-rhodes-chinese-squares/>

Kaeluse jaoks eemaldatud tükid moodustavad kleidi vöö (vt foto 2). Lõpptulemuseks on kaunis ja aegumatu disain.



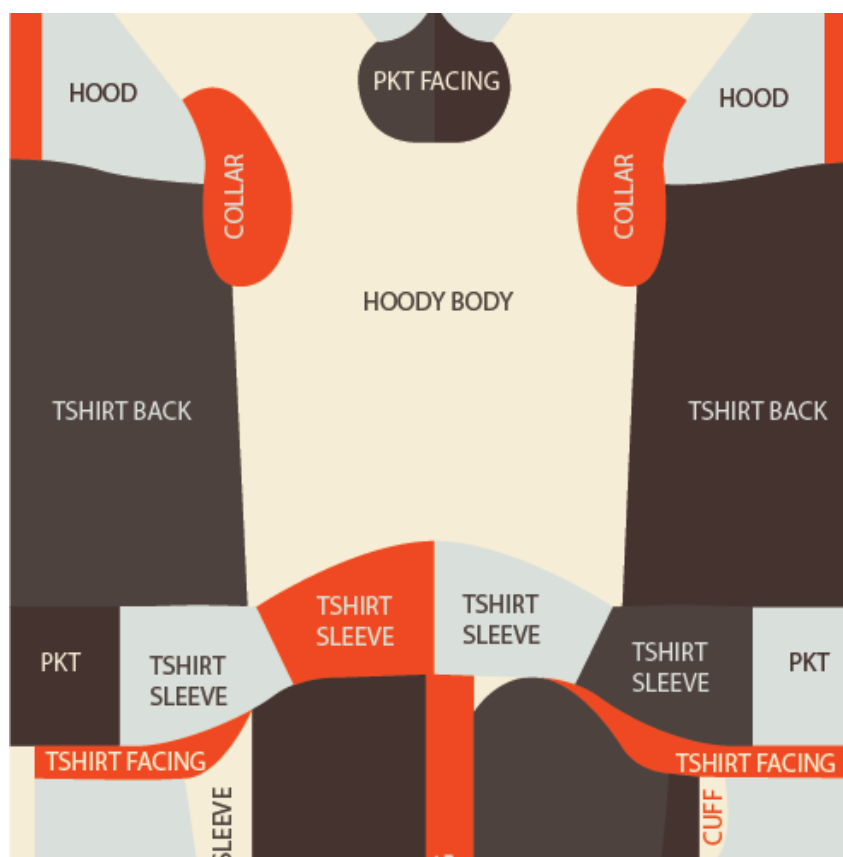
Foto 2. Zandra Rhodesi siidist hõlmikkleit „Hiina ruudud”, kevad-/suvetkollektsioon, 1980, San Diego ajalookeskuse kogu (Rissanen, McQuilla2024: 14)

Levinum jäägivaba disaini moodus on lõigata kangast nii vähe kui võimalik ja seejärel vormida materjal drapeerides, plisseerides, voltides või kihiti asetades. Tänapäeval on materjalisäästliku disaini viljelemiseks veel mitmeid mooduseid ning järgnevalt toon välja mõned näited, mis

pärinevad raamatust „Zero Waste Fashion Design” (Rissanen, McQuillan 2024), kus käsitletakse erinevaid jäägivaba disaini meetodeid. Paljud disainerid on leidnud endale sobivaima lähenemise või loonud täiesti uue meetodi.

Raamatu „Zero Waste Fashion Design” kaasautor Holly McQuillan on rahvusvaheliselt tuntud moedisainer, kes on pühendunud jäägivaba disaini ja kestlike moesüsteemide arendamisele ning on välja töötanud mitu uuenduslikku meetodit.

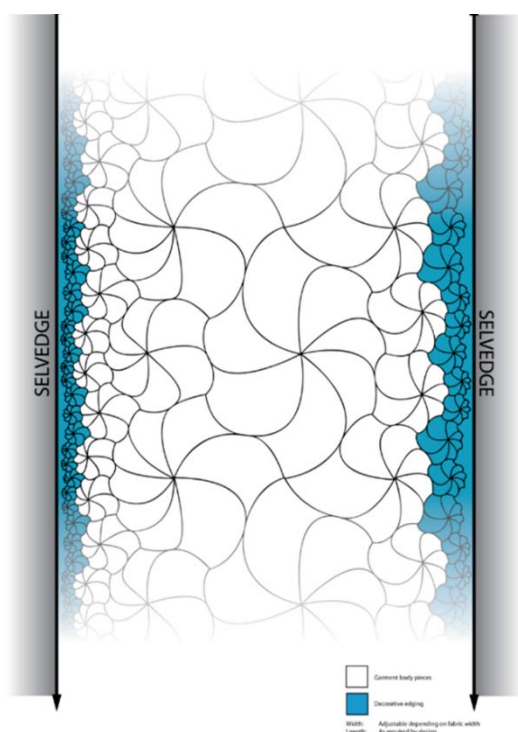
Twinset on jäägivaba rõivaste lõikemeetod, kus ühestainsast kangatükist konstrueeritakse kaks omavahel seotud rõivaeset, näiteks pluus ja seelik või T-särk ja jakk. Toote juurdelõikus tehakse nii, et üks osa sobitub täpselt teise kõrvale ja kasutatakse ära kogu kangapind (vt joonis 3). Selline meetod sobib hästi väikeseeria tootmiseks.



Joonis 3. Holly McQuillani *twinset*’i meetodi lõikeasetusplaan

Foto: <https://hollymcquillan.com/design-practice/twinset-embedded-zero-waste/#jp-carousel-597>

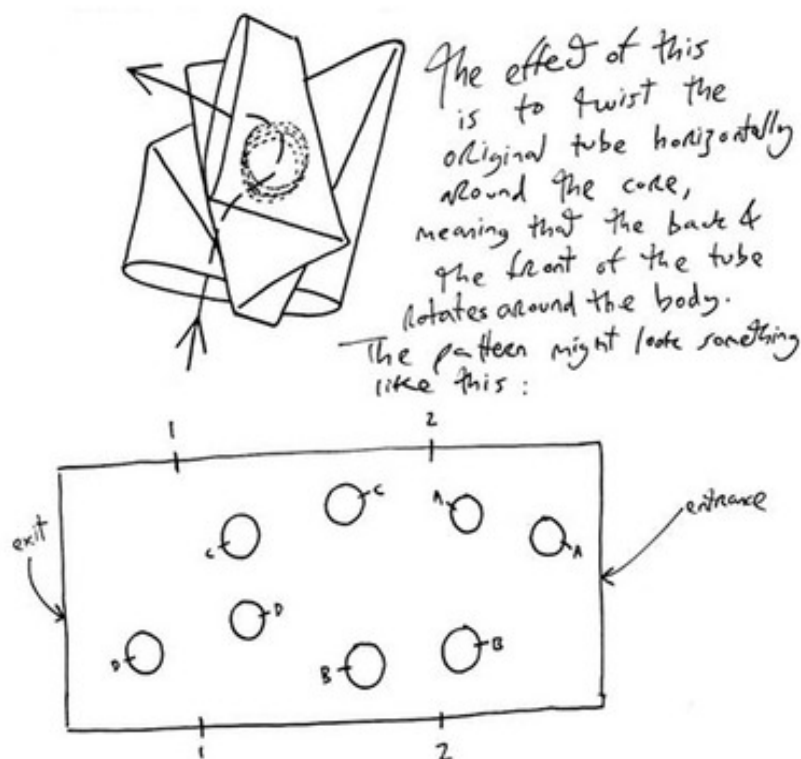
Üks huvitavamaid meetodeid on Holly McQuillani *tessellation*, mis tähendab teatud kujundi kordumist nii, et need katavad kogu pinna ilma tühimiketa. McQuillani tessellatsiooni protsess on kavandatud eesmärgiga kasutada ühte mustrit kordusena, võimaldades saada lõputu arv rõivakujundusi modulaarsete komponentide abil (Rissanen, McQuillan 2024: 66). Lõpptulemus on unikaalne ja huvitav, võimaldades luua erinevaid tegumooide (vt joonis 4).



Joonis 4. Tessellatsiooni meetodil põhinev lõike paigutus ja makett (Rissanen, McQuillan 2024)

Moekunstnik Julian Roberts on loonud meetodi nimetusega *subtraction cutting* (vt joonis 5), kus kangatükist lõigatakse välja augud või tehakse läbilõiked, mis võimaldab materjali kokku voltida ja seda avadest läbi torgata. Tehnikaga saab lähemalt tutvuda veebisaidil The Cutting Class, kus on võimalik alla laadida ka lõikeõpetus:

<https://www.thecuttingclass.com/subtraction-pattern-cutting-with-julian-roberts/>



Joonis 5. Julian Robertsi *subtraction cutting*’u tehnika nimega “Tunnel”

<https://www.thecuttingclass.com/subtraction-pattern-cutting-with-julian-roberts/>

Kõik eelnevad disaininäited olid väga heaks tõukeks, et arendada välja oma meetod teemaga tegelemiseks.

Mina võtan oma lõputöös kasutusele jäägivaba disainimeetodi, kus rakendan materjalijääkide ribastamise protsessi. Ribastatud materjali ühendan kas õmblemise või liimimise teel ning seejärel punun või koon neist uue struktuurse materjali. Selliselt loodud materjali saab kasutada edasises tootearenduses või uute esemete loomisel.

1.2 Nahkmaterjali jäägivaba disain

Elmises peatükis esile toodud näited käsitlesid kõik tekstiili kasutust, kuigi arvatavasti on kõige varasem jäägivaba disain seotud nahaga. „Esimesed valmistatud rõivad olid tõenäoliselt loomanahad, mis tõmmati ümber keha“ (Rissanen, McQuillan 2024: 4). Lisaks on selles teoses illustratsioon, kus on näha loomanaha kuju (laotuspinna) mõju pluusi lõikel (vt joonis 6).



