

## RIINA RAMMO

Tekstiilileiud Tartu keskaegsetest  
jäätmekastidest:  
tehnoloogia, kaubandus ja tarbimine

Textile finds from medieval cesspits in Tartu:  
technology, trade and consumption





## **RIINA RAMMO**

Tekstiilileiud Tartu keskaegsetest  
jäätmekastidest:  
tehnoloogia, kaubandus ja tarbimine

Textile finds from medieval cesspits in Tartu:  
technology, trade and consumption

Tartu Ülikooli filosoofiateaduskond, ajaloo ja arheoloogia instituut

Väitekirj on kaitsmisele suunatud Tartu Ülikooli filosoofiateaduskonna ajaloo ja arheoloogia instituudi nõukogu poolt 27. oktoobril 2015.

Juhendajad: vanemteadur Heiki Valk,  
PhD Jüri Peets  
PhD Erki Russow

Oponendid: Dr. hab. prof, Jerzy Maik (Instytut Archeologii i Etnologii  
Polskiej Akademii Nauk, oddział w Łodzi)  
Dr. Katrin Kania (Otto-Friedrich Universität Bamberg)

Kaitsmise aeg ja koht: 16. detsember 2015. a, kell 16.15 TÕ senati saalis,  
Ülikooli 18–204

Uuringut toetas Euroopa Liit Euroopa Regionaalarengu Fondi kaudu  
(Kultuuriteooria Tippkeskus).



Euroopa Liit  
Euroopa  
Regionaalarengu Fond



Eesti tuleviku heaks

Autoriõigus: Riina Rammo, 2015

ISSN 1736-2733

ISBN 978-9949-32-999-1 (trükis)

ISBN 978-9949-77-000-7 (pdf)

Tartu Ülikooli Kirjastus

[www.tyk.ee](http://www.tyk.ee)

# SISUKORD

SISUKORD .....	5
ARTIKLID / ARTICLES .....	8
TEKSTIILILEIUD TARTU KESKAEGSETEST JÄÄTMEKASTIDEST: TEHNOLOOGIA, KAUBANDUS JA TARBIMINE .....	9
SISSEJUHATUS .....	9
1. TAUST .....	13
1.1. Uurimislugu .....	13
1.2. Teoreetiline taust .....	14
1.2.1. Biograafiline lähenemine .....	15
1.2.2. Kontekst .....	18
1.3. Tekstiilide uurimiseks kasutatud meetodid .....	19
1.3.1. Tunnused .....	20
1.3.2. Kangatüübid ja statistika .....	24
1.3.3. Villakiudude analüüs .....	25
1.3.4. Värvianalüüsid .....	28
2. TEKSTIILIDE KONTEKST: RUUM JA AEG .....	29
2.1. Keskaegne Tartu .....	29
2.2. Jäätmekastid .....	30
2.2.1. Ülevaade leiukohtadest .....	31
2.2.2. Jäätmekastide kasutusperiood ja leidude dateerimine .....	33
2.2.3. Kes kasutasid jäätmekaste? .....	34
2.2.4. Tekstiilide sattumine jäätmekasti .....	37
2.2.5. Säilimistingimused jäätmekastides .....	38
3. TEKSTIILID .....	39
3.1. Telgedel kootud villased kangad .....	39
3.1.1. Vanutatud, karvastatud ja šääritud kangad .....	40
3.1.2. Vanutamata labased ja 2/1 toimsed kangad .....	43
3.1.3. Triibulised kangad .....	44
3.1.4. Peened kammvillakangad .....	44
3.1.5. Poolvillased kangad .....	46
3.1.6. Jämedakoelised kangad .....	46
3.2. LINANE .....	49
3.3. Muud tekstiilileiud .....	49
3.3.1. Nõeltehnika ja silmuskudumine .....	49
3.3.2. Paelad .....	50
3.3.3. Vilt .....	51
3.4. Analüüsi tulemused .....	51
4. TEHNOLOOGIA, KAUBANDUS, TARBIMINE .....	54
4.1. Kangakudumise traditsioonid linnas ja maal .....	54
4.1.1. Maapiirkonnad .....	55
4.1.2. Kangavalmistamine keskaegses Tartus .....	57

4.2. Kohalik vs import? .....	58
4.2.1. Villakiuanalüüsid .....	58
4.2.2. Tartu keskaegsete tekstiilileidude päritolu .....	61
4.3. Tartu leiud ja keskaegne kangakaubandus .....	63
4.3.1. <i>Laken</i> .....	64
4.3.2. Muud sordid .....	66
4.3.3. Importkangaste kvaliteedi- ja hinnaklass .....	68
4.4. Tarbimine .....	69
4.4.1. Kasutus .....	69
4.4.2. Importkangad – kellele ja milleks? .....	70
KOKKUVÕTE .....	76

TEXTILE FINDS FROM MEDIEVAL CESSPITS IN TARTU: TECHNOLOGY, TRADE AND CONSUMPTION .....	80
INTRODUCTION .....	80
1. BACKGROUND .....	84
1.1. Research history .....	84
1.2. Theoretical background .....	86
1.2.1. Biographical approach .....	86
1.2.2. Context .....	90
1.3. Methods used for researching textiles .....	91
1.3.1. Characteristics .....	92
1.3.2. Fabric types and statistics .....	95
1.3.3. Wool fibre analysis .....	97
1.3.4. Dye analyses .....	100
2. THE CONTEXT OF TEXTILES: SPACE AND TIME .....	101
2.1. Medieval Tartu .....	101
2.2. Cesspits .....	102
2.2.1. Overview of the findspots .....	103
2.2.2. Usage period of cesspits and dating of finds .....	105
2.2.3. Who used cesspits? .....	107
2.2.4. How did textiles end up in cesspits? .....	109
2.2.5. Preservation conditions in the cesspits .....	110
3. TEXTILES .....	112
3.1. Woollen fabrics woven on looms .....	112
3.1.1. Fulled, teasled, and shorn fabrics .....	113
3.1.2. Unfulled tabby and 2/1 twill fabrics .....	117
3.1.3. Striped fabrics .....	117
3.1.4. Fine worsteds .....	118
3.1.5. Mixed cloths of wool and linen .....	120
3.1.6. Coarse fabrics .....	120
3.2. Linen .....	122
3.3. Other textile finds .....	123

3.3.1. Nälebinding and knitting.....	123
3.3.2. Bands.....	124
3.3.3. Felt.....	125
3.4. Results of the analysis .....	125
4. TECHNOLOGY, TRADE, AND CONSUMPTION.....	128
4.1. Weaving traditions in towns and rural areas .....	128
4.1.1. Rural areas.....	130
4.1.2. Cloth production in medieval Tartu .....	131
4.2. Local vs. imported? .....	133
4.2.1. Wool fibre analyses.....	133
4.2.2. The origin of the textile finds of medieval Tartu .....	135
4.3. Finds from Tartu and medieval cloth trade.....	137
4.3.1. <i>Laken</i> .....	139
4.3.2. Other types .....	141
4.3.3. The quality grading and price range of imported fabrics .....	143
4.4. Consumption.....	144
4.4.1. Use.....	144
4.4.2. Imported fabrics – for whom and for what?.....	145
SUMMARY .....	151
KASUTATUD MATERJALID / REFERENCES .....	155
LÜHENDID / ABBREVIATIONS .....	169
LISAD / ANNEXES .....	170
Lisa 1 .....	170
Annex 1 .....	172
Lisa 2 / Annex 2 .....	174
PUBLIKATSIOONID / PUBLICATIONS.....	183
ELULOOKIRJELDUS.....	333

## ARTIKLID / ARTICLES

**I Rammo, R. 2009.** Searching for Broadcloth in Tartu (14th–15th century). – The Medieval Broadcloth. Changing Trends in Fashions, Manufacturing and Consumption. Toim. K. Vestergård Pedersen, M.-L. B. Nosch. *Ancient Textiles Series*, 6. Oxbow Books, Oxford and Oakville, 99–108.

**II Rammo, R. 2010.** Social and Economic Aspects of Textile Consumption in Medieval Tartu, Estonia. – North European Symposium for Archaeological Textiles X; Copenhagen, Denmark; 14th–17th May 2008. Toim. E. Andersson Strand, M. Gleba, U. Mannering, C. Munkholt, M. Ringgaard. *Ancient Textiles Series*, 5. Oxbow Books, Oxford and Oakville, 201–207.

**III Rammo, R. 2010.** Time capsule from the late 17th or early 18th centuries: clothing of a woman from Rabivere bog (Estonia). – From Studies into Ancient Textiles and Clothing. Toim. J. Maik. *Fasciculi Archaeologiae Historicae, XXIII*. Institute of Archaeology and Ethnology of Polish Academy of Sciences, Łódź, 83–90.

**IV Rammo, R. 2012.** Fragments of Clothing from Medieval Tartu (Estonia). – Medieval Urban Textiles in Northern Europe. Toim. A. Haak, R. Rammo. *Muinasaja teadus*, 22. Tartu, 125–146.

**V Rammo, R. 2014.** Tradition and transition: the technology and usage of plant-fibre textiles in Estonian rural areas in the 11th–17th centuries. – Focus on Archaeological Textiles. Multidisciplinary Approaches. Toim. S. Lipkin, K. Vajanto. *Monographs of the Archaeological Society of Finland*, 3. Suomen arkeologinen seura, Helsinki, 102–115.

**VI Rammo, R., Matsin, A. 2014.** Kangakudumine keskaegses külas Siksälä kalmistu leidude põhjal. – Siksälä kalme I. Muistis ja ajalugu. Autorid: H. Valk, S. Laul. (Lisa VI). Tartu, 335–353.

**VII Rammo, R. 2015.** Ambiguous Stripes: a Sign for Fashionable Wear in Medieval Tartu. – Everyday Products in the Middle Ages: Crafts, Consumption and the Individual in Northern Europe c. AD 800–1600. Toim. G. Hansen, S. P. Ashby, I. Baug. Oxbow Books, Oxford, Philadelphia, 175–191.

**VIII Rammo, R. 2016.** Ilummas. Silk as a luxury in late medieval and early modern Tartu (Estonia). – Estonian Journal of Archaeology 2016, 20/1.



# TEKSTIILILEIUD TARTU KESKAEGSETEST JÄÄTMEKASTIDEST: TEHNOLOOGIA, KAUBANDUS JA TARBIMINE

## SISSEJUHATUS

Võrreldes üsna tavapärase avastuste – savinõukildude, metallesemete ja teiste minevikujälgedega – esineb arheoloogiakogudes tekstiilileide suhteliselt harva. Kui olen rääkinud oma uurimishuvist, on mul vahel tulnud õigustada valitud teemat ja vastata küsimusele: „Kas neid [arheoloogilisi tekstiile] üldse on Eestist leitud?” Tegelikult on möödunud aastasaja jooksul erinevatelt välitöödelt hoidlatesse kogunenud tekstiilikatkeid juba päris arvukalt. Pigem on puudus olnud spetsialistidest, kes suudaks neid märgata ja „lugeda”. Alles viimase kahe kümnendi jooksul on avaldatud mitmeid uurimusi tekstiilidest, mis on muutnud selle teema arheoloogias nähtavaks. Siiski on tähelepanuta jäänud tekstiilileide hoidlates veel palju. Üheks leiurühmaks, mis on hoolimata oma arvukusest pälvinud vähe tähelepanu, on kesk- ja uusaegsete linnade kultuurkihist pärit kangakatked – seega tegeleb käesolev töö ühe uurimata valdkonnaga Eesti tekstiilarheoloogias.

Tekstiilid ja tekstiilitöödega seotud leiud kuuluvad kategooriatesse, mis arheoloogias kipuvad jääma pigem „nähtamatuks”. Nii tekstiilid ise kui ka enamus nende valmistamiseks kasutatud töövahendeid on tehtud orgaanilistest materjalidest, mis maapõues enamasti ei säili. Ilmselt on mind tekstiilide puhul köitnud just orgaanika säilimisega seotud probleemid ja asjaolu, et leidudena on need suhteliselt harvad ja sageli unikaalsed. Samas on tekstiilide valmistamine ja kasutamine olnud inimeste igapäevaelus alati olulisel kohal – näiteks tehti nendest rõivaid, kasutati sisustuses, transpordis (pakendid, kandmisvahendid, nõörid-kööied, purjed) ja muudes eluvaldkondades (õnged, võrgud). Mulle on alati meeldinud Elisabeth W. Barberi (2007) nägemus tekstiilitöödest kui ühiskonda siduvast koest. Kui vaadelda keskaegset tekstiilivalmistamise protsessi päris algusest peale (lammaste ja lina kasvatamisest) kuni nende kasutusetapini rõivaste ja muuna, siis arvatavasti hõlmab see tõepoolest kõiki ühiskonnaliikmeid.

Töö ajalised piirid tulenevad osalt Eestis säilinud materjali dateeringutest. Peamiselt keskendun keskajale, s.t perioodile, mis ulatub 13. sajandi algusest kuni 16. sajandi keskpaigani. Nimelt on arvukamalt tekstiilileide Eesti aladelt alates keskajast, seda eriti tänu matusekombestikule – põletusmatuste asemel laibamatused – ning linnade tekkimisele ja kasvamisele, kuna tihe inimasustus soodustab kompaksete orgaanilist ainet säilitavate kultuurkihtide ladestumist. Sellest tulenevalt jagunevad keskaja tekstiilileiud peamiselt kahe konteksti vahel: esiteks haualeiud ja teiseks linnade jäätmekastid. Käesolev doktoritöö keskendub nimetatud kontekstidest eelkõige viimasele, nimelt linna jäätmekastidele (artiklid I, II, IV, VII, VIII), kust kõige varasemad leiud Tartu Lossi 3 krundil paiknevast jäätmekastist on dateeritud 13. sajandi lõppu (artikkel II).

Taustaks ja võrdlusmaterjaliks nn linnatekstiilidele kasutan maakalmistutelt ja rabast pärit leide (artiklid III, V, VI).

Leiumaterjali ülemine ajaline piir on tingitud töö mahust. Uusaegseid tekstiile on Tartu jäätmekastidest leitud samuti suhteliselt arvukalt, ent kõik käesolevasse uurimusse ei mahu. 16. sajandi I poolega seostatakse muutusi linnaelanike tarbimisharjumustes (Russow 2006, 205) ning tundub, et see kajastub ka tekstiilide variatiivsuse kasvus. Keskaja lõpus ja uusaja alguses on toimunud muutused maapiirkondade tekstiilivalmistamistraditsioonis (artikkel V). Seega tundub tingliku piiri tõmbamine 16. sajandi keskpaika põhjendatud. Kõige hilisemaks töös kasutatud leiukohaks on Tartu Ülikooli 14 krundilt avastatud kast S, mille leiud on dateeritud 16.–17. sajandisse, s.t pigem uusaja algusesse.

Ruumiliselt on töö keskendunud eelkõige Tartu materjalile. Valiku põhjuseks on taas säilimistingimused. Suurem osa Eesti keskaegsetest linnatekstiilidest pärineb Tartu jäätmekastidest, kus mitmete soodsate tingimuste (ptk 2) kokkulangemine tagab orgaanika hea säilivuse. Vähemal määral on tekstiile teada teistest keskaegsetest Liivimaa hansalinnadest (nt Tallinn, Pärnu). Töö aluseks on 3257 katket kaheteistkümnest Tartu jäätmekastist kokku kuuest leiukohast ja kõik need fragmendid kuuluvad Tartu Linnamuuseumi kogudesse. Uurimuses põgusalt käsitletud Pärnu Uus 5/7 leiud asuvad Pärnu muuseumis ja Tallinna Dunkri tänavalt leitud katked Tallinna Linnamuuseumis. Oluliseks võrdlusaineks on Kagu-Eestis paikneva Siksälä kalmistu leiud, mis asuvad Tallinna Ülikooli Ajaloo Instituudi kogudes.

Leidude analüüsimisel osutus kõige suuremaks probleemiks kaevamisdokumentatsiooni puudulikkus või täielik puudumine, mis raskendas konteksti loomist. Konteksti kohta käiva teabe olemasolu või puudumine piiras ka allikate valikut. Ehkki alguses oli plaanis kaasata lisaks Tartule suuremal määral teiste linnade (Tallinna ja Pärnu) leide, siis lõplikust valikust jäid need katked piisavate kontekstiandmete puudumise tõttu välja. Samuti oli takistuseks leidude seisukord, sest suuremas osas olid tekstiilikatked puhastamata ja need tuli enne uuringuid konserveerida. Probleeme on eriti 1980.–1990. aastate mahukate päästekaevamistega. Sel ajal leidsid Eestis aset suured ühiskondlikud muutused, mis mõjutasid ka arheoloogiaalase tegevuse korraldust ja rahastust (Russow jt 2006, 168), samuti oli puudus orgaanika konserveerimiskogemusega konserveerijatest.

Lähtuvalt allikmaterjalist on töö peamine eesmärk uurida Eesti keskaegseid linnatekstiile ja vastata küsimusele, kuidas, mil määral ja mida saab nende leidude põhjal teada ühe keskaegse Liivimaa linna elu-olust, inimestest ja materiaalsest kultuurist. Milliseid kangaid Tartu keskaegsed elanikud kasutasid ja eelistasid ning mis on nende valikute ajendiks? Vastuseni jõudmiseks tuleb tekstiilide kohta võimalikult palju teada saada ja (re)konstrueerida nende leidude „eluetapid”: valmistamine, kaubandus ja tarbimine. Eluloo taustaks on ülevaade tekstiilileidude kontekstist nii ajas kui ka ruumis, samuti lähtuvalt konkreetsetest leiukohtadest.

Kõige esimene ja oluline etapp, mis sageli määrab järgneva eluloo, on eseme valmistamine. Kes, kus ja kuidas kangad kodus? Esimese ülesandena eeldab see

olemasoleva tekstiilikogu põhjalikku läbitöötamist. Teise ülesandena, et vastata küsimusele tekstiilide päritolust, on tähtis tehnoloogiline võrdlus kohaliku päritolu leidudega teistest Eesti muististest. Seetõttu on uurimusse kaasatud samaaegsete, maapiirkondadest pärit tekstiilide analüüs ja tehnoloogia uurimine. Kolmas ülesanne on teha kindlaks keskaegses Tartus toimunud tekstiilitööde ulatus ja iseloom. Neljandaks on vajalik laiem taust ja võrdlus teiste Põhja-Euroopa linnade leiumaterjaliga – see on loodud kirjanduse põhjal.

Järgmisena tõusetub küsimus, kuidas jõudsid kangad tarbijateni. Kaubandust puudutav osa põhineb suures osas ajaloolaste uurimustel ja kirjalikel allikatel. Importtekstiilide puhul oli oluline roll kindlasti hansakaubandusel. Kas elav kaubandus leiab kinnitust arheoloogilistes allikates? Milliseid kangasorte ja kui suures mahus on Lääne-Euroopast Liivimaa linnadesse toodud? Kas tegemist oli toodetega, mis jõudsid siia kaupmeeste vahendusel pigem suurtes kogustes, või luksuskaubaga, mis oli mõeldud vähestele? Ehkki kirjalike allikate võrdlus arheoloogilistega ei pruugi tulenevalt nende erinevast iseloomust olla alati väga tulemuslik, olen oma töös neid siiski kõrvutanud.

Kolmanda ja viimase eesmärgina vaatlen tekstiilide kasutust ja tarbimist. Olen tarbimist mõistnud eelkõige kui sotsiaalset protsessi, mille käigus inimesed teevad valikuid ja suhestuvad neid ümbritseva materiaalse kultuuri ja keskkonnaga. Mis võisid olla importtekstiilide kasutamise ajendid? Kas kultuurilised, sotsiaalsed või majanduslikud? Kuidas oli tarbijaskond jaotunud ühiskonna vertikaalsel teljel? Tarbimise juures tulevad samuti välja erinevused linna- ja maaelanike vahel ning võrdlus neist kahest keskkonnast pärit leidude vahel muutub taas aktuaalseks. Lõpetuseks loodan jõuda järeldusteni tekstiilide kasutusest linnaelanike igapäevaelus, enesemääratluses ja sotsiaalses suhtlusvõrgustikus.

Doktoritöö põhineb kaheksal artiklil, mis on ilmunud alates 2009. aastast. Nendest viis keskenduvad otseselt Tartu jäätmekastidest kogutud tekstiilide analüüsile. Olen käsitlenud leide erinevatest aspektidest lähtuvalt: leiukohapõhiselt (Tartu Lossi 3, artikkel II), erinevate tekstiilitüüpide ülevaadetena – nn kalevirühm (artikkel I), triibulised kangad (artikkel VII) ja siidileiud (artikkel VIII) – ja funktsioonikeskselt (rõivaleiud, artikkel IV). Tausta loomiseks olen tegelenud maapiirkondadest pärit kesk- ja uusaegsete tekstiilileidudega (artiklid III, V, VI).

Artiklite maht on alati piiratud ja seetõttu pole neisse kunagi mahtunud mitmed olulised teemad, mis loovad üldise tausta kõikidele üksikprojektidele-artiklitele ja mis aitavad mõista tööd tervikuna. Seetõttu olen need koondanud käesolevasse sissejuhatavasse kirjatõesse. Esimeses peatükis annan ülevaate uurimisloost, teoreetilisest taustast ja tekstiilide uurimiseks kasutatud meetoditest. Teine peatükk keskendub tekstiilide kontekstile ehk täpsemalt Tartu jäätmekastidele ja sellega seotud allikakriitikale. Mis jäätmekastid need üldse on, kes, kuidas, ja millal need rajas, kuidas on nendes sattunud tekstiilikatked ja mis praeguseni üldse säilinud on? Kolmandas peatükis annan sarnasel põhimõttel koostatud tervikliku ülevaate Tartu keskaegsetest tekstiilitüüpidest, sest artiklid keskenduvad enamasti vaid ühele tüübile korraga, mistõttu ei teki

tervikarusaama kogu tekstiilikogumist. Neljas peatükk esitab seni esitatu põhjal minu järeldused tekstiilitehnoloogia, -kaubanduse ja kasutusetappide kohta.

Töö valmimisele on aastate jooksul otseselt või kaudselt kaasa aidanud palju inimesi. Eelkõige tahan tänada oma juhendajaid Jüri Peetsi, Erki Russowit ja Heiki Valku. Samuti tänan Arvi Haaki, kes on kommenteerinud ja täiendanud mitmeid artikleid, ja Anti Selartit kasulike kirjandusviidete eest. Kui uurimistöö alguses olid veel mitme leiukoha tekstiilid mullastena välitööaegsetes kottides, siis tänu Tartu Ülikooli arheoloogia osakonna konservaatorile Kristel Kajakile on tekstiilid nüüdseks puhastatud, konserveeritud ja pakendatud. Tekstiilide uurimisega tegelevaid inimesi on arheoloogiaringkondades suhteliselt vähe ja sageli on nad oma institutsiooni või ülikooli piires üksinda. Seetõttu on väga oluline inimeste ring, kes sama teemaga teistel põhjustel tegelevad ning kellega suhtlemine ja kelle nõuanded on olnud kõigi aastate jooksul hindamatu tugi. Eriti tahan esile tõsta häid sõpru Jaana Ratast ja Ave Matsinit. Töö valmimisele on kindlasti kaasa aidanud kontaktid tekstiiliarheoloogidega välismaal. Eriti tahan tänu avaldada Soome kolleegidele Jaana Riikonenile, Heini Kirjavainenile, Krista Vajantole ning Taanis Kopenhaagenis asuvale keskusele *Centre for Textile Research*. Samuti oleks käesolev töö jäänud valmimata paljude kaasüliõpilaste ja kolleegide toeta, kes vajalikel hetkedel minu jaoks olemas olid.

# I. TAUST

## I.1. Uurimisluгу

Keskaegseid linnaleide sügavuti analüüsivate tööde hulk on Eestis võrreldes varasemaga alates 1990. aastatest tunduvalt kasvanud (Russow jt 2006, 191), ent hoidlates on endiselt leide ja esemerühmi, mis on siiani jäänud tähelepanuta. Üks selliseid esemerühmi on kesk- ja uusaegsest linnakontekstist pärit tekstiilid, hoolimata asjaolust, et neid on kogunenud esinduslik kollektsioon. Eesti linnade tekstiilileide on varem osana oma magistritööst käsitlenud Jüri Peets (1992, 27–29, 69–73). Samuti on ta avaldanud artikli Pühavaimu kiriku ukse küljest leitud keskaegsest tekstiilikatkest (Peets 2000). Käesolev uurimistöö koondab alates 2009. aastast avaldatud artiklid keskaegsete linnatekstiilide teemal (artiklid I, II, IV, VII, VIII). Tallinnast pärit rõivastusega seotud katketest on oma magistritöös ülevaate andnud Katrin Koch-Maasing (2013, 95–98). Tunduvalt enam on uuritud muinas- ja keskaegsete maakalmistute leide nii tehnoloogilistest (töövahendid, toormaterjalid, värvained) kui ka rõivastusega seotud aspektidest (Peets 1992; 1993; 1998a; 1998b; Valk, Laul 2014, 90–101; artiklid V, VI), mis on olnud heaks lähtekohaks ka linnatekstiilide uurimisele ja tõlgendamisele.

Mujal põhjapoolses Euroopas on keskaja linnadest pärit tekstiilmaterjali analüüsimine veelgi pikema ajalooga uurimisteema. Sarnaselt teistele leiu- rühmadele, mida on linnade kaevamistelt massiliselt kogutud, sattusid tekstiilid uurijate huviorbiiti alates 1970. aastatest seoses linnakaevamiste mahtude suurenemisega. Esimesed autorile teadaolevad spetsiaalselt keskaegsele linna- materjalile pühendatud uurimused pärinevad juba veelgi varasemast ajast. Ühed esimestest tööd on seotud Poola uurija Adam Nahlikuga (Kamińska, Nahlik 1958; Nahlik 1963), kes tegeles nii Poola (Gdański) kui ka Vene linnade (Novgorodi) leidudega. 1970. aastatel alustati uurimistööd Saksamaal, Skandi- naavias ja Inglismaal (nt Tidow 1978; Kjellberg 1979). 1981. aastal toimus olulise sündmusena tekstiiliuurimisele keskenduv sümposium, esimene *North European Symposium for Archaeological Textiles* (NESAT), millest sai edas- pidi Põhja-Euroopa arheoloogiliste tekstiilide uurijate peamine kohtumiskoht. Konverentsi publikatsioonide sari annab edaspidi hea ülevaate uusimatest leidu- dest ja uurimissuundadest, muuhulgas ka seoses keskaegsete linnatekstiilidega.

Peamiselt NESATi sarjas, ent mujalgi on praeguseks avaldatud ja käesolevas töös võrdlusmaterjalina kasutatud leide järgmistest linnadest: Poolast Gdańsk, Elbląg (Maik 1990; 1994; 1998), Tšehhist Praha (nt Kohout, Březinová 2015), Saksamaalt Lübeck, Hameln, Göttingen, Kempten (Tidow 1988; 1990; 1992; 2005; Rast-Eicher, Tidow 2011), Madalmaadest Amsterdam (Vons-Comis 1982; 1988), Inglismaalt London, York (Pritchard 1982; 1990; Walton 1989), Taanist Svendborg (Bender Jørgensen 1986), Rootsist Lödöse, Lund (Ham- marlund, Vestergaard Pedersen 2007; Vestergård Pedersen 2009; Lindström 1982), Norrast Oslo (Kjellberg 1982) ja Soomest Turu (Kirjavainen 2003; 2007). Arvukate artiklite kõrval on ilmunud ka mõned monograafiad ning pikemad ülevaated üksikutest leiukogudest ja objektidest. Lisaks juba eespool

mainitud Nahliku (1963) uurimusele Novgorodi tekstiilidest on avaldatud põhjalik ülevaade näiteks Londoni keskaegsetest leidudest (Crowfoot jt 2006), purjedest ja teistest transpordiga seotud tekstiilidest (Möller-Wiering 2002), Bocksteni mehe rõivastusest (nt Nockert 1985) ja Gröönimaa haualeidudest (Østergård 2004). Nagu näha, on enamik uurijaid keskendunud konkreetse leiukoha, linna või kitsama piirkonna materjalile. Ehkki uurimistulemused on esinduslikud, on siiani vähe ülevaateid, mis hõlmaks ulatuslikumat piirkonda ja tervikpilti tekstiilitehnoloogia, -tootmise ja -kaubanduse arengu kohta keskaegses Põhja-Euroopas. Üks olulisi teoseid, mis võtab kokku erinevate allikate tulemused keskaja kangastest ja nende tootmisest Euroopas, on Dominique Cardoni *La Draperie au Moyen Âge. Essor d'une grande industrie européenne* (1999).

Tekstiilide uurimislugu Lääne-Euroopas on sarnane muu arheoloogilise materjaliga (Gerrard 2003, 223). Kui 1980. aastate alguses domineerisid klassikalised leide kirjeldavad ja dateerivad tüpoloogilised ülevaated (nt Tidow 1978; Vons-Comis 1982; Lindström 1982; Pritchard 1982), siis järjest rohkem on uusi uurimisvaldkondi, nagu näiteks analüüsimeetodid, allikakriitika, käsitöö ja tehnoloogia areng, kaubandus, arheoloogiliste leidude kasutusvaldkonnad. Käesoleva töö seisukohast pean oluliseks eelkõige mitmeid meetoditega seotud töid. Esile võib tõsta uurimusi villakiuanalüüsist ning välismaiste tekstiilide osakaalust leidude hulgas, mis on aktuaalne olnud just Läänemere ida- ja lõunakaldal (nt Nahlik 1963; Maik 1990; Peets 2000; Kirjavainen 2005), ja visuaalsetest aspektidest tekstiilide rühmitamisel (nt Hammarlund jt 2008).

Ajaloolastest, kelle tööd on täiendanud arheoloogiliste allikate põhjal saadud infot, tuleb esile tõsta John H. Munrot (2003a; 2003b; 2008; 2009), kes on põhjalikult tegelenud Lääne-Euroopa tekstiilitehnoloogia ja -kaubandusega. Liivimaa kaubandust, mh ka tekstiile puudutavat, on käsitlenud Gunnar Mickwitz (1938) ja Karl Heinz Sass (1955); viimase teemaga on lähedalt seotud ka Anna Horoškevitsi (1958; 1963) sulest pärinevad Novgorodi kaubanduse ülevaated. Uuematest Läänemere hansa- ja kangakaubandust käsitlevatest uurimistöödest tuleb esile tõsta Carsten Jahnke teoseid (2004; 2009).

Käesoleva uurimusega on seotud veel mitmed laiemad teemad, millest igal on oma historiograafia ja uurimislugu. Näiteks võib tuua Hansa Liidu ja hansakaubanduse ajaloo (uurimisloost Wubs-Mrozewicz 2013; Harreld 2015), keskaja arheoloogia (nt Eesti kohta Russow jt 2006; laiemalt Andrén 1998; Gerrard 2003), materiaalse kultuuri uurimise (nt Hicks 2010; Olsen 2010), ent nende üksikasjalikum käsitlemine muudaks käesoleva alapeatüki liiga pikaks.