Joonis 6. Loomanahkadest rõivaste valmistamise mõju on ilmne Taanist pärit pluusi lõikel
(Rissanen, McQuillan 2024)

Jäägivaba disaini põhimõtete rakendamine nahadisainis on keerukam kui tekstiilidega töötamisel, kuna iga nahk on ainulaadne nii kuju kui ka suuruse poolest. Peale selle esinevad loomanahal sageli visuaalsed ja struktuursed vead – näiteks augud, kriimustused, – mida tavapäraselt tootmisprotsessis ei kasutata. Lisaks on loomanaha servad pehmemad, elastsemad, rabedamad kui keskosa, mistõttu jäetakse need sageli kasutamata. Kõik need tegurid muudavad

nahkmaterjali täieliku ärakasutamise tehniliselt ja esteetiliselt keerulisemaks. Tänapäeval leidub disainereid ja kaubamärke, kes on teadlikult võtnud eesmärgiks maksimeerida materjalikasutust, rakendades järelejäänud materjali väiksemate esemete ja detailide valmistamisel.

Alates 2010. aastast on Prantsuse luksusbränd Hermes loonud eraldi töökoja nimega „petit H”, kus lähevad kasutusse kõik brändi jäägid (vt foto 3). „Selles kummalises laboris „ei visata minema mitte midagi, kõik muudetakse ja luuakse objektideks”, nagu ütleb nende moto.” (Abriat, 2024)

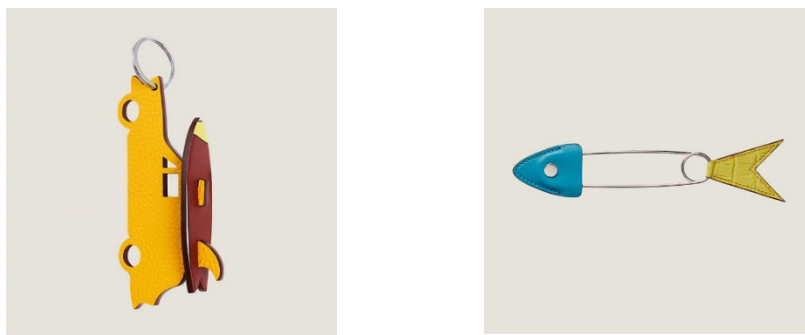


Foto 3. Lustakad esemed Hermesi kodulehelt, valmistatud nahajääkidest „petit H” töökojas

Fotod: <https://www.hermes.cn/cn/en/category/petit-h/#>

Eesti disaineritest kasutab jäägivaba tootmissüsteemi Stella Soomlais. Oma kodulehel selgitab ta selle lähenemisviisi põhimõtet: „Kottide valmistamisel jäävad meile nahast väljalõiked. Raiskamise minimeerimiseks ja jätkusuutlikkuse edendamiseks muudetakse need tükid erinevate funktsioonidega väikesteks nahktoodeteks.” (vt foto 4) (Soomlais 2025).



Foto 4. Väikeaksessuaarid Stella Soomlasi kodulehelt

Fotod: <https://stellasoomlais.com/shop/small-leather-goods>

Peale Stella Soomlasi on ka teisi disainereid, kes püüavad materjali maksimaalselt ära kasutada. Vestluses aksessuaaridisaineri Gerda Retteriga mainib ta, et iga pisemgi tükk läheb väiksemate toodete tegemiseks – need võivad olla peavõrud, kõrvarõngad jne.

Väiksemad tootmisüksused on tihti säästvamad ja võtavad kasutusse võimalikult palju materjali. Prantsuse luksusbränd Hermes on hea eeskuju aga suurtele ja globaalsetele ettevõtetele, kes võiksid samamoodi rajada oma jääkide realiseerimiseks eraldi tootmisüksuse. Iga disainer ja ettevõtte saab teha muudatusi oma loomingus või ettevõtte struktuuris, et vähendada tootmises tekkivaid jääke, näiteks rakendades jäägivabu lõikemeetodeid, optimeerides materjalikasutust või kavandades toodete elutsükli tervikuna nii, et keskkonnamõjud väheneksid.

„Jäätmeid ja reostust tuleks käsitleda pigem projekteerimisvigadena kui meie valmistatud asjade paratamatu kõrvalsaadusena; muutes meie mõtteviisi ning kasutades uusi materjale ja tehnoloogiaid, saab disainer oluliselt vähendada jäätmete kogust ja reostust.” (Norman, 2023)

Mina võtan oma rõivakollektsioonis kasutusele nahajäägid samades toodetes, mille väljalõikamisest on need tekkinud. Selle saavutamiseks lõikan juurelõikusest üle jääva materjali ribadeks, liimin need omavahel kokku ning punun või koon uudeks, tekstuurseks/struktuurseks materjaliks. Järgnevas peatükis annan põgusa ülevaate punumis- ja kudumistehnikatest, mida saab kasutada ka nahkmaterjali korral.

2. Punumis- ja kudumistehnikad

Selles peatükis teen lühikese ülevaate punumistehnikate ajaloost ja peamistest kasutusvaldkondadest ja toon välja iga tehnika kasutuse rõivamoes. Mind huvitavad eriti tehnikad, mille tulemusel tekib pitsiline ja õhuline pind. Need tehnikad võimaldavad luua visuaalselt kergemaid struktuure, säilitades samal ajal materjali tugevuse ja vastupidavuse.

Loovuurimusmeetodina kasutan materjali ja punumistehnikatega eksperimenteerimist ehk uurin ja katsetan järgnevaid punumis- ja kudumistehnikaid:

- sõlmtehnika ehk makramee
- võrkvöö
- MultiWeave

2.1. Punumistehnika

Punumistehnika on üks vanimaid viise pinna moodustamiseks ja erinevate esemete loomiseks. Punutised on levinud üle maailma erinevates kultuurides. Kui algupäraselt kasutati punumistehnikaid peamiselt tarbeesemete valmistamisel, siis aja jooksul on funktsionaalsusele lisandunud dekoratiivsus ja kunstiline lähenemine.

Eri punumistehnikate mitmekülgsus võimaldab luua nii pehmeid ja paindlikke kui ka tugevaid ja tihedaid struktuure, sõltuvalt kasutatavast materjalist ja tehnilisest lähenemisest. Üks esimesi teadaolevaid leide punutud esemest on taimsetest kiududest hiiglaslikud korvid (vt foto 5), mis on valmistatud kohalikest taimedest, näiteks pilliroost. (The Archaeologist, 2024)



Foto 5. Punutis, mis pärineb 5000 aasta tagusest ajast tänapäeva Peruu aladelt. The Archaeologist

2.2. Makramee

Makramee ehk sõlmpits on üks vanimaid tekstiilitehnikaid. Makramee valmistamise aluseks on sõlm, mis korduste abil moodustub pinna. Makrameed kasutades on võimalik luua mustreid ja pitsilisi struktuure, aga ka tugevat ühtlasemat pinda. Olemasolevad näited sõlmede sidumisest ulatuvad tagasi varajasse Egiptuse kultuuri (vt foto 6), kui sõlmi kasutati kalavõrkudes ja dekoratiivsetes esemetes (Macramé, 1971).



Foto 6. Vana-Egiptuse leid 1550–1070 eKr. Museum of Fine Arts Boston

Nimetus ise arvatakse tulenevat araabiakeelsest sõnast *migramah* (dekoratiiväär), mis viitab võimalikule päritolule 13. sajandi Lähis-Idast, kus kootud suurrätikute, käterätikute ja muude linade lõpetamata lõimelõngi dekoratiivselt kokku sõlmiti. (Byrnes, 2021) Makramee on levinud üle maailma osaliselt tänu meremeestele, kes kasutavad sõlmimist nii praktilistes töödes kui ka ajaviiteks merereisidel. Neil oli vaja ajaviidet, et püsida tegevuses ja vältida pikkadel merepäevadel hulluks minemist, seepärast valmistasid nad dekoratiivseid esemeid, mida vahetasid või kinkisid sadamates, aidates seeläbi kaasa tehnika levikule (Hemptique, 2025).

Makramee saavutas populaarsuse kõrgpunkti viktoriaanlikul ajastul, kui keskklassi kodudes olid laudlinad, salvrätikud, aknakatted ja leenikaitsed, mida kaunistasid keerukate sõlmedega naised, kes kandsid ka ise kodus uhkeid makrameega ääristatud rõivaid (Sims, 1989). Avaldati mitmeid põhjalikke makrameepitsi õpetuste raamatud, mis on tänapäevalgi kättesaadavad. Näiteks New

Yorgis avaldas 1877. aastal linase niidi tootja The Barbour Brothers raamatu "The Imperial Macramé Lace Book", millega on võimalik tutvuda aadressil https://www2.cs.arizona.edu/patterns/weaving/books/archive_033.pdf

Järgmine makramee populaarsuse tõus leidis aset 1970. aastatel ning oli tihedalt seotud hipiliikumisega. Moodi tulid punutud narmastega vestid, vööd (vt foto 7) ja sisustuselemendid.



Foto 7. Elvis Presley kandmas makramee tehnikas vööd
Foto:<https://www.elvisconcerts.com/jumpsuits/1970-08.htm>

Mind huvitab makramee kasutamise moes, kus taotlen vabamat, boheemlaslikku väljanägemist, sarnase stiili näitena võib nimetada Itaalia moekaubamärgi Altuzarra makrameed pluusi varrukatel (vt foto 8).