## I.2. Teoreetiline taust

Uurimistöö on protsess, mille käigus on mind erinevatel etappide mõjutanud mitmed autorid ning teoreetilised mõttesuunad arheoloogias ja sotsiaalteadustes laiemalt. Sellest tulenevalt on käesoleva uurimuse teoreetiline taust pigem eklektiline, mis võib endaga kaasa tuua riske. Mõttekildude koondamine erinevatest käsitlustest rebib need välja algsest kontekstist ja seostab uuel (vahel

algsele mõttele vastukäival) viisil (Olsen 2010, 13, 152). Siiski loodan, et olen oma ülevaates suutnud seda viga vältida.

Käesoleva töö lähtekohaks on konkreetset arheoloogilised leiud ja nende materiaalsus. Sellest lähtuvalt jagan mõtet, et „artefakti uurimine peab algama selle kõige ilmsema omadusega, mis seisneb tõsiasjas, et artefakt eksisteerib konkreetse füüsilise vormina, sõltumata kellegi mentaalsest ettekujutusest sellest” (Miller 1987, 98–99). Eelnevast tulenevalt on uurimuse keskmises detailidesse kalduv töö esemetega, s.t tekstiilileidudega, mille eesmärk on teada saada võimalikult palju eseme füüsilistest omadustest.

Esemed ei eksisteeri iseenesest kuskil tühjuses, vaid on seotud inimestega, kes on need asjad valmistanud, kujundanud, neid kasutanud ja andnud neile erinevaid tähendusi. Ainult eseme füüsiliste omaduste uurimine jääks poolikuks, esemeuurimusse võiks kaasata ka inimesed, ehk veelgi täpsemalt, tuleks uurida inimeste ja asjade vahelist tihedat vastastikseost (Preucel, Meskell 2007, 16). Esemed on lahutamatult seotud inimestega ja vastupidi, inimesed on lahutamatult seotud esemetega. Seega seob esemeid ja inimesi teatud (sotsiaalsete suhete) „võrgustik” (Verhaeghe 1998). Siinkohal on oluline rõhutada, et nii inimesed kui ka asjad saavad lähtuvalt uurija vaatenurgast toimida selles võrgustikus võrdväärsetena (Gosden, Marshall 1999, 169; Knappett 2011, 8).

Tartu jäätmekastidest leitud tekstiilikatked on olnud toonaste inimeste sotsiaalse suhtevõrgustiku vahetu osa. Kuna need konkreetset riidetükid on kunagi olnud kas rõivastuse või sisustuselementidena osa inimeste argipäevast, on nad olnud seotud kasutajatega ja määratlenud näiteks rõivaste kandja kuuluvust, identiteeti, maitset ning osalenud kommunikatsioonis suhtluspartneritega. Keskmises pole pelgalt tekstiilikatkete füüsilised omadused, vaid ka see, kuidas võidi tajuda neid objekte minevikus – millised omadused olid tähtsad, mida püüdsid saavutada tegijad ja hindasid kangaste juures kasutajad, millised olid praktilised ja millised esteetilised omadused (Gerrard 2003, 223).

### **I.2.1. Biograafiline lähenemine**

Töö põhineb suuresti biograafilisel lähenemisel (Kopytoff 1986, 66–68; Gosden, Marshall 1999; Stahl 2010, 155–157). „Biograafia” kasutamine metafoorina viitab otseselt inimelu etappidele alates sünnist kuni surmani. Nii on võimalik luua elulugu ka esemele või esemerühmale, mis annab võimaluse uurida eset „tervikuna” ja selle kulgemist läbi erinevate kontekstide alates „sünnist” (s.t valmistamine) läbi erinevate „eluetappide” (s.t kasutus, tarbimine) kuni „surmani” (äraviskamine, hävimine). Arheoloogiliste esemete puhul saab lisada „eluloole” veel etapi või etapid eseme saatuse kohta pärast nende leidmist arheoloogide poolt (nt Schiffer 1996, 3–4).

Ühest küljest on esemebiograafia metoodiline lähenemine, mis seab paika uurimistöe raamistiku, esitatavad küsimused ja viisi, kuidas kogutud teadmisi süstematiseerida (nt artikkel VII). Biograafiline lähenemine kajastub käesoleva töö pealkirjas, kus on välja toodud märksõnad „tehnoloogia”, „kaubandus” ja

„tarbimine” (Gosden, Marshall 1999, 169). Püüan vastata küsimustele, kuidas, kus ja kelle poolt need tekstiilid valmistati, kuidas nad jõudsid tarbijani ning milline oli tekstiilide kasutus ja tarbimisprotsess? Töö ülesehitus pole siiski rangelt lineaarne ja etappidena üles ehitatud. Ehkki põhiosas on valmistamine, kaubandus ja tarbimine koondatud neljandasse peatükki, on näiteks tekstiilide kasutuselt kõrvalejätmist (s.t „surma”) käsitletud põhjalikumalt teises peatükis. Teisalt pole biograafia pelgalt tööle struktuuri andev kontseptsioon, vaid mõistet „esemete elulugu” on laiem teoreetiline taust. Esemete eluloo kirjeldamine kaasab erinevaid (sotsiaalseid) kontekste, esemetega kokku puutunud inimesi ja seda, kuidas nad esemeid kasutasid. Niisiis on oluline, kuidas asjad ja inimesed omavahel suhestuvad. Inimesed ja objektid liiguvad eri kontekstide vahel ja selle käigus on mõlemad ja nendevahelised sotsiaalsed suhted muutumises (Gosden, Marshall 1999, 169).

Esemete biograafiate konstrueerimisel saavad oluliseks mõisted „väärtus”, „teadmine” ja „täendus”. Liikumisega ühest kontekstist teise muutuvad sageli ka eseme(te)ga seotud konnotatsioonid ning iga eelnev etapp on järgnevate etappide väärtuste, teadmiste ja tähenduste aluseks. Millist väärtust ja sotsiaalseid tähendusi omistasid tekstiilidele nende valmistajad, vahendajad ja kasutajad? Millised teadmised on kangastega seotud? Kõiki kolme käsitletavat komponenti võib eristada eri kontekstides ja tasemetel. Näiteks esemetega on seotud teadmine nende valmistamise ja teadmine nende kasutamise kohta (Appadurai 1986, 41), väärtused ning tähendused võivad olla nii majanduslikud (turuväärtus, väärtus vahetusprotsessis) kui ka sotsiaalsed ja kultuurilised.

### 1.2.1.1. Tehnoloogia

Järgnevalt vaatlen lähemalt töös käsitletavate kangaste erinevaid elulooetappe, millega olen uurimistöö käigus tegeleenud. Tehnoloogiliste protsesside uurimises on kasutusel teoreetiline ja meetodiline mõiste *chaîne opératoire* (artikkel VI), mis on sarnane biograafilise lähenemisega. Kõige lihtsamalt öeldes on *chaîne opératoire* rida protsesse, mille käigus inimesed valivad looduslikud toormaterjalid ning vormivad ja muudavad nad inimestele vajalikeks kultuurilisteks objektideks (Schlanger 2005, 25). Kuid kõnesolev mõiste ei kätke endas vaid tehniliste võtete jada, vaid sarnaselt biograafilise lähenemisega on selle juures oluline avada sotsiaalseid, majanduslikke ja tunnetuslikke aspekte, mida tehnoloogiline protsess endas kätkeb (samas; Dobres 2000). Mitmed autorid on siinjuures rõhutanud, et tehnoloogia laiemalt hõlmab lisaks tootmisele ka kasutamist, tegemist ja mittetegemist, loomist ja lõhkumist (Douny, Najy 2009, 412, 414; Schlanger 2005, 28) ning seega ühendab endas tegelikult eseme(te) eluloo. Üksikasjalikumalt olen kirjeldatud lähenemist rakendanud Siksälä kalmistu tekstiilide uurimisel (artikkel VI), ent kaudselt on *chaîne opératoire* mõjutanud ka käesoleva käsitluse kirjutamist.

Keskendudes taas kitsamalt tehnoloogiale kui esemete valmistamisele, on selle elulooetapiga seotud mitmed terminid ja teoreetilised kontseptsioonid.



Oma töös eristan erinevaid tekstiilide valmistamise traditsioone. Traditsiooni all pean silmas teatud kogumit iseloomulikke tehnilisi võtteid, tööriistu ja sotsiaalset tausta (tootmisviisi), mis iseloomustavad kangakudumise tava teatud ruumis pikema perioodi vältel (nt artiklid V, VI, ptk 4.1). Traditsioonidega on tihedalt seotud käsitöö spetsialiseerumise ja professionaalsuse aste. Käsitöö spetsialiseerituse astmete eristamise teema on arheoloogias omaette uurimisvaldkond (nt Andersson 1999, 10–14). Oma uurimuses kasutan lihtsustavat skeemi ja püüan töös eristada tekstiile, mis võiksid olla valmistatud professionaalse linnakäsitöö raames. Selle all pean eelkõige silmas suuremahulist ja spetsialiseerunud tootmist, mida iseloomustab eelkõige toodete kõrge standardiseerituse aste, anonüümsete tarbijatega turu jaoks. Linnakäsitööle vastandub kodukäsitöö, kus esemed valmistatakse majapidamises oma tarbeks ise ning seda iseloomustab kohaliku tooraine kasutamine ja madal standardiseerituse aste (Gjøl Hagen 1994; Andersson 1999, 10–14). Tegelikult jääb nende kahe äärmuse vahele mitmeid vahevorme, näiteks piiratud alal tegutsevad poolprofessionaalsed küla-meistrid (artikkel VI).

### 1.2.1.2. Kaubandus ja vahetus

Etappi, mis hõlmab eseme jõudmist valmistajalt kasutajani, on juba ära visatud tekstiilikatketel põhjal keeruline kirjeldada, sest arheoloogilises materjalis on vahetusprotsessi kohta säilinud vaid kaudsed tõendid. Kuidas jõudsid tekstiilid valmistuskohast tarbijateni? Milline oli „vahetusprotsess”? Kes olid vahendajad? Milline on vahetuse kultuuriline või sotsiaalne tähendus? Traditsiooniline etnoloogiline käsitlus määratleb vahetatavatest esemetest lähtuvalt äärmused, kus skaala alumises otsas on kingituste tegemine (s.t isiklik) ja ülemises otsas kaugkaubandus (massikaubad, tootja ja tarbija ei puutu omavahel kokku), ehkki nende kahe kategooria äärmuslikust vastandamisest on loobutud (nt Appadurai 1986).

Nimetatud skaala kasutamine aitab teha oletusi, kuidas koos tekstiilidega võis liikuda teadmine nende valmistamise, „õige” kasutamise või moe muutuste kohta (artiklid VI, VII, VIII). Mida ütlevad tarbija valikud tema identiteedi kohta (artikkel II, IV, VII, VIII)? Kuidas ja kas olid omavahel seotud käsitöeline, vahendaja ja tarbija? Kui Tartu linna tekstiilid olid ilmselt suures osas massikaubad, mis jõudsid siia kaugkaubanduse vahendusel ning tootjate ja tarbijate vaheline geograafiline distant võis olla suhteliselt suur, siis maapiirkondade kodukäsitöö võimaldab näha teistsuguseid mustreid. Siinkohal lähtun mõistete „import” ja „kohalik” defineerimisel samadest lähtealustest nagu Russow (2006, 27) Lääne-Eesti importkeraamika uurimisel. Eelkõige pean „impordi” all silmas keskaegsest Liivimaast kaugemal, peamiselt mitmesugustes Lääne-Euroopa kangavalmistuskustes toodetud tekstiile. „Kohalikud” kangad on valmistatud Tartus, aga välisest pole ka regionaalne tasand, näiteks Tartu ümbrus või piiskopkond.

### 1.2.1.3. Kasutus ja tarbimine

Viimase märksõnana olen välja toonud tarbimise, mis jaguneb töös veel eraldi kasutamiseks ja tarbimiseks. Tekstiilide „kasutus” (ingl *use*) on seotud eelkõige nende praktilise funktsiooniga rõivastuses või sisustuses (artikkel IV). „Tarbimist” (ingl *consumption*) näen ma laiemalt sotsiaalse protsessina/praktikana, mille kaudu inimesed mõtestavad neid ümbritsevat materiaalsset kultuuri – erinevate valikutega omistatakse esemetele (uusi) sotsiaalseid ja sümboolseid tähendusi, suhestutakse ümbritseva keskkonnaga ning väljendatakse oma kuuluvust ja identiteete (Glennie 1995, 178; Appadurai 1986, 29–31). Sellised tähendused on suhtelised ja sõltuvad konkreetsest kontekstist.

„Tarbimise” mõiste selle kitsamas tähenduses on seotud kapitalistliku ühiskonnamudeliga ja seetõttu on kaheldud, kas seda saab kasutada teistsugustes (ajaloolistes) kontekstides. Samas on tarbimisekesksed uurimused tugevalt juurdunud (ajaloolise) arheoloogia traditsioonis (nt Scarlett 2002; Mullins 2004; Courtney 2010, 318–320) ja tarbimine on materiaalse kultuuri uurimises üks võtmeteemasid (nt Miller 1987). Kindlasti puudus hiliskeskaegses linnas tarbimiskultuur tänapäevases mõistes (masstooted, masstarbimine, kaubanduskeskused, ostlemine). Kui mõista tarbimist kui uurimisobjekti ja eelkõige kui sotsiaalset praktikat, mille vahendusel inimesed konstrueerivad arusaama endast ja oma kohast maailmas (Scarlett 2002; Mullins 2004, 197; Dietler 2010, 226), siis on see rakendatav ka teistes ühiskondades ning vaadeldav kultuurispetsiifilisena. Eelkõige on tarbimine sealjuures väljenduslik ja mõtestatud tegevus, milles on rõhutatud kommunikatiivne ja sotsiaalne aspekt (Appadurai 1986, 31) ning mille keskmes on aktiivne tarbija, tema valikud ja selle põhjused (Scarlett 2002, 131).

### 1.2.2. Kontekst

Kogu arheoloogiline uurimine on kontekstuaalne. Mõistega „kontekst” võib tähistada erinevaid taustsüsteeme, mis aitavad leide paika panna nii ajas kui ka ruumis, ja seda võib kasutada nii kitsamalt arheoloogilise leiukonteksti kui ka laiemalt kultuuritausta (ajastu, ühiskond, sotsiaalsed suhted) kohta. Samas tuleb meeles pidada, et kontekst pole mitte asi iseeneses ja olemas meist ning asjadest sõltumatult, vaid uurija konstrueeritud, ja seetõttu vajab kriitilist hindamist (Hodder, Shanks 1995, 14–16; Barrett 2006, 194–195; Hodder, Hutson 2008, 171). Uurijad on eristanud kontekste mitmeti, ka see viitab juba uurija rollile kontekstide loomisel (vrld nt Schiffer 1996, 3; Hodder, Hutson 2008, 170–192; Papaconstantinou 2006). Pöördudes näiteks korra tagasi biograafilise lähene-mise juurde, siis selle järgi liiguvad asjad erinevate olukordade, inimeste ja kasutusviiside, s.t kontekstide vahel, mis kokku moodustabki eseme eluloo (Kopytoff 1986, 66–68). Järgnevalt käsitlem lähemalt arheoloogilist, ajalist, ruumilist, ajaloolist ja kriitilist konteksti (Matthews 2002) ning toon välja töö seisukohast olulised aspektid. Tegelikult on nimetatud kontekstid osalt kattuvad ja väga selgeid piire nende vahel välja tuua ei saa.

Leidude puhul on kõige selgepiirilisem kontekstitasand tavaliselt arheoloogiline kontekst, mis tähendab leiuandmeid kaevandis: kus täpselt leiud paiknesid, kui sügaval, mis kihis, millised olid seosed konstruktsioonide ja teiste esemetega. Järgmisel tasandil püüab arheoloog eset paigutada ajas ja ruumis, s.t määrata näiteks eseme vanust. Ehkki esmapilgul võib see tunduda üheselt mõistetav ja suhteliselt lihtne, vajab ajaline-ruumiline kontekst tegelikult põhjalikumat käsitlust lähtuvalt konkreetsest leiukohast ja uurimisobjektist. Ajaruumi piirid (nt periodiseeringud) on sageli lokaalse iseloomuga kokkuleppe- lised konstruktsioonid. Küsimuse all on eelkõige võimalikud uurija valitud skaalad. Näiteks ruumilise konteksti skaalad võivad olla väga erinevad: majapidamine, linn, maakond, maa, regioon, üleilmne süsteem (Matthews 2002, 133–134) ja selle määratlemine mõjutab kogu järgnevat uurimistööd.

Ajaloolise konteksti loomisel on eesmärk paigutada esemed laiemasse kultuurilisse ja sotsiaalsesse taustsüsteemi. Loomulikult on see lahutamatu seotud ajalis-ruumilise kontekstiga. Siinkohal ei saa Tartu keskaegse materjaliga tegeledes mööda vaadata kirjalikest allikatest pärit infost. Ajaloolise arheoloogia raamides on vaieldud kirjalike ja arheoloogiliste allikate olemuse, nende omavaheliste suhete ja saadud teabe võrdlemise võimalikkuse üle. Nõustun siinkohal Anders Andréniga (1998, 155), kes on eristanud omaette ajaloolise arheoloogia konteksti, mis on loodud nii arheoloogiliste kui ka kirjalike allikate koostöös. Eri allikaliikidel on võrdne staatus ja need moodustavad ühe tervik- konteksti, mida uurijal tuleb tõlgendada. Kokkuvõtvalt võib tõdeda, et hoolimata erinevatest tekkepõhjustest ja sellest tulenevatest võimalustest, on mõlemad, kirjalikud ja arheoloogilised allikad, jäänused kunagi eksisteerinud minevikust ning mineviku mitmekülgisel uurimisel peaks kasutama kogu olemasolevat infot (Verhaeghe 1998, 266). Sellest põhimõttest olen oma töös püüdnud lähtuda.

Arheoloogil pole võimalik eraldada omaenda kontekstist, kus ta uurimistööd teeb. Tänapäevaste inimestena on arheoloogid piiratud omaenda kultuuriliste väärtuste, eelarvamuste ja ideaalidega, mille reflekteerimine on oluline ja mis moodustab kriitilise konteksti. Lähtuvalt tänapäevasest kontekstist on uurija valinud teema, allikmaterjali, seadnud sellele piirid ja konstrueerinud kontekstid. Tõlgendus pole arheoloogilises esemes olemas iseenesest, see on alati olemas kellegi jaoks või kellegi suhtes. On ilmselge, et see kõik kehtib ka käsitletava töö puhul. Käesolev alapeatükk oligi püüde paigutada oma uurimust ja end uurijana tänapäevaste mõttevoolude ja arusaamade kirjalik maastikul.

### **1.3. Tekstiilide uurimiseks kasutatud meetodid**

Uurimistöö esimene ülesanne oli arvuka leiumaterjali kataloogimine ja rühmitamine. Kuna peamiselt pärinevad leiud telgedel kootud kangastest, käsitleb järgnev meetodeid tutvustav peatükk just seda tüüpi materjali uurimist. Muudes tehnikates valmistatud tekstiilesemeid (näiteks silmkoos ja nõeltehnikas katked, vilt, paelad) käsitletlen töös eraldi. Teiseks, kuna säilinud tekstiilid on valmistatud

suures osas lambavillast, siis kirjeldatakse just sellele materjalile omaseid tunnuseid.

Kangaste tüüpideks jaotamisel tuginen osalt traditsioonilisele tekstiilianalüüsimetodile (ingl *technical analyse, basic research*), mille aluseks on mitmesuguste tehniliste tunnuste dokumenteerimine (nt Walton, Eastwood 1983). Nimetatud meetod on arheoloogiliste tekstiilide uurimises üldtunnustatud ja väikeste variatsioonidega kasutusel olnud juba aastakümneid. See võimaldab kirjeldada tekstiilileide harjunud viisil ja võrrelda mujalt kogutud materjaliga. Tartu tekstiilide analüüsi aluseks on J. Peetsi koostatud tabeli (1992, tabel 28) täiendatud versioon. Kõikide kangakatkete puhul jälgiti järgmisi tunnuseid: materjal, sidus, tihedus, lõime- ja koelõnga säie ning selle tugevus, lõngade läbimõõt, värvus, jäljed viimistlusprotsessist ja märkused eriliste tunnuste kohta (koendservad, õmblused).

Viimastel aastatel on seda klassikalist rühmitamismeetodit kritiseeritud. Tehnilise analüüsi kõrval on alternatiivina välja pakutud suundumus, mida on nimetatud visuaalseks rühmitamiseks (Hammarlund 2004; Hammarlund jt 2008). Visuaalse lähenemise põhitees on, et visuaalselt ja tunnetuslikult tajutavaid erinevusi tekstiilides ei ole alati võimalik eristada tehnilise kirjelduse järgi. Tehniliste tunnuste põhjal võivad ühte rühma sattuda nii oma väljanägemise kui ka valmistusviisi poolest täiesti erinevad tekstiilid. Näiteks võib erineva sidusega kangastel olla vahel rohkem ühist kui sama koeskeemiga kangastel (Hammarlund jt 2008, 69–70). Selle tulemusena on kangaliike eristatud eelkõige lõngade (lisaks säigme suunale ka säigme tugevus ja kasutatud vill) ja koepinna (nt tasakaalus või ebauhtlane) väljanägemise ning viimistlusjälgede järgi (nt Kirjavainen 2005, 139; Hammarlund, Vestergaard Pedersen 2007). Tegelikult pole visuaalse rühmitamise puhul tegemist radikaalselt uudse lähenemisega, sest kangaste välimust ja sellest lähtuvat muljet on arvestanud ilmselt kõik uurijad. Nn visuaalne rühmitamine on esimene püüe luua sellisele lähenemisele süsteemne alus ning töötada välja kirjeldamiseks vajalikud tunnused ja terminoloogia. Neid kahte lähenemist – tehniline analüüs ja visuaalne vaatlus – ei ole võimalik vastandada ja üksteisest eristada, vaid uurimistöös on parim kasutada neid kombineeritult (Hammarlund 2012, 3).

### **1.3.1. Tunnused**

#### **1.3.1.1. Kiumaterjal**

Esmalt jaotasin kangad materjali järgi. Keskaja kontekstis on materjali valik piiratud looduslike kiududega, sest tehismaterjalid tulid laiemalt kasutusele alles 20. sajandi alguses (nt Cook 2001). Keskajal valmistati tekstiile loomsetest (lambavill, kitsekarvad, siid) ja taimsetest kiududest (lina, puuvill, kanep). Käesolevas uurimistöös olen kiumaterjali määramisel piirdunud peamiselt visuaalse vaatlusega. Tartu keskaegsed tekstiilileiud on enamasti säilinud piisavalt hästi, et eristada lambavill taimsetest kiududest. Vajaduse korral, nt taimsete kiudude uuringutel ja siidi eristamisel villast, kasutasin läbivvalgusega

mikroskoopi Nikon Eclipse E200 suurendusega 200 kuni 400×. Taimsete kiudude uurimisest ja sellega seotud raskustest olen eraldi kirjutanud artiklis V. Villaste tekstiilide puhul iseloomustasin villa visuaalse vaatluse tulemusi täpsemalt. Kataloogi märkisin järgmiste tunnuste olemasolu:

- kirju vill – lõngas esines eri toonis villakiude;
- ühtlane / ebaühtlane – villa koostis on ühtlane / vill koosneb eri jämedusega kiududest;
- jäme – silmnähtavalt karm ja jämedakiuline vill.

### 1.3.1.2. Lõng

Lõnga puhul olen dokumenteerinud kolme peamist tunnust: säie, säigme tugevus ja lõnga läbimõõt. Kõige selgemini määratavaks lõnga omaduseks on säie ehk lõnga ketramise (ja korrutamise) suund. Päripäeva kdrates tekib lõngale z-keerd ja vastupäeva s-keerd (artikkel VI, jn 4). Töös on säie märgitud sulgudes väikeste tähtedega (z või s); lõim on nimetatud alati eespool. Korrutatud lõnga puhul on suure tähega märgitud lisaks korrutamise (S/zz) suund.

Töös võrdlen lõnga säigme tugevust ehk seda, kui tiheda või lauge keeruga on lõng kdratud. Arheoloogilises materjalis on seda loomulikult keeruline hinnata, lõnga väljanägemist mõjutavad säilimistingimused ja kanga kasutamisest tulenevad kulumisjäljed. Seetõttu on tegemist pigem subjektiivse ja suhtelise hinnanguga. Siinses töös on kasutatud säigme tugevuse määramiseks kolme kategooriat: tugev (säigmejoone nurk lõnga ristlõike suhtes üle 50°), keskmine (25–50°) ja lõtv (alla 25°) (vrld Walton Rogers 2007, 67; Vestergård Pedersen 2004, 29, jn 9).

Kataloogi koostamisel mõõtsin lõngade läbimõõdu. Tuleb tunnistada, et kuna ühes tekstiilis on lõngade läbimõõt sageli varieerunud, siis mõõtmisel saadud veidi ebamäärane vahemik pole minu hinnangul sobiv Lena Hammarlundi (2004) pakutud tänapäeval kasutusel olevate kanga omadusi kirjeldavate arvutuste tegemiseks (nt kattefaktor).

Lisaks neile tunnustele mõjutavad lõnga väljanägemist villa töötlemiseks kasutatud võtted ja ketramisprotsess (Walton, Eastwood 1983, 10). Põhja-Euroopas oli traditsiooniliseks muinasaegse taustaga villatöötlemise võtteks kammimine ja piitsutamine (artikkel VI). Kammimise tulemusena jäävad lõngas pikad kiud paralleelselt ja siledalt. Alates 13. sajandist hakkasid põhjapoolses Euroopas tehnilise uuendusena laiemalt levima kraasid ja semmipuud, mis sobisid paremini lühikese ja krussis villa töötlemiseks (Munro 2003a, 198). Kraasitud villast saadud lõngas paiknevad kiud segamini ja turritavad pealispinnalt välja (Nahlik 1963, 243; Tidow 1992, 240). Kirjeldatud vahet pole arheoloogilise materjali puhul alati võimalik selgelt eristada, pigem kuulub nimetatud lõnga iseloomustamine visuaalsete tunnuste hulka. Kangapinda, mh lõngu on mõjutanud kangaste viimistlemine, kandmine ja ladestumisaegsed lagunemisprotsessid maapõues.

### 1.3.1.3. Sidused

Üks tekstiilikatke peamisi tunnuseid on ristlemissüsteem ehk sidus. Kudumine eeldab kahe lõngasüsteemi olemasolu. Lõimelõngad on enamasti fikseeritud ja kudumise vältel pingul. Kangapind moodustub koelõnga ristlemisest lõime-  
lõngade vahel. Sageli pole võimalik arheoloogiliste tekstiilikatkete põhjal üheselt enam kindlaks teha, kumb süsteem on lõim ja kumb kude. Siinkohal olen lähtunud kangakudumisel tavapärasest põhimõttest, et lõim jääb üldjuhul tihedam. Segasäigmetega kangaste puhul olen z-säigmega lõngasüsteemi määranud lõimeks, kuna keskajal oli selliselt kedratud lõng enamasti kvaliteetsem ja tugevam kui s-säigmega lõng ning seega sobilikum pingutamist vajava lõime jaoks. Sageli on z-säigmega lõng ka sellistes tekstiilides tihedam ja kõik koend-  
servadega tükid viitavad z-säigmega lõnga kasutamisele lõimes. Samasugusele tulemusel on jõudnud uurijad ka teiste Euroopa linnade tekstiile analüüsid (nt Crowfoot jt 2006, 31).

Kõige lihtsam sidus on labane, kus koelõng kulgeb vaheldumisi ühe lõime-  
lõnga alt ja pealt. Teiseks tüübiks on toimne sidus, kus koelõng kulgeb üle kahe või enama külgneva lõimelõnga ja ühe või enama järgmise lõime alt. Iga reaga nihkub järjestus ühe lõime võrra edasi. Selle tulemusena moodustuvad kanga pinnale diagonaalsed toimejooned. Kolmeniielise ehk 2/1 toimse puhul kulgeb kude ühe lõimelõnga alt ja järgneva kahe pealt, neljaniielisel ehk 2/2 toimsel kahe alt ja kahe pealt. Loetletud sidused on keskaegsete tekstiilide hulgas valdav ja nende põhitüüpide tuletisi esineb väga harva.

### 1.3.1.4. Kahe lõngasüsteemi omavahelised suhted

Kangapinna välimust ja tekstuuri mõjutavad enim kahe lõngasüsteemi omavahelised suhted – kasutatud säigmekombinatsioonid, lõngade tihedus, paigutus ning omavaheline suhteline läbimõõt (Hammarlund jt 2008, 71–72). Näiteks samasuguste või erinevate säigmetega lõngade kombineerimine kangas mõjutab olulisel määral kanga väljanägemist ja omadusi.

Üks olulisemaid tekstiili tunnuseid on kanga tihedus, s.t lõime- ja koelõngade arv ühel sentimeetril, mis on töös märgitud järgnevalt –  $x$  L[lõnga]/cm. Tiheduse järgi on kangaid rühmitatud erinevalt (vrld Peets 1992, 64; Nahlik 1993, 229; Tidow 1992, tabel 10; Crowfoot jt 2006, 44; Riikonen 2011). Kanga tihedust on tihti seostatud otseselt kanga kvaliteediga – mida tihedam, seda kvaliteetsem ja hinnalisem. Väga sageli see nii ka on, sest tihedama ja peenema kanga peale kulub rohkem kvaliteetset toormaterjali, samuti aega ja oskusi. Siiski ei pea see alati paika. Näiteks keskajal toodeti Lääne-Euroopa kanga-  
valmistuskeskustes kammvillast kangaid, mis on väliselt tihedad ja peened, ent ometi jäid hinnaklassilt ja kvaliteedilt alla paksule, tugevalt vanutatud ja väiksema tihedusega kalevile (Munro 2003a, 195). Käesolevas töös olen jaotanud leiud tiheduse järgi kolme rühma: jäme 1–8, keskmine 9–16 ja peen üle 17 L/cm.

Lõngade paigutus aitab iseloomustada kanga koepinda (Hammarlund jt 2008, 71). Kui ühesugused lõngad paiknevad ühtlaste vahedega üksteise suhtes risti ja paralleelselt, siis on kanga koepind tasakaalus. Kui labaste kangaste puhul on üks lõngasüsteem tihedam ja katab teise kas täielikult või osaliselt, on sidus tasakaalust väljas. Viimatikirjeldatud tüüpi nimetatakse ripsiks. Toimsete kangaste koepinna iseloomu kirjeldan toimejoonte paigutuse järgi. Tasakaalus kangal kulgevad toimejooned ühtlaselt ja sirgelt u 45° kaldega. Erinevate lõngade ja paigutusega (nt üks süsteem tihedamalt) on kangal kas koepindne või lõimepindne iseloom, olenevalt domineerivast süsteemist (Hammarlund jt 2008, 74). Eri jämedusega lõngad ja ebapiisavalt fikseeritud lõimed võivad anda tulemuseks ebaühtlased ja vonklevad toimejooned. Oluline faktor koepinna kujunemisel on ka lõngade suhteline jämedus lõime- ja koelõngades (Hammarlund jt 2008, 72; Hammarlund 2012, 4).