Foto 8. Makramee tehnikas varrukad Altuzarra 2022. aasta kevad-/suvekollektsioonis

Foto: Alessandro Viero / www.gorunway.com

Makramee materjalikasutus on avar: sobivad paelad, lõngad, niidid. “Makramee aluseks on kõigest mõned sõlmed, kuid nende kombineerimine lubab moodustada lõputul hulgal mustreid.” (Hooghe, 2008)

Järgnevalt näited sõlmedest mida kasutasin makrameega katsetamisel (vt foto 9).



Foto 9: Makramee põhisõlmed. a. haarav sõlm, mis kinnitub abinööri; b. madalsõlm.; c. sämpsõlm ja kahest kõrvuti olevat sämpsõlmest moodustunud punusõlmade tööproov

Haarava sõlme (vt foto 9a) puhul võib sõlm moodustuda abinööri ette või on taha.

Kõige keerulisem on madalsõlm (vt foto 9b), mille kirjeldus on järgmine: abinööri kinnitatud nõõrid - kaks nõõri, millest moodustub 4 lahtist nõõri, kus kaks keskmist nõõriotsa jäävad sõlmealus- ja välimised punumisnõõrideks. Välimised nõõrid punutakse ümber sõlmealusnõõride, nii et ühe nõõri viite pealt- ja teise altpoolt läbi. Sõlme lõpetamiseks korraldatakse tegevust, üks nõõr pealt- ja teine altpoolt, ning tõmmatakse kinni, nii et tekiks madal sõlm. Tegevust korrates moodustub sõlmede rida (Hooghe, 2008)

Kui makramee-teemalisi käsiraamatuid ja juhendeid on palju, siis järgmises peatükis käsitletav võrkvöötehnika on tänapäeval oluliselt vähem tuntud.

2.3. Võrkvöö tehnika

Eesti keeles on tehnika nimetus võrkvöö, kuna seda on Eestis kasutatud vööde tegemiseks. Ülejäänud maailmas on tehnika tuntud nimetuse *sprang* all ja kasutatud kottide ning peakatete valmistamisel. Võrkvöö tehnikas loodud materjal on elastne, meenutades võrgulaadset struktuuri.

Võrkvöö tehnikas on valmistatud ühed vanimad punumistehnika leiud. Üks selliseid leide on juuksevärk (vt foto 10). Ajaloolised leiud tõestavad selle tehnika tundmist mitmetes kohtades, näiteks kopti töödes 4.–7. sajandil pKr, kuid Taanist leitud juuksevärk pärineb juba ajast 1400 eKr. Ida-Euroopa rahvakunstis elab punumistehnika edasi, on olemas teateid Jugoslaaviast, horvaatidelt, Transilvaaniast ja slovakkidelt (Bohne-Fiebert, 1986).



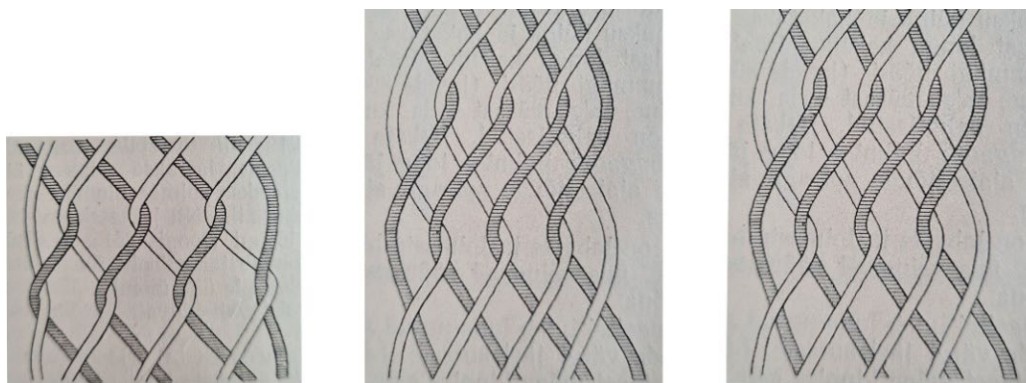
Foto 10. Taanist leitud võrkvöö tehnikas peakate varasest pronksiajastust. National Museum of Denmark

Võrkvöö tehnikat tehakse raamile pingutatud lõimelõngade omavahel põimimisega (vt foto 11).



Foto 11. Võrkvöö raam ja vertikaalsete lõimede punumine (Bohne-Fiebert, 1986)

Võrkvöö tehnikat kasutatakse eesti rahvarõivaste juures vööde punumisel. Vöö punumiseks on kolm tehnikat: labane, toimne ja diagonaalne (vt joonis 7). Labase võrkvöö kirjeldus 1957. aastal välja antud raamatus “Eesti Rahvarõivad” on järgmine: labase võrkvöö esimene vahelik luuakse nii, et tõstetakse kaks äärmist alumist lõnga peale, lastakse esimene ülemine alla langeda, tõstetakse kolmas alumine peale, lastakse teine pealmine alla. Nii jätkatakse vahelduvalt kudumisrea lõpuni. Teise vaheliku kudumine käib järgmiselt: üks esimene alumine lõng tõstetakse üle ühe ülemise äärmise lõnga, jätkates kudumist vahelduvalt üle ühe lõnga (Eesti rahvarõivad, 1957: 229).



Joonis 7. Võrkvöö labase, diagonaalse ja toimse tehnika skeemid (“Eesti rahvarõivad”, 1957)

Tänapäeval võrkvöö tehnika laialdast kasutust ei leia ja moevaldkonnas leiab ainult üksikuid näiteid (vt foto 12).

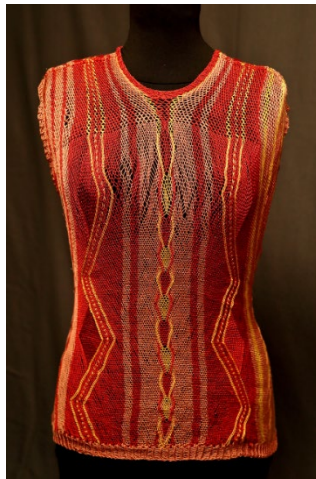


Foto 12. Carol Jamesi võrkvöö tehnikas vest, mis on inspireeritud koptide peakatte mustritest

Foto: <https://www.spranglady.com/sprang-clothing-gallery.html>

2.4 MultiWeave

Kui eelnevalt kirjeldatud tehnikad on olnud vanad ja ühed esimestest tekstiilitehnikatest ajaloos, siis Tartu Kõrgema Kunstikooli Pallase tekstiiliosakonna professori Kadi Pajupuu loodud MultiWeave on uus ja innovaatiline. MultiWeave on kolmemõõtmeliste tekstiilipindade loomise tehnika, mida kasutati esmakordselt 2016. aastal.

Minu esimene kokkupuude MultiWeave'i tehnikaga oli Liisi Tamme ja Grete Lehema juhendatud valikaines „Rahvusvaheline projekt. Materjali eluea pikendamine”. Nordplusi programmi raames Rootsis Mariestadis toimunud rahvusvahelisel Craft Symposiumil viisime tudengitega läbi õpitoa MultiWeave'i tehnika tutvustamiseks. Esimeseks tehnika õpetajaks oli mulle kaastudeng tekstiiliosakonnast, India Maria Emilia Kiisler.

MultiWeave'i tehnikas kudumine toimub vertikaalsete lõimede ja nende ümber looklevate koelõngade abil. Lõimede vedamiseks on vajalik toed või vastav raam (vt foto 13), kus lõimed on veetakse alt üles aasadena tugiraamistikule, sõlmides iga lõime alt kokku.



Foto 13. MultiWeave tehnikas kudumiseks kasutatav raam koos hoidikuga. Foto: Lisette Laanoja

Järgnev tehnika kirjeldus on Kadi Pajupuu koostatud raamatust „MultiWeave: viis kududa / A way to weave”. Kudumine toimub koelõnga punumisel ümber toestatud lõimeasade, vahelt ja ümber. Kudumine võib toimuda mitmes suunas. Koelõnga liikumise viis lõimeasade ümber ja lõimeridade vahel määrab MultiWeave’i struktuuri omadused. Kudumise lõpetamisel tõstetakse lõimeasad üle naaberasade (Pajupuu, 2022: 102-103).

MultiWeave’i tehnikaga on võimalik luua mitmedimensioonilisi esemeid ja rõivaid, tehes seda jäägivabalt ehk kududa soovitud vormi või lõikesse. MultiWeave’i tehnikas on loodud erinevate pinnastruktuuridega kunstiobjekte ja eksperimentaalseid rõivaesemeid. Moevaldkonnas on silmapaistvamaks näiteks Anett Niine ja Liisi Tamme 2019. aastal valminud rõivakollektsioon „WEAVE” (vt foto 14).

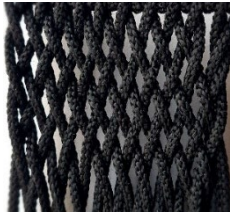


Foto 14. Anett Niine ja Liisi Tamme kollektsioon “WEAWE” Foto: Getter Kuusmaa
<https://digiarhiiv.pallasart.ee/teos/2020/4999/kollektsioon-weawe#&gid=1&pid=7>

2.5 Tehnikate analüüs

Tehnikate analüüsil arvestan punumise/kudumise mugavust, lihtsust, välimust ja ajakulu. Tehnikate võrdlus on toodud välja tabelina (vt tabel 1).

Tabel 1. Makramee, MultiWeave ja võrkvöö tehnikate võrdlus

MATERJAL	Makramee	MultiWeave	Võrkvöö
Polüesternöör (läbimõõt 5mm)	 + Punuda on kerge ja mugav. - Nöör on libe ja sõlmed tulevad kergelt lahti, tänu sellele välimus ebaühtlane.	 + Punuda on väga mugav ja kiire. Töö tuleb rakise pealt kiirelt ära, kuna nöör on libe. Välimus ilus ja ühtlane. - Ei leidnud	 + Punumine on kiire. Välimus ühtlase võrkja mustriga. - Kui kaotad sõrmede vahelt ühe paela, libiseb kogu muster laiali.
Puuvillane nöör (läbimõõt 2 mm)	 + Nöör ei ole libe ja sõlmed jäävad hästi sisse. Tulemus ilus. - Sõlmed jäävad tugevalt kinni ja tööd on raske harutada.	 + Punuda oli mugav ja kiire. Tulemus ühtlane. - Tööd on raske kudumisraamilt eemaldada.	 + Kui eksimusi kudumisel ei teinud, siis oli protsess kiire. - Peente nõõridega on raske kududa, paelad lähevad sassi.

Nahast pael (4 mm lai)	 + Ei ole tehniliselt keeruline. Tulemus on kaunis. - Nahkne pael on libe ja sõlmed ei jää hästi sisse. Kui pooled on erinevad, siis nende sättimine on väga aeganõudev.	 + Punuda oli mugav ja kiire. Lihtne luua erinevaid mustreid. Kergesti harutatav ja uuesti kootav. -Lõimede raamile loomine on väga aeganõudev. Tööd on raske raamilt eemaldada.	 + Valmib kiirelt, labane kude on lihtne. - Ei teki ühtlast mustrit, kude vormub kokku. Kui läheb mõni lõim hargnema, siis kogu töö on sassis ja peab otsast algama otsast peale. Nahk venib peeneks paelaks, kuna raami vahel on pinge all.
-----------------------------------	---	--	---

Siinkohal toon välja MultiWeave mustrite erinevad variatsioonid, mida kavatsen kasutada oma lõputöös (vt foto 15).



Foto 15. MultiWeave tehnikas mustrid

2.6. Järeldused

Makramee punumist oli lihtne alustada, kuna erilisi ettevalmistusi tegema ei pea, kinnitasin abinööri pesulõksudega papist alusele ja töö võis alata.

MultiWeave'i tehnikas kudumiseks oli vaja tugiraami, mille valmistasin koduste vahenditega – kasvuhoonest üle jäänud polükarbonaadist kihtplastikust, kuhu asetasin grilltikud, mis oli abiks lõimede loomisel (vt foto 16).



Foto 16. Tugiraam, neile seatud vertikaalsed lõimed ja kootud tööproov

Ka võrkvöö tehnika viljelemiseks oli vaja eelnevalt ehitada raam, mis sai tehtud samuti kodustest vahenditest. Väänasin metallist riidepuu neljakandiliseks ja lõimed loodud kahele poole vertikaalselt. Võrkvöö tehnikas materjal on väga elastne ja vormub kokku ja ei vastanud minu ootustele pitsilisest pinnast (vt foto 17).



Foto 17. Võrkvöö tehnika katsetus

Makrameed oli mugav punuda puuvillase nööriaga aga nahkmaterjalis aeganõudvaim, kuna naha on libe ja sõlmed tulevad lahti. Väga kõvasti sõlmi pingutada ei saa, kuna naharibad katkevad. Minu isiklikuks eelistuseks oli MultiWeave. Selleks aga, et tehnika kasutust enda jaoks õigustada, pidin läbi tegema ka teised tehnikaid.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et makrameed kasutatakse ka tänapäeval rõivadisaini elemendina ja see on jätkuvalt populaarne käsitöövorm sisustuselementide loomisel. Võrkpitsi kasutus on olnud ajalooliselt laialt levinud, kuid kaasaegses disainipraktikas on see muutunud harvaks ja vähetuntuks. Multiweave'i tehnika on uudne ning veel vähesel määral kasutust leidnud, seetõttu on minu jaoks eriliselt huvipakkuv valida oma loomingus rakendamiseks just selline tehnika, mis ei ole laialt levinud ning mille arendamine aset leidnud Eestis.

3. KOLLEKTSIOONI „enne lendu” LOOMINE

Selles peatükis kirjeldan materjalivalikut, loomeprotsessi, rõivaesemete saamislugu ja lõpptulemust.

Disainerina pean oluliseks järgida jätkusuutlikkuse põhimõtet, eesmärgiga luua tooteid, mis on samaaegselt praktilised ning keskkonda ja kultuuripärandit väärtustavad. Oma kollektsioonis kasutan MultiWeave'i tehnikat, mida võib käsitleda kultuurilise jätkusuutlikkuse väljendusena. Viimane on minu jaoks Eesti kontekstis erilise tähendusega väärtus, kuna Eesti on lisanud säästva arengu eesmärkidesse kultuuri kui ühe olulise valdkonna oma pikaajalises strateegias „Eesti 2035“ (vt Lisa 1). „Maailm peab tundma meie kultuuririkkust ja meie maailma oma.“ (Statistikaamet 2025). MultiWeave on uus tehnika, mis on väärt hoidmist, arendamist ja tutvustamist.

Olulisel kohal minu lähenemises on disainiprotsessi läbipaistvus ning kasutatavate materjalide teadlik ja eetiline kasutamine. Just see lähenemine on suunanud mind lõputöös uurima ning rakendama jäägivaba disaini põhimõtteid. Valiku muudab eriti aktuaalseks teadmine, et toornaha töötlemine on väga ressursimahukas ning keskkonda märkimisväärselt koormav protsess, seega olen otsustanud ära kasutada võimalikult palju materjali. Kroomitud nahajäätmete prügilasse ladestamise keskkonnamõju on sama suur kui plastijäätmete tekitatud probleemid, seega on nahatööstuses hädavajalik tegeleda uuenduslike jäätmekäitlus- ja ringlussevõtu strateegiatega (The Quaestio, 2024). Disainerina saan keskenduda materjali väärtustamisele ja luua mooduseid nahajääkide vähendamiseks.

3.1. Materjalivalik

Materjalide valikul lähtusin võimalikult jätkusuutlikest võimalustest. Esmane eelistus oleks olnud kasutada kohalike rõivatööstuste nahast rõivaste tootmisel tekkivaid jääke. Kuna Eestis spetsiaalselt nahkrõivaid ei toodeta, langes järgmine valik kohalike parkimistöökodade toodangule.

Kontakteerusin Jõgeval tegutseva ettevõtte Skineks OÜ esindaja Ingmar Baidaga, kes ütles, et väikestes kogustes pargivad nad ainult karusnahka ja taimparknahka. Rõivanahaks sobilikku vasikanaha parkimise miinimumkogus oleks 100–150 tükki. Alustava disaineri jaoks on selline kogus liiga suur, mistõttu osutus see valik ebapraktiliseks. Järgmiseks külastasin Narvas asuvat

AS Nakro parkimistehast. Selgus, et Nakro enam rõivanahka ei tooda. Kohapeal oli võimalik veel osta tootmisjääke, kuid nende valik oli juhuslik – erinevad toonid ja struktuurid, mis ei sobinud minu rõivakollektsiooni kriteeriumitega, kuna soovisin kõik esemed valmistada ühte tüüpi materjalist ja sobilik nii kandmiseks kui ka turustamiseks.

Järgnevalt hakkasin otsima jääkmaterjali väljastpoolt Eestit. Minu lõplikuks valikuks osutus *deadstock* ehk moetööstuse laojääk. Seda tüüpi materjali tekib olukorras, kui muutuvad trendid või kujundusstiilid, samuti siis, kui tellitud materjal osutub tootele sobimatuks või ebakvaliteetseks. Samuti võib tellitud materjali hulk olla vajadusest suurem, selleks et tagada materjali kvaliteet ja atraktiivne hind, nõuavad hulgimüüjad sageli märkimisväärset miinimumkogust. Siis võib teatud kogus kangast või nahka jääda kollektsiooni jaoks kasutamata (Nona-Source). Sellised kangad jäävad sageli lattu seisma ning halvimal juhul saadetakse need hävitamisele. Mina kasutan Prantsuse luksusmoekontserni LVMH (Louis Vuitton, Moët Hennessy) brändide jääkmaterjali, mida saab osta veebilehel <https://www.nona-source.com>. LVMH konsern seisab selle eest, et nende moemajades kasutataks kõrgetele standarditele vastavat materjale ning nad on välja töötanud säästva keskkonnapoliitika äriplaani, millega saab tutvuda järgneva lingi kaudu: <https://www.lvmh.com/en/commitment-in-action/for-the-environment/life-360-lvmh>

Materjali ostmise ajal oli rõivaste valmistamiseks sobivat õhemat nahka saadaval üksnes kolmes eri variandis ning toonivalik piirdus ploomililla, punase ja beežikaspruuni värviga (vt foto 18). Valituks osutus viimane, kuna selle toon mõjub klassikaliselt ja looduslähedaselt, olles samas ka elegantne. Antud materjal pärineb parkimistööstuselt RIBA GUIXA, mis on nende kodulehe andmetel kaasaegsete protsesside ja ajakohastatud ruumidega ettevõtte.

Leather Working Groupi (LWG) andmetel – organisatsioon, mille eesmärk on tagada naha eetiline tootmine kõigil tasanditel – omab Riba Guixa hõbedast taset (LeatherWorkingGroup, 2025), see tagab, et ettevõtte väärtustab tänapäevaseid kestlikke tootmiskriteeriume. LWG auditeerimise standarditega saab tutvuda aadressil:

https://www.leatherworkinggroup.com/fileadmin/uploads/lwg/Documents/LWG_Standard_P7.pdf Tellisin Prantsusmaalt 12 nahka, arvestades, et kogu kogus saab kollektsiooni loomisel kasutatud.