### 1.3.1.5. Muud tunnused

Kangaste puhul on oluliseks dokumenteeritavaks tunnuseks nende viimistlus ehk see, mida tehti kangaga pärast telgedelt maha võtmist. Keskajal oli linna-tekstiilide puhul üheks tavapäraseks viimistlusetaipiks vanutamine, mis muudab kanga tihedamaks ja hägustab selle pealispinda. Sageli jätkus töötlemine veel kanga karvastamisega, mille käigus harjati kanga pinda uniohaka (*Dispacus fullonum*) nuttidest valmistatud kraaside moodi tööriistadega. Pärast seda kattis riidet tihe, ebaühtlane ja kohev kiududest kiht. Seejärel kammiti tekkinud karva-kiht sirgeks ja lõigati ehk šääriti kanga pinna lähedalt suurte kääridega tasaseks (Sorber 1998, 26–27). Arheoloogiliste leidude puhul viitab šäärimisele karvastuse madal ja ühtlane pikkus. Olen visuaalselt hinnanud kanga karvastus- ja vanutusjärgi ning jaganud need kolme astmesse:

- tugev – säilinud on selge, tihe ja ühtlane karvastus- või vanutuskiht;
- keskmine – selge ja äratuntav karvastus- või vanutuskiht on säilinud osaliselt (nt laiguti);
- õrn – karvastus- või vanutuskihi jäljed kanga pinnal on õrnad ja avalduvad vaid kanga pinna „villasuses”.

Lisaks olen märkinud kangastel esinevad eritunnused:

- alustus- või lõpetusservad, koendservad;
- õmblused;
- kääridega tehtud lõikeservad;
- värvus visuaalselt hinnatuna (pruun, punane, punakaspruun, tumepruun, must). Pruun on kõige sagedamini esinev kategooria, mis hõlmab väga varieeruvaid toone alates helepruunist kuni tumedate varjunditeni.

### I.3.2. Kangatüübid ja statistika

Loetletud tunnuste põhjal jagasin villased kangad kuueks põhitüübiks. Eelkõige lähtusin viimistlusest, sidusetüübist, villa iseloomust ja kangapinna struktuurist (tihedus, säigmekombinatsioonid, lõngade paigutus). Sarnastel alustel on kangaid rühmitanud ka teised autorid (nt Walton 1989, 318–332; Tidow 1992, tabel 10; Bender Jørgensen 1992, 13; Hammarlund jt 2008).

Iga eristatud kangatüübi puhul hindasin selle standardsust, mis on omakorda seotud kangaste kvaliteedi ja käsitöö spetsialiseerituse astmega. Kvaliteedi ja standardsuse defineerimise üle on arutlenud Norra uurija Karen Gjøl Hagen (1994, 89–99). Ta kritiseerib laialt levinud arusaama, et mida tihedam kangas, seda kõrgem kvaliteet, mis omakorda tähendab professionaalset tootmist. Hindamiseks tekstiilide valmistamist professionaalse käsitöölise poolt või kodutootmise raames, toob ta keskse omadusena välja kangatüübi „standardiseerituse astme” (edaspidi standardsus). Standardsust saab seostada eelkõige suurte hulkade ja ühtlase kvaliteediga (Hoffmann 1974, 250–521; Gjøl Hagen 1994, 90) ja seetõttu iseloomustab see eelkõige professionaalset tekstiilitootmist. Professionaalne kangavalmistamine, mis on orienteeritud võimalikult suurele ja ühtlase kvaliteediga toodangule, lähtub mingist ühtsest standardist. Sageli on suurtes kogustes ja ühtlase kvaliteediga vaja just tarbetekstiile (nt purje- ja pakkekangast), samuti iseloomustab see rahvusvahelise turu jaoks valmistatud masstoodangut.

Arheoloogiliste tekstiilide puhul saab kangarühma standardsust kõige paremini hinnata kangatiheduse põhjal, kasutades kirjeldavat statistikat (aritmeetiline keskmine, mood, standardhälve ja variatsioonikordaja; Shennan 2008, 34–47). Keskne standardsuse väljendaja on rühma kangatiheduste põhjal saadud variatsioonikordaja, mis arvutatakse standardhälbe põhjal. Standardhälve iseloomustab tunnuse väärtuste hajuvust võrreldes rühma keskmisega. Standardhälve arvutatakse järgmiselt:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$x_i$  – üksikmõõtmine;

$\bar{x}$  – keskmine;

$n$  – mõõtmiste arv.

Kahe kogumi hajuvuse võrdlemiseks arvutatakse standardhälbe põhjal variatsioonikordaja, mis esitatakse protsentides:  $V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100 \%$ .

Nii on võimalik näha, kas teatud kangatüübi tihedus on ühetaoline või variatiivne, ning võrrelda erinevaid tüüpe omavahel. Mida väiksem on variatsioonikordaja, seda ühtlasem ja standardsem on analüüsitud tekstiilirühm.



### I.3.3. Villakiudude analüüs

Villaste tekstiilide uurimisel olen lisaks visuaalsele vaatlusele eraldi analüüsinud kasutatud kiumaterjali. Kiud ja selle valik on tekstiilivalmistamise juures oluline, sest toormaterjali omadustest sõltub lõpptulemuse kvaliteet ja väljanägemine. Villa puhul on tulemust mõjutavateks teguriteks järgmised tunnused: jämedus, pikkus, tugevus, säbarus, venitavus, vetruvus, elastsus, vormitavus, läige, värvus, niiskus, hügrooskoopsus (Zarenz 1997). Arheoloogilises materjalis pole võimalik suuremat osa neist tunnustest mõõta ja dokumenteerida. Nii on arheoloogilisele materjalile kohandatud villa tähtsaima omaduse – villakarvade jämeduse – mõõtmise meetod (Peets 1993, 221). Käesolevas töös olen seda meetodit kasutanud peamiselt eesmärgiga leida vastused järgmistele küsimustele: millist villa (kas ebäühtlane või ühtlane) on kangatüübi valmistamiseks kasutatud? Milliseid töötlusvõtteid on villa ettevalmistamisel kasutatud? Kas on võimalik eristada kodumaistele ja sissetoodud tekstiilidele omaseid villatüüpe?

Kiuanalüüside kasutamisel arheoloogias võib näha kahte peaaegu üheaegset lähtekohta Ida- ja Lääne-Euroopas. Ühesugune on olnud ka analüüsimise protseduur. Erinevused ilmnevad rohkem probleemiasetuses ja materjali esitamise viisides. Esimesed autorile teadaolevad villakiudude analüüsil põhinevad tööd arheoloogilisest materjalist avaldas Poola uurija Adam Nahlik 1950.–60. aastatel (Kamińska, Nahlik 1958; Nahlik 1963). Tema peamiseks eesmärgiks oli eristada Poola ja Vene keskaegsete linnade materjalis Lääne-Euroopast imporditud tekstiilid kohalikest. Lääne-Euroopas alustas umbes samal ajal vastavaid uuringuid Michael Ryder (1974; 2000; 2007), kes soovis rekonstrueerida lamba arengu evolutsioonilist skeemi. Kui Nahlik avaldas oma tulemused graafikutena, siis Ryder eelistas tabelleid (Kirjavainen 2005, 135). Eestis on kiuanalüüsi kasutanud oma uurimistöös J. Peets, seda nii kohaliku lambatõu kujunemise iseloomustamisel kui ka impordtekstiilide eristamisel (Peets 1992, 8–34; 2000).

Kiuanalüüsi<sup>1</sup> aluseks on asjaolu, et lamba villak koosneb erineva läbimõõdu ja tunnustega kiududest. Erineva läbimõõduga villakiudude osakaal ja nende omavaheline proportsionaalne suhe proovis iseloomustab tekstiili valmistamiseks kasutatud villa. Lambavilla kiud võib jagada lähtuvalt jämedusest neljaks rühmaks (nt Peets 1992, 9). Alusvill ehk pärisvill koosneb peentest kiududest, mille läbimõõt on kuni 30 µm; vahevill keskmistest karvadest (30–60 µm) ning pealiskarvade moodustavad säsikanaliga harjased (50–100 µm). Lisaks esineb villakus surnud karvu, mille läbimõõt ulatub tavaliselt üle 100 µm ja millel on ülemääraselt arenenud säsikanal (Peets 1992, 9; Barber 1992, 21; Kirjavainen 2005, 133). Mida peenem ja ühtlasem on villa koostis, seda kvaliteetsem see on. Peenemast villast on võimalik teha parema kvaliteediga (eelkõige pehmemat, ühtlasemat ja suurema väljatulekuga) lõnga ja riidet. Villakarva diameetri suurenedes kasvab ka lõnga karedus, jäikus ja kuluvus (Zarenz 1997, 19).

---

<sup>1</sup> Rohkem kiuanalüüside kohta: Nahlik 1963, 229–242; Maik 1998, 218–221; Peets 2000, 109–110; Ryder 2000, 4–6; Kirjavainen 2005, 134–138.

Villakiu analüüsi käigus eraldasin uuritavast tekstiilist u 1 mm pikkuse lõngakatke, mille lahutasin katseklaasil kiududeks. Seejärel mõõtsin 100 villa-kiu läbimõõdud<sup>2</sup>. Ühtlasi märkisin säsikanalitega karvade olemasolu ning villa-kiudude iseloomu (nt kiudude värvus ja selle jaotumine, kahjustused). Iga kangafragmendi puhul analüüsisin eri süsteemide lõngad eraldi. Tavaliselt tähendab see vähemalt kahte mõõtmist: üks proov lõimest ja teine koest. Sajast kiust saadud tulemuste põhjal arvutasin proovis villakiudude keskmise läbimõõdu, moodi, standardhälbe ja variatsioonikordaja (ptk 1.3.2). Mida suurem on standardhälve, seda suurem on hajuvus ja seda ebahühtlasem on vill.

Lisas 2 on esitatud töös kasutatud analüüsitulemused 92 üksikproovi kohta kokku 47 objektist. Lisaks Tartu tekstiiliproovidele on nende hulgas võrdlusena kasutatud maakalmistute ja teiste arheoloogiliste leidude andmeid. Arvestades kogu analüüsitud tekstiilide hulka on proovide arv väike. Samas on kogu mõõtmisprotsess töömahukas. Olenevalt tekstiili säilimisastmest ja iseloomust kulub üksikproovi analüüsiks koos ettevalmistustöödega 2–5 tundi. Niisiis on meetod massmaterjali puhul rakendatav vaid valikuliselt. Kuna töös käsitletavate tekstiilikatketega puhul on tegemist suhteliselt homogeense kogumiga, siis saab villakiudude mõõtmisi koos visuaalse vaatluse tulemustega kasutada tekstiilirühmade iseloomustamisel. Otsustasin keskenduda eelkõige ühe leiukoha materjalile (Lossi 3), et vähendada erinevatest säilimistingimustest tulenevaid mõjusid kiudude läbimõõdudele ja seega tulemustele. Proovideks valisin eri kangatüüpide näited.

Analüüsi tulemusena eristasin linnatekstiilide villaproovide hulgas neli villa põhitüüpi (tabel 1). Villatüüpide eristamisel on olulised eelkõige villa ühtlust (variatsioonikordaja, graafiku jaotuse iseloom) ja peenust (mood, maksimaalne kiu läbimõõt) näitavad tunnused. Arvesse võetakse ka säsikanalite osakaal. Seega, mida väiksem on variatsioonikordaja, villakiudude keskmine ja maksimaalne läbimõõt, seda hühtlasem ja peenem on kasutatud vill (Nahlik 1963, 231–242; Ryder 2000, 4–6; Peets 2000, 109–110).

Kahte esimest tüüpi iseloomustavad eelkõige madal variatsioonikordaja ning graafiku üldjoontes sümmeetriline jaotus, mis viitab hühtlasele villale. Vill on suhteliselt peen, sest kiudude läbimõõt ei ületa enamasti 50 µm. Peamiseks erinevuseks nende kahe tüübi vahel on villakiudude läbimõõdude jagunemine. A-tüüpi villa keskvaartus ja mood on madalad, seega on peene alusvilla osakaal suur. B-tüübis on suurem vahetulla osakaal (kõrge mood ja keskmine). C- ja D-tüübid esindavad ebahühtlast villa, mida ühest küljest iseloomustab suhteliselt suur alusvilla osakaal, ent samas on kiudude hulgas ka jämedamaid, kohati säsikanaliga harjaseid. Tänu sellele on variatsioonikordaja kõrge ja jaotuse iseloom asümmeetriline. Tulenevalt peene alusvilla suurest osakaalust on mood madal, ent läbimõõdude keskmine seevastu ebahühtluse tõttu kõrge.

---

<sup>2</sup> 200kordse suurendusega (peamiselt Nikon Eclipse E200). Mõõdud on antud mikro-meetrites: 1 µm = 0,001 mm.

**Tabel 1.** Villatüübid.

Villatüüp	Vahemik ( $\mu\text{m}$ )	Mood ( $\mu\text{m}$ )	Keskmine ( $\mu\text{m}$ )	Variatsioonikordaja (%)	Säsikanalid	Graafiku jaotuse iseloom	Villa koostis
A	<50	18–21	18–23	24–35	0	Sümmeetriline	Suure osa villast moodustab peen aluskarv, vähem on vahevilla; harjased ja surnud karvad puuduvad.
B	<50	23–26	23–28	18–32	0	Sümmeetriline või kergelt positiivse kaldega	Suur osa villast on alusvill ja vahevill, võib sisaldada üksikuid harjaseid.
C	<60	11–18	20–26	30–46	kuni 5	Kergelt positiivse kaldega	Alusvilla osakaal on suur, samas sisaldab ka vahevilla ja harjaskarvu pealiskarvu; lisaks vähesel määral säsikanalitega karvu.
D	<100	15–22	24–30	40–63	kuni 11	Tugevalt positiivse kaldega	Ebaühtlane vill. Koosneb nii peenest alusvillast kui ka jämedatest harjastest; sisaldab säsikanaliga harjaseid ja surnud karvu.

Millest on tingitud erinevused villatüüpide vahel? Ühest küljest on selge, et villakiudude jämedus ning erinevate villakiudude osakaal sõltub lamba tõust, päritolust ja kliimatilistest tingimustest (Barber 1992, 21). Nimetatud eeldusel põhineb villa põhjal imporditud tekstiilide eristamine kohalikest. Mitmed autorid on püüdnud eristada arheoloogilistest tekstiilidest pärit villaproovide põhjal lambatõugusid (Nahlik 1963, 268–274; Maik 1998, 218–221). Sellist lähenemist on kritiseeritud. Lisaks eelpool nimetatud faktoritele mõjutavad villa jämedust lamba individuaalsed omadused nagu sugu ja vanus; erineva väärtusega on ka ühe villaku erinevad osad. Tavapärane on, et vill kogutakse kokku terveist karjast ning sorteeritakse mitmesse rühma vastavalt villa kasutamise eesmärgile ja seejärel puhastatakse (nt Schjølberg 1992, 152). Küsimus pole seetõttu mitte ainult lamba tõus, vaid hoopis selles, milline vill on kanga valmistamiseks valitud (Christiansen 2004, 14)? Seega kajastuvad arheoloogilise tekstiili kiuproovis lammaste tõuliste iseärasuste kõrval kindlasti ka

toormeks oleva villa kogumise ja töötlemise meetodid (Peets 1992, 10). Villa töötlemise ja sorteerimisega seotud protsessidel ja nende kajastumisel arheoloogilistes tekstiilileidudes peatun pikemalt artiklis VI. Kiuanalüüsi põhjal importtekstiilide eristamise aluseks olevaid eeldusi käsitlen neljandas peatükis.

#### **I.3.4. Värvianalüüsid**

Värvianalüüse on Eesti arheoloogilistest leidudest tehtud vähe. J. Peets on kasutanud oma uurimistöös mitmeid lahustuvusel põhinevaid teste (nt fenool, dimetüülformamiid) (Peets 1992, lisa 3; Schweppe 1993, 294 no. 3). Seda meetodit on rakendanud ka käesoleva töö autor (Rammo 2006) ja Kristel Kajak (Luiges 2004, 30). Täpsemaid keemilisi analüüse on Eesti arheoloogilistest tekstiilidest tehtud veelgi vähem. Tänapäeval enim kasutatud meetodiks selles valdkonnas on (ultra)kõrgvedelikusurve kromatograafia (HPLC, UHPLC), mis on väga tundlik ja võimeline tuvastama enamikku loodusest pärit orgaanilisi värvaineid (Van Bommel 2005). Kasutades HPLCd koos fotodiodidest detektoriga (PDA) on analüüsitud 10 katket Tartu jäätmekastidest (lisa 1; Van Bommel 2013; nt artikkel VII), lisaks seitse näidet Siksälä ja Niklusmäe kesk-aegsete kalmistute tekstiilidest (artikkel VI) ning 19 proovi kahest Eesti Rahva Muuseumis säilitatavast rabaleiust (Parisselja ERM 19506; Rabivere ERM A 445) (Vanden Berghe 2013).

Kaugeleulatuvaid järeldusi tekstiilides kasutatud värvainete kohta sellise väikese valimi põhjal teha ei saa ja põhjalik uurimistöö jääb tulevikku. Saadud tulemused kinnitavad visuaalse vaatluse ebakindlust. Arheoloogiliste leidude puhul sõltub kanga silmaga nähtav värvus suures osas säilimistingimustest (nt Ringgaard, Burselius Scharff 2010). Näiteks helepruun kangakatke andis positiivse tulemuse karminhappe (punase) ja indigotiini (sinise) sisalduse osas (Van Bommel 2013; LOSS2: 77). Kindlamalt on võimalik määrata Tartu tekstiilide puhul visuaalse vaatluse teel vaid punaseid toone. Kõik visuaalselt punased või punakaspruunid tekstiilid on andnud keemiliste meetoditega positiivse tulemuse punase värvaine osas (Van Bommel 2013; Vanden Berghe 2013).

## 2. TEKSTIILIDE KONTEKST: RUUM JA AEG

Oma töös keskendun eelkõige keskaegsele Tartule, veelgi täpsemalt linna selleaegsetele jäätmekastidele, kust on leitud töö aluseks olevad tekstiilikatked. Lisaks ajalisele ja ruumilisele taustsüsteemile vaatlen lähemalt konkreetset arheoloogilist konteksti ja seda, kuidas see kontekst mõjutab tõlgendust (põgusalt artiklites II ja VII). Järgneva peatüki kesksed teemad on dateering, muististe funktsioon, tekstiilide ladestumispõhjused ja säilimistingimuste mõju leiukompleksi kujunemisele.

### 2.1. Keskaegne Tartu

13. sajandi jooksul kujunes Tartu linnuse juurde linn. Keskaegset Tartut, mis oli samanimelise piiskopkonna keskuseks, peetakse Liivimaa suuruselt ja mõjuvõimult kolmandaks linnaks Riia ja Tallinna järel. Lisaks oli Tartu ka üks neljast Eesti alal paiknevast Hansa Liitu kuuluvast linnast. Tartu tähtsus ja sissetulek põhines vahenduskaubandusel Lääne-Euroopa ja Vene linnadega, eeskätt Novgorodi ja Pihkvaga. Elanike arv keskajal võis olla ligikaudu 4000, mis 16. sajandiks tõusis umbes 5000–6000 (EA II 2012, 180) inimeseni, seega võib Tartut pidada keskmise suurusega hansalinnaks.

Keskaegsed kaubalinnad kujunesid multikultuurseteks keskusteks, kus elasid koos erinevat päritolu ja eri rahvusest inimesed. Sarnaselt teiste Läänemere piirkonna koloniaallinnadega jõudis Tartusse suhteliselt arvukalt sisserändajaid, kes tulid näiteks Tallinnasse peamiselt Põhja-Saksamaa rannikult ja Elbe jõe vasakaldalt (täpsemalt Vestfaali, Alamsaksi ja Mecklenburgi aladelt; Johansen, Mühlen 1973, 95–100; Kaplinski 1980, 85–86, 92–95). Lisaks sakslastest sisserändajatele ja kohaliku päritolu rahvale oli Tartus tänu geograafilisele asukohale ja kontaktidele suhteliselt arvukalt venelastest elanikke. Muude rahvuste esindajaid oli vähem. Tartu kõrgkihi moodustasid saksa kaupmehed, kelle seast pärinesid linna valitsevad raehärrad. Keskklassi kuulusid peamiselt saksa kaupmehed ja käsitöölised, aga ka vähemal määral kohalike ja muude etniliste rühmade, näiteks venelaste esindajad. Kõige arvukam oli alamklass, mille moodustasid väljaõppeta töölised ja teenijad, enamasti kohalikud ja teised rahvused. Hinnanguliselt võis kohalike osakaal linnaelanike hulgas olla umbes 50% (Tarvel 1980, 50–52). Linnas tehti vahet kodanikel ja mittekodanikel. Kodanikustaatus omasid kõrg- ja keskkihti kuuluvad elanikud, kes moodustasid linnarahvastikust tervikuna väiksem osa; madalat päritolu vaesematele linnaelanikele kodanikustaatus ei laienenud (EA II 2012, 128). Hiljemalt 14. sajandist esineb kirjalikes allikates määratlus „mittesaksa” (*Undeutsch*) ja „saksa” (*Deutsch*) (Kala 2012, 16), mida on enamasti tõlgendatud kui etnilist, sotsiaalset ja kultuurilist vastandust linnaelanike hulgas (nt artikkel II, IV). Ajaloolase Tiina Kala järgi tähistati hiliskeskajal Tallinnas terminiga *Undeutsch* siiski eelkõige linna tulnud muulast (nt talupoega) ja mitte linna eesti soost elanikke (Kala 2012, 32).

## 2.2. Jäätmekastid

Enamjaolt on Eesti linnade kesk- ja uusaegsetest kihistustest leitud tekstiilid pärit jäätmekastidest. Jäätmekastideks nimetatakse puidu või kividega vooderdatud mitme meetri sügavusi šahte, mis olid sageli kasutusel välikäimlate lampkastina. Iga konkreetse prügiga täidetud kasti või sissekaeve tekkelugu (bio-graafia) võib siiski veidi erineda. Maasse kaevatud süvendeid on kasutatud algselt ka mitmetel teistel eesmärkidel (kaevud, keldrid, tootmisega seotud rajatised) ja nende prügiga täitmine võis olla märk kasutusest väljajäämise kohta (Gläser 2014, 165). Jäätmekastidest või -aukudest leitakse enamasti majapidamisest pärit olmeprügi: toidujäätmeid, purunenud või kasutusest väljajäänud nõusid, rõiva- ja jalatsijäänuseid, tuhka, sõnnikut. Jäätmekaste on leitud mitmelt poolt Euroopast peamiselt kesk- ja uusaegsete linnade kultuurkihist, aga ka näiteks kloostrite juurest (Wagner 2014).

**Tabel 2.** Töös analüüsitud leiukohad. Dateeringud: Mäesalu 1990, 451; Haak, Russow 2012, tabel 1; Tvauri, Utt 2007; Tvauri 2007.

	Jäätmekast	Kood	Dateering	Tekstiili-leidude arv	Pea number
1	Lossi: 1	LOSS1	1275–1350	626	TM A-169
2	Lossi: 2	LOSS2	1350–1450	398	TM A-169
3	Lossi: 3	LOSS3	1300–1400	518	TM A-169
4	Ülikooli 15: 1b	ÜLIK1b	1350–1500	317	TM A-141
5	Ülikooli 15: 6	ÜLIK6	1450–1550	12	TM A-141
6	Munga 12: 1	HTG1	1350–1550	458	TM A-115
7	Munga 12: 5	HTG5	1350–1550 (1600?)	60	TM A-115
8	Munga 12: 7	HTG7	1300–1500	458	TM A-115
9	Jakobi 2	JAKOBI	1300–1400	27	TM A-188
10	Ülikooli 14: N	ÜLIK: N	1400–1550	16	TM A-133
11	Ülikooli 14: S	ÜLIK: S	1550–1700	282	TM A-133
12	Küütri 1	KÜÜTRI	1500–1550	85	TM A-162
	KOKKU		1275–1700	3257	

Ilmselt tingis jäätmekastide rajamise tõsiasi, et linnades, kus inimesi tihedamalt koos elas, vajas jäätmeteprobleem organiseeritud lähenemist, s.t vajati piiratud ja kindlaid kohti heitmete kogumiseks. Töö keskmes on Tartu jäätmekastid, sest just neist on leitud võrreldes teiste Eesti linnadega märkimisväärselt rikkalikku

uurimismaterjali. Teadaolevate jäätmekastide arv Tartus ulatub 2012. aasta seisuga üle 40 (Haak, Russow 2012, 148). Eelkõige keskendun oma uuringus kuuele leiukohale, kust on saadud tekstiilikatkeid: Tartu Lossi (end Lätte) 3, Munga 12 (Hugo Treffneri Gümnaasiumi sisehoov), Ülikooli 15, Ülikooli 14, Kүүitri 1 ja Jakobi 2. Kokku on töös kasutatud tekstiilileidudega jäätmekaste 12.

## **2.2.1. Ülevaade leiukohtadest**

### **2.2.1.1. Lossi 3**

Aastatel 1985–1989 toimusid Lossi tänava ääres paiknevatel kinnistutel päästekaevamised seoses Tartu ülikooli uue õppehoone rajamisega. Kaevandi erinevaid osi juhatasid Romeo Metsallik, Vilma Trummal ja Ain Mäesalu. Muuhulgas leiti nimetatud alal kuus jäätmekasti koos rikkaliku leiumaterjaliga (Mäesalu 1986; 1990; Tammet 1988a; 1988b). Töös olen analüüsinud kolme jäätmekasti tekstiilileide. Need kolm Lossi tänava jäätmekasti on dateeritud leidude, peamiselt klaaspeekrite ja importkeraamika järgi, vahemikku 13. sajandi lõpust kuni 15. sajandi alguseni (Mäesalu 1990, 451). Lossi tänava jäätmekastidest ei käsitle ma kontekstita jäänud tekstiilifragmente (u 200 tk) ja leide kastidest nr 4–6, sest need pole veel konserveeritud.

### **2.2.1.2. Ülikooli 15**

Aadressil Ülikooli 15 leidsid päästekaevamised aset aastatel 2005 ja 2007 Andres Tvauri juhtimisel. Välitööde käigus leiti kuus 14.–16. sajandisse dateeritud jäätmekasti (Tvauri, Utt 2007, 141–142). Arheoloogiliselt uuritud kastidest sisaldasid tekstiile kastid 1b ja 6. Kasti 1b sisu on peamiselt dateeritud 14. sajandi teise poolde ning selle aluseks on leidude tüpologia ja dendrokronoloogiliste uuringute tulemused (Tvauri, Utt 2007, 144–145; Bernotas 2008, 26). 6. kasti sisu pärineb 15.–16. sajandist.

### **2.2.1.3. Munga 12**

2000. aastal toimusid päästekaevamised aadressil Munga 12 seoses Hugo Treffneri gümnaasiumi õppehoone renoveerimisega ja nende käigus avastati maja hoovist kaheksa jäätmekasti (Piirits 2000). Tekstiile sisaldasid neist neli. Käesolevas töös on käsitletud kolme keskaega dateeritud jäätmekasti (nr 1, 5 ja 7) leide. Välja on jäänud 17. sajandisse dateeritud 8. kasti leiumaterjal. Lisaks pole ma uurimusse kaasanud samast kaevandist kogutud tekstiile, mis pärinevad väljastpoolt jäätmekaste. Ilmselt on needki tekstiilid pärit algselt jäätmekastidest, mis aga on lõhutud varasema ehitustegevuse käigus (Piirits 2000).

#### **2.2.1.4. Jakobi 2**

Jakobi 2 asuva TÜ õppehoone siseõues toimusid päästekaevamised seoses hoone ümberehitustöödega aastal 2010 A. Tvauri juhendamisel (Tvauri 2011). Kaevamiste käigus avastati kolm keskaegse jäätmekasti põhja, mille sisu dateeriti leidude põhjal 14. sajandisse. Jäätmekastist nr 2 saadi 27 tekstiilikatket (sammas, 182–184).

#### **2.2.1.5. Ülikooli 14**

Ülikooli 14 krundil toimusid päästekaevamised Peeter Piiritsa juhtimisel aastatel 2004–2007. Kaevamiste käigus saadi andmeid pikaajalise ja mitmekihilise linnasüdamiku asustuse kohta (Piirits 2008, 36–50). Ehkki varasemad leiud kuuluvad nooremasse rauaaega, moodustavad peamise osa avastatud konstruktsioonidest ja leidudest keskajast kuni 20. sajandini dateeritavad ladestused. Eristati mitmeid krundipiire, puit- ja kivihoonete jäänuseid, kaeve, jäätmekaste ja -auke. Muuhulgas leiti viis kesk- ja varauusaegset jäätmekasti, millest kolm sisaldasid tekstiilifragmente. Töös käsitleti neist kahte, millest ühe sisu on dateeritud kesk- ja teine varauusaega (Haak, Russow 2012, tabel 1). Viimase, varauusaega dateeritud kasti rikkalik leiumaterjal on ühtlasi töös käsitletutest kõige hilisem ja võimaldab näha ajalisi muutusi pikemas perspektiivis. Käesolevast sissejuhatavast tööst jäi välja vaid mõned siidileiud sisaldanud Q-kast (artikkel VIII).

#### **2.2.1.6. Kүүtri 1**

Seoses Kүүtri 1 renoveerimistööde ja keldriruumide rajamisega toimusid hooned arheoloogilised uuringud A. Tvauri juhendamisel (Tvauri 2007). Kesk- ja varauusajal oli uuritud ala hoovi osaks (sammas, 10). Hoone keldrist leiti jäätmekast. Kasti sisu on dateeritud peamiselt keraamika põhjal 16. sajandi esimesse poole (sammas, 5).