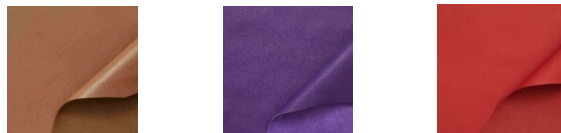


Foto 18. Väljavalitud pruun nahk on tugev ja väga pehme. Nona-Source

3.2. Praktilise osa lähteülesanne ja inspiratsioon

Oma lõputöös olen seadnud endale eesmärgiks luua võimalikult jäägivaba rõivakollektsioon, kasutades jätkusuutlikkuse printsiipe. Soov oli punumis- või kudumistehnika abil luua nahajääkidest materjali, mida saaks loodavates esemetes edasi kasutada. MultiWeave'i tehnika kasutamine rikastaks toote üldilmet, muutes selle põnevaks ja omapäraseks. Nii sündis idee jääkmaterjal ribastada, kokku liimida ja punuda struktuurse, pitsilise materjali, mida siis omakorda taaskasutada toodetes ehk ühe kollektsiooni raames leiaks kasutuse kogu materjal. Oluline on see eriti seetõttu, et kasutan *deadstock*-materjali, mida ei ole alati võimalik juurde tellida, seega oleks ülejäägile keerulisem kasutust leida.

Kavandamise algfaasis sai loodud meeleolutahvel (*moodboard*) (vt foto19), mille põhjal kavandasin esialgsed mudelid. Teadsin juba ette, et see on vaid raamistik, mida järgida, et töö käigus teha kohandusi vastavalt nahkmaterjalis esinevate defektide või tükkide suuruste põhjal.

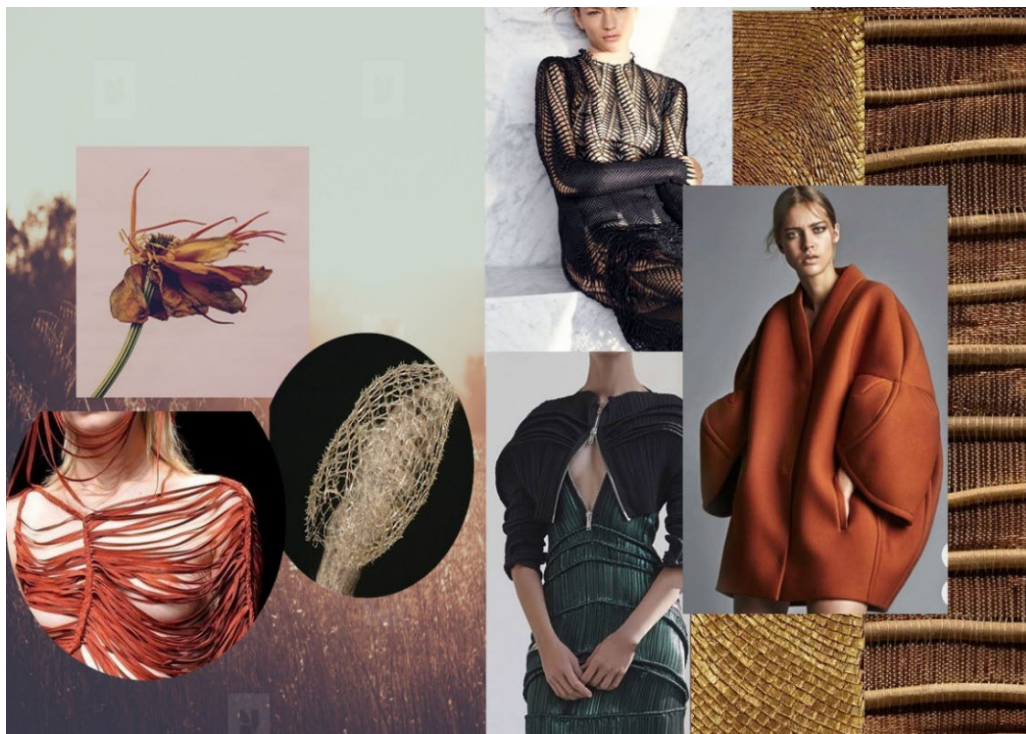


Foto 19. Meeleolutahvel kollektsioonile „enne lendu”. Fotod vt Kasutatud kirjandus, pildid

Kollektsiooni loomisel mõjutas mind varasem töö ainekursusel „Nahadisain. Nahkobjekt”, kus valminud eksperimentaalne põimitud vest on olnud üheks inspiratsiooniallikaks, et jätkata põime- ja nahkrõivastega (vt foto20). Kursuse raames valminud rõivaese oli mööblinahast, mis on raske ja rustikaalne. Lõputöös soovisin kasutada rõivanahka ning fookus oli rõivaste kantavusel.



Foto 20. Kursusel „Nahkobjekt“ valminud rõivaese. Foto: Elis Liik

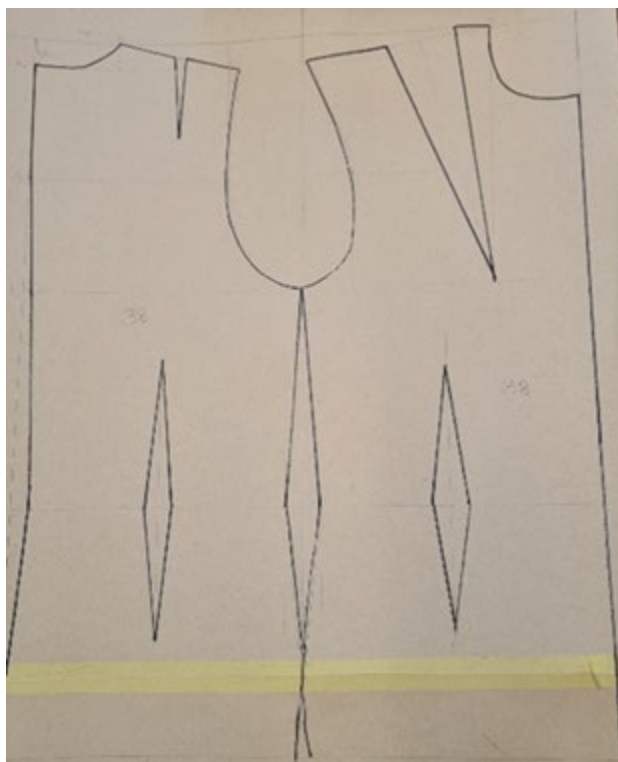
Kollektsiooni kuulub neli komplekti (vt joonis 8), millest lõputöö raames teostas in kolm nahast rõivaeset – lukuga jaki, seeliku ja kleidi. Kahe kollektsiooni esemega, nahast peleriini (keebitaoline õlakate) ja selle all oleva MultiWeave'i tehnikas topiga sain katsetada ainekursusel „Nahkrõivaste tehnoloogia ja disain”. Kogu kollektsiooni esitlen Estonian Fashion Festivali raames toimuval moeetendusel Mood-Performance-Tants.



Joonis 8. Kavandid, kus viis eset on nahast ja kolm tekstiilist

3.3 Disainiprotsess

Nahast rõivamudelite loomisel lähtusin oma moekavanditest, kuid lõplikud mudelid kujunesid toodete konstrueerimise protsessi käigus, arvestades nii olemasoleva nahkmaterjali kuju kui ka selle defektseid osi. Moekohased lõiked sai konstrueeritud suurusnumbri 38 alusel (vt joonis 9), kuna seda on vajadusel lihtne suurendada ja vähendada.



Joonis 9. Ainekursusel „Nahkrõivaste tehnoloogia ja disain” konstrueeritud põhilõike suuruses 38

Uurides eelnevalt erinevaid jäätmevaba disaini meetodeid, jäin kindlaks oma ideele, mis on mind saatnud lõputöö algusest – kasutada nahajääke ribastades ja luues MultiWeave'i tehnikas materjaliosad, mida saan õmmelda toote sisse. Praktilise töö käigus olen saanud kinnitust, et see toimib ja näeb välja esteetiline, eriti arvestades asjaolu, et tänu naha ribastamisele saan kasutusse võtta naha ääred ja defektsed osad, mis reeglina jäävad rõivaste valmistamisel kasutusest välja (vt foto 21).



Foto 21. Naha keskmine osa on rõivas kasutatav ja kastist välja jäävad ääred ribastasin

Ribastatult ja uueks materjaliks saades muutuvad defektid märkamatuks ja sulanduvad struktuursesse pinda. Naha hapramad osad saavad edukalt kasutatud, kuna vahetükid ei ole pinges, neil ei ole kandvat funktsiooni.

Nahkmaterjali ribastamiseks kasutasin kodus ketaslõikurit ja koolis paberi giljotiini (vt foto22). Giljotiiniga naha lõikamisel tuleb nahkmaterjali alla asetada paber.

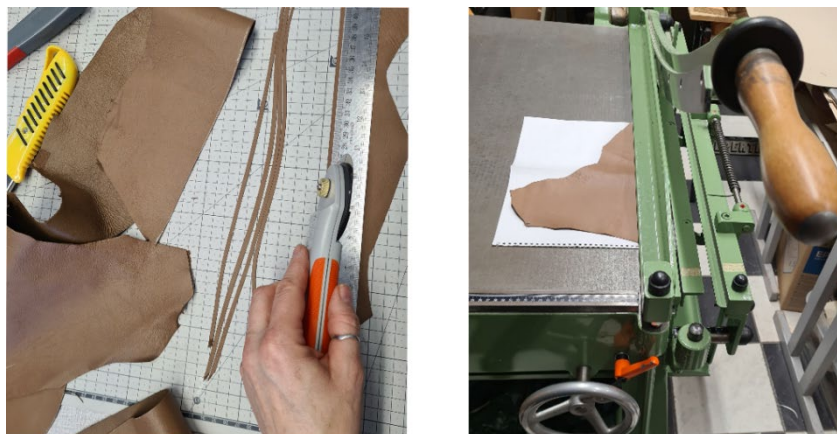


Foto 22. Ketasnoaga naha ribastamine, paremal giljotiiniga naha ribastamine.