#### **2.2.1.7. Teised leiukohad**

Keskaegseid tekstiilileide Tartust ja teistest Eesti linnadest on veelgi. Sarnaselt senikirjeldatud tekstiilidele pärinevad ka ülejäänud suures osas jäätmekastidest. Peamine põhjus nende väljajätmiseks töö põhianalüüsist on kas ebapiisav või olematu konteksti puudutav info. Üks rikkalikumaid tekstiilide leiukohti Tartus on Raekoja plats 2 / Ülikooli 11, mida on nimetatud ka vanalinna VII kvartaliks (leiukogu TM 2039/A-45). Praeguse Werneris kohviku hoovi aladel 1988.–1989./1992. aastatel toimunud päästekaevamiste kohta on olemasolev dokumentatsioon lünklik. Kaevamistest on kirjutatud mitmeid artikleid ja üks diplomitöö (Aun 1990; 1998; Vissak 1992; 1994, 77). Kogutud tekstiilide kohta



on teada, et enamik neist pärinevad erinevatest jäätmekastidest<sup>3</sup>. Kaste on nime-  
tatud kaevandi alalt leitud vähemalt 21 ja nende sisu on leidude põhjal datee-  
ritud ajavahemikku 13. sajandi lõpust kuni 17. sajandini (Vissak 1994, 77; Aun  
1998, 114, 132). Dateeringud põhinevad esemeleidudel (kivikeraamika, vitsik-  
ja klaasnõud). Olen hetkel kogunud tekstiilitehnilised andmed 227 kangakatke  
kohta, ent täpne kontekst on neist olemas vaid u 150 leiul.

Lisaks Tartu tekstiilidele olen kasutanud näiteid Tallinnast ja Pärnust. Suure-  
matest tekstiilide leiukohtadest võib välja tuua 1982. aasta kaevamised Tallinna  
vanalinnas Dunkri 5 (toona Vana-Tooma tänav) Kalle Lange ja Jaan Tamme  
juhtimisel (Lange, Tamm 1983; kaevamiste kohta ka Tasuja 2013). Muuhulgas  
leiti puidust vooderdusega jäätmekaste. Ühest neist on teadaolevalt pärit 34  
tekstiilikatket. Olemasoleva kaevamiste dokumentatsiooni põhjal pole võimalik  
päris kindlalt öelda, millisest jäätmekastist tekstiilileiud pärinevad, ent Jüri  
Peetsi andmetel on Jaan Tamm leiud dateerinud 14.–15. sajandisse (Peets 1992,  
70).

Pärnu kõige suurem tekstiilileidude kollektsioon pärineb Uus 5/7 krundilt,  
kus kaevamised toimusid 1991. aastal Aldur Vunki juhtimisel. Kaevamiste  
kohta puuduvad aruanne ja leiunimekiri ning avaldatud on üks artikkel (Vunk  
1994). Kokku on sealt teada u 200 tekstiilifragmenti (PäMU 14489 /A 2507).  
Viidatud artikkel võimaldab tuvastada täpsema konteksti ja dateeringu vaid  
üksikute katkete puhul.

### **2.2.2. Jäätmekastide kasutusperiood ja leidude dateerimine**

Lossi 3 jäätmekastide kohta on A. Mäesalu (2004, 399) oletanud, et neid pole  
kordagi tühjendatud. Pärast täitumist jäeti lampkast maha ja sinna kõrvale rajati  
uus. Seetõttu on arheoloogid jäätmekastides sisalduvat käsitletud suletud leiu-  
kompleksina või ühtse stratigraafilise üksusena, mis on hästi dateeritav suhte-  
liselt lühikese ajaperioodiga (Mäesalu 2004, 399; Tvauri, Utt 2007, 143–144).  
Peamiselt leiumaterjalil põhinevad dateeringud (tabel 2) siiski väga kitsaid  
kasutusperioode eristada ei võimalda ja Tartu jäätmekastide sisu vanus jääb  
enamasti 100–200aastasse perioodi.

Suhteliselt laiade ajaliste piiride üheks põhjuseks on kindlasti lampkasti  
kihistuste ladestumise keerukus. Kirjalike allikate põhjal oli tavapärane lamp-  
kastide korduvkasutus ja nii võidi neid mitmeid kordi kas täielikult või osaliselt  
tühjendada. Seetõttu võib konkreetse jäätmekasti sisu pärineda tegelikult pike-  
mast ajavahemikust, s.t võib olla segu mitmest kasutusperioodist. Lampkasti  
täitumine ja tühjendamisintervall on sõltunud väga paljudest erinevatest teguri-  
test: kasti suurusest, kasutajate arvust, prügi hulgast ja iseloomust. Üldiselt on  
erinevad uurijad pidanud ühe kasutusperioodi pikkuseks ligikaudu 30–50

---

<sup>3</sup> Rünno Vissak suuliselt autorile 26.01.2011.

aastat<sup>4</sup>. Jäätmekastide tühjendamine oli kirjalike allikate andmetel küllaltki kallis, mida seetõttu ei tahetud liiga tihti ette võtta (Feldhaus-Stephan 1995, 284; Kamber, Keller 1996, 10).

Tartu jäätmekastide puhul on viimased uurimistulemused viidanud pigem nende korduvkasutusele. Jäätmekastide korduvkasutuse poolt räägib kaudselt ehitamise panustatud materjali- ja ajakulu. Lampkasti või prügi jaoks piisaks tegelikult ju august maa sees ning selliseid objekte on arheoloogias ka arvukalt tuvastatud (nt Piirits 2008, 43; Rech 2004, 138–142; Sczech 2014, 154). Rivo Bernotas hindab Tartu jäätmekastide kasutusperioodiks, arvestades nende väikesi mõõtmeid, koos tühjendamistega siiski suhteliselt lühikese ajavahemiku – 40 aastat (Bernotas 2008, 25–26). Siiski on raske või peaaegu võimatu eristada ühe kasti sees erinevaid stratigraafilisi üksusi või kasutusperioode, sest sageli tühjendati kaste vaid osaliselt, mille tulemusena kasti sisu segati, ja nii saab vaid tõdeda, et konkreetse jäätmekasti ladestumisperiood võib ulatuda tavaliselt mitmesaja aastani (Haak, Russow 2012, 155, 167; Mührenberg 2014, 171).

Samuti ei anna kindlaid pidepunkte jäätmekastide dateerimiseks dendrokronoloogia, mida on kasutatud mitme Tartu jäätmekasti voodripuidu dateerimiseks (Bernotas 2008). Nimetatud meetodi abil saab teada vaid ajahetke, millal on langetatud ehituseks kasutatud puu ja enne mida pole olnud võimalik kasti ehitus. Samas kasutati kastide ehitamisel sageli sekundaarset puitmaterjali (Heussner, Schäfer 1999, 253; Sczech 2014, 154) ja kohati on augu vooderdust kasutuse käigus parandatud (Gläser 2014, 167). Niisiis ei võimalda dendrokronoloogia üksi hinnata kasutusperioodi pikkust.

Lampkastide mitmekihilise ladestumisprotsessi kõrval tuleb silmas pidada leidude endi vanust ja elulugu. Kastidesse on sageli visatud vanu ja katkiseid esemeid, mida võidi enne lõplikku äraviskamist pikka aega kasutada. Lübecki lampkastidest leitud tekstiile uurinud Gisela Jaacks (1992, 135) oletab, et kangas võis rõivaeseme või sisustuselemendina kasutusel olla isegi kuni sada aastat enne jäätmekasti sattumist. Arvestades riide kui materjali suhteliselt kiiret kulumist kasutamise käigus ja ka moevooludes asetleidnud muutusi, võiks see periood olla enamasti siiski lühem. Kokkuvõtteks tuleb tõdeda, et jäätmekastidest leitud tekstiilide dateerimisel väga konkreetseid järeldusi teha ei saa. Nii pole võimalik valitud 12 kompleksi (tabel 2) puhul välja tuua selget kronoloogilist jada. Seetõttu saab viidata ajaliste muutustele tekstiilide tarbimises vaid üldises plaanis.

### 2.2.3. Kes kasutasid jäätmekaste?

Kelle prügi on jäätmekastides ja mida see ütleb neid kasutanud inimeste kohta? Kuivkäimlad, mille osaks need šahtid lampkastidena olid, paiknesid nii kirjalike

---

<sup>4</sup> Nürnbergis on tühjendamise intervalliks peetud 7–30, Lübeckis 30–50, Göttingenis 20–30, suure jäätmekasti puhul (25m<sup>3</sup>) isegi 50–70 aastat (Feldhaus-Stephan 1995, 284–286; Schütte 1986, 241; Gläser 1999, 32). Greifswaldis tühjendati suuri kaste harva kui üldse (Schäfer 2005, 256).

kui ka arheoloogiliste allikate järgi sageli kruntide varjulises tagaosas (Heussner, Schäfer 1999, 276; Feldhaus-Stephan 1995, 281)<sup>5</sup>. Tartus pole võimalik arheoloogiliselt uuritud jäätmekaste siduda konkreetsete krundipiiridega. Enamasti paiknesid need siiski kvartalisestel aladel, tõenäoliselt kruntide sisemuses, ning polnud avalikuks kasutamiseks (Vissak 1994, 71; Mäesalu 2004, 399; Tvauri, Utt 2007, 141). Pigem kuulusid käimlad niisiis inimeste privaatsfääri ja neid kasutas korraga kindel rühm inimesi, näiteks üks majapidamine. Saksamaalt on andmeid ka selliste käimlate kohta, mida naabrid omavahel jagasid. Sellele viitavad nii kirjalikud allikad kui ka jäätmekastide paiknemine kruntide vahelisel piiril (Schütte 1986, 248, 251; Heussner, Schäfer 1999, 276; Feldhaus-Stephan 1995, 281; Sczech 2014, 155).

Jäätmekastidest kogutud rikkalikku leiumaterjali on sageli tõlgendatud kui jõukatele linnakodanikele viitavat (Tvauri, Utt 2007, 145; Mäesalu 2008, 587). Ühe põhjusena võib välja tuua asjaolu, et jäätmekastide leidude hulgas on kõige rohkem tähelepanu pälvinud just väljapaistvamad ja dateeritavamad esemed, näiteks mitmesugused importtooted, mida käsitletakse ühtlasi otseselt jõukusele ja kõrgele sotsiaalsele positsioonile viitava indikaatorina. Mäesalu (2008, 587–588) on rõhutanud, et Lossi jäätmekastid sisaldavad luksuslikke leide, mis viitab nende kasutajate kuulumisele rikkaste hulka. Eelkõige seob ta luksusega klaaspeekrite kilde, importkeraamikat ja rosinatele viitavaid viinamarjaseemneid. Samas on nende jäätmekastide leidude hulgas ka kohalikku keraamikat, vitsik- ja puitnõude katkeid, naharibasid ja mõned töötlemisjälgedega luukatked (Mäesalu 1990, 446), mis on tunduvalt argipäevasemad.

On kaheldav, kas üksikute luksuseseemete katked peegeldavad kunagise lampkasti kasutajate argipäeva elatustaset (Schütte 1986, 248; Pärn, Russow 2008, 602; Bernotas 2008, 25). Arvi Haak ja Erki Russow (2012) on analüüsinud Tartu jäätmekastide leide ja püüdnud tõlgendada, kas ja kuidas nende omanike/kasutajate staatus peegeldub kogutud materjalis. Nimetatud uurimus tegeleb Munga 12, Ülikooli 14 ja 15 jäätmekastidega, niisiis toon järgnevalt näiteid eelkõige Lossi 3, Jakobi 2 ja Kүүütri 1 komplekside kohta.

Esiteks on mainitud artiklis vaadeldud Tartu leiukohti sotsiaaltopograafilisest aspektist. Levinud on arusaam, et jäätmekastide paiknemine linna kesksetes piirkondades viitab jõukatele linnakodanikele (nt Kamber, Keller 1996, 10). Tartu puhul pole võimalik linna keskaegseid kvartaleid ning nende erinevat staatust hinnata ja see raskendab asukoha põhjal sotsiaalset positsiooni puudutavate järelduste tegemist (Haak, Russow 2012, 152–155). Käsitletavat Tartu kastid asuvad kõik suhteliselt kesksel kohal turuplatsi ja kirikute lähistel. Näiteks Lossi 3 ja Jakobi 2 jäätmekastidega ala paikneb keskaegse Sepa (*Schmiedestrasse*) tänava ja sellelt diagonaalis Maarja kiriku poole kulgenud Väike-Maarja tänava ääres (Metsallik 1992, 146; Raid 1995, 134), suhteliselt lähedal turuplatsile. Keskaegne Sepa tänav, mis jätkas ülevalt piiskopilinnuse

---

<sup>5</sup> Lübecki õiguse Tallinna koodeksis on sätestatud käimlate rajamise kord järgmiselt: „Käimlat ja sealauta ei tohi kirikaiale ja tänavale ehitada lähemale kui 5 jalga, naabrile mitte ligemale kui 3 jalga” (Kala 1998, 99).

juurest allapoole kulgevat Lossi tänavat, oli osa olulisest ühendusteest linnuse ja turuplatsi vahel (Trummal 1980, 25). Kүүtri 1 jäätmekast paikneb samuti suhteliselt lähedal Maarja kirikule. Samas viitab Kүүtri tänava nimetus (*Kuterstrasse*; Raid 1999, 17) lihunike tegevusele, mis on sotsiaalsel skaalal pigem madalamat sorti käsitöola (Haak, Russow 2012, 152).

Lampkastide kasutajate tegevusalade kohta on lisaks sotsiaaltopograafiale tehtud järeldusi arheoloogiliste leidude põhjal. Lossi tänava piirkonnast on arheoloogiliste kaevamiste tulemusena leitud käsitööle, peamiselt metallitöödele – raua ja värviliste metallide töötlemine – viitavaid jälgi (Trummal 1992, 9–11; Metsallik 1992, 146–159; Peets 2003, 180). Metallitöödele näib viitavat ka Lossi tänava keskaegne nimi (*Schmiedestrassen*) ja on teada, et 16. sajandi keskpaiku kuulus üks Sepa tänava kruntidest Hans Messerschmidtile ehk tõlkes noasepale (Raid 1999, 1). Nahajäänuseid Ülikooli 15 kuuendast kastist on seostatud nahatöötlemisega (Haak, Russow 2012, 164).

Võrdluseks võib tuua Tallinna Dunkri tänava piirkonna ja Pärnu Uus 5/7 kaevamised, kust on saadud Tartu leidudele sarnaseid tekstiile. Dunkri tänav kuulus pigem käsitöoliste kvartalisse ning näiteks Dunkri 13 krundi omanikuks oli enne 16. sajandit seek ja seejärel kingsepad (Tasuja 2013, 41–43). Pärnu Uus 5/7 krundil asus 16. sajandil koosnerile kuulunud maja ja ka arheoloogiliste andmete põhjal tegeleti piirkonnas nahaparkimisega (Samorokov 2012, 17 ja seal viidatud kirjandus), mis viitab samuti käsitööga seotud elanikele. Siiski on E. Russow (2006, 204) hinnanud ühe samal krundil paiknenud 16. sajandi I poole jäätmekasti sisu tekitajad pigem keskmisest paremat sotsiaalset positsiooni omanud elanikeks.

Mitmed tekstiile sisaldanud jäätmekastid seostuvad piirkondadega, mis võisid keskajal olla asustatud käsitöoliste ja nende perekondadega. Milline oli käsitöoliste staatus ja majapidamine ühes keskaegses Liivimaa linnas? Käsitööala positsioon sõltus konkreetsest linnast ja selle käsitöö korraldusest. Näiteks erinevate seppade või metallitöödega seotud inimeste staatus keskaegses Tallinnas oli varieeruv. Metallitöötlemine oli spetsialiseerunud käsitööharu, kus tegutses palju erinevaid meistreid, ja enamiku neist paigutab Küllike Kaplinski sotsiaalsel skaalal keskkihti (Kaplinski 1980, 74, tabel 3; 1995, 156). Tegelikult võis erinevate seppade sotsiaalne ja/või majanduslik positsioon varieeruda ja oleneda näiteks käsitööala tähtsusest linna majanduse jaoks (Kaplinski 1980, 75; Põltsam-Jürjo 2008, 155). Kingsepad ja nahatöötlemisega seotud käsitöölised kuulusid pigem linna keskkihi alumisse otsa (Kaplinski 1980, 74).

Samuti oli ilmselt majapidamise suurus, s.t käimla võimalike kasutajate arv, keskajal küllaltki ebastabiilne ja sõltus paljudest teguritest. Kaplinski (1980, 44) peab paiksete käsitöoliste ja kaupmeeste perekonna tavapäraseks suuruseks isegi 7–8 liiget. Inna Põltsam-Jürjo (2008, 172) hinnangul oli hiliskeskaegses linnas perekond tavaliselt siiski suhteliselt väike ja selle liikmete arv ei olnud üle nelja inimese. Sarnasele tulemusele on jõutud hiliskeskaegsete testamentide põhjal: keskkihti kuuluva käsitöölise pere suuruseks võis olla keskmiselt 4,5 inimest, kusjuures koos rikkusega kasvas ka perekonna suurus (Russow 2012, 420). Arvestades jäätmekastide ladestuste paarisaja aasta pikkuseid dateerin-

guid, vahetus selle aja jooksul krundi elanik ja tema perekond. Inimese keskmiseks elueaks on keskajal peetud kõigest 30 aastat (Pölsam-Jürjo 2008, 170). Tuleb tõdeda, et jäätmekastide leidude kasutamine on konkreetse(te) kasutaja(te) sotsiaalse ja majandusliku positsiooni tõlgendamisel äärmiselt ebakindel ja teha saab vaid üldiseid järeldusi (Falk, Hammel 1987).

#### **2.2.4. Tekstiilide sattumine jäätmekasti**

Jäätmekasti sisu on vaid killuke sellest, mis kunagi eksisteeris. Mitme tuhande elanikuga linnas tekkisid tohutud kogused jäätmeid ning kõike ei visatud jäätmekasti. Käitumist jäätmetega mõjutasid oluliselt keskaegsete linnakodanike argipäevataavad, näiteks suhtumine prügisse ja hügieeni. Suur osa n-ö jäätmetest (nt katkised esemed, kantud rõivad) läks ilmselt taaskasutusse (Feldhaus-Stephan 1995, 305). Ka enamik tekstiilesemeid leidis ühel või teisel viisil taaskasutamist, samuti sai kangajäänuseid sarnaselt puitesemetele põletada (Stephan 1986). Miks siis ikkagi leitakse sageli jäätmekastidest ühetaolisi ja suhteliselt väikeseid tekstiiliräbalaid, mis on harva suuremad kui peopesa?

Selliste kildude sattumist jäätmekasti on põhjendatud nende kasutamisega tualettpaberi ja hügieenisidemena (nt Walton 1989, 297). Siinkohal on huvitav märkida, et mitmetes Euroopa kesk- ja uusaegsetes jäätmekastides on olnud ülekaalus siidkangad. Näiteks võib tuua keskaegse latriini sisu augustiinlaste kloostrist Freiburgis, kus siidist on umbes pooled uuritud 400 katkest (Banck 1992, 172), ning 16. sajandi lõppu ja 17. sajandi algusesse dateeritud jäätmekastid Amsterdamist, kus siidileidude osakaal on kuni 80–85% (Vons-Comis 1988, 212). Kas tõesti oli tegemist elitaarse tualettpaberiga? Kindlasti on tekstiiliräbalate jäätmekasti sattumisele teisi põhjusi, näiteks lihtsalt kui jäägid rõivaste ja muude tekstiiliesemete valmistamisest, parandamisest ja ümber tegemisest.

Jäätmekasti sattumise põhjustest sõltub, kas konkreetne tekstiilikogum on ladestunud pikema aja jooksul või jõudnud kasti ühe sündmuse raames. Esiimesel puhul võib ladestumispõhjuseks olla tekstiilijäänuste kasutamine hügieeniotstarbel või kaltsudena majapidamises. Sel juhul võiks eeldada mitmekesisist leiumaterjali, s.t üksikute eri kangastest pärit riidetükkide esinemist jäätmekastis (nt Lossi 3 kastid). Kui tekstiilikogum on visatud kasti ühekorraga, siis see võib esindada mingit konkreetset sündmust – näiteks ühe rõivaeseme õmblemisest või ümber tegemisest järgi jäänud katked, mis pärinevad kõik samast kangast. Võimalusi tekstiilijäänuste sattumisele jäätmekasti on veelgi – näiteks käsitööjäätmetena õmlustöödest, miks mitte ka rätsepa või kasutatud rõivastega äritseja tegevusest, mis eeldab jällegi pigem erisuguseid tükke mitmetest kangaliikidest. Suhteliselt arvukalt sarnastest kangastest sirgete lõikejälgedega katkeid oli kastides HTG1, HTG7, ÜLIK1b ja KÜÜTRI.

## 2.2.5. Säilimistingimused jäätmekastides

Arheoloogilises kontekstis ei säili kõik materjalid ühtemoodi hästi ning meieni jõuab vaid osa sellest, mis kunagi maapõue sattus. Tekstiilide kui orgaanika puhul on olulised nende säilimisega seotud aspektid, et mõista konkreetse kogumi moodustumist. Tekstiilide säilimiseks on vaja mitmete soodsate asjaolude koostoimet. Tekstiilide kõdunemise peamised protsessid on pinnases leiduvate mikroorganismide (nt bakterite, seente) elutegevus, mille käigus nad lagundavad tekstiili, ja aeglane hüdroolüüs (Cronyn 1990, 286–287). Mikroorganismide tegevust piirab oluliselt hapnikuvaesus ja eluks mittesobiv pH tase pinnases. Tartu vanalinna alal on suhteliselt kõrge põhjavee tase, mille tõttu jäätmekastide kihistustele ei pääse ligi õhuhapnik (Metsallik 1985, 47–49). Kastidesse ladestunud sõnnik moodustab omakorda orgaanikat säilitava kompaktse tihke pinnase, mille pH on kergelt happeline (Sibley, Jakes 1984, 25).

Kirjeldataud keskkonnas ei säili kõik tekstiilid. Tänu mõõdukalt happelisele ja niiskele pinnasele on meieni jõudnud suhteliselt hästi loomsest kiust (nt lambavillast, siidist) valmistatud tekstiilid ja võib oletada, et kõnesolev leiuühik on säilinud konkreetse jäätmekastis suhteliselt terviklikult, võrreldes sellega, mis kastidesse algselt sattus. Taimsest kiust materjalid (nt linane, kanep) hävivad jäätmekastide keskkonnas pea täielikult (Ryder 2000, 3). On teada, et linast ja ka teisi taimsest kiust kangaid kasutati keskajal rohkesti, seega on taimsest kiumaterjalist tekstiilid tugevalt alaesindatud.

Mil määral säilitavad tekstiilitükid oma algse välimuse ja mõõtmed? Ilmselt on tekstiili struktuur pinnases aastasadade jooksul nõrgestunud ja sageli on suuremad katked lagunened tükkideks. Seda näitavad mitmed samast kangast katked ja paljud imepisikesed rebenenud tükikesed. Selline lagunemisprotsess võib aset leida nii pinnases kui ka leidude välja kaevamise ja puhastamise käigus. Teiseks saab maapõues kõige rohkem kannatada kiudude ja tekstiili pind (nt Crowfoot jt 2006, 26). Näiteks villaku soomuseline pealiskihit ja kanga õhukeseks šääritud karvapind laguneb oluliselt juba kaheksakuulise matmise jooksul (Ringgaard, Burselius Scharff 2010).

Samuti teiseneb maapõues tekstiilikatmete värvus, mis muutub pinnases metallisoolade ja huumushapete tõttu enamasti erinevat tooni pruuniks (Joosten jt 2006, 173). Värvimis- ja töötlemisprotsessid mõjutavad tekstiili säilimist erinevalt. Värvainete ja tekstiilikiudude säilimise kohta jäätmekastidele sarnases niiskes ja kergelt happelises turbases keskkonnas on läbi viidud eksperimente (nt Ringgaard, Burselius Scharff 2010, 221–220). Visuaalselt eristuvana püsis kõige paremini alal krapi (*Rubia tinctorum*) ja maarjasega (alumiiniumipõhine peitsaine) värvitud kangaste punane toon, samas kui sinerõikast saadud sinine kadus palju kiiremini (samas, 223). Tulemused sobivad hästi Tartu jäätmekastidest saadud leidudega, kus pea ainsaks visuaalse vaatluse teel tuvastatavaks värvuseks on punane, mis on saadud eelpool nimetatud viisil (Van Bommel 2013). Samas ei leidu Tartu katkete seas silmale äratuntavat sinist tooni, ehkki värvianalüüsid sinerõika (*Isatis tinctoria*) kasutamist siiski kinnitavad (samas; lisa 1).

### 3. TEKSTIILID

Tartu jäätmekastidest on töö aluseks olevas kataloogis andmeid kokku 3257 tekstiilikatke kohta (tabel 2). Valdav osa neist on valmistatud lambavillast (99,27%). Siia rühma olen lugenud ka fragmendid viiest poolvillasest kangast, kus lõimeks oli linane ja koeks villane lõng. Üksikud katked on siidist (0,64%), linasest leide on veelgi vähem (0,09%). Linast kangast on saadud vaid LOSS2 jäätmekastist (: 294, 318, 338). Peamise osa tekstiilileidudest moodustavad telgedel kootud kangakatked (97%), muudes tehnikates jäänused on suhteliselt haruldased. Lisaks kootud kangastele on leitud vilti, paelajäänuseid ning nõeltehnikas ja silmkoes katkeid, mida vaadeldakse eraldi alajaotuses (ptk 3.3.), ning siidi (artikkel VIII). Seetõttu on kogu uurimistöö peajasjalikult keskendunud telgedel kootud villaste kangaste analüüsile (artiklid I, II, IV, VII).

#### 3.1. Telgedel kootud villased kangad

3153st telgedel kootud villasest kangakatkest valisin põhjalikuks analüüsiks välja 1815. Välja jäid arvukad tillukesed (umbes 1–2 cm<sup>2</sup>), kulunud ja halvasti säilinud fragmendid, mille puhul ei olnud võimalik piisaval määral valitud tunnuseid dokumenteerida. Samuti lugesin silmnähtavalt samast esemest/kangast pärit tükid üheks ühikuks.

Analüüsitud kangaste hulgas on kõige tavalisemad sidusetüübid labased (58%) ja 2/1 toimised (32%) kangad; nende kõrval esineb vähemal määral ka 2/2 toimseid (10%). Ülejäänud sidusetüübid on haruldased. 2/2 toimse siduse tuletisi esindavad peene 2/2 risttoimse kanga katked (LOSS1: 597) ja 2/2 murdnurktoimse kanga katked (HTG1: 107). Lisaks esineb kahel juhul panama koes katkeid, ent see on tehniline võte, millega on kootud neljaniielise toimse kanga alustusservad (HTG1: 226; ÜLIK1b: 297). Panama tuletist on kasutatud ka labaste kangaste sisse triipude kudumiseks (ptk 3.1.3., artikkel VII).

Vaid ühe erandiga on kõik lõngad villastes kangastes ühekordsed, s.t korrutamata. Välja võib tuua kaks peamist säigmekombinatsiooni – z/s ja z/z, harva esineb üleni s-säigmega lõngadest kootud kangaid. Ülekaalukas on vastassuunaliste säigmetega (z/s) lõngade kasutamine (91% analüüsitud kangastest). Vastandsuunalise säigmekombinatsiooniga on kootud väga suur osa labaseid ja 2/1 toimseid kangaid. Vaid 1% labastest ja 7% kolmenielistest toimsetest kangastest pole kootud vastandsäigmetega lõngadest.

Vähem esineb ühesuguste, z/z ja s/s lõngade kombinatsiooni (9%). Mõlemas suunas s/s säigmega lõngu esineb üksikutes (13 tk) labastes kangastes. Kombinatsioon z/z on kõige omasem 2/2 toimsetele kangastele (82% selles siduses kootud kangastest). Ülejäänud 2/2 toimised on tehtud z/s lõngadest ja vaid üks erandlik katke on tehtud korrutatud lõime- (S/zz) ja s-keeruga koelõngaga (HTG7: 93). Korrutatud lõngu (enamasti S/zz) on kasutatud enamikes paeltes, nõeltehnikas ja silmkoes valmistatud fragmentides, õmblusniitides ning koend-servades nende tugevdamiseks ja markeerimiseks.

Kangaste tihedus varieerub 6–50 lõime- ja 4–34 L/cm koesüsteemis, kesk- väärtused on vastavalt 13 ja 11. Labased kangad on tiheduse poolest väga ühtlased ja jäävad eranditult keskmisesse vahemikku (keskmine tihedus on 12 ja 11). 2/1 toimsed katked moodustavad veidi ebäühtlasema rühma, ent siingi kuulub suur osa keskmisesse tiheduse kategooriasse. Kõige mitmekesisemad on neljaniielised toimsed, mille hulgas kõigub tihedus vahemikus 6–50 L/cm lõimes ja 4–30 L/cm koes. Siin rühmas leidub kangakatkeid jämedatest üli- peenteni.

Keskajal muutus villase kanga viimistlemisel tavaliseks vanutamine ja sel viisil on töödeldud vähemalt 75% analüüsitud kangakatketest. Samuti on sagedased jäljed edasisest viimistlusest, nagu karvastamine ja šäärimine. Tugevalt vanutatud, karvastatud ja šääritud on suur osa labastest ja 2/1 toimsetest leidudest, vähem on sel viisil töödeldud 2/2 toimseid kangaid.

Üle poolte katketest on nüüdseks omandanud pruuni tooni (55%). Kõigest 29% leidudest on võimalik visuaalsel vaatlusel tuvastada punast värvust, siia juurde lisandub veel 9% ulatuses punakaspruune katkeid. Vaid 6,5% katketest on tumepruunid ja 0,5% mustad. Pildilistest ja kirjalikest allikatest tuleb siiski välja, et värvigamma oli tegelikkuses laiem, kui see arheoloogiliste leidude põhjal näib. Umbes 16% leidudest on jälgi nende varasemast kasutusest – näiteks õmblused, nõopaugud, riidest nõöbid, kurrutatud katked, aplikatsioonid.

### **3.1.1. Vanutatud, karvastatud ja šääritud kangad**

Ligi kolm neljandikku analüüsitud kangakatketest (73%) on pärast kudumist viimistletud: vanutatud, karvastatud ja šääritud (artikkel I). Olulise tunnuseks võib välja tuua, et tegemist on keskmise või suurema tihedusega kangastega, mis enamasti on kootud vastandsäigmetega lõngadest. Kõige suurem osakaal on siin rühmas labastel (73% rühmast), vähem kolmenielistel (24%) ja neljanielistel kangastel (3%). Erinevates jäätmekastides kõigub vanutatud, karvastatud ja šääritud kangaste osakaal 56–100% vahel (tabel 3).

Viimistlusjäljed on varieeruvad: 20% olen hinnanud vanutus- ja karvastus- jäljed tugevaks, 50% keskmiseks ja 30% nõrkadeks. Paremini säilinud tekstiilide vanutus ning kanga pinda kattev karvastus on nii tugev ja tihe, et siduse tüüpi on raske eristada ning karvakiht on selgelt põetud kanga pinna lähedalt madalaks. Tugeva ja ühtlase karvastuskihiga katked on siiski haruldased, enamasti on jäljed sellest viimistlusprotsessist kanga pinnal säilinud vaid laiguti (keskmine rühm). Karvakihi olemasolu mõjutavad oluliselt tekstiilide kasutus ja säilimistingimused maa sees (ptk 2.2.5.). Karvastus kulub maha näiteks kanga hõõrdumisel, mistõttu muutuvad rõivaeseme kandmisel teatud kohad karvavabaks. Nii on ka Tartust saadud õmblusjälgedega katkete puhul selgelt näha, et kunagise rõivaeseme pealispind on tunduvalt enam kulunud ja karvastus säilinud sisemisel küljel või kunagiste õmbluste sees. Lisaks kulub 2/1 toimsete kangaste pealispinnal, mis enamasti on ka rõivaesemete välimine pool ja kus on pikemad lõngajooksud, karvastus kiiremini maha (Hammarlund 2012, 27).



**Tabel 3.** Vanutatud, karvastatud ja šääritud (VKŠ) kangaste osakaal jäätmekastides.

Jäätmekast	Analüüsitud katked	VKŠ	%	1/1	2/1	2/2	Värvitud	%
LOSS1	404	244	60	114	107	23	75	31
LOSS2	240	144	60	79	58	7	59	41
LOSS3	269	179	67	84	90	5	83	46
ÜLIK1b	244	222	91	208	14	0	121	55
ÜLIK6	8	6	75	3	1	2	3	50
JAKOBI	9	5	56	2	3	0	3	60
HTG1	194	139	72	126	13	0	72	52
HTG5	43	35	81	33	2	0	27	77
HTG7	208	178	86	156	20	2	122	69
ÜLIK: N	7	7	100	7	0	0	3	43
ÜLIK: S	159	133	84	128	5	0	88	66
KÜÜTRI	30	23	77	23	0	0	12	52
KOKKU	1815	1315	73	963	313	39	668	54

Veidi enam kui pooltel kangakatketel on karvastuskiht kanga ühel küljel märgatavalt tugevam ja tihedam. Kangaste viimistlusprotsessis oli tavaline, et karvastati kanga pind ainult ühelt poolt ja selle tulemusena tekkis sellele poolele paksem karvakiht (Sorber 1998, 26). Kolmeniideliste toimsete kangaste puhul on karvastatud pinnaks alati pahem pool (ilma toimejoonteta).

Sellised vanutatud, karvastatud ja šääritud kangad, Tartu leidudele väga sarnased nii tehnilise kirjelduse kui ka kasutatud villa poolest (vt allpool), on Euroopa keskaegsetes linnades tavalisteks leidudeks (nt Nahlik 1963, 230 D; Tidow 1992, tabel 10; Crowfoot jt 2006, 44–47; Hammarlund jt 2008). Tege- mist on standardse ja massilise toodanguga, mis oli keskaja Euroopa linna- kultuuris laialt levinud.

### 3.1.1.1. Labased

Koguni 85% kõikidest analüüsitud labastest katketest kuuluvad vanutatud, karvastatud ja šääritud kangaste hulka ja moodustavad nii tehniliste tunnuste kui ka väljanägemise poolest väga ühtse rühma. Tihedus on keskmiselt 12 L/cm lõime- ja 11 koesuunas. Hinnates kanga tiheduse järgi standardsust, siis variat- sioonikordaja kõikide karvastatud labaste hulgas on lõimes 13% ja koes 17%. Kangaste sidus on enamasti tasakaalus või kergelt ripsiline, vähesel määral esineb ka tugevalt ripsilisi katkeid. Säilinud 15 koendserva on kõik tugevdatud.

Servas on jämedad korrutatud lõngad või on lõimelõngad kimpudena (kuni viis lõnga), millele järgnevad paarislõimed kuni 13 mm ulatuses (vrđl Crowfoot jt 2006, 47–48). Vähemalt kahel juhul esineb servades värvilisi lõngu (ÜLIK1b: 48, 251).

Märkimisväärne osa (68%) kõikidest värvimistunnustega kangastest (punased, punakaspruunid, tumepruunid ja mustad) kuuluvad labaste vanutatud, karvastatud ja šääritud kangaste hulka. Värvimine viitab sageli kvaliteetsemale ja kallimale kangale, sest see oli üks kanga hinda tõstvatest ja aega nõudvatest viimistlusetappidest, mida odavamate kangaste puhul ette ei võetud. Vanutatud, karvastatud ja šääritud kangad on enamasti ühevärvilised. Erandlikud on HTG7 kastist pärit kolm katket ühest kolmevärvilise ruudumustriga kangast (: 448–450, pruun, punane, tume). Labastest vanutatud, karvastatud ja šääritud kangastest on tehtud neli värvianalüüsi. Kolme visuaalselt punase kanga (ÜLIK1b: 620; LOSS3: 435) värvimiseks on kasutatud Lääne-Euroopas kõige levinumat punast värvi andvat taime krappi (*Rubia tinctorum* L.; lisa 1; Cardon 2007, 120). Neljanda helepruuni kangakatke puhul kasutati värvimiseks tõenäoliselt Euroopa kilptäist (*Porphyrophora polonica* L.) saadud punast värvi (Cardon 2007, 637–646) ja sinerõikast (*Isatis tinctoria* L.) pärit sinist, mis võis kokku anda violetse tooni (lisa 1).

### 3.1.1.2. Toimsed

Toimsed fragmendid on mitmekesisemad karvastusjälgede, nagu ka teiste tehniliste tunnuste poolest. Keskmine tihedus on 14 ja 11 L/cm vastavalt lõimes ja koes. Samuti on standardsuse aste pisut suurem: lõimes 16% ja koes 17%. Näiteks on nende hulgas katkeid, kus kanga pinda katavad suhteliselt pikad kiud, mis võivad viidata hooletumale, odavamale ja vähem oskuslikule šäärimisele. Selline on ka Tallinna Pühavaimu kiriku ukse sees olnud raudnaela küljest saadud katke (AI 6418; Peets 2000, foto 2–3). Sageli on pikakiulisema karvakihiga kangad veidi jämedakoelisemad ülejäänud toimsetest ning valmistatud ka jämedamast villast. Ühtemoodi z-säigmega lõngadest on valmistatud vaid kuus karvastatud 2/1 toimset katket. Sarnaselt labastega on 20 säilinud koendserva tugevdatud mitmekaupade kimbus lõimede ja jämedamate korrutatud lõngadega (nt Crowfoot jt 2006, 33).

Eriühma moodustavad 2/2 toimsed vanutatud, karvastatud ja šääritud kangad. Seda tüüpi kangad pole väga levinud. 39st analüüsitud katkest 35 pärinevad Lossi tänava jäätmekastidest. Lisaks on HTG7 ja ÜLIK1b kastist kummastki kaks katket. Neil katketel on vanutatud kangaste hulgas kõige kõrgem tihedus (keskmiselt 18 ja 16 L/cm), ent tegelikult kõigub see neljaniielistel toimsetel katketel suuremas ulatuses kui teiste sidusetüüpide puhul ja seega on see kangarühm tervikuna ebauhtlane. Kuigi on ka tasakaalus pinnastruktuuriga katkeid, on diagonaaljooned sageli kõikuvad. Märkimisväärne on see, et kõik leitud katked on pruunid ja ühtegi silmnähtavalt värvitud katket nende hulgas ei leidu. Standardsuse aste on nii lõimes kui ka koes 18–19%. Lõngad on enamasti

lõdva säigmega ning ketruse suund lõngades varieerub ja esineb nii z/s (18 katket) kui ka z/z kombinatsiooni (21). Vanutusjäljed on samuti väga varieeruvad, ulatudes nõrkadest kulunud katketest kuni paksu ühtlase karvakihiga näidetenii.

### 3.1.1.3. Vill

Enamiku vanutatud, karvastatud ja šääritud katkete, nii labaste kui ka 2/1 toimsete puhul on analüüsitud villanäited ühetaolised ja kuuluvad A-rühma (lisa 2, 1). Lõimes ja koes on kasutatud tavaliselt ühesugust villa; vaid ühel labasel ja ühel kolmeniisel toimisel katkel on lõimeks B-tüüpi villast lõng. Eriline on labane ripsiline jäätmekastist ÜLIK1b, kus üks lõngadest on C-tüüpi. Neljanielistest toimsetest katketest võetud proovid on teistest sama tüübi tekstiilidest tunduvalt ebaühtlasemad. Näiteks ühe katke (LOSS1: 299) lõimeks on kasutatud A-tüüpi villa, mille variatsioonikordaja on suhteliselt kõrge (38%). Proovi koelõngas on kasutatud veelgi ebaühtlasemat C-tüüpi villa. Suhteliselt ebaühtlased on ka kahest teisest sarnasest kangast võetud villaproovid (LOSS1: 50, 578). Ehkki lõngade läbimõõdu ja kanga tiheduse poolest suhteliselt peen, on kangatükk LOSS1: 578 valmistatud jämedast villast, mille kiudude läbimõõdud ulatuvad isegi kuni 81 µm-ni. Lõime vill on D-tüüpi, mille keskmine läbimõõt on väga kõrge (32 µm) ja variatsioonikordaja 50%. Koe vill on erandlik ja ei kuulu mitte ühessegi neljast villa põhitüübist. Iseloomulik on väga kõrge keskmine (28 µm) ja mood (35 µm). Mõlemad proovid sellest tekstiilist sisaldavad säsikanaliga harjaskarvu.

### 3.1.2. Vanutamata labased ja 2/1 toimised kangad

Sarnased eelnevatele tekstiilidele, kuid ilma nähtavate viimistlusjälgedeta on vanutamata labased ja 2/1 toimised kangad (9% analüüsitud leidudest). Nii tehniliste tunnuste (tiheduse, villa iseloomu, säigmete) kui visuaalse iseloomustuse poolest on need kangad äärmiselt sarnased eelnevas alapeatükis käsitletud vanutatud, karvastatud ja šääritud kangastega ja seetõttu nende tunnuste kirjeldamisel pikalt ei peatu. Võimalik, et osalt on selle rühma tekstiilide puhul tegemist katketega, millelt on viimistlusjäljed erinevate faktorite koosmõjul täiesti hävinud. Enamik kangaid on valmistatud z/s-säigmekombinatsiooniga lõngadest, vaid kolmel 2/1 toimisel kangal on mõlemas suunas z-säigmega lõng. Labaseid ja toimseid katkeid on umbes pooleks (vastavalt 58% ja 42%). Standarduse aste on vahemikus 12–16%. Säilinud koendserv (ÜLIK6: 8) on tugevdatud paarikaupa lõimedega (nt Crowfoot jt 2006, 33). Kõrge on ka värvimistunnustega katkete osakaal – 32% selle rühma leidudest. Kiuanalüüsides tulemused kõnesoleva rühma tekstiilidest kuuluvad A-tüüpi (lisa 2, 2).

### 3.1.3. Triibulised kangad

Keskajal ei valmistatud ainult ühevärvilisi kangaid, vaid nende kõrval esines ka mitut tüüpi mitmevärvilisi tekstiile. Üks levinumaid mustreid kanga kaunistamiseks olid triibud. Triibulised kangad moodustavad Põhja- ja Ida-Euroopa keskaegsete linnade tekstiilileidude hulgas selgepiirilise rühma. Lõuna-Saksa maalt neid näiteks leitud ei ole (Rast-Eicher, Tidow 2011, 314). Põhjalikult olen käsitlenud nimetatud leiurühma artiklis VII. Enamik neist on põhikoelt labased, mille standardsuse aste on märkimisväärselt madal (lõimes 8% ja koes 12%). Tartust on labaseid triipudega kaunistatud kangakatkeid 86 ja neid on saadud enamikust 13. sajandi lõpu – 15. sajandi leiukohtadest. Ehkki triibuliste kangaste osakaal kõikide tekstiilileidude hulgas pole suur, on neid siiski võrreldes teiste Euroopa leiukohtadega saadud Tartust märkimisväärselt palju (vrld Crowfoot jt 2006, 52). Analüüsi aluseks oleva 1815 katke hulgas on nende osakaal kõigest 2,5%. Samas on suur osa nendest katketest (29 katket) avastatud Tartu päästekaevamistelt kinnistutel Raekoja plats 2 ja Ülikooli 11, mis moodustavad praeguse Wernereri kohviku siseõue. Kahjuks on nende leidude puhul aja jooksul kaotsi läinud 18 triibulise katke kontekst. Tallinna Dunkri tänava tekstiilide hulgas oli triibulisi katkeid kolm ja Pärnu Uus 5/7 tekstiilide hulgas üks (artikkel VII).

### 3.1.4. Peened kammvillakangad

Väiksearvuline ja selgelt muudest leidudest eristuv rühm on kammvillast kootud peened kangad (2% leidudest). Ehkki arvuliselt vähe, on neid leitud mitmetest jäätmekastidest, kõige enam Lossi tänava omadest (72% peente kammvillakangaste hulgas). Rühma põhitunnuseks on kudumiseks kasutatud ühtlane ja sile peen lõng, mis on kedratud kammidega töödeldud pikakiulisest villast. Kangaid pole vanutatud. Lõngade läbimõõt ulatub harva üle 0,3 mm. Ühtlasi on nende kangaste tihedus keskmisest suurem, kuuludes enamasti peenesse rühma (keskmiselt 25 ja 21 L/cm). Nende omaduste tulemusena on kangad nii peened ja õhukesed, et kohati meenutavad siidi. Standardsuse aste on siiski suhteliselt kõrge: 31% ja 26% vastavalt lõimes ja koes.

Kõik Tartust leitud fragmendid (38 tk) on toimsed. Suur osa neist on valmistatud 2/2 toimses koes (31 tk), seitse katket on 2/1 toimsed. Neljaniieliste puhul on enamasti kasutatud mõlemas suunas z-säigmega lõngu, v.a viis vastandsäigmetega lõngadest kangast. Kammvillast sileda lõnga kasutamine, eriti koos samasuunaliste säigmetega, toob reljeefselt esile kanga pinna ja toimejooned – sidus on selge ja tavaliselt kohe äratuntav, koepind on tihe ja tasakaalus. Valdavalt on sidus tasakaalus või kergelt ühes suunas tihedam. Erandlikud on kolm katket Lossi tänava jäätmekastist, mis on tugevalt koe- või lõimepindsed, s.t ühe süsteemi lõngad on tihedamad ja katavad osaliselt teise süsteemi lõngasid (vrld Crowfoot jt 2006, 37). Lõime- ja koelõngade suhe on isegi 1: 1,8–2. Neli säilinud koendserva on lihtsad ja tugevdamata (LOSS2: 22; LOSS3: 40, 448; ÜLIK1b: 309). Tugevduse puudumine servas võib viidata

sellele, et neid kooti kitsastes laiustes. Seetõttu ei vajanud need kangad servadesse lisatugevust (Crowfoot jt 2006, 38).

Värvitud katkeid on 2/2 toimsete hulgas 11 (punased, punakaspruunid ja üks must), ülejäänud on erinevat tooni pruunid. Märkimisväärsed on kaks katket ühest ruudulisest tekstiilist, mille värvid on äratuntavalt säilinud (LOSS3: 448, 449). Eristada võib tumedat, heledat ja punakaspruuni tooni. Värvianalüüside põhjal (Van Bommel 2013; lisa 1) on punaka taustaosa värvimiseks kasutatud krappi (*Rubia tinctorum* L.) ja heledates triipudes ühe võimalusena värvireseedat (*Reseda luteola* L.). Ehkki tumedast triibust võetud proov sisaldas flavonoide, mis viitab kollasele värvainele, ja krapile viitavaid aineid, võib siinkohal olla tegemist vaid saastega ja kindlaid järeldusi teha pole võimalik. Tume värv võidi saavutada, segades eri värve ja kasutades naturaalselt tumedat villa. Analüüsitud on ka ühest heledast rõivaeseme katkest (LOSS1: 47) võetud lõngaproovi, mis näitas, et see võis olla kas punane või violetne. Tulemus viitas taas krapa (*Rubia tinctorum* L.) ja sinerõika (*Isatis tinctoria* L.) kasutamisele (Van Bommel 2013; lisa 1).

Üks erandlik peen punakas kangas on valmistatud tasapindses 2/2 risttoimses koes (LOSS1: 597). Sellised peened kammvillast rombimustriga kangad on iseloomulikud veidi varasemale perioodile kui Lossi tänava tekstiilide dateering. Näiteks oli selline kangatüüp populaarne viikingiaegses Birkas (Geijer 1938, 40–47). Järgnevalt on neid leitud mitmete linnade 11.–13. sajandi kihhistustest nii mandril kui ka Inglismaal (Pritchard 1984, 69–70; Kjellberg 1982, 139). LOSS1, kust mainitud katke pärineb, on dateeritud 13. sajandi lõppu ja 14. sajandi algusesse, kuulub selliste tekstiilide kasutusperioodi kõige viimasesse järku. Võrreldes teiste sama kasti tekstiilileidudega tundub risttoimses koes katke esindavat siiski veidi varasemat kangamoodi. Võimalik, et selline leid viitab tekstiilide korduvkasutusele ja varasema dateeringuga leidude olemasolule jäätmekasti kontekstis.

Tartust leitud kammvillastes kangastes kasutatud vill on peen. Ühe 2/2 toimse kanga proovid (LOSS1: 48) on erandlikud ja ei kuulu ühtegi põhitüüpi (lisa 2, 4). Proovi villa iseloomustab villakiudude äärmine peenus: vahemik on kõigest 6–30 µm, vaid väga üksikud kiud on jämedamad (kuni 41 µm). Keskmise läbimõõt on 14 µm ja 17 µm. Seega koosneb vill suures osas peenest alusvillast. Vaatamata üldisele peenusele on vill suhteliselt mittehomoogeenne: variatsioonikordajad on 36% ja 41%. Väga peenest villast on valmistatud ka näiteks Londonist leitud sama tüüpi kangad (Crowfoot jt 2006, 37). Ülejäänud kangaste proovid erinevad eelpoolkirjeldatud villast tunduvalt ning esindavad tüüpilist B-villa (LOSS1: 558, 597). Vaid LOSS1: 558 lõime vill kuulus A-rühma. Maksimaalne läbimõõt neis proovides ei ületa 49 µm, samas on keskmise läbimõõtu tüüpiliselt B-villale siiski suhteliselt kõrge (25 µm). Variatsioonikordaja on madal ja ei ületa 32%.

Jällegi on selliseid tekstiile leitud mujal põhjapoolses Euroopas (nt Londonist, Oslost ja Lübeckist). Sarnaseid tekstiile teatakse ka peente kiriku-tekstiilide hulgas (Kjellberg 1982, 139; Tidow 1988, 204; Tidow 1992, 240; Crowfoot jt 2006, 37–39).

### 3.1.5. Poolvillased kangad

Üksikuid poolvillaste kangaste katkeid on teada vaid neljast jäätmekastist (tabel 4). Nendest on säilinud paralleelselt üksteise kõrval paiknevad koelõngad, kus vaid kohati võib näha tõenäoliselt lõimesuunas olnud taimsest kiust lõngade jäänuseid. Paremini on z-säigmega taimne lõimelõng säilinud ühel erandliku 2/2 toimsel poolvillasel katkel. Kõik ülejäänud leiud on labase koega. Kõik villased koelõngad on lõdva säigmega ja kedratud lühikesest villast. Lõngad on suhteliselt jämedad. Pind on neil kangastel olnud karvastatud ja vanutatud, ilmselt ka šääritud. LOSS1 saadud kahest kangast üks (tabel 4) võis olla värvitud, sest visuaalsel vaatlusel võib eristada muidu pruunis põhivärvis kerget punakat tooni.

**Tabel 4.** Poolvillased kangakatked Tartu jäätmekastidest. 1 – leiukoht; 2 – katalooginumber; 3 – sidus; 4 – tihedus; 5 – säie; 6 – katkete arv; 7 – lõnga läbimõõt (mm).

1	2	3	4	5	6	7
LOSS1	181	1/1	- / 9	- / s	2	- / 0,8
LOSS1	174–179, 182–183, 185–186	1/1	8 / 8	- / s	9	- / 1,2
LOSS2	3	2/2	16 / 13	z / s	1	0,2 / 0,3
HTG1	83	1/1	-	- / s	1	- / 0,5
HTG5	29	1/1	3 / 9	- / z	2	1,7 / 1,3

Villaanalüüside tulemused on erinevad. LOSS1: 181 katketest võetud proov on A-villast (lisa 2, 5). Teise grupi vill (LOSS1: 175) on mõnevõrra jämedam ja seda võiks iseloomustada kui keskmiselt veidi ebaühtlasemat näidet B-tüübi villast. Muuhulgas sisaldab see üksikut jämedat karva (66 µm) ja kiudude variatiivsus on veidi suurem (37%) kui selle tüübi villal tavaliselt. Tartu teistest jäätmekastidest poolvillased kangad puuduvad. Niisuguseid kangaid on vähesel määral ka näiteks Londonist (Crowfoot jt 2006, 128–129), Lübeckist (Tidow 1992, 247) ja mitmest teisest Saksa linnast (Rast-Eicher, Tidow 2011, 313).

### 3.1.6. Jämedakoelised kangad

Jämedakoelised kangad moodustavad kõikide leidude hulgast 13% ning on oma väljanägemise, tehnilise teostuse, kvaliteedi ja kasutatud toormaterjali poolest mitmekesised. Ühiseks tunnuseks on, et suur osa neist jämedakoelistest kangastest on valmistatud ebaühtlasest suhteliselt jämedast toormaterjalist, mis sisaldab eri toonis villakiude. Selgeid alarühmi on suure variatiivsuse tõttu raske välja tuua, ent ülevaate andmiseks olen katked jaotanud viide suurde rühma.

Peamisteks tunnusteks rühmitamisel olid sidus ja koepinna iseloom ning vanutusjälgede olemasolu. Enamik nendest kangastest on toimsed, vaid üheksa katket on labased (tabel 5, I).

**Tabel 5.** Jämedate kangaste rühmad Tartu jäätmekastide materjalis. 1 – rühma number; 2 – sidus; 3 – katkete arv; 4 – säie; 5 – koepind; 6 – tihedus (sulgudes keskmine); 7 – vanutus; 8 – lõngajämedus (mm); 9 – leiukohad.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	1/1	9	zs, zz, ss keskmine	ripsiline	6–11/ 5–7 (8/6)	enamasti	0,4–0,8/ 0,5–1,5	LOSS, HTG, KÜÜTRI
IIa	2/2	42	zz (39) zs (3) tugev	tasakaalus, selge, reljeefne	6–12/ 5–11 (9/8)	pole	0,4–1,2	LOSS, ÜLIK15, KÜÜTRI, HTG
IIb	2/2	22	zz (19) zs (3) tugev	tasakaalus, selge, karvane	7–12/ 5–11 (9/7)	nõrk, keskmine	0,5–1,3	LOSS, HTG
III	2/2	4	zz (3) zs (1) keskmine	ebaühtlane, kude jämedam	6–10/ 5–6 (8/5)	pole	0,5–2	LOSS, ÜLIK14
IVa	2/1	47	zs lõtv, keskmine	lõime- pindne, ebaühtlane, kude jämedam	6–15/ 4–10 (10/7)	pole	0,4–1,3	LOSS, HTG, ÜLIK14
IVb	2/1	79	zs lõtv, keskmine	lõime- pindne, ebaühtlane, kude jämedam	7–15/ 5–11 (10/7)	vanutatud, karvastatud	0,4–1,2/ 0,5–1,8	LOSS, HTG, ÜLIK15
V	2/1	28	zz keskmine tugev	tasakaalus või kergelt lõime- pindne	6–12/ 4–9 (8/6)	pole	0,7–1	LOSS
VI	2/1	2	zs keskmine	triibud, kude jämedam	11–13/ 7 (12/7)	tugev	0,4–1,2	LOSS

II rühma neljanielisi toimseid iseloomustab kõige enam ühtlane korrapäraste toimejoontega koepind. Umbes kolmandik selliseid katkeid on keskmiste ja

nõrkade vanutusjälgedega (tabel 5, IIb). Suur osa neist on vanutamata ning tänu siledatele kammvillast kedratud lõngadele ja samasuunalistele säigmetele mõlemas süsteemis on nende kangaste koepind selge, tasakaalus ja reljeefne (tabel 5, IIa). Selle rühma kangad meenutavad kõige rohkem muinasaegsetest ja kesk-aegsetest külakalmistutest leitud tekstiile. Märkimisväärne on siia rühma kuuluv katke (LOSS2: 274), millel on säilinud õõskangana kootud koendserv. Selline serv viimistletakse kõlade abil, nii et moodustab seest õõnes tugev ääris (artikkel VI). Säilinud on ka neli lihtsa koendservaga ja kolm tugevdusega (mitme-kaupa ja jämedamad lõimelõngad) serva. Leidude hulgas on jäänuseid kahest panama koes servast, mis võiksid kuuluda kanga alustusele (ÜLIK1b: 297; HTG1: 226). Neljal 2/2 toimisel on kude märkimisväärselt jämedam kui lõim (tabel 5, III).

2/1 toimised on suures osas kootud vastandsäigmetega (tabel 5, IVa, IVb). Lõime- ja koelõng on selgelt erinevad – peenem lõim on tugevama säigmega, samas kui kude on märgatavalt jämedam, laugema säigmega ja karvasema pinnaga. Selliste lõngade kombinatsioon on kolmeniieliste toimsetele sageli omane (nt Walton 1991, 325). Suures osas on need kangad vanutatud (tabel 5, IVb). Kangaste pind on võib-olla karvastatud, ent pikkade kiudude põhjal oletades pole kõiki kindlasti šääritud. Üheksa koendserva on tugevdatud mitmekaupa lõimekimpudega, kahel neist markeerivad servi tumedad lõngad (LOSS1: 400, LOSS3: 166). Kaks serva on lihtsad ja üks panamakoes riba võib pärineda taas kangaalustusest (ÜLIK1b: 250).

Väiksem osa kolmeniielisi toimseid on tehtud vaid z-säigmega lõngadest (tabel 5, V). Sellistes kangastes on erinevus lõime- ja koelõngade vahel tunduvalt väiksem ja kanga pind rohkem tasakaalus. Samuti erineb suurel osal selle rühma katketest toimejoone suund tavapärasest kolmeniieliste omast, mis viitab erisustele ka valmistamistehnika ja kasutatud tööriistade osas. V rühma kuuluvaid katkeid on ainult Lossi tänava kastidest. Kaks vanutatud 2/1 toimset on värviliste triipudega (tabel 5, VI). Erandlike katketena võib nimetada ühte 2/2 toimset, millel on korrutatud (S/zz) lõim; ühte 2/2 murdnurktoimse (z/z) katket ja ühte 2/1 toimset üleni s-säigmega lõngadest.

Standardsuse aste on suhteliselt kõrge, ulatudes erinevates rühmades enamasti vahemikku 19–23%. Siiani kirjeldatud tekstiilide valmistamiseks on kasutatud jämedat ja ebahütlasest villa. Peaaegu kõik lõngad on valmistatud D-tüüpi villast (lisa 2, 6). Üksikute karvade läbimõõt ulatub isegi üle 100 µm, keskmine jämedus on 26 µm. Säsikanaliga karvade osakaal ulatub kuni 11%. Peene alusvilla osakaal on seevastu suhteliselt suur ja mood on vaid 17 µm. Variatsioonikordaja on kõrge, vaid kolmes proovis jääb see alla 50% (lisa 2, 6). Üks kõige jämedamate villaproovidest Tartu leidude hulgas pärineb V rühma kangast (LOSS1: 426) – jämedaim karv on 146 µm ja variatsioonikordaja 62%.



## 3.2. LINANE

Linase kanga fragmente on säilimistingimuste tõttu leitud äärmiselt vähe – vaid kolm suuremat ning kaheksa tillukest katket, mis esindavad kõik ühte tüüpi kangast (LOSS2: 294, 318, 338). Iseloomulik on lihtne labane kude tihedusega keskmiselt 12 L/cm. Kanga sidus on tihe ja tasakaalus. Selle poolest erinevad need samasse perioodi jäänud maakalmistutelt kogutud taimsest kiust tekstiilikatketest, mis on enamikus ripsilise iseloomuga (artikkel V). Mõlemas lõngasüsteemis on ühesugused z-säigmega lõngad, mis on linasele materjalile iseloomulik. Linast värviti tunduvalt harvem kui villast kangast. Ka Tartust säilinud linane on heledat tooni ja ilmselt olnud naturaalselt värvi või valgeks pleegitatud. Samuti on sarnase tiheduse ja tasakaalus sidusega labaseid katkeid leitud ka teistest Euroopa linnadest, näiteks Lübeckist ja Londonist. Võrreldes viimastega kuuluvad Tartu linased katked suhteliselt jämedat sorti kangaste hulka (Pritchard 1982, jn 3; Tidow 1992, 247, tahvel 49: 1; Crowfoot jt 2006, 80, tabel 9). Linast valmistati ka enamuse õmblusniitidest. Arheoloogilistel tekstiilidel on õmblustest sageli alles jäänud vaid väikeste augukeste rida villase tekstiili sees ja võib oletada, et jäätmekasti keskkonnas on taimne, ilmselt linane niit hävinud.

## 3.3. Muud tekstiilileiud

### 3.3.1. Nõeltehnika ja silmuskudumine

LOSS3 jäätmekastist on leitud mõned katked tekstiilidest, mis on valmistatud nõeltehnikas ja varrastel kududes. Keskaja vältel on Eesti alal endiselt kasutusel muinasaegse taustaga nõeltehnika (Peets 1987; Kriiska jt 2005, 20). Tartust on siiani leitud vaid üks nõeltehnikas katke (LOSS3: 518), mis on väga sarnane mitmete maakalmistutest pärit fragmentidega ja ka etnograafiliste esemetega (Peets 1987; Kaukonen 1960). Üks nõeltehnikas tekstiilikatke on teada Tallinnast (Peets 1987, tabel 1) ja üks Pärnu vanalinnast (15. sajand, Pink jt 2014, 19); samuti on seda tüüpi fragmente leitud Novgorodist, Gdańskist, Riistast ning mitmetest Skandinaavia keskaegsetest linnadest (Nahlik 1963, 264–265; Caune, Zariņa 1980, 69; Hald 1980, 285–312; Vestergaard Pedersen 2003, 8). Lossi tänava katke on nõelutud viie aasa kombineerimisel<sup>6</sup> (Hald 1980, joon. 325, tüüp IIIa). Novgorodi katked ja mitmed Skandinaavia leiud on valmistatud seevastu nn keskajapistega (*Mittelalterstich*) (Hald 1980, 287, tüüp II; Vestergaard Pedersen 2003, 8).

Sarnaselt maakalmistutelt ja Novgorodist leitud katketele on nõeltehnikas esemete valmistamiseks kasutatud värvimata ja jämedast madalakvaliteedilisest villast korrutatud lõnga (Z/ss). Tartu katkest võetud villaproov on veidi peenem kui näiteks Novgorodist ja Jõugalt leitud katketel (Peets 1987, tahvel 1; Nahlik 1963, 231–232, jn 1), sellest hoolimata on vill väga ebahühtlane (D-tüüp; lisa 2, 7).