Nahariba otsad õhendasin sujuvaks terava nahanoaga ja lõikasin otsad diagonaali, kuna selliselt on kahe detaili kokku liimimise koht vähem märgatav (vt foto 23). Liimimisel on oluline, et ühendus oleks kuivanult tugev ja elastne. Parima tulemuse detailide liimimisel annavad kontaktliimid Moment ja Renia Aquilim. Oma töös kasutan Renia Aquilimi, kuna see on valmistatud vee baasil ja on lõhnatu, olles seega tervisesõbralikum kui lahusti baasil kontaktliim Moment. Renia Aquilimil on Momendiga võrreldes pikem kuivamisaeg, 20–30 minutit, kuid kuna liimin korraga palju ribasid, siis pikk nakkekuivaks muutumine enne naharibade ühendamist ei ole miinuseks.



Foto 23. Nahariba õhendamine, liimimine ja liimitud riba

Järgnevalt kirjeldan põgusalt iga toote valmistamise protsessi.

3.3.1. Jakk

Põhilõikest konstrueerisin jakile moekohase lõike, milles lähtusin avarast kimonostiilist, kus varrukad on kehaosaga ühes tükis (vt foto 24).



Foto 25. Põhilõikest konstrueeritud moekohane lõige

Lõike sobivust testisin paksema kangaga (vt foto 26), tehes vajalikud parandused.



Foto 26. Kimono lõike konstrueerimine ja lõike sobivuse testimine kangaga

Eraldi konstrueerisin põhilõike baasil püstise paatkaeluse (vt foto 27a), mille sobivust katsetasin kangast läbi õmmeldes (vt foto 27b).

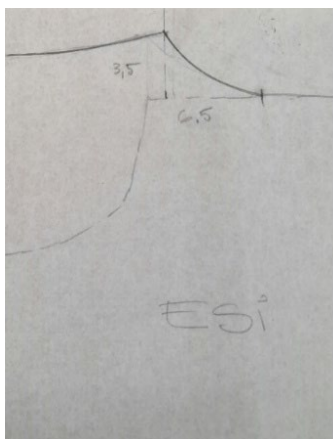


Foto 27: a. Kaeluse konstrueerimine; b. kangast makett lõike sobivuse testimiseks

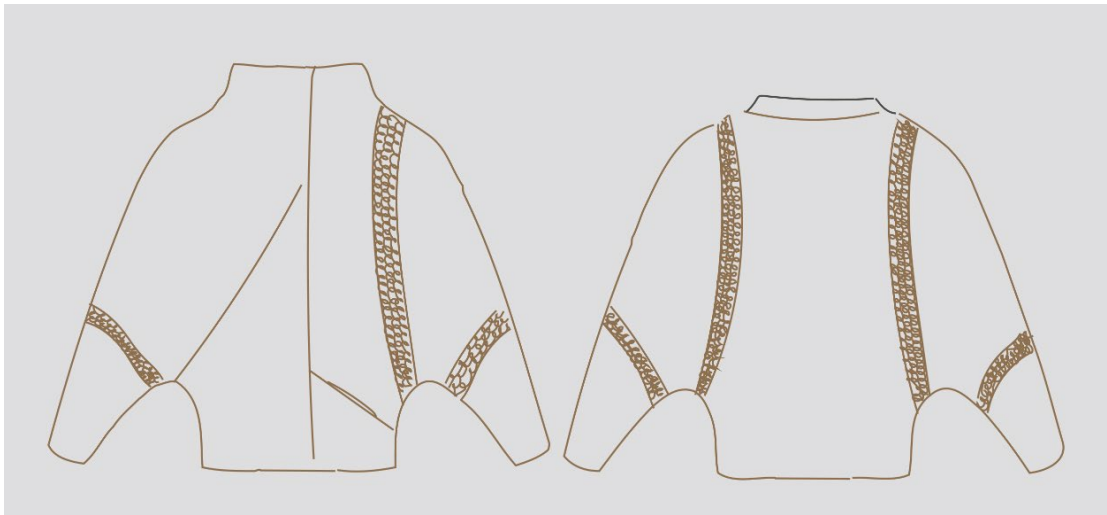
Kui jaki põhilõike osa koos kaelusega osutus sobivaks, koostasin lõpliku lõike, arvestades peidetud kinnise ning taskute asukoha planeerimisega. Otsustasin muuta taskute paigutuse asümmeetriliseks, lähtudes materjali sobitumisest lõigetega ning soovist rikastada üldilmet visuaalselt põnevama lahendusega. Kui lõige oli konstruktsiooniliselt paigas, alustasin punutavate vahetükkide kavandamist, mille aluseks olid olemasolevad nahad. Tuvastasin ja markeerisin nahkade defektsed alad ning selles olevad augud, seejärel paigutasin lõike nahale, et määrata otstarbekad sisselõigete asukohad, kuhu hiljem tulevad nahajääkidest punutud ribad (vt foto 28).



Joonis 10. Algne kavand

Foto 28. Naha kujust inspireerituna sünnivad uued lahendused

Algne kavand muutus ja seda mitmel põhjusel. Esiteks osutus tehniliselt keerukas jätta MultiWeave'i riba asukoht kinnise kohale (vt joonis 10). Soovisin kinnise lõigata välja ühe terviktükina. Teiseks alustasin ribade asukoha planeerimist seljatükist, kasutades selleks suurimat olemasolevat nahatükki. Jaki seljaosa puhul lähtusin põhimõttest materjali maksimaalselt ära kasutada, mistõttu vahetükid planeerisin nii, et jääke tekiks võimalikult vähe. Sellest otsusest lähtuvalt loobusin horisontaalse riba kasutamisest ja asendasin selle vertikaalsete ribadega (vt joonis 11).



Joonis 11. Lõplik kavand nahkjakile



Foto 29. Kõige suuremast nahast saab seljadetail

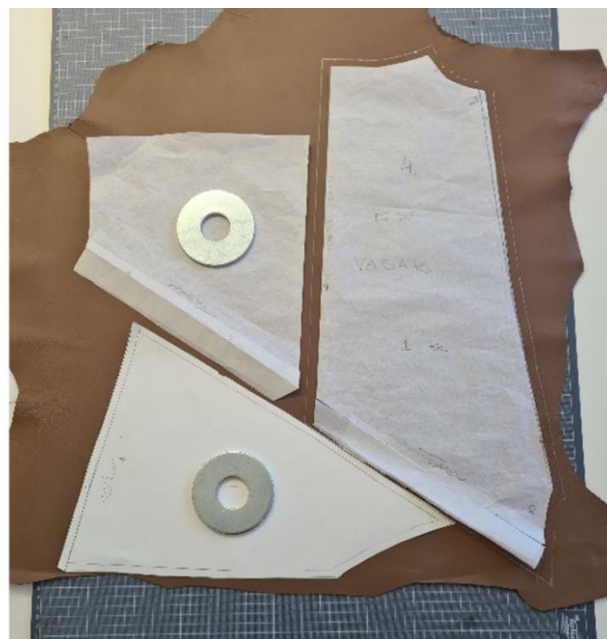


Foto 30. Jaki lõigete paigutus nahal

Materjali maksimaalseks kasutamiseks jätan õmblusvaru sisse naha defektsed osad (vt foto 31). Nahadetailid lõikan välja ketasnoaga.

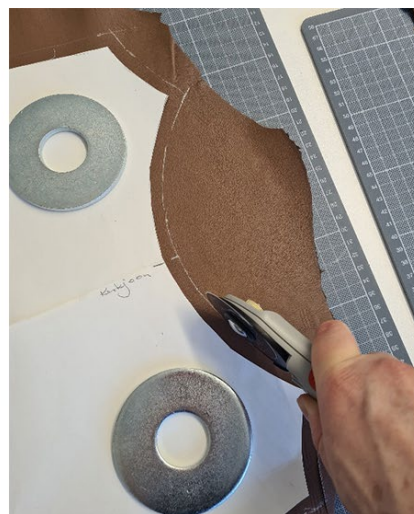


Foto 31. Õmblusvaru sisse jäetud defekt ja juurdelõikus ketasnoaga

Enne jaki õmblemist valmistasin jaki tasku tehnoloogilise tööproovi (vt foto 32), et kontrollida valitud lahenduse sobivust. Kartsin, et tasku võib jääda irvakile. Esialgu kavatsesin tasku servad tugevdada teibiga, kuid selgus, et kasutatav nahk on väga tundlik ning teip kumab sellest läbi. Seetõttu paigutasin teibi vaid tasku nurkadesse, et tagada tugevam kinnitus. Õnneks osutus materjal ise piisavalt tugevaks ning naha keskmised alad, millest tasku detailid lõikasin, ei veni.



Foto 32. Jaki tasku tööproov, paremal tasku enne taskukoti kokku õmblemist

Jaki detailide juurdelõikamise käigus jäi järgi arvestataval hulgal materjali (vt foto 33), mida saan ribastada ja kasutada MultiWeave'i tehnikas tekstuurse materjali loomiseks. Selle materjaliga valmistan jaki vahedetailid. Kogu jääkmaterjali ei ribastanud ma korraga, kuna ei olnud võimalik ette planeerida, kui palju materjali lõplikult vaja läheb.



Foto 33. Juurdelõikusel tekkinud jääkmaterjal ja ribastatud materjal

Enne MultiWeave'i tehnikas ribade kudumist/punumist oli vaja luua õige pikkusega tugiraam. Raami pikkuse arvutasin välja eelnevalt tehtud tööproovi järgi ja laius tulenes lõikelekaalist. Jaki raami vertikaalseteks tugedeks on traat, mida olen kasutanud eelmistel MultiWeave'i tehnika projektides. Jaki ribade algusele ja lõpule sai sisse põimitud pisut laiem riba, mis oli mõeldud toote detailidega ühendamiseks õmblemise teel (vt foto 34).