---

<sup>6</sup> Tehnika määras Jaana Ratas.

Variatsioonikordaja on 60%, mis on uuritud materjali hulgas üks suurimaid. On teada, et pikakiulise ja ebaühtlase villa töötlemisel kammidega eraldus surnud karvadega koos ka kõige peenem osa kiududest (Walton Rogers 2004, 89). Nõelumiseks kasutati sageli just villa sorteerimisel ja töötlemisel üle jäänud jääke. See võib seletada peene alusvilla suurt osakaalu ja suurt ebaühtlust proovis.

Nõeltehnikas fragmendi kõrval on leitud Tartu jäätmekastidest mitmeid silmkoos esemete jäänuseid. Tänapäeval tuntud varrastel kudumine levis Euroopas keskajal ja hiljemalt 14. sajandiks on nimetatud tehnika jõudnud ka Eestisse. Tartust on LOSS3 kastist leitud neli väikest katket ilmselt ühest ja samast esemest (LOSS3: 286, 287, 399, 400). HTG1 kastist on pärit kaks fragmenti ühest muustrilisest ja jämedakoelisest esemest (Pink jt 2014, 23); KÜÜTRI sisaldas mütsi jäänuseid (samas, 22). Nende kudumiseks on tarvitatud korrutatud lõngasid, mis ühe erandiga on S/zz säigmetega. Küütri tänavalt leitud mütsi kudumiseks on tarvitatud Z/ss lõngasid. Kõik fragmendid on kootud tavalises parempidises koes. Küütri ja Munga tänava leidude puhul on lõngad jämedad (u 1,7 mm), Lossi tänava katked on seevastu läbimõeldult tunduvalt peenemad. Nende tihedus on  $7 \times 6$  silmust/cm, mis on peenem nii Jõuga katkest kui ka teistest Euroopa linnade sama perioodi leidudest (nt Tidow 1978, 150). Lossi tänava leiuga enam-vähem samaaegseid katkeid on leitud näiteks Jõuga kääbas-kalmistust (Peets 1987, 108–109) ja ühest Siksälä kalmistu mehehaust (Valk jt 2014, matus 143; Pink jt 2014, 21). Lossi tänavalt leitud katkest pärit lõng on heledam pruun ning ilmselt värvimata. Hoolimata suhteliselt peenest lõngast on vill jäme (kiu läbimõeldud kuni 74  $\mu\text{m}$ ) ja ebaühtlane: variatsioonikordaja on 52% (lisa 2, 7). Proovi vill ei kuulu ühtegi siinses töös kasutatavasse nelja põhitüüpi. Näiteks iseloomustab seda proovi kolm moodi (18, 20 ja 22  $\mu\text{m}$ ). Tõenäoliselt on taas tegu ebakvaliteetsete villajääkidega. Varrastel kootud katkeid on leitud ka teistest keskaegsetest linnadest (Vons-Comis 1982, 154; Crowfoot jt 2006, 72–75; Tidow 1992, 248; Caune, Zariņa 1980, 69).

### 3.3.2. Paelad

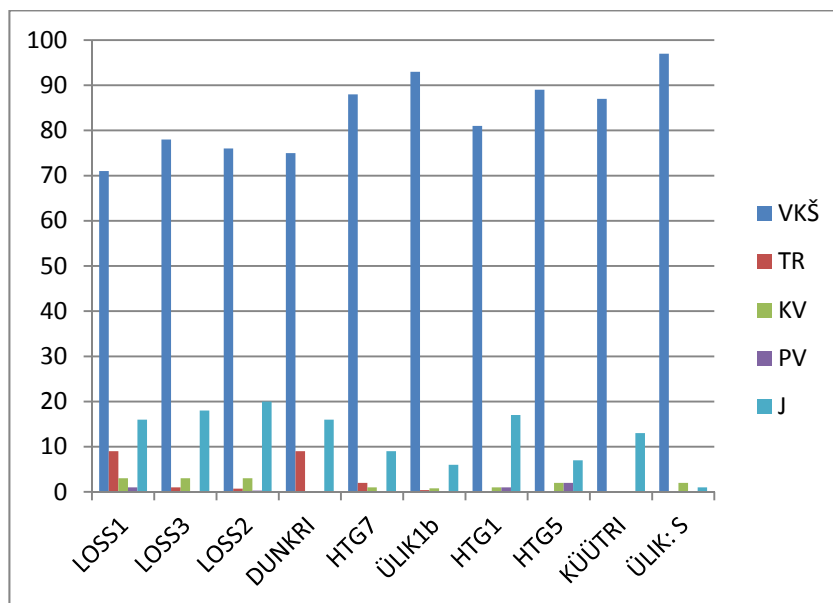
Üks levinumaid paelavalmistusmeetodeid keskajal oli kõladel kudumine. Lossi tänavalt on leitud kaks kõlapaelakatket, mis pärinevad ilmselt ühest ja samast esemest (LOSS2: 46, 232). Pael on valmistatud 24 kõlaga. Iga kõla kõigis neljas augus on olnud lõng ning vaheliku tekitamiseks on kõlade pakki keeratud ühtlaselt veerandpöörde võrra edasi. Paelal on näha jälgi värvilisest mustrist (sinised ja punased toonid), ent see pole kahjuks enam loetav. Kudumiseks on kasutatud peent korrutatud (S/zz) lõnga, nagu paelte puhul tavaline. Hoolimata lõnga peenusest, on vill taas üsna ebaühtlane (D-tüüp). Lisaks kõlapaelakatkele on leitud veel juppe lihtsatest põimitud nõöridest (nt patsina punutud ja tahulised paelad), mis on valmistatud jämedatest värvilistest lõngadest (S/zz) (LOSS3: 216–221; LOSS2: 4, 29, 70; HTG1: 372; HTG7: 275, 276). Vill on sarnane kõlapaelas kasutatud toormaterjalile, ent veelgi jämedam ja ebaühtlasem (lisa 2, 7).

### 3.3.3. Vilt

Kokku on LOSS1 ja LOSS3 jäätmekastist leitud 33 vildikatket. Enamik neist on ühetaolised: helepruunika värvuse ja sirgete lõikeservadega. Viltimisel on kasutatud ebaühtlast D-tüüpi villa (LOSS1: 407, 178), mis sisaldab isegi kuni 10% säsikanaliga harjas- ja surnud karvu. Kiu läbimõõdud ulatuvad kuni 90 µm, keskmine läbimõõt on 25–26 µm ja variatsioonikordaja kuni 50%. Vilti on jäätmekastidest leitud suhteliselt vähe. Samasuguseid leide on näiteks Amsterdamist, Oslost, Londonist, Lübeckist (Vons-Comis 1982, 153; Kjellberg 1982, 137; Tidow 1992, 249; Crowfoot jt 2006, 75–76).

## 3.4. Analüüsi tulemused

Tartu 13.–16. sajandi tekstiilileiud moodustavad tehnoloogiliselt suhteliselt ühtse kogumi nii kangatüüpide kui ka nende tüüpide esinemismustri poolest erinevates jäätmekastides. Kangatüüpide osakaal püsib läbi käsitletava perioodi ja eri leiukomplekside üsna ühesugusena (jn 1). Kogu perioodi vältel on valdavaks kangaliigiks vanutatud, karvastatud ja šääritud kangad. Nendega on väga sarnased viimistlusjälgedeta samalaadsete tehniliste tunnustega labased ja kolmenielised kangakatked. Vähemal määral esineb kõikides jäätmekastides jämedakoelisi toimseid kangaid. Kõik ülejäänud tüübid on esindatud pigem väheste katketega.



**Joonis 1.** Kangatüübid Tartu jäätmekastides (%). VKŠ –vanutatud-karvastatud-šääritud kangad ja vanutamata 1/1 ja 2/1 kangad; TR – triibulised kangad; KV – kammvillast kangad; PV – poolvillased kangad; J – jämedad kangad.

Joonisel 1 on kujutatud eri tüüpi tekstiilide osakaal jäätmekastides kronoloogilises järjestuses. Kuna vanutamata 1/1 ja 2/1 kangad on väga sarnased vanutatud-karvastatud-šääritud kangastega, siis olen lugenud nad üheks rühmaks. Jooniselt on välja jäänud vähe tekstiilikatkeid sisaldanud kastid (JAKOBI, ÜLIK6, ÜLIK: N), võrdluseks on lisatud Tallinna Dunkri tänava tekstiilide andmed. Teistest analüüsitud leiukohtadest eristub kõige varasema dateeringuga LOSS1 kast, mis on kangatüüpide poolest mitmekesisem kui teised kompleksid. Eelkõige on nimetatud kastist leitud suhteliselt palju triibulisi, kammvillaseid ja poolvillaseid kangakatkeid. Mitmekesisus väheneb veidi hilisema dateeringuga LOSS2 ja LOSS3 kastide leidude hulgas. Lossi tänava kastidest on saadud ka kõige enam teistes tehnikates (vilt, nõeltehnika, silmuskudumine, paelad) tekstiilesemid; vaid üksikuid näiteid on veel Munga 12 ja Kүүtri tänava jäätmekastidest (ptk 3.3.). Triibulised kangad kaovad selgelt 15. sajandiks kasutuselt, see on kooskõlas ka kirjalike ja pildiliste allikatega (artikkel VII).

Ülejäänud Tartu jäätmekastide leidude põhjal võib öelda, et tüübid on alates 14. sajandi II poolest veelgi enam ühtlustunud – sarnased on nii kangaliigid kui ka nende proportsionaalne esinemine jäätmekastides. Veel võib ühe selge suundumusena välja tuua, et hilisemates jäätmekastides tõuseb selgelt siidileidude osakaal, mis näiteks puuduvad täielikult LOSS1 kasti leidude hulgas (artikkel VIII). Täpselt samasugused on tekstiilitüübid ka Tartu Wernereri kohviku hoovi (Raekoja plats 2 / Ülikooli 11) jäätmekastidest, samuti Pärnu Uus 5/7, Tallinnast pärit rõivajäänuste (Koch-Maasing 2013, 93–98) ja Dunkri tänava (jn 1) leidude puhul.

Kui võrrelda tüüpe standardsuse astme järgi, siis kõige madalam on see näitaja triibuliste põhikanga, nii vanutatud-karvastatud-šääritud kui ka vanutamata labaste ja 2/1 toimsete hulgas. Madal on see ka võrreldes teiste uurijate tulemustega samaaegsetest tekstiilidest (Gjøl Hagen 1994, 250; Kirjavainen 2003, 17). Nende kangaste puhul on kõik säilinud koendservad tugevdatud, mitmel korral on serva markeeritud värvilised lõngad. Selline servatõtlus on eelkõige iseloomulik horisontaalsetele telgedele ja teistest Euroopa linnadest leitud tekstiilidele. Selgelt on tegemist standardse professionaalse käsitöötoodanguga. Oletust kinnitab ka silmnähtavalt värvitud katkete suur hulk nimetatud kangatüüpide hulgas (ptk 3.1.1., 3.1.2. ja artiklid I ja VII). Veidi kõrgem on standardsuse aste vanutatud-karvastatud-šääritud 2/2 toimsete rühmas, mis võib osalt olla tingitud valimi väiksusest, ehkki ka muus osas on see rühm mitmekesisem sama tüübi labastest ja 2/1 toimsetest.

Kõige kõrgem on standardsuse aste kammvillaste kangaste hulgas. Taas on selle üheks põhjuseks suhteliselt väike fragmentide arv ja erinevate alaliikide olemasolu nende kangaste hulgas (ptk 3.1.4.). Samas on selles rühmas suur värvitud kangaste osakaal. Jämedakoeliste kangaste standardsuse aste on esitatud erinevate rühmade keskmisena.

**Tabel 6.** Standardsuse aste (%) eri tekstiilitüüpide puhul. VKŠ – vanutatud-karvastatud-šääritud kangad; L – lõim; K – kude; N – analüüsitud katkete arv.

Kangatüüp	L	K	N
VKŠ (1/1)	13	15	951
VKŠ (1/2)	16	17	298
VKŠ (2/2)	18	19	39
Vanutamata 1/1	14	15	108
Vanutamata 2/1	12	15	62
Triibulised	8	12	53
Kammvillased	31	26	38
Jämedakoelised	u 20	u 20	227

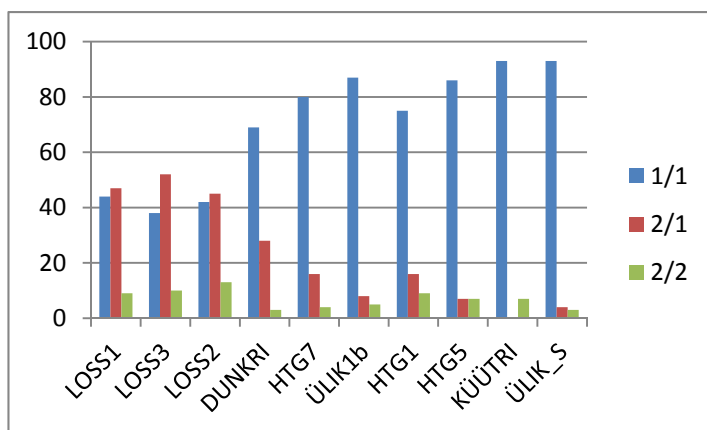
Tartu jäätmekastide materjali ühtsust ja seotust standardse käsitöötodanguga näitab ka asjaolu, et mitmetes eri aadressil paiknevates jäätmekastides on väga sarnaseid tekstiilikatkeid, mis võiksid pärineda lausa samadest kangastest. Üheks selliseks eristatavaks kangatüübiks on suhteliselt eripunasena säilinud peened 2/1 toimsed vanutatud-karvastatud-šääritud katked (kokku vähemalt 10), mida on leitud nii HTG5, 7, LOSS 1, 2, 3, JAKOBI ja ÜLIK1b kastidest. Kõikide katkete tihedus on ühtlaselt 14–15 L/cm lõimes ja 10–12 koes. Teiseks näiteks on triibulised kangad, mis on ühetaolised nii Tartus, Tallinnas kui ka Pärnus.

## 4. TEHNOLOOGIA, KAUBANDUS, TARBIMINE

### 4.1. Kangakudumise traditsioonid linnas ja maal

Eelmises peatükis viidatud paralleelide põhjal on Tartu leiud väga sarnased tekstiilidele, mida on kogutud teiste Euroopa keskaegsete linnade arheoloogilistelt kaevamistelt. Kui jätta kõrvale osa jämedaid toimseid kangaid (tabel 5, IIa, IIb, III, V), siis linnatekstiilidele on enamjaolt iseloomulikud lihtsad sidused (1/1, 2/1), vastandsäigmed, vanutus, karvastus, šäärimine, standardsus. Kõiki need tunnused seostuvad Lääne-Euroopa tekstiiltootmislinnades toimunud kangavalmistamise professionaliseerumisega ja turule suunatud käsitööga. Keskajal saab kangakudumisest üks peamisi linnakäsitöölasiid Lääne-Euroopas ja kangastest peamisi kaubaartikleid ülemerekaubanduses (Munro 2003b).

Lihtsaid sidusetüüpe on võimalik kiiresti ja standardsena kududa. Keerukatest sidusetüüpidest loobumise teiseks põhjuseks oli tugeva vanutuse võidukäik viimistlusprotsessis, sest vanutatud kangastel ei ole koepinna tekstuurile ja keerukamat rakendust eeldavatel koepinnalistel mustritel enam mingit tähtsust (Walton 1991, 339–340). Erisuunalise säigmekombinatsiooniga kangastes on valmiskootult kõik kiud ühes suunas ja seetõttu on kangast kergem vanutada ja karvastada (nt Wincott Heckett 1994, 148). Lõim pidi olema kvaliteetsem (z-säie, kedervars), samas kui koe puhul polnud tugevus ja ühtlus nii oluline (s-säie, algeline vokk).



Joonis 2. Sidusetüüpide osakaal Tartu jäätmekastide leidude hulgas (%).

Kõiki eelpool loetletud tunnuseid saab seostada tekstiiltootmises levinud tehniliste uuendustega. Professionaalne ja suurenenud tootmine tõi endaga kaasa hulga muutusi, mis riidevalmistamist kiirendasid ja lihtsustasid. Alates 11. sajandist hakkavad Euroopas tasapisi levima horisontaalsed teljed (Sorber 1998; Munro 2003a, 191–204). Ehkki eksperimendid on näidanud, et kõiki sidusetüüpe on võimalik kududa nii vertikaalsetel kui ka horisontaalsetel telgedel, on

kolmeniiseliste toimsete ja labaste kangaste laia levikut siiski seostatud horisontaalsete telgede kasutuseletuleku ja tekstiiltootmise professionaliseerumisega (Nahlik 1963, 274–285; Hoffmann 1974, 202–204). Tõhusamad teljed vajasisid tõhusamaid töövahendeid villatöötluses ja lõngavalmistamises – kraasid, semmipuud ja voki eellane jõudsid ida poolt Lääne-Euroopasse koos Vahemere piirkonnas leviva siidi- ja puuvillariide tootmisega 13. sajandiks. Näiteks kraaside kohta enne 14. sajandi algust palju tõendeid pole, ent juba sama sajandi 20ndatest saab kraasimine ja vokiga ketramine tavaks (Oldland 2013, 86–87).

Seotusele professionaalse linnakäsitöö tulemusena valminud masstoodangu ja käsitöötraditsiooniga viitab kaudselt eri linnade leiumaterjali omavahe-line võrdlus (Maik 1998, Abb. 1; Tidow 1992). Tartu leidude sidusetüübid (jn 2) ning nende esinemise proportsioonid ajaskaalal on sarnased teiste Põhja-Euroopa linnade tekstiilmaterjaliga. Kuni 14. sajandini on valdavad kolmeniiselised toimised kangad. Seejärel toimub sidusetüüpides nihe – 2/1 toimsete asemel hakatakse järjest enam eelistama labases koes kangaid (nt Maik 1998, 216; Crowfoot jt 2006, 27). Veidi aeglasemalt toimub see muutus mitmes Läänemere piirkonna linnas – nt Gdańskis, Elblāgis, Schleswigis ja Lundis –, kus 2/1 toimised domineerivad veel kogu 14. sajandi jooksul, ent hiljemalt 15. sajandiks on toimunud nihe ka nimetatud linnades (Maik 1998, 216–217). Kui peamiselt 14. sajandisse dateeritud Lossi tänava jäätmekastide materjalis domineerivad 2/1 toimised kangakatked, siis teistes Tartu jäätmekastides, mis on enamikus dateeritud 14. sajandi II poolde – 16. sajandi I poolde, on seevastu selges ülekaalus juba labased kangad. Võimalik, et see viitab Lossi tänava tekstiilide veidi varasemale päritolule, võrreldes teiste jäätmekastide leidudega. Seega on Tartu kangakatketel põhjal näha samasuguseid ja -aegseid muutusi kui teistes Läänemere piirkonna linnades. Labaste ja kolmeniiseliste toimsete kangaste kõrval püsib 2/2 toimsete osakaal kõikjal kogu perioodi vältel ühtlaselt madal (Maik 1998, 216–217), seda ka Tartus.

Teistest linnadest erineb Turu Åbo Akademi kaevamiste leiumaterjal, mis sisaldab märkimisväärse osa suhteliselt jämedaid kohaliku lamba villast, ent standardselt kootud ja sageli värvitud neljanielisi toimseid (Kirjavainen 2003). Need jäätmeaukudest leitud ja 14.–16. sajandisse dateeritud tekstiilikatked koos kaevamistelt kogutud tekstiilivalmistamise vahendite ja villaga viitavad kohalikule linnakäsitööle, mis kombineeris traditsioonilisi vahendeid uute tööriistade ja teadmistega (Kirjavainen 2007). Muuhulgas on sealt leitud ka vanutatud-karvastatud-šääritud kangaste katkeid, mis Heini Kirjavaineni arvates on sisse toodud Lääne-Euroopast (Kirjavainen 2003, 16).

#### **4.1.1. Maapiirkonnad**

Tartu leide saab võrrelda samaaegsete arheoloogiliste tekstiilileidudega maa-muististes. Keskaegsete maapiirkondade tekstiilide ja tekstiilivalmistamise-tehnoloogiaga olen tegelenud põhjalikumalt kahes artiklis (V ja VI). Erinevalt linnade jäätmekastidest on maapiirkondades orgaanika säilimiseks sobiv

keskkond tekkinud peamiselt seoses matustega. Eelkõige koonduvad leiukohad Lõuna-Eestisse, kus pinnas pakub orgaanikale paremaid säilimistingimusi (nt Kajak 2014, 37–41). Oluline roll tekstiilide alalpüsimisele on hauda kaasa pandud metallehetel ja -esemetel (Janaway 1985). Vasesulamist esemest eralduvad soolad takistavad orgaanikat hävitavate mikroorganismide teket ja kaitsevad nii ka tekstiile. Üks suuremaid Tartu leidudega samasse perioodi dateeritud tekstiilikogusid pärineb Siksälä kalmistult (Laul, Valk 2007; Valk, Laul 2014) Eesti kagunurgas, kus tänu mitme soodsa teguri koosmõjule on säilinud rikkalikult jäänuseid surirõivastest (artikkel VI). Ehkki kontekstid – jäätme-kastid linnas ja matused maapiirkonnas – on erinevad, pean siiski nende kahe tekstiilikogumi võrdlust seoses tehnoloogiaga põhjendatuks. Siksälä jäänused pärinevad surirõivastest, mis on kindlasti siirderiituse konteksti kuuluvana argipäevast erinev olukord, ent tekstiilide valmistamise tehnoloogia esindab tava-pärast kohalikku traditsiooni nii tööriistade kui ka võtete poolest.

Maapiirkondades püsis läbi kogu keskaja muinasaegsetel töövõtetel põhinev kangakudumistraditsioon (artiklid V, VI). Villaste kangaste puhul kasutati toormaterjalina kohalikku lambavilla, mida valmistati ketramiseks ette kammi-dega, käsitsi lahutades ja/või piitsutades. Lõnga kedrati värtnakedraga ning üldine tava oli kedrata lõngad päripäeva z-säigmega. Erinevalt suuremast osast linnatekstiilidest (v.a osad jämedad toimsed) on maakangastele üldiselt iseloomulik tugev säie. Suuremas osas Eestis püsisid (raskustega) püstteljed kasutusel kogu keskaja vältel. Eelistatuim sidusetüüp villaste kangaste hulgas oli nelja-nieline toimne. Kindlasti ei tuntud maapiirkondades karvastamis- ja säärimis-kunsti, ent teatud kangaliike on siiski kergelt vanutatud. Kui linnatekstiilidele on eelkõige iseloomulik tükis värvimine, siis maapiirkondades on selgelt välja kujunenud villa värvimine (artikkel VI). Kangavalmistamine on maal suures osas kodukäsitöö, mida iseloomustab kohaliku tooraine kasutamine ja oma pere vajaduste katmiseks kudumine. Ehkki esmapilgul on Siksälä toimsed kangad sarnased ja standardse ilmega, varieeruvad need tehniliste üksikasjade ja kaunistuste poolest omavahel suurel määral; samuti kõigub märkimisväärselt ühe kanga piires kangatihedus (artikkel VI).

Seniste andmete põhjal ei toimunud maapiirkondades tekstiiltraditsioonis suuri muutusi enne 16. sajandi lõppu, mil arheoloogiliste tekstiilide põhjal otsustades muutub kasutatud kangasteljetüüp. Nimetatud muutust olen seostanud horisontaalsete telgede laiema levikuga maapiirkondades (artikkel V). Selle üheks põhjuseks võis olla mõisakäsitöö suurem mõju külakäsitööle 16. sajandil, sest sellest perioodist on teada juba eraldi mõisas tegutsenud käsi-töölisi, mh kangruid (Põltsam-Jürjo 2011, 23–24).

Teadu on, et algelised vokid tulid Eesti aladel kasutusele hiljemalt 16.–17. sajandil, sest sellest ajast on kirjalikes allikates mainitud vokimeistreid (*wokemakere*) (Kaplinski 1995, 110). 17. sajandil muutuvad harvaks ka kedra-leiud. Lõplikult kodunes vokk Eesti aladel siiski alles 18. sajandil (Astel 1968, 243). Uut tüüpi telgede ja voki levik ligikaudu samal ajal ja osalt paralleelselt tundub loogiline, sest suurema jõudlusega teljed vajasisid tootlikumat lõnga-ketrust. Sarnaselt toimusid muutused mitmeid sajandeid varem Lääne-Euroopa



linnade tekstiilitootmises (Munro 2003a, 191–204; ptk 4.1.). 17. sajandi lõppu – 18. sajandi algusesse dateeritud Rabivere rabaleid näitab, et selge üleminek tekstiilitehnoloogias uuematele töövahenditele ja tekstiilitüüpidele on selleks hetkeks toimunud (artikkel III).

#### 4.1.2. Kangavalmistamine keskaegses Tartus

Seniste arheoloogiliste leidude põhjal on ilmne, et 14.–16. sajandi tekstiilid Tartust, aga ka Tallinnast ja Pärnust erinesid maapiirkondade omadest kasutatud töövahendite, tehniliste võtete ja väljanägemise poolest. Koos linnade tekkega Liivimaal 13. sajandi teisel poolel jõudsid siinsetesse keskustesse koos võõrsilt tulnud sisserändajatega uudsed kaubad, käsitööoskused, kombed ja elustiil ning muuhulgas ka Põhja-Euroopa linnadele iseloomulik kangavalik. Kokkupuute-punkte linnade ja maapiirkonna tekstiilide vahel on suhteliselt vähe. Tartu jäätmekastidest leitud jämedate toimsete hulgas on katkeid (ptk 3.1.6.), mis sarnanevad maal kootud kangastega (artikkel VI). Samuti on keskaegsetest maakalmistutest leitud üksikuid selgelt linnalist päritolu fragmente (Valk 1989, 342; Peets 1992, 71; Rainne 2006, 23; artikkel VI, tabel 3). Kas Tartu tekstiilileiud näitavad eelkõige elavat kangakaubandust ja importkaupade head kättesaadavust või muutusi kohalikus tekstiilivalmistamises, mis tulid koos välismaalt ümberasunud käsitöölisega? Küsimusele vastamiseks vaatlen lähemalt tekstiilitootmist keskaegses Tartus.

Ilmselt jõudsid siia nii importkangad kui ka uudsed töövõtted. Tekstiilitööde osas viitavad muutustele kedraleiud, mis on kõige arvukam leiuliik kangavalmistamisega seotud töövahenditest Eestis. Hiljemalt 14. sajandi alguseks on Tartus ja teistes Liivimaa linnades valdavaks kedratüübiks saanud potikedral valmistatud kontsentriliste soontega kaunistatud kaksikkooniline keder (Rammo 2007, jn 1). 13.–17. sajandisse dateeritud Tartu leidude hulgas (119 tk) on seda tüüpi eksemplare 64%. Sarnaseid ketrasid on arvukalt ka Saksamaa linnadest (nt Lübeck; Pühl, Erdmann 1986). Nende ketrade valmistusviis, materjal ja välimus erineb Tartu kohaliku tüüpi ketradest, mis on enamasti kivist ja luust (Rammo 2007, jn 2; nt Vedru 1999). Mõõtmel, kaalult ja väljanägemiselt on need kaksikkoonilised kedrad suhteliselt standardsed. Kas need uut tüüpi kedrad Liivimaa linnades tähendasid muutusi ka ketrustehnikas või lõngavalikus, pole ainult arheoloogiliste leidude põhjal võimalik siiski öelda.

Kedrad üksi ei võimalda vastata küsimusele kas, mis tasemel ja mil määral valmistati tekstiile keskaegses Tartus. Ülejäänud tekstiilitootmisega seotud tööriistade leiud arheoloogilistelt kaevamistelt on harvad, midagi kindlat pole teada ka tootmiskohtadest või -struktuuridest. Ühelt poolt on selle põhjuseks kindlasti teema vähene uuritus. Teiselt poolt olid paljud tekstiilitöödega seotud tööriistad (nt teljed, linatöötlemisvahendid, kõlad) valmistatud puidust, mis maapõues väga hästi ei säili. Seetõttu jääb tekstiilitootmine arheoloogilises materjalis sageli „nähtamatuks”. Rohkem on teada õmblustarvikutest (nt käärid, nõelad, sõrmkübarad, nõelakojad) ja luust nõeltest (nt Reppo 2012; Rammo

2009, jn 15). Sellised tarberiistad olid tavalised ilmselt igas majapidamises ning ei viita ühelgi leiukohal Tartus näiteks rätsepatöökoja olemasolule.

16. sajandi keskpaigas on Tartu rae protokolliraamatus mainitud nelja tekstiilidega seotud käsitööala: kangrud, linapraakijad, šäärijad ja rätsepad (Tarvel 1983, 56–58). Sarnaselt teiste Liivimaa linnadega olid need erialad tõenäoliselt olemas juba tunduvalt varem. Kangruid, keda on mainitud arvukalt, seostatakse eelkõige just linakudumisega. Nimede põhjal otsustades olid nad enamasti kohalikku päritolu ja nende sotsiaalset positsiooni on seetõttu hinnatud pigem madalaks (Johansen, Mühlen 1973, 183; Tarvel 1980, 51; Kaplinski 1995, 216–218; Pölsam-Jürjo 2008, 155). Linakangrute staatus sõltus, nagu teistegi käsitööalade puhul, nende toodangu kvaliteedist ja tegevuse olulisusest konkreetsele linnale või piirkonnale. Nii kuulusid 14. sajandil linakangrud „autute” käsitöölise hulka mitmes Põhja- ja Kesk-Saksamaa linnas, samas kui lõunapoolsetes piirkondades nautisid nad suhteliselt kõrget sotsiaalset staatust (Bülow 2001, 198). Linatöötlemisega on seotud ka linapraakijad. Linatöötlemise erialade esindajate suhteliselt arvukat esinemist Tartus võib seostada linakasvatuse ja -kaubanduse tähtsusega (Tarvel 1980, 49) ja ilmselt pigem tarbekanga, mitte niivõrd peene lõuendi tootmisega. Igal juhul on tekstiilivalmistamisega seotud erialasid Tartus esindatud vähe, samuti torkab silma villatöötlemise ja -kudumisega seotud erialade puudumine.

Sarnane on olukord ka teistes Liivimaa linnades, näiteks Tallinnas ja Riias. Kalevišäärijaid ja rätsepaid on mainitud Tallinnas (Kaplinski 1980, tabel 3) ja Riias juba alates 14. sajandi algusest (Stieda, Mettig 1896, 35). Riias on villase kanga kudumisega seotud ametite loetelu Eesti linnadest veidi mitmekesisem (samas, 44–45) ja nende ametite seisund oli võrreldes linakangrutega kõrgema prestiižiga, sest villase kanga kudumine kujunes pigem saksa käsitööalaks (Kaplinski 1995, 183–184).

Kvaliteetsete ja standardsete kangaste tootmine suures mahus vajab spetsiaalseid oskusi ja erinevate väljaõppinud meistrite olemasolu. Näiteks Lübeckis on 13.–14. sajandil mainitud lisaks šäärijatele eraldi villakangruid, tekivalmistajaid, villavärvaleid ja vanutajaid (Stieda, Mettig 1896, 55), mis näitab, et villase kanga kudumise protsessis osalesid mitmed kitsamalt spetsialiseerunud meistrid. Villase kanga valmistamisega seotud erialade puudumine Liivimaa linnade kohta käivates kirjalikes allikates võib olla kõnekas ja tõenäoliselt polnud sellise kanga kudumine siinsetes linnades majanduslikult oluline käsitööharu. Tekstiilitöodega seotud allikate vähesusest tulenevalt tekib küsimus, kui suures osas võib Tartu leidude puhul tegemist olla hoopis impordiga Lääne-Euroopa kangavalmistuskustest?

## **4.2. Kohalik vs import?**

### **4.2.1. Villakiuanalüüsid**

Tekstiilide päritolu on püütud kindlaks teha villakiuanalüüside abil (Nahlik 1963, 268–274; Maik 1998, 218–221), ent nimetatud meetod on saanud kriitika

osaliseks. Eriti on kahtluse alla seatud ideed, et arheoloogiliste tekstiilide põhjal eristatud villatüüpe saab seostada konkreetsete lambatõugudega (Schjølberg 1994; Christiansen 2004). Esitatud kriitikaga tuleb nõustuda. Olen siiski seda meelt, et villakiuanalüüsid annavad aimu konkreetsete tekstiilide valmistamiseks kasutatud villast (tõu iseloom koos valmistaja tehtud valikute ja eeltöötlemisega) ning see on varieerunud ajas ja ruumis. Nii saab võrrelda erinevaid käsitöötraditsioone.

Eesti alal kasvatatud muinas- ja keskaegne lammas kuulus tõenäoliselt Põhja-Euroopa lühisabaliste lammaste hulka. Neid lambaid, kes olid levinud Loode-Venemaal, Läänemere piirkonnas ja Skandinaavias, iseloomustab ebaühtlane kahekihiline villak, mis koosneb peenest alusvillast ja jämedate harjastega pealisvillast. Nimetatud aladel on tänapäeval levinud mitmed kohalikud maalambad, kes on lühisabaliste lammaste järeltulijad (Ryder 2007, 522; Tapio 2006, 17–19). Selliste lammaste hulka kuuluvad näiteks Läänemere lõunakaldal veel tänapäeval leiduvad kohaliku taustaga Skudde lammas, Saksa nõmme-lammas, Gröönimaa lambad, Venemaa Romanovi lambad ja Gotlandi Gutelammas (Goldmann 1998, 233; Walton Rogers 2004, 86; Kirjavainen 2005, 141; Peets 1992, 32). Kirjeldatud lamba villaga sobivad hästi J. Peetsi Eesti arheoloogilistest tekstiilidest tehtud kiuanalüüside andmed. Selle järgi oli siinne lammas muinas- ja keskajal pooljämeda villaga, mida iseloomustab suur kiudude varieeruvus ning suhteliselt jäme keskmine, samuti sarnasus Novgorodi, Ida-Läti, Rootsi ja Poola alade samasuguste analüüside tulemustega (Peets 1992, 30–34; 1993, 226).

Tüüpiline näide sellisest arhailisest kahekihilisest villakust pärit villa kohta (D-tüüp; lisa 2, 9) on proov Parisselja rabast leitud hiliskeskaegsest või varauusaegsest umbkuuest (leiu kohta: Tallgren 1923)<sup>7</sup>. Parisselja rabaleiu puhul on tegemist jämedakoelise kangaga, mille valmistamiseks pole villa sorteerimise ja eeltöötlemisega eriti vaeva nähtud. Nii lõime- kui ka koelõngas on mood madal ja peene alusvilla osakaal on suur. Kiu maksimaalne läbimõõt ulatub seevastu koelõngas isegi kuni 108 µm. Villa ebaühtluse tõttu on proovil kõrge keskmine läbimõõt (29–30 µm) ja variatsioonikordaja (lõimes 43% ja koes isegi 66%). Tõenäoliselt kohaliku lamba seljast pärit töötlemata villatuust leiti Tallinnast Sauna tänava kaevamistelt (kaevamiste kohta nt Tiko 2014) avastatud 13.–14. sajandi roigasaia küljest. Villa keskmine ja mood on ebaharilikult kõrged ja viitavad pealiskarvade suurele osakaalule proovis. Päril täpselt nimetatud proov ühtegi villatüüpi ei sobitu, mis võib tuleneda asjaolust, et see on töötlemata. Igal juhul on tulemus kõige lähedasem D-tüübile (lisa 2, 11). Lisaks olen analüüsinud villa Siksälä kalmistu surirõivaste jäänustest, mis tõenäoliselt on samuti kohalikku päritolu lamba villast tehtud (artikkel VI). Kõik proovid kuuluvad suhteliselt peenest koepinnast hoolimata C- ja D-tüüpi

---

<sup>7</sup> Uppsala Ülikooli laboris (Ua-40618) Parisselja kuue lõngast tehtud <sup>14</sup>C-dateering andis kalibreeritud tulemuseks 95,4% tõenäosusega 1470–1650 AD, mis paigutab selle rõiva-komplekti vahemikku 15. sajandi lõpp kuni 17. sajandi algus.

(lisa 2, 8). Seetõttu eeldan, et kohalike lammaste kahekihilisest villast valmistatud tekstiilidest võetud proovid peaksid kuuluma C- ja D-tüüpi<sup>8</sup>.

Seega erinevad kohaliku lamba villast pärit proovide tulemused selgelt linna tekstiilide omadest, kus sageli esineb A- ja B-tüüpi<sup>9</sup> vill (lisa 2). Üheks eelduseks villaanalüüsi kasutamisele kanga päritolu uurimisel on mitme uurija arvamus, et kahekihilisest villakust pärit ebaühtlase villa sorteerimisel pole võimalik eemaldada kõiki jämedaid kiude ja seega ei saa seda muuta täielikult A- või B-tüüpi peenvillaks (Peets 1992, 11–12; Kirjavainen 2005, 133–134). Ilmselt poleks niivõrd hoolikas sorteerimine kui suhteliselt töömahukas ettevõtmine suuremahulise ja standardiseeritud tootmise puhul mõttekas. Seevastu oli Lääne-Euroopa kangavalmistuskustes kasutada peenema ja ühtlasema koostisega algmaterjal, mida ilmselt veelgi ühtlasemaks töödeldi. Suuremahulise professionaalse kangavalmistamise puhul kehtisid ranged standardid ka kasutatavale villale. Keskaegse Euroopa kõige peenem vill pärines meriino lammastelt, keda kasvatati toona vaid Hispaania aladel. Alates 14. sajandist ja isegi varem hakkasid meriinovilla kangakudumisel laialdaselt kasutama ka Madalmaade käsitöölised. Peamiseks peenvilla allikaks hiliskeskajal oli siiski Inglismaa, kust pärit toormaterjali kasutasid nii Mandri-Euroopa kui ka Inglismaa enda tekstiilitootmislinnad parimate kangaste valmistamiseks (Munro 2003a, 186–189; Sorber 1998, 21).

Teadaolevalt pole Liivimaa linnadesse keskajal villa sisse toodud, seega polnud kohalikel käsitöölistel sellist toormaterjali käepärast. Seetõttu on peenemaid ja ühtlasemaid villasorte keskaegses Läänemereruumis ja ka mujal põhjapoolses Euroopas (näiteks Gröönimaal) peetud indikaatoriks Lääne-Euroopa tekstiilivalmistuskustest imporditud kangaste kohta (Nahlik 1963, 268–274; Peets 2000, 109–111; Kirjavainen 2005, 143; Maik 1990, 120–122; Walton Rogers 2004, 84; artiklid I, II, VII).

Kui A- ja B-tüüpi villa võiks Tartu kontekstis pidada importkanga tunnuseks, siis jämedamate villasortidega on lugu keerulisem. Ka Lääne-Euroopas ei kasutanud kõik kaubanduseks kudevad kangrud vaid kõige peenemat saadaval olevat villa (s.t meriino lammaste ja Inglismaalt tulevat villa). On teada, et odavamate tekstiilide valmistamiseks kasutati mandril sealset kohalikku villa, mis oli tunduvalt ebaühtlasem. Seega on võimalik, et Lääne-Euroopast imporditud tekstiilid sisaldavad ka C- või isegi D-tüüpi villa. Kohalikul villal põhinev kangaste tootmine väliskaubanduse jaoks oli hiliskeskajal arenenud paljudes hansaregiooni linnades, näiteks Saksamaa ja Poola aladel (Maik 2012; Holbach 2015; Huang 2015). Hansaalade villast riiet iseloomustati 15. sajandil sõnadega „jāme” ja „hall” (Huang 2015, 212). Ilmselt võisid Liivimaal kootavatele maa-kangastele villa, välimuse ja kvaliteedi poolest olla üsna sarnased ka Islandil ja Gröönimaal kootavad vatmali tüüpi kangad (nt Hayeur Smith 2015, 33–37; ptk 4.3.2.).

---

<sup>8</sup> M. Ryderi järgi *hairy medium* ja *hairy* (Ryder 2000, 4–6; Kirjavainen 2005, 140–141).

<sup>9</sup> M. Ryderi järgi peamiselt *fine* ja *semifine* (Ryder 2000, 4–6).

#### 4.2.2. Tartu keskaegsete tekstiilileidude päritolu

Järgnevalt toon eelneva uurimistöö põhjal välja argumendid, mis võiksid Liivimaa keskaegsete linnade kontekstis osutada välismaiste tekstiilide olemasolule.

- Paljude tekstiilide valmistamiseks kasutatud vill on suhteliselt peen ja ühtlane (A- ja B-tüübid). Keskaegse Liivimaa lammaste villak oli kahekihiline ja ebaühtlane ning pole tõenäoliselt sobiv nii homogeense villa tootmiseks.
- Senised värvianalüüsid näitavad kohalikule tekstiilivalmistamisele mitteamaste värvainete ja tehnikate kasutamist: näiteks krapp (*Rubia tinctorum* L.) ja kilptäid (*Porphyrophurum polonica* L.) punase saamiseks.
- Kirjalike allikate põhjal on teada, et kangad olid keskajal üks peamisi importkaupu, mida hansakaupmehed Lääne-Euroopast Liivimaale tõid.
- Villaste tekstiilide tootmine polnud keskaegses Tartus ega ka teistes Liivimaa linnades väga kõrgel tasemel ja olulise tähtsusega käsitöoharu. Arvestades tekstiilide kõrget kvaliteeti, standardsust ja turule suunatud professionaalsele käsitööle omaseid tunnuseid, võiks see viidata impordile.
- Tartu tekstiilide suur sarnasus teiste Euroopa kaubalinnade tekstiilidega. Osalt on see ilmselt seletatav ka Lääne-Euroopa linnadele omase tekstiilivalmistamistehnoloogia levikuga siinsetesse keskustesse.

Nende viie argumendi põhjal võib oletada, et suur osa Tartust leitud kangakatkeid pärinevad sissetoodud tekstiilidest. A- ja B-tüüpi villast on valmistatud paljud vanutatud-karvastatud-šääritud ja vanutamata labased ning kolmeniitelised toimsed, lisaks kammvillast peened ja poolvillased kangad. Peeneid villatüüpe on kasutatud ka järgmistes tekstiilides: labased triibulised ja üksikud jämedad kolmeniitelised toimsed (lisa 2). Viimati nimetatud tekstiilides on teise süsteemi vill seevastu jämedamast ja ebaühtlasemast C-tüüpi villast, mis võib olla ka siinselt kohalikust lambavillast saadud toormaterjal. Peenvillast (A ja B) kedratud lõimelõngad ja senised värvianalüüside tulemused võiksid viidata siiski nende kangatüüpide välismaisele päritolule.

Nii vanutatud-karvastatud-šääritud kangad (1/1, 2/1, 2/2), vanutamata labased ja 2/1 toimsed kangad kui ka labased triibulised tekstiilid moodustavad tehniliste ja visuaalsete tunnuste poolest äärmiselt standardse rühma ning on kindlasti professionaalse linnakäsitöö toodang (artiklid I, II, VII). Sama võib oletada ka peente kammvillaste ja poolvillaste kangaste kohta, mis on valmistatud suhteliselt peenest villast (artikkel II). Kõikidele neile tüüpidele leiame täpsed paralleelid teiste Euroopa linnade leiumaterjali hulgast. Kokku moodustavad nimetatud kangarühmad märkimisväärselt suure osa Tartu jäätmekastide analüüsitud tekstiilidest – 87% kõikidest katketest (1575 katket analüüsitud 1815 hulgast). Arvestades seda, kui palju ja kui erinevaid tekstiile vajab kogu linna elanikkond igapäevases elus, pidi kangakudumine mingil määral toimuma ka Tartus endas. Sissetoodud kangastena loetletud kangatüüpide hulgas võib

kindlasti mingil määral esineda ka kohalikku toodangut (nt 2/2 vanutatud-karvastatu-šääritud kangaste hulgas, kus vill on mõnevõrra jämedam), sest tõenäoliselt levisid Liivimaa linnadesse keskaja jooksul ka tehnilised uuendused ja villakiuanalüüse on tehtud leidude koguhulka arvestades vähe. Siiski eeldan eespool esitatud argumentide põhjal, et enamik neist kangastest on sisse toodud.

Kodumaiseid kangaid leidub kindlasti jämedate toimsete rühmas. Jämedate toimsete kangaste puhul ei ole rühma suurt ebaühtlust arvestades võimalik üldistusi teha ja nende katkete hulgas võib olla lisaks kodumaistele ka imporditud kangaid. Igatahes kooti sarnaseid kangaid kindlasti Tartus, eriti linna arvuka alamkihi hulgas, ning selle lähiümbruses ja laiemalt maapiirkondades kodukäsitööna. Näiteks 2/2 toimised kangad, mis on valmistatud üleni z-säigmega lõngadest (tabel 5, IIa), on väga sarnased maapiirkondades kootavale riidele. Ühe fragmendi (LOSS2: 274) õõskangana kootud serv viitab üsna kindlalt püsttelje kasutamisele (artikkel VI). Seda tüüpi telgede kasutamisega seostatakse ka panamas või selle tuletises alustusservi (ÜLIK1b: 297, HTG1: 226). Kõige lähem näide sarnasest kangaalustusest on juba eespool mainitud Parisselja rabaleid, mille kangad on kootud raskustega vertikaalsetel telgedel.

Ehkki otsesed tõendid puuduvad, on võimalik, et linnas valmistasid jämedamat vatmali või loodeni tüüpi kangaid mingil määral elukutselised käsitöölised. Sarnaseid jämedaid neljanielisi toimseid standardseid kangaid kulusid nii püst- kui ka horisontaalsetel telgedel linnakäsitöölised 14.–15. sajandi Turus (Kirjavainen 2007, 94–95). Leidude vähesuse tõttu on raske hinnata Tartu jämedate toimsete rühmas standardsust. Märkimist väärivad 13 tugevdatud koendserva, mille hulgas kolm (LOSS1: 400, 610; LOSS3: 166) on markeeritud tumedate lõngadega. Kas need olid mõeldud tähistama teatud valmistuskohta või kanga kvaliteeti nagu linna tsunftikäsitöös tavaks, jääb lahtiseks. Nimetatud koendservad viitavad pigem horisontaalsele teljetüübile, mis sobib ettekujutusega professionaalsest linnakäsitööst. Siinses kontekstis on huvitav märkida, et Carsten Jahnke koostatud 16. sajandi kaupade nimistus on villaste tekstiilide seas muuhulgas mainitud Eestist pärit kangast ja Liivimaalt pärit vatmali, mida on viidud näiteks Brüggesse (Jahnke 2004, 503; Johansen, Mühlen 1973, 393). Kahjuks pole kirjalikest allikatest võimalik täpsustada, millega tegemist on. Kodumaiste tekstiilesemete hulka kuuluvad ilmselt kõik aksessuaarid: vilt, nõeltehnikas ja silmkoos katked, kõlapaelakatked, punutud paelad ja vahest ka linane kangas.

Jämedakoelistest kangastest on kõige arvukam 2/1 toimsete rühm (tabel 5, IVa, IVb), mille valmistamiseks kasutatud vill võiks pärineda kohalikelt lamastelt, ent mis oma tehniliste tunnuste poolest sarnaneb imporditud linnatekstiilidele. Lisaks uudsele kolmeniielisele sidusetüübile on enamasti kasutatud ka z/s-säigmekombinatsiooni. Läbimõõdu ja säigmetugevuse poolest erinevate lõngade kasutamine lõimes ja koes vastab hästi mujal Euroopas levinud tavale (Walton 1991, 325). Ka tugevdusega ja värviliste lõngadega servad kuuluvad suures osas siia rühma, lisaks on neid kangaid vanutatud ja karvastatud. Vahest on just need tekstiilid tõendiks uudse kangavalmistustehnoloogia levikust siinmail?

### 4.3. Tartu leiud ja keskaegne kangakaubandus

Ehkki välismaise päritoluga kangaste sattumisel Tartusse võis sarnaselt keraamikaga (Russow 2006, 199) olla mitmeid põhjuseid – kaasa toodud isiklikud rõivaesemed ümberasumisel, pakkematerjalid transpordis, kingitused ja suveniirid – jõudis enamik neist siia siiski tänu kaugkaubandusele. Järeldusi kangakaubanduse, selle toimimise, sortimendi ja kangaste suhtelise väärtuse kohta saab teha vaid koos kirjalike allikatega. Tartu jaoks oli oluline sissetulekuallikas Hansa Liidu transiitkaubandus ida ja lääne vahel ning üks peamisi kaupu, mida Liivimaale toodi, olid Lääne-Euroopa kangad (Mickwitz 1938, 57; Horoškevitš 1958, 207; Jahnke 2009, 74; Abraham-Thisse 2002, 185, 186). Eriti hindasid hansakaupmehed Flandria kangaid, mis domineerisid hansakaubanduses kuni 15. sajandini. Nende kõrval toodi kangaid ka teistest Madalmaade keskustest (Brabant, Hennegau, Holland), samuti Inglismaalt ja Saksamaalt (Sass 1955, 84; Horoškevitš 1958, 217–236; Abraham-Thisse 2002, 188–194).

Kangaste teekond valmistuskohast tarbijani kulges enamasti läbi mitme vahendaja ja vahepeatuse, harva jõudsid tekstiilid siia otse (Mickwitz 1938, 58; Holbach 2000; Jahnke 2009, 75–77; artikkel VII, 184). Valminud kangad turustati kohalikel hooajalistel laatadel, mis toimusid üle Euroopa ning kus kaupmehed või nende partnerid käisid varusid täiendamas. Lai valik sorte oli saadaval ka kangahallides, mis paiknesid toleaegetes suurtes kaubanduskeskustes, nagu Brügge ja London. Läänemeremaadesse kulgeva kaubanduse kõige olulisem sõlmpunkt oli Põhja-Saksamaa sadamalinn Lübeck ning tavaliselt koondati Liivimaa ja Vene turule minevad kaubad siia. Seejärel laaditi kangad koos teiste kaupadega laevadele ning viidi mööda merd idapoolsetesse sihtkohtadesse, muuhulgas ka Riiga, Uus-Pärnusse ja Tallinna. Liivimaa sadamalinnaadest saadeti kangad nii maitsi kui ka veeteid mööda sisemaale, teiste seas ka Tartusse. Tegelikult polnud Tartu kaupmeeste peamine sihtkoht, siit edasi kulges kaubatee Venemaale Novgorodi ja Pihkvasse. Siiski oli ka Tartus endas kujunenud hiljemalt 14. sajandi alguseks kangastele arvestatav turg ja tarbijaskond.

Milliseid kangaid hansakaupmehed Liivimaa linnadesse tõid ja kuidas need sobituvad arheoloogiliste leidudega? Liivimaa 14.–15. sajandi kirjalikes allikates on nimetatud järgmisi imporditud kangaliike: villastest kangastest *laken*, selle kõrval on mainitud ka *wand*<sup>10</sup>, *sayen (soye)*, *kirsei*, *watmal*, *fries*. Villase kõrval on nimetatud veel linast (*louwand*), linase lõimega villaseid kangaid (*sardock*) ja mitmesuguseid siidkangaid: *samt (stamete)*, *fluel (flowel)*, *atlass*, *satın*, *taft*, *zendeling* (Mickwitz 1938, 58; Horoškevitš 1958, 241; Põltsam 2002a, 26; Jahnke 2004, 501–506). Loomulikult pole kirjalikest allikatest pärit kanganimetustele arheoloogiliste tekstiilileidude hulgast enamasti võimalik leida täpseid vasteid. Kirjalikud allikad ei räägi kanga füüsilistest omadustest, vaid sorte eristatakse peamiselt nende päritolu koha järgi. Arheoloogilised leiud tähendavad vaid väikesi katkeid, millel puhul pole võimalik vaadelda kirjalikest allikates nimetatud tunnuseid ja standardeid.

<sup>10</sup> Täpsemalt pole teada, mis eristas termineid *laken* ja *wand* (Sass 1955, 82).

### 4.3.1. Laken

Liivimaa kaubandust puudutavates kirjalikes allikates on peamiseks kanganimetuseks keskalamaksakeelne *laken*. Selle mõistega seotud lai hindade skaala ja arvukad valmistuskohad näitavad erinevate kangasortide olemasolu. Milline oli siiski üks *laken*? Kas seda nimetust on võimalik täpsemalt defineerida? Kõige laiemas tähenduses võib mõistet *laken* tõlkida sõnaga „kangas” (Schiller, Lübben 1876). Veidi kitsamalt on seda mõistetud kui tähist peente villaste importkangaste kohta üldiselt<sup>11</sup>. Veelgi täpsem tähendus kangaliigina tuleneb nimetatud terminit lähtuvalt tehnoloogiast defineerides. Selle mõistmiseks annan järgnevalt ülevaate Lääne-Euroopa keskaegsest kangatootmisest, mis jagas villased kangad peamiselt kahe äärmuse vahel (nt Munro 2003a, 183–185).

Esiteks nn kuivad kangad<sup>12</sup>, mis valmistati pikakiulisest kammitud villast. Enne ketramist ei puhastatud sellist villa põhjalikult ja nii jäi sisse piisavalt loomulikku rasva, mis muutis ketramise hõlpsamaks. Teiseks äärmuseks olid nn rasvatatud kangad<sup>13</sup>, mis valmistati enamasti lühikiulisest peenest villast. Esmalt puhastati vill hoolikalt mustusest ja rasvast ning seetõttu vajab see enne ketramist täiendavat rasvatamist. Rasvatatud kangaste hulgast kõige hinnalisemad valmistati üleni peenest inglise villast ning viimistleti – värviti, vanutati, karvastati ja šääriti – mitmeid kordi. Nende kahe pooluse vahele jäid kangad, mis kooti peenest ja lühikesest, ent rasvatamata või erinevat sorti villast<sup>14</sup>. Viimasel puhul oli lõim enamasti pikast ja kuivast ning kude lühikesest ja rasvatatud villast. 14. sajandi jooksul muutus valdavaks just rasvatatud või rasvatamata, aga peenest lühikesest villakiust kangaste valmistamine, mis viimistlusprotsessi käigus vanutati (Oldland 2013, 83, 86).

Termin *laken* on tähistanud enamasti rasvatatud või ka rasvatamata, aga peenest ja lühikesest villast kootud kangast. Oluline oli selliste kangaste puhul viimistlusprotsess. Suures osas kooti sellised kangad labases, vähem ka toimes koes ning peale telgedelt mahavõtmist riie viimistleti (Endrei 1988, 238–239; Tidow 1992, 240; Munro 2008, 108; artikkel I)<sup>15</sup>. Eesti keelde on *laken* tavaliselt tõlgitud kui *kalev*, mis tähendab tänapäeval peent kraasvillast kangast, mis on olnud rohkem või vähem vanutatud ning enamasti ka karvastatud ja šääritud. Järgnevalt kasutan termineid *laken* ja *kalev* sünonüümidenä.

*Laken*'i sordid eristusid kirjalikes allikates peamiselt valmistamiskoha, värvi ja mõõtude poolest. *Lakenen* hulgas eristatakse näiteks ühevärvilisi, kirjusi<sup>16</sup> ja

<sup>11</sup> Vrdl Maik 1990, 122–123 ja mõistega *klæde* Skandinaavia allikates (Kjellberg 1943, 36).

<sup>12</sup> Draperies sèches (pr), droge draperie (flaami k), worsteds (ingl).

<sup>13</sup> Draperies ointes (pr), gesmoutte draperie (lakenindustrie) (flaami k), woollens (ingl).

<sup>14</sup> Serges (pr).

<sup>15</sup> Tänapäeval kasutatakse vastena järgmisi termineid: *broadcloth* (ingl), *Tuch* (sks), *sukno* (pl ja vn) (Strömberg jt 1974, 44; Crowfoot jt 2006, 44; Walton 1991, 332; Munro 2003a, 197; Maik 1990, 121–122). Vt ka artikkel I.

<sup>16</sup> *Ghemingden laken*, selle kanga puhul kasutati näiteks lõimes ja koes erinevat lõngasid (Munro 2008, 108).



triibulisi<sup>17</sup> kangaid; need võivad olla kootud laiadel kahemehetelgedel (*breede laken, broad cloth*), kui ka kitsastel telgedel (*halve laken, smalle laken, straits*). Väidetavalt oli enamik kaugkaubanduse jaoks valmistatud nn rasvatatud kangaid laiad, s.t valmistatud kahemehetelgedel (artikkel I). 14. sajandiks oli sellise Madalmaade standardse *laken*'i pikkus viimistletud kujul ligikaudu 25 ja laius 1,5 m. Ühemehetelgedel kootud kitsad kangad olid aga kuni poole lühemad ja u 1,05 m laiad (Munro 2008, 108–109, 118–119). Inglismaal kehtisid sarnastele kangastele ligikaudu samad standardid (Walton 1991, 341; Oldland 2007, 99, 108). Kangaste pikkust mõõdeti küünardes, mis erinevates piirkondades varieerus (u 0,5–0,7 m). Kalevi pakkimiseks kasutati ühikutena *terling, stuck, pack, packen*, ent nende suurus ja sisaldus erines ilmselt sorditi. Igatahes on erinevatele tulemustele jõudnud ka uurijad (vrld Sass 1955, 80–81; Jeske 2005, 33). *Terlingi* suuruseks võis olla näiteks 23 kalevikangast ja ühes kaubapakis (*packen*) umbkaudu 50–70 kalevitükki (Sass 1955, 80–81). Arvestati ka tükkides, millise suuruseks on omakorda oletatud 22 standardsest kalevikangast (Jeske 2005, 33).

Kirjalike allikate järgi pärinesid 14.–15. sajandil siinse turu kõige kallimad kangad Flandriast (Ypres, Brügge), samuti Inglismaalt ja Hollandist (Amsterdam). Madalmaades valmistati ka keskaja kõige elitaarsemat villakangast – *scaerlaken*'it (flaami k)<sup>18</sup>, mille kasutamist näiteks Riia 16. sajandi rõivamäärus piirab (Hansen 1894, 22–23). Hiliskeskajal eelistati Läänemere piirkonna turgudel siiski odavamaid sorte (Mickwitz 1938, 58; Jahnke 2009, 79). Üksikute näidetena paljudest võib mainida Poperinge'i (Flandria), mis jäljendas kallist Ypresi ja Naardeni (Holland) kalevit. Kõige odavamad kangad tulid peamiselt Saksamaa linnadest: näiteks Lübecki ja Osnabrücki hall ning Göttingeni sinine kalev (Mickwitz 1938, 247; Horoškevitš 1958, 217–236; Jahnke 2004, 503; Mänd 2006, 74).

Huvitavat võrdlusmaterjali arheoloogilistele leidudele pakuvad arhiivis koos kirjalike allikatega säilinud tekstiilikatted. Kuulsamad näited on 15. sajandi inglise kalevikatted Toulousist pärit lepingu küljes (Wolff 1983) ja Lüneburgi mustrikaardid 17. sajandist (Tidow 2007). *Laken* on kõige sagedamini mainitud kangas Lüneburgi mustrikaardil. Sellega tähistatakse keskmise tihedusega labaseid kangaid, mis on alati vanutatud ja vahel ka karvastatud (Tidow 2007, 67). Sellele kirjeldusele vastavad ka Toulousi lepingu küljest leitud kalevikatted (Wolff 1983) ja Tallinna Linnaarhiivis säilitatavad kangaproovid Montivilliers'i kalevist kaupmees Veckinchuseni kirja küljes (artikkel I).

Tartu arheoloogilises materjalis võib mõistega *laken* seostada mitut erinevat kangatüüpi. Ilmselt sobivad selle nimetuse alla enamik vanutatud ja vanutamata labaseid ja kolmenielisi toimseid kangaid, samuti triibulised kangad. Kõik need

---

<sup>17</sup> Strijptelaken.

<sup>18</sup> *Scaerlaken*'i värvimiseks või toonimiseks kasutati kõige kallimat punast värvainet, mida saadi Vahemere piirkonnas elunevatest putukate (*Kermococcus vermilio*) munadest. Kombineerituna teiste värvainetega võis seda tüüpi kangaid olla väga erinevaid toone (Munro 2009, 30) ja need kangad polnud sageli üldse sarlakpunased (vrld nt Pöltsam 2002a, 43; EA II 2012, 212).

katked on väga sarnased Veckinchuseni kirja juures olnud kangaproovidele. Eelkõige iseloomustab neid lühike ja kvaliteetne vill (lisa 2, 10), vastupidised säigmed lõimes ja koes, keskmine tihedus, vanutamine, karvastamine ja šäärimine. Tuleb tunnistada, et siinkohal on tegemist siiski üsna laia üldistusega. Arvestades ebaühtlust viimistlusjälgedes ning ka arheoloogilise materjali fragmentaarsust ja säilimiskahjustusi, võib nende hulgas olla ka näiteks *serge*-tüüpi kangaid, mis tänu koele olemale rasvatatud villast lõngale olid vahel ka vanutatud (Munro 2003a, 185).