Foto 34. Pisut laiem riba enne tekstuurse pinna loomist ja valmis riba raamil

Jaki jaoks sai punutud viis MultiWeave'i tehnikas 5 cm riba. Jaki juurdelõikamisel järgi jäänud materjal jäi osaliselt alles ja seda sain kasutada järgmiste toodete vahedetailides. Vahedetailid õmbelensin jaki teiste osade vahele (vt joonis 35).



Foto 35. Jakk koos MultiWeave'i tehnikas vahedetailidega

3.3.2. Kleit

Põhilõike põhjal konstrueerisin moekohase A-siluetiga lõike. Algsel kavandil oli kleidil asümmeetriline õlajoon (vt joonis 12), kuid lõiget nahale paigutades selgus, et selle lahenduse puhul läheks palju kvaliteetset materjali raisku ning kleidi valmistamiseks kuluks umbes kolm nahatükki. Seevastu lihtsama, õlapaeltega variandi jaoks piisaks kahest nahast.



Joonis 12. Algne kavand



Foto 36. Kleidi lõige nahal



Joonis 13. Kleidi lõplik kavand

Kuna kleidi kinnis oli planeeritud seljale, tuli seljatükk lõigata kahest osast (vt foto 37). Juurdelõikuse täpsemaks planeerimiseks valmistasin õhukesest kartongist lõikelekaalid.

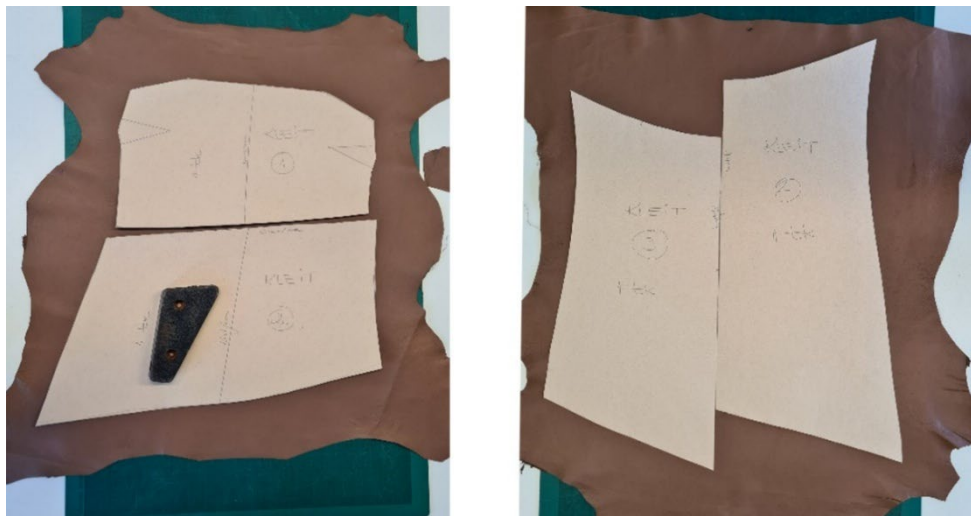


Foto 37. Kleidi konstruktsiooni lekaalile paigutus nahal

Detailide juurdelõikusest järgi jääva materjali ribastasin kogu ulatuses. Ribastamisest jäi järgi pisidetaile ja väiksema pikkusega naharibasid, mida võiksin nimetada jäätmeteks, millele hetkel kasutust ei leia (vt foto 38).



Foto 38. Jäägid kleidi juurdelõikusest, ribastatud materjal ja jäätmed

Kleidile MultiWeave'i tehnikas vaheribade kudumiseks valmistasin tugiraami eelnevalt kasutatud polükarbonaadist kihtplastikust, kuhu asetasin grilltikud, mis on abiks lõimede loomisel. Kleidi keskosas kasutasin ühtset tekstuuri ja seeliku alumises osas kombineerisin kahte kudumisviisi (vt foto 39).



Foto 39. Ise tehtud MultiWeave'i tugiraamiga materjali loomine

Kootud detailid ühendasin teiste tooteosade külge peene teibiga (vt foto 40), sellisel viisil oli hea sättida lõimeridu ühtlaseks ning hiljem detaili põhiosaga kokku õmmelda.



Foto 40. Kootud detaili algne ühendamine peenikese teibiga

Kleidi kinniseks õmblesin selja taha peitluku. Kleidi küljed kinnitasin enne õmblemist klambritega, et kohakuti olevad detailid õmblemise ajal paigast ei nihkuks.



Foto 41. Valmimisjärgus kleit mannekeenil. Õmblemata on veel kleidi alläärde tulev MultiWeave'i tehnikas detail ja samas tehnikas kootud õlapaelad ning lõikekohane kant kleidi ülemisse serva

3.3.3. Seelik

Kleidi põhilõike põhjal konstrueerisin seelikulõike. Kohandasin esialgset kavandit, muutes seeliku pikkust ja lisades julge asümmeetrilise joone (vt joonis 14). Seelik on sissevõtetega ees ja taga ning pisut kõrgema vöökohaga. Seeliku kinniseks on peitlukk küljel



Joonis 14. Esialgne kavand ja asümmeetrilisem versioon

Seeliku juurdelõikuse täpsemaks planeerimiseks valmistasin õhukesest kartongist lõikelekaalid (vt foto 42).



Foto 42. Seeliku lekaalide paigutus nahal

Juurdelõikuse käigus jätsin alles mõned suuremad tükid lõikekohase kandi jaoks, mis oli planeeritud seeliku vöökohale. Ülejäänud jääkmaterjali ribastasin (vt foto 43).



Foto 43. Jäägid kleidi juurdelõikusest, ribastatud materjal ja jäätmed

Seeliku MultiWeave'i tehnikas allääre kudumiseks valmistasin tugiraami eelnevalt kasutatud polükarbonaadist kihtplastikust, kuhu asetasin grilltikud kavandatud riba pikkuses ja laiuses. Seeliku alumises osas kombineerisin kahte kudumisviisi, sarnaselt kleidi alumise äärega.



Foto 44. Seeliku jaoks valmiv MultiWeave'i tehnikas alläär.



Foto 45. Seelik enne alumise ääre ja vöö kohale kandi õmblemist

Valmis tooted on pildistatud moefotoseeriana (vt Lisa 2). Fotode autor on Iris Kivisalu, modell Karin Eliise Rimm.

3.4. Järeldused ja edasiarendamise võimalused

Mul on hea meel tõdeda, et minu soov disainida ja valmistada rõivaid jäägivabalt on suures osas teostatav. Jaki valmistamiseks kulus viis nahka, mistõttu tekkis ka rohkem jääke, millest kõiki ei õnnestunud samas tootes ära kasutada. Kleidi juures jäi naharibasid puudu, siin aga leidis kasutust jaki jääkmaterjal. Seeliku puhul õnnestus kogu jääk tootes ära kasutada. Siit järeldub, et suuremate toodete korral võib julgemalt kootud detaile planeerida ja kasutada. Kasulik on ka mitme eseme samast materjalist loomine, kuna ühe toote ülejääki saab edukalt kasutada järgmises tootes.

Edasiarendusena sooviksin MultiWeave'i tehnikas kudumiseks välja töötada spetsiaalsed lõikekohased kudumisraamid, mis lihtsustaksid ja kiirendaksid detailide kudumisprotsessi oluliselt. Lisaks sooviksin edasi katsetada erinevate kudumisvõtetega ja kombineerida nende struktuuride vahelduvust.

Kogu kollektsiooni loomine on olnud loov protsess, kus eri esemed täiendavad üksteist nii disaini kui ka materjalikasutuse poolest.

KOKKUVÕTE

Jäätmete vähendamise teema on tänapäeval aktuaalne ja oluline, kuna moetööstuses tekib märkimisväärsel hulgal jääke. Iga materjali tootmine on ressursimahukas ja keskkonda koormav, mistõttu tuleks teha kõik, et materjal kasutatakse ära võimalikult suures mahus.

Oma lõputöös käsitlesin jäägivaba disaini ja käsitöövõtete ühendamist rõivaloomes. Töö eesmärk oli minimeerida oma loomingus jäätmete teket, kasutades ära nahast rõivaesemete juurdelõikusest tekkivaid jääke. Sellest tulenevalt uurisin erinevaid jäätmevaba disaini meetodeid ning avastasin uusi lähenemisviise ja tehnikaid. Oma lõputöös olen andnud ülevaate vaid väikesest osast neist.

Minu uurimistöö eesmärk oli juurdelõikamisel tekkiva jääkmaterjali ära kasutamine selle põimimise või kudumise teel ehk nahajäägid ribastada, kokku liimida ja tekitada materjaliosad, mida integreerida toodetesse konstruktsioonielementidena.

Uurisin ja katsetasin erinevaid punumis- ja kudumistehnikaid ning lõpuks jätkasin endale varasemast tuttava MultiWeave'i tehnikaga, mida olen praktiseerinud korduvalt oma õpingute ajal Kõrgemas Kunstikoolis Pallas. MultiWeave on võlunud mind oma huvitava struktuuri, uudsuse ja punumise lihtsusega, sel on rütm, korrapärasus ja kübeke elegantset lohakust.

Enne praktilise tööga alustamist tekkis nii kahtlusi kui ka uudishimu: kas mul tekib piisavalt jääke, et punuda toodetesse vahedetaile ning viia ellu kavandites plaanitud ideed. Töö käigus ilmnas aga tõsiasi, et jääke tekkis rohkem, kui olin arvanud. Positiivne järeldus on, et punumistehnikas saab edukalt ära kasutada ka defektseid ja kõige hapramaid nahaääri, mis muidu lõpetaksid prügina.

Punumine on küll aeganõudev, kuid tulemus on seda väärt. Mulle meeldis kontrast, mis tekkis sileda naha ja MultiWeave'i tehnikas loodud struktuurse materjali vahel.

Edasiarendusena panustaksin spetsiaalsete lõikekohaste kudumisraamide välja töötamisse, kuna see lihtsustaks ja kiirendaks detailide kudumisprotsessi oluliselt. Lisaks saab tehnikas kasutada erinevaid kudumisvõtteid, tekitada struktuuride vahelduvust – see on veel teema, millega tahaksin edasi tegeleda ja rohkem katsetada. Kuigi käesoleva lõputöö raames valmis rõivakollektsioon, siis kindlasti on potentsiaal kasutada tehnikat ka aksessuaaride loomisel.

Praktilise osa lõpuks valmis kolm kantavat rõivaeset, mida ühendavad jäägivaba disain ja visuaalne eripära. Töö näitab, et loov lähenemine jääkmaterjalile võib anda nii praktilise kui ka esteetiliselt rikastava tulemuse, pakkudes sealjuures alternatiivi raiskavale tootmismudelile.

Kollektsiooni „enne lendu” esmaesitlus oli Estonian Fashion Festivali raames toimuval moeetendusel Mood-Performance-Tants.

SUMMARY

Clothing Collection “before the flight”

Sustainability and waste reduction are core values in today’s world. In my final project, I focused on exploring zero-waste design. My goal is to make my creative process rely on all available materials that prevent waste generation. As a designer, I prioritize selection of materials and finding methods to reduce waste, either by implementing intelligent design solutions or by using leftover materials into the design itself, thereby adding both value and uniqueness to the final product.

In my project, I show examples of zero-waste design in both textiles and leather. My clothing collection is leather-based. Applying zero-waste principles in leather design is more complex than in textile work, as each hide is unique in both shape and size. Leather often contains visual and structural flaws, such as holes and scratches, which are generally discarded in standard production processes. I have discovered that by cutting the leather into narrow strips and weaving them into a new structural material, these imperfections become virtually unnoticeable.

In my thesis, I investigate braiding and weaving techniques that can be used to repurpose leftover material generated during the design process. As part of this creative research method, I experiment with both materials and techniques. I am exploring and testing the following techniques: macramé, sprang, and MultiWeave. In the collection “before the flight”, created in connection with the thesis, I apply the MultiWeave technique, developed in 2016 by Professor Kadi Pajupuu at the Pallas University of Applied Sciences. The MultiWeave technique is a method of weaving that allows the creation of three-dimensional materials.

It has primarily been used in experimental textile objects and exhibition projects. I would like to introduce the MultiWeave technique to a wider audience by showcasing its potential and adapting it for wearable and practical objects.

Through the creation of three leather garments, I demonstrate that zero-waste design principles can also be successfully applied in leather fashion. The result is three wearable pieces that embody both zero-waste method and a distinctive visual identity. This work illustrates that a creative approach to leftover materials can be both practical and aesthetically enriching, while offering a sustainable alternative to wasteful production models.

The collection “before the flight” was premiered at the Mood-Performance-Dance fashion show, held as part of the Estonian Fashion Festival on 12 June 2025 in Tartu, Estonia.

KASUTATUD KIRJANDUS

Raamatud

Bohne-Fiebert, I. (1986). Textilgestaltung. Leipzig: Fachbuchverl.

Eesti rahvarõivad. (1957). Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus.

Hooghe, S. (2008). Makramé mode. Fleurus Editions.

Macramé. (1971). Menlo Park: Lane Publishing CO.

Norman, D. (2023). Design for a better world: meaningful, sustainable, humanity centered. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Pajupuu, K. (2022). MultiWeave. Tartu: Kõrgem Kunstikool Pallas.

Rissanen, T., & McQuillan. (2024). Zero Waste Fashion Design. New York: Bloomsbury Visual Arts.

Internetiallikad

Abriat, s. Chez Petit h, l'atelier d'upcycling de la maison Hermès, tout ce qui est trop beau pour être jeté est réinventé. [WWW]

https://www.lemonde.fr/m-styles/article/2024/04/01/chez-petit-h-le-systeme-d-en-majuscule_6225375_4497319.html (12.04.2025)

Byrnes, K. Mad for Macramé [WWW]

www.pieceworkmagazine.com: <https://pieceworkmagazine.com/from-the-vault-macrame-lace/> (20.04.2025)

Britannica. Antimacassar [WWW]

<https://www.britannica.com/technology/antimacassar> (25.05.2025)

Global Apparel Industry Statistics: Market Size and Trends (2025) [WWW]

<https://www.uniformmarket.com/statistics/global-apparel-industry-statistics> (04.04.2025)

Hamar, C. L. Zero-Waste Fashion Design With Zandra Rhodes [WWW]

<https://luxiders.com/zero-waste-fashion-design-with-zandra-rhodes/> (04.05.2025)

Eesti Keele Instituut. Juurdelõikus [WWW]

<https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/juurdel%C3%B5ikus/1/est> (24.05.2025)

Eesti Keele Instituut Jäägid [WWW]

<https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/j%C3%A4%C3%A4gid/1/est> (24.05.2025)

Eesti Keele Instituut. Jäätmed [WWW]

<https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/j%C3%A4%C3%A4tmed/1/est> (04.05.2025)

Eesti Keele Instituut. Konstrueerimine [WWW]

<https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/konstrueerimine/1/est> (14.05.2025)

Eesti Keele Instituut. Lekaal [WWW]

<https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/lekaal/1/est> (14.05.2025)

Eesti Keele Instituut. Lõige [WWW]

<https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/l%C3%B5ige/1/est> (24.05.2025)

Eesti Keele Instituut. Põhilõige [WWW]

<https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/p%C3%B5hil%C3%B5ige/1/est> (25.05.2025)

Eesti Keele Instituut. Tessellatsioon [WWW]

<https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/tessellatsioon/1/est> (25.05.2025)

Euroopa Komisjoni Eesti Esindus. Tekstiilitööstus, saastaja nr2 [WWW]

https://estonia.representation.ec.europa.eu/uudised/tekstiilitoostus-saastaja-nr-2-2021-12-10_et
(09.04.2025)

Hemptique. ORIGINS: The Art of Knots and Macramé [WWW]

www.hemptique.com: https://hemptique.com/pages/what-is-macrame?srsltid=AfmBOop09wmTAz4wsdoJNpR2DIH2dKkmkuT5l57cpOJq4Ko04G_TVzxM#Macrame-History (03.03.2025)

Leatherworkinggroup [WWW]

www.leatherworkinggroup.com/get-involved/our-community/certified-suppliers/curtidos-riba-guixa-slu-cur103/ (04.04.2025)

Nona-source. [WWW]

www.nona-source.com/blogs/news/why-do-luxury-fashion-maisons-sell-untapped-rolls-of-high-end-fabrics-and-leathers (20.04.2025)

Peterson, M. K. Jätkusuutlik moedisain.[WWW]

(<https://drive.google.com/file/d/1AXff0utwAtxkAZOh-iCI57-5Qe5xJqAD/view>) (16.04.2025)

Sims, J. AROUND HOME : Macrame [WWW]

www.latimes.com: <https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1989-03-19-tm-25-story.html> (17.03.2025)

Stella Soommlais. Circularity [WWW]

<https://stellasoommlais.com/stella-s-world/sustainability> (20.04.2025)

The Archaeologist. The Ingenious 5,000-Year-Old Peruvian Anti-Seismic Technology of Shicras [WWW]

<https://www.thearchaeologist.org/blog/the-ingenious-5000-year-old-peruvian-anti-seismic-technology-of-shicras> [<https://www.thearchaeologist.org/blog/the-ingenious-5000-year-old-peruvian-anti-seismic-technology-of-shicras>] (05.03.2025)

The Quaestio. Tanneries: Tackling the Leather Industry's Most Toxic Step for a Cleaner Future! [WWW]

<https://www.thequaestio.com/tanneries-tackling-the-leather-industry-s-most-toxic-step-for-a-cleaner-future> (20.04.2025)

Vestlused

Baida, Ingmar. (2025). Telefonivestlus. 13. jaanuar

Retter, Gerda. (2025). Kirjavahetus. 16. aprill

Pildid

Knitgrandeur [WWW]

<https://knitgrandeur.com/> (12.02.2025)

Pinterest. Delpozo Fall 2017 [WWW]

<https://www.pinterest.com/pin/2955556001633486/> (12.02.2025)

TheDots. Agnieszka Trzoch [WWW]

<https://the-dots.com/users/agnieszka-trzoch-361676> (12.02.2025)

WWD. GIVENCHY | Resort 2017 [WWW]

<https://wwd.com/fashion-news/shows-reviews/gallery/givenchy-resort-10446139/givenchy-resort-2017-16/?epik=dj0yJnU9OXV1SFJHLWtsTlhudVRFVGhzbjJsaXdPeUZKT0RFQmomeD0wJm49V2FjYkNueDkteUhoak1HekVHbUIXUSZ0PUFBQUFBR2cxNUxZgivenchy-resort-2017/> (12.02.2025)

WWD. Yiqing Yin Couture Spring 2014 [WWW]

<https://wwd.com/fashion-news/shows-reviews/gallery/yiqing-yin-couture-spring-2014/yiqing-yin-couture-spring-2014-7387413-portrait/#/slideshow/article/7387382/7387413> (12.02.2025)

LISAD

Lisa 1. Eesti säästva arengu riiklik strateegia „Säästev Eesti 21“.



https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/styles/media_full/public/2022-

Lisa 2. Nahkrõivaste kollektsioon „enne lendu“ fotoseeria