Vanutatud ja vanutamata labased ja 2/1 toimsed on kõige tavalisemad ühevärvilised kalevikangad. Vanutamata kangad võisid olla algselt vähemalt osaliselt mõeldud viimistlemiseks. Kangaste vanutamine, eriti aga karvastamine ja šäärimine oli hinnatud ja oskusi nõudev tegevus, mida võisid teha ainult vastava väljaõppe saanud meistrid. Sageli ei viimistletud kangaid samas kohas, kus need kooti. Üheks põhjuseks hinnaliste kangaste puhul võis olla vastavate oskustega meistri puudumine kohapeal (Spufford 2006, 234). Teiseks põhjuseks selliste nn pooltoodetega kaubitsemisele, seda ka ilmselt Läänemere piirkonnas, oli nende odavus võrreldes lõpuni viimistletud kangastega. Sellised kangad lõpetati kauba sihtkohas vastavalt tarbijaskonna rahakotile ja maitsele (Abraham-Thisse 2002, 197). Viimast silmas pidades võis toimuda turustamiskohas ka lihtsalt täiendav karvastamine ja šäärimine, vahel ka ületoonimine (Oldland 2007, 101). Liivimaa linnades on üheks varasemaks tekstiilitöödega seotud ametiks kirjalikes allikates 14. sajandi algusest alates šäärijad (ptk 4.1.2.). Väidetavalt oli näiteks Londonist välja veetav riie peaaegu kõik viimistlemata (Bateman 2004, 2), ometigi pakub John Oldland (2007, 108), et vähemalt 15.–16. sajandi Läänemere turule jõudis suures osas viimistletud kangas. Enamasti jääb kirjalikes allikates esinevate kanganimetuste kokkusobitamine arheoloogiliste leidudega oletuslikuks ja ebamääraseks. Triibulised labased kangad on seevastu üsna selgelt identifitseeritavad kui Madalmaade ja Inglise allikates mainitud *ray*, *drap rayé* ja *strijptelaken*, ka need kuulusid kalevikangaste hulka (artikkel VII).

#### 4.3.2. Muud sordid

*Kersei*, *Kersey* kuulus samuti nn rasvatatud kangaste hulka (Munro 2003b, 283). Oma nime sai see kangatüüp Inglismaal oleva Kersey küla (Suffolki krahvkond) järgi, ent tegelikult kooti sellenimelisi kangaid erinevates mõõtudes ja viimistlusastmetes mitmel pool Inglismaal. *Kersey*-tüüpi kangad olid kitsad (kootud ühemehetelgedel) ja lühikesed ning kaalult olid need kergemad kui tõelised kalevikangad. Odavale kangale iseloomulikult oli kasutatud pigem madala kvaliteediga ja ebaühtlast villa. Sidusetüübiks oli 2/2 toimne ning nende vanutus ja viimistlus ei pruukinud olla väga hoolikas. *Kersey*-kangaid eksporditi ka viimistlemata sihtkoha, kus need lõpetati (Endrei 1988, 235, 240; Tidow 2007, 67). Siin toodud kirjeldusega sobivad näiteks vanutatud-karvastatud-šääritud kangaste hulka kuuluvad 2/2 toimsed.

*Sayen* (*soye*) tähistas peenest kammitud villast neljaniielist toimset kangast (Falk 1919, 55; Tidow 2007, 68; Pritchard 2003, 263), mille kirjeldus sobib hästi Tartust leitud peente kammvillast 2/2 toimsete kangastega. Sarnaselt *kersey*-kangastele on neidki kootud kitsastes laiustes (Munro 2003a, 197), millele näivad viitavat ka lihtsad tugevduseta koendservad (ptk 3.1.4.). Arheoloogiliste leidude hulgas on kammvillaste peente kangaste osakaal väga väike. Läänemere ruumi tarbijate väikest huvi selliste õhukeste kangaste vastu on ajaloolane John H. Munro (2003b, 240) muuhulgas põhjendanud põhjamaise külma kliimaga. *Sayen*-nimelisi kangaid toodi Läänemere piirkonda näiteks Arras'ist (nt Horoškevitš 1958, 227; Munro 2003b, 240).

Terminid *watmal* ja *loden* tähendavad jämedakoelist kangast, enamasti toimeses koes, mida eksportisid näiteks Island (Falk 1919, 51) ja Saksamaa (Horoškevitš 1958, 229). Eriti seostub termin *vaðmál* Islandi ja Gröönimaaga, kus kogu keskaja vältel kehtis nimetatud kangaliik maksevahendina ja seda eksporditi hansakaupmeeste vahendusel Euroopasse ja ka Inglismaale (Hayeur Smith 2015, 24, 30). Hiliskeskajal võib Islandi vatmaliga seostada 2/2 toimseid z/s säigmetega suhteliselt jämedaid (4–13 L/cm) kammvillast kangaid (samas, 28, 33–37). Jämedakoeliste kangaste hulka kuulus ka *fries* (Falk 1919, 50).

Keskalamsaksakeelne *Sardok* (*Sardock*) on enamasti defineeritud kui linasest (lõim) ja villasest (kude) lõngast kootud kangas, siiski tähistas see ka linasest ja puuvillasest lõngast riidet (Baur 2015, 150). *Sardock* on suhteliselt odav kangas, mida erinevalt kalevist arvestati kaubapallidena (*balen*). *Sardock*-tüüpi kangast toodeti hiliskeskajal laialdaselt näiteks Lõuna-Saksamaal (Augsburg, Ulm), kust seda toodi ka Liivimaale (Falk 1919, 57; Jahnke 2004, 505; Baur 2015, 150). Ehkki kirjalikes allikates esinev nimetus *Sardock* ei võimalda kindlalt öelda, kas mõeldud on linase lõimega kangast villase või puuvillase koelõngaga, siis Tartu arheoloogilises materjalis esinevad poolvillased katked vastavad hästi linase/villase riide kirjeldusele.

Lina oli üks Liivimaa peamisi viimakaupu Lääne-Euroopasse ja seda kasvatati eriti Liivimaa lõunapoolsetel aladel suhteliselt palju (Tarvel 1983, 56–57; Kivimäe 1992, 235). Linakangrute ja -praakijate olulisusele Tartus viitasin juba enne (ptk 4.1.2.). Väidetavalt pole eriti tähelepanuväärset linase tootmist Liivimaal siiski olnud, hoolimata sellest, et lina kasvatati ulatuslikult (Sass 1955, 85). Teiste andmete kohaselt on kohalikust linasest kangast valmistatud majapidamistekstiilid olnud Tallinna kodudes ja kaugemalgi hinnatud (Johansen, Mühlen 1973, 393–394). Igal juhul on linast kangast siia toodud ka välismaalt. Peamiselt toodi peeneid kvaliteetseid kangaid, mida kohapeal ei suudetud valmistada.

Sissetoodud kangaste hulgas olid kõige luksuslikumad ja hinnalisemad siidkangad ning kindlasti kaubitseti siin ka siidniidiga. Kirjalikest allikatest on teada erinevaid sorte: *damaschen*, *stamete*, *flowel*, *zendeling*, *cammeloth*, brokaat, taft, atlasse (Pabst 1857, 202; Mickwitz 1938, 58; Horoškevitš 1958, 241; Põltsam 2002a, 26). Kõige odavamad ja lihtsamad nende sortide hulgast olid taft ja *zendeling*, mis olid ühevärvilised lihtsad labases koes kangad. Nende hulka kuuluvad ilmselt ka enamik Tartu leide (artikkel VIII). Neid valmistati

väga paljudes tootmiskeskustes Aasias ja Lõuna-Euroopas väga pika aja-perioodi jooksul (Endrei 1988, 245; Spufford 2006, 248; Muthesius 2003).

### 4.3.3. Importkangaste kvaliteedi- ja hinnaklass

Millise kvaliteediklassi kangastest leitud katked pärinevad? Selliste villa-kangaste hind sõltus eelkõige toormaterjali (villa, värvainete) kvaliteedist ja hulgast, aga ka viimistlusprotsessi töömahukusest ja ajakulust. Olulised olid näiteks kanga suhteline kaal ja paksus, sest see näitas selle valmistamiseks kulunud villa kogust (Tidow 1992, 240; Munro 2009, 7). Tartu arheoloogiliste leidude põhjal pole neid kriteeriume võimalik uurida. Villakiuanalüüside põhjal võib oletada, et enamik importkangastest võiks olla valmistatud peenest ja kvaliteetsest villast, ent selle analüüsi põhjal pole võimalik villa kategooriaid täpsemalt eristada.

Kui kalevikatkeid võrrelda teistest linnadest kogutud leidude ja näiteks tsunftieeskirjadest teada olevate nõuetega, tundub, et Tartu materjali hulgas väga elitaarset kalevit pole (nt Tidow 1992, tabel 10; Crowfoot jt 2006, 44). Toulousi lepingu küljes olnud katkeid on kirjeldatud fraasiga „hea keskmine kvaliteet” (samas; Wolff 1983, 124–125). Mis puudutab Tallinna linnaarhiivi kaleviproove (artikkel I), siis Abraham-Thisse (2002, 194) järgi jõudsid sealt piirkonnast hansakaubandusse peamiselt keskmise kvaliteediga kangad. Mõlemad näited vastavad üsna hästi keskmisele vanutatud-karvastatud-šääritud kangale Tartu jäätmekastidest. Amsterdamist leitud tekstiilide põhjal eristati kvaliteedigruppe tiheduse järgi: kõige peenematel kangastel on 14, keskmistel 11 ja jämedatel 9 L/cm<sup>2</sup> (Baart 1988, 61). Selle järgi kuuluksid kalevikatketest u 80% pigem keskmisesse rühma.

Tekstiilikaubanduses kuulusid odavamate kangaste hulka ka kitsastes laiustes kootud kangad, mis olid sageli valmistatud kehvemast villast ja kehvema viimistlusega (Munro 2008, 118–119). Kirjalike allikate põhjal oli see tunnuseks triibuliste (artikkel VII), kammvillastele ja *kersey*-tüüpi kangastele. Sellega sobivad hästi kokku seda tüüpi kangakatete kiuanalüüside tulemused, mis näitavad ebakvaliteetsema villa kasutamist võrreldes mitmete teiste importkangastega.

Kokkuvõtteks võib tõdeda, et Tartust leitud villaste tekstiilide seas midagi iseäranis elitaarset ei leidu ja nii vanutatud-karvastatud-šääritud katked kui ka triibulised kangad kuuluvad valmistamis- ja kaubandussfääris pigem keskmise kvaliteedi- ja hinnaklassi. Suhteliselt ühetaoliste arheoloogiliste katkete hulgas on võimatu eristada keskmisest eksklusiivsemaid kangaid. Loomulikult pole välistatud, et mõnda kangast hinnati hoopis värvuse või viimistluse järgi, mida arheoloogilises materjalis pole võimalik näha.

## 4.4. Tarbimine

### 4.4.1. Kasutus

Kui jätta kõrvale nende kangakatkete kõige viimane võimalik kasutusetaap hügieeniga seotud eesmärkidel, millele viidati eespool (ptk 2.), on nende fragmentaarsuse tõttu harva võimalik tekstiili varasema(te) funktsiooni(de) üle täpsemalt otsustada. Enamasti peetakse neid jäänusteks linnaelanike majapidamises vajaminevatest igapäevastest tekstiilidest, näiteks rõivastus, tarbe- ja sisustustekstiilid (käterätid, laudlinad, voodipesu, padjad, pingikatted, seinavaibad), ja nii on see ilmselt nii Tartu kui ka teiste Eesti linnade leidude puhul.

16%l analüüsitud leidudest on selgelt näha jälgi varasemast kasutusest, nimelt õmbluseid (283 katket)<sup>19</sup>. Enamasti on säilinud vaid õmblustest jäänud augukeste read, sest taimsest kiust õmblusniit on hävinud. 25 juhul on õmblustega seoses näha siidniiti, mis säilib taimsest kiust tunduvalt paremini (artikkel VIII). Lisaks on kaheksal katkel näha sälgutatud (nt siksakilised) servi, kaheksal nõõpauke, kolmel nõõpe, kahel auke, kust kulgesid kinnituspaelad, kaheksal kurrutuse ja neljal aplikatsioonitehnika jälgi. Ehkki sellised katked võivad pärineda erineva funktsiooniga tekstiilidest, viitavad need kõige tõenäolisemalt siiski rõivastele. Sageli tunduvad sellised jäänused kulunud ja kasutatud ning võivad pärineda juba kantud rõivaesemete ümbertegemisest uuele kandjale. Keskajal polnud rõivaste taaskasutus häbiasi ja nende kasutajaskond ei piirdunud ainult vaestega (Staples 2010, 155). Suuremates kesk-aegsetes linnades tegelesid taaskasutatud rõivaste kaubitsemisega selleks volitatud kindlad inimesed (Crowfoot jt 2006, 3). Tallinnas 14. sajandil tegutsenud *oltbuter* (rõivapaikaja) Johannes (Kaplinski 1980, lisa 2, 68) võis tegeleda taaskasutusse minevate rõivaste ja nende ümbertegemisega. Ehkki erialal tegutsejad olid üldiselt organiseerumata, võis taaskasutatud rõivaste vahendamine hiliskeskaegses Londonis olla üsna tulus ja tagada hea sotsiaalse positsiooni (Staples 2010, 151, 167–169).

Vaid väheseid katkeid eelpool loetletud leidude hulgast saab siduda kindlalt rõivastusega või isegi kindlate rõivaesemete (artikkel IV). Rõivaesemete seostatavad leiud nii Tartust kui ka teistest Liivimaa linnadest (nt Tallinn, Pärnu, artiklid IV ja VII) viitavad, et siinsed linnaelanikud olid põhjapoolse Euroopa kontekstis moeteadlikud ja armastasid edevaid rõivaid. 13.–14. sajandi kontekstis on Lääne-Euroopa rõivaajaloolased hakanud rääkima „moest”. Sel perioodil hakatakse Euroopa kõrgkihi hulgas kandma kehasse töödeldud lõiked, millega seoses levivad nõõbid ja teised kinnised, meeste kuued muutuvad lühemaks, armastatakse värvikirevaid ja toretsevaid kaunistusi (nt sälgutatud servi). Neid moeilminguid on võimalik näha ka Tartu arheoloogilises materjalis. Materjalide, õmblustehnikate, viimistlusvõtete ja lõigete poolest leidub Tartu katketele täpseid paralleele näiteks Londoni, Lübecki ja Praha samaaegsete

---

<sup>19</sup> Erinevus võrreldes artiklis IV toodud arvandmetega (seal 11%) tuleneb vahepeal lisanud uutest leidudest ja asjaolust, et siinsesse analüüsi on kaasatud rohkem leiukogumeid.

leidude hulgas (Crowfoot jt 2006, 150–198; Rast-Eicher, Tidow 2011, 320; Kohout, Březinová 2015).

#### **4.4.2. Importkangad – kellele ja milleks?**

Kes võisid olla need inimesed, kes kasutasid keskaegses Tartus imporditud tekstiile ja mis olid selliste tarbimisharjumuste ajendid? Selge on see, et 14. sajandiks oli siinsetes linnades kujunenud tarbijaskond, kelle jaoks euroopalikud kangad olid norm, harjumus ja osa nende igapäevaelust. Ehkki kangakudujad ja kasutajad otseselt kokku ei puutunud, oli sihtkoha tarbijatel võimalik kangaturu valikut mõjutada. Nende maitsega arvestasid ka kaupmehed ja tootjad (Jahnke 2009, 77; artikkel VII). Näiteks 14. sajandil toimis hansakaupmeeste ja Inglismaa tekstiilitootjate vahel koostöö, nii et mitmed viimastest spetsialiseerusid teatud hansalinna tarbijate soovide täitmisele. Tänu tihedale suhtlusele oli võimalik tarbija eelistuste muutusele kiiresti reageerida (Burkhardt 2015, 143). Mis aga mõjutas tarbijate eelistusi?

##### **4.4.2.1. Hansakultuur**

Rääkides Läänemere ruumi, kitsamalt ka Eesti kontekstis keskaegse hansalinna elanike tarbimisharjumustest ning selles väljenduvates identiteetidest ja sotsiaalsetes sõnumitest, ei saa mööda vaadata teemast, mis siiani on tõlgendustes tooni andnud. Importleidude, eriti keraamika tõlgendamisel on kasutatud „hansakultuuri” mõistet (nt Russow 2006, 206). Hansa Liit oli peamiselt Põhja-Euroopa linnades elavate kaupmeeste võrgustik, mille raames toimisid lisaks kaubavahetusele ka sotsiaalsed suhted (nt Wubs-Mrozewicz 2013, 5–20). Tänu sellisele mitmetasandilisele võrgustikule liikusid Läänemere ruumi linnades peale kaupade ka inimesed ja ideed. Hansakultuuri ja -identiteedi ilminguteks peetakse traditsiooniliselt Põhja-Euroopa linnades näiteks alamsaksa keele tarvitamist, kunsti ja arhitektuuris avalduvaid ühisjooni, linnade planeeringut (nt Gläser 2006; Gaimster 2014).

Arheoloogias on rõhutatud hansakultuuri väljendajana Põhja-Euroopa linnade ühisosa igapäevaelu materiaalses kultuuris. Nii on „hansakultuur” muutumas üldiseks nimetajaks paljudele importtoodetele, mida linnade kultuurkihis arvukalt leidub. Kõige enam on arheoloogias hansakultuuri mõiste ja selle sisulise põhjendamisega tegelenud David Gaimster (nt 2005; 2007; 2014). Ta näeb näiteks sarnase importkeraamika tarbimise põhjusena Läänemere piirkonna linnades ühtsete lauakommete levikut. Hansakultuuri kandjatena rõhutab ta eelkõige Hansa Liidu võrgustikku kuuluvate saksa kaupmeeste rolli, kes säilitasid tuttavate esemete abil neile „võõras” keskkonnas (ehk läänemereäärsetes kaubalinnades) oma identiteeti ja mõjutasid sel moel kohalikke tarbimisharjumusi (Gaimster 2014, 62).

Tartu jäätmekastide tekstiilileiud sobituvad hansakultuuri kontseptsiooni hästi ja selles raamistikus olen ma tekstiilileide varem tõlgendanud (artikkel II).

Tekstiilileidude ühtsust keskaegses Läänemere piirkonnas ja Hansa Liidu rolli selles on rõhutatud varemgi (Maik 1998, 216; 2005, 91). Võiks ju eeldada, et tänu hansavõrgustikule olid hansaregioonis tarbijatel sarnased ootused ja ettekujutused moest ning see tingis ka teatud omadustega kangaste eelistamise. Näited sellisest „hansamoest” võiks olla triibulised kangad, inimkeha järgivad rõivad ja siidiga ääristatud punane kalev (artiklid IV, VII). Natascha Mehler peab oluliseks hinnata iga erineva kaubaartikli rolli võimaliku kultuurikandjana eraldi, lähtudes toote päritolust ja sihtkohta jõudmise asjaoludest (2009). Ehkki Tartu importtekstiilid pärinevad erinevatest Euroopa piirkondadest nii hansaregiooni sees (nt Saksamaa) kui ka väljaspool seda (Flandria, Inglismaa, Holland), on neid vahendanud hansakaupmehed ning seetõttu võiks nende kangaste kui hansakultuuri kandja potentsiaal olla suur (Mehler 2009, 104).

Käsitlus „hansakultuurist” on pärinud ühtlasi kriitikat (nt Immonen 2007; Mehler 2009; Müller 2014). Kas selle kaudu on ikka võimalik tõlgendada hansaregiooni linnade materiaalselt kultuuri või linna kogukonna ühtset identiteeti? Eelkõige kritiseeritakse Gaimsteri kasutatud normatiivse ja staatilise kultuuri mõistet, mille kohaselt on materiaalne kultuur, elustiil ja „saksa” hansa omavahel otseses seoses (Müller 2014, 444). Hansaruumi ehk Läänemerd ja Põhjamerd (Wubs-Mrozewicz 2013, 27–29) ühendavad kaubanduslikud sidemed ei tähenda veel automaatselt seda, et eksisteeriks kultuuriliselt homogeenne ala (Immonen 2007, 728). Sellel geograafiliselt suurel alal paiknesid väga erinevad linnad nii oma kujunemisloo, positsiooni kui ka etnilise struktuuri poolest (nt Wubs-Mrozewicz 2004, 56). Pigem on „hansakultuuri” mõiste kunstlik ja tänapäevane kontseptsioon, mis tähistab sarnasust arheoloogilises materjalis, ent ei pruugi mineviku inimeste suhteid neid ümbritseva materiaalsusega adekvaatselt edasi anda.

Seega ei pruukinud sarnased (import)tooted kõikides neis piirkondades teatud ajahetkel omada ühesugust kultuurilist, etnilist ja/või sotsiaalset tähendust. Vastupidi, arheoloogias on näha palju kohaliku iseloomuga kultuuripraktikaid endale omase suhtlusvõrgustikuga, mille tõlgendamisel on märksõnadeks pigem hübriidsus (Müller 2014, 450; Øye 2014, 489; Mehler 2009, 89; Immonen 2007; Naum 2014). Kriitika ei eita hansakaubanduse ja sisserännanud saksa kaupmeeste ja käsitöölise ning sellest tulenevalt Põhja-Saksa kultuuri mõju linnaelanike tarbimisharjumuste kujunemisele, vaid eitab ebamäärasel ja suurel alal ühtse kultuuri ja identiteetide olemasolu, mida kõnealune kontseptsioon nagu eeldaks. Lisaks on täpselt samasugused kangad levinud ka väljaspool otsest Hansa Liidu ala. Kõige täpsemad paralleelid Tartu tekstiilikatketele, eriti rõivajäänuste osas, on teada hoopis Londonist (Crowfoot jt 2006), kus neid ei saa otseselt seostada saksa päritolu elanikega. Samuti pole võimalik rääkida keskajal ühtsest hansamoest, mis oleks iseloomulik hansalinnadele ja nende elanikele (Jaacks 2006, 543). Kas euroopalikud kaubad ja mood, mis jõudsid Liivimaa linnadesse hansakaupmeeste ja saksa soost sisserändajate vahendusel ja mida vahel isegi nimetati „saksa moeks” (artikkel VII), on „hansakultuur”? Mida peaks sel juhul nägema „hansalikuna” ja mida „üldise Euroopa tavana” (Wubs-Mrozewicz 2013, 19)? Käesoleva töö raamides tundub „hansakultuuri”

mõiste jäävat liiga avaraks – tegelikult määras teatud linna elanike konkreetseid valikuid ilmselt paljuski kohalikele oludele tuginev raamistik.

#### 4.4.2.2. Importkangad sotsiaalses võrgustikus

Mitmed ajaloolased on pidanud sissetoodud kangaid luksuseks, mida sai Liivimaa linnades endale lubada vaid kõige jõukam ülemkiht (nt Mickwitz 1938, 58–59; Harder-Gersdorff 2002, 136 koos viidetega; EA II 2012, 212). Ka arheoloogid seostavad leitud importtooteid, muuhulgas tekstiile, sageli otseselt kõrge sotsiaalse ja majandusliku staatusega (Tvauri, Utt 2007, 145; Mäesalu 2008, 587). Teiste uurijate meelest on, arvestades näiteks kangakaubanduse suuri mahtusid ja odavate kangaste rohkest turul, tegemist pigem laialt levinud masskaubaga (Sass 1955, 83–84; Horoškevič 1958, 239; Hammel-Kiesow 1999, 75; Jahnke 2009, 79; artikkel II, 205). Võõrsilt sisse toodud kaup ei pruugi olla alati kallis ja omada kõrget sotsiaalset väärtust, imporditud on ka argipäevaseid olmekaupu (nt Evans 1999). Importtoodete rohke esinemine, seda tõenäoliselt ka Tartu tekstiilileidude puhul, võib viidata hoopis tihedatele kaubanduskontaktidele ja (madalamas hinnaklassis) toodete heale kättesaadavusele (Verhaeghe 1998, 278). Võrdlemisi laiale kasutajaskonnale viitab ka jäätmekastide kontekst, mis on enamasti pigem keskmist sorti käsitöolistega seotud (ptk 2.) ja mis sisaldavad proportsionaalselt suhteliselt suure koguses sissetoodud kangasorte.

Kirjalike allikate põhjal oli sissetoodud kalevi kasutajate ring linna kontekstis üsna mitmekesine ja ei piirdunud kindlasti ainult ülemkihiga, näiteks saksa soost kaupmeestega (artiklid IV, VII). 15.–16. sajandi testamentidest tuleb välja, et hiliskeskajal oli kombeks annetada raha, kangast või muid tooteid vaestele rõivaste õmblemiseks. Muuhulgas valmistati selliseid rõivad ka odavast importkalevist, näiteks Naardeni või Ulmi omast, samuti Lübecki ja Osnabrücki hallist (Pölsam 2002a, 25; Pölsam 2002b, 181; Mänd 2006, 74). Muidugi ei käinud kõik vaesed kogu aeg importkalevist rõivastes ringi, ent ilmselt polnud see linnapildis ka midagi ebatavalist.

Lisaks maksti *laken*'iga palka Tallinna raeteenritele, moosekantidele ja linna teenistuses olevatele käsitöolistele. Alates 13. sajandist on üldiselt tavaks, et aadlikke ja linnateenijaid riietati kord aastas uuesti (Hammel-Kiesow 1999, 77). Näiteks sai 14. sajandi lõpus Tallinna linnasepp ühel aastal palgaks kaheksa küünart Lübecki halli ja teisel 16 küünart kalevit mantli ja kuue õmblemiseks, sellele lisandus veel igal aastal 2 küünart kalevit peakoti tarvis (Pölsam 2002a, 24). Ehkki kirjalikud allikad on enamikus pärit 15.–16. sajandist, võib oletada, et ka 14. sajandil moodustasid kangad ja rõivastus osa palgast, toimis elav taaskasutus ja tehti vaestele annetusi oma hingeõnnistuse nimel. Niisiis kasutasid ühes Liivimaa linnas imporditud tekstiile mitmesugustel põhjustel ja eesmärkidel erineva sotsiaalse taustaga inimesed alates arvukast alamkihist kuni kõige rikkamateni välja.



Kui analüüsida tarbijaid, eriti aktiivselt valikuid tegevaid tarbijaid, on pilt keerulisem. Kirjeldatud tekstiilikasutuse keskmes pole alati aktiivne tarbija, kellel olid omad teadlikud eelistused ja kes oma valikute kaudu end ümbritsevat keskkonda kujundas. Nii võiks lugeda olukorras, kus raad varustab oma ametimehi kaleviga, aktiivseks tarbijaks hoopis linna (Hammel-Kiesow 1999, 75). Siiski polnud enamike importkangaste kasutamine hiliskeskaegses linnas kuidagi normeeritud ning ilmselt said seda lubada endale kõik, kellel oli piisavalt majanduslikke ressursse. Piirangud puudutasid vaid teatud üksikuid kangasorte. Eelkõige piirati siidi, ühe kõige hinnalisema keskaegse tekstiilmaterjali, kasutust. Siidile omistati nii sotsiaalset kui ka majanduslikku positsiooni väljendav tähendus (artiklid IV, VIII).

Linnaelanike teadlike valikutega võib seostada triibulisi kangaid, kalevist sälgutatud ja kurrutatud rõivakatkeid, nõõpkinnisele viitavaid ning siidiga ääristatud ja kaunistatud rõivajäänuseid, ehk siis kõike, mis kuulusid 14.–15. sajandil Euroopa linnapildis moodsa ja edeva rõivastuse hulka. Kui kandja tegi tekstiilide osas sellise valiku, pidi tal olema teadmine, mis on parajasti moes, ning sellest, kuidas ja mis kontekstis neid rõivaid kasutada. Suures osas on jäätmekastidest pärit rõivajäänused tehtud punakast importkalevist ja seega pole neil midagi tegemist ametimeeste rõivaste või halli „vaestekaleviga” (artikkel IV). Jäätmekastide leidude põhjal võiks oletada selliste riideesemete jõudmist isegi käsitöölise selga.

Kas jäätmekastidest leitud importkangaid võiks siiski tõlgendada Tartu kontekstis eelkõige saksa päritolu kaupmeeste ja käsitöölise teadliku valiku ja harjumuspärase maitse-eelistustena (artikkel II), mis vastandus neid ümbritsenud võõrapärasele, s.t kohalikule taustale? Väidetavalt jäi kohalikkude päritolu linnaelanike rõivastus, ehted ja muudki asjad, hoolimata vastastikustest mõjutustest, saksa soost kaupmeeste ja käsitöölise omast siiski erinevaks jagunedes „mittesaksa” (*Undeutsch*) ja „saksa” (*Deutsch*) omadeks (Johansen, Mühlen 1973, 373–374; Põltsam 2002a, 31). Peatükis 2.1. sai juba viidatud, et see erisus ei pruugi teha vahet mitte niivõrd linnaelanike endi hulgas, kuivõrd eristab linna ja maa (mittesaksa soost) elanikke (Kala 2012). Ehkki linna ja maapiirkondade vahel olid kindlasti teatud valdkondades tihedad kontaktid, tundub arheoloogiliste allikate põhjal tekstiilide valmistamine ja rõivastus jäävat tõesti märkimisväärselt erinevaks. Võõrapärase kangad ja ka mood seostusid eelkõige linnaelanikuks olemisega. Maal kandsid neid vaid kõrgemast soost euroopaliku linnamoega kursis olevad isikud.

Kui tulla tagasi linnakonteksti, siis ilmselt ei määranud kangavalikut mitte niivõrd etniline kuuluvus, vaid majanduslik ja sotsiaalne aspekt. Lisaks kultuurist tulenevatel põhjustel võib tarbijate eelistuste põhjustena sarnaselt teiste importtoodetega näha ka praktilisemaid tagamaid: näiteks sissetoodud kangaste parem kvaliteet ja välimus võrreldes kohaliku toodanguga (Rusow 2006, 206). Sisse toodi neid tekstiile, mida kohalikud ei suutnud vastava kvaliteediga valmistada, sest puudusid sobiv toormaterjal, oskused ja tehnoloogiline traditsioon. Kuna eesti soost linnaelanikud kuulusid enamasti alamkihti, määras see ka nende kanga- ja rõivaelistuse. Importtekstiilid polnud neile majanduslikel

põhjustel vabalt kättesaadavad. Siiski ei saa eitada, et erinevused võisid osalt olla tingitud ka kultuurilisest taustast tulenevatest arusaamadest sobiva rõivas-tuse kohta. Eriti maalt linna tulnud talupoegade rõivastus võis eslotsa püsida olemasoleval riidetagavaral ja esindada oma kodukandi tavasid. Koos sotsiaalse tõusuga muutus ka ilmselt eesti soost linnaelanike rõivastus.

#### 4.4.2.3. Muutuvad kontekstid – muutuvad tähendused

Nagu eespool juba mainitud, on Tartu leidude puhul tegemist pigem keskmise kvaliteedi ja hinnaklassi kangastega, mida vähemasti kangatootmise ja -kaubanduse kontekstis luksuseks pidada ei saa. Kasutuskontekstis võisid tekstiilid omada hoopis mitmekesisemaid tähendusi ja väärtusi. Kalevi tähendus ei olnud sama jõuka linnakodaniku kodus või vaese sandi seljas. Viimasel juhul võis sellel olla näiteks ainsa ülerõivana kasutaja jaoks praktiline väärtus. Odav import võis madalamal sotsiaalsel tasandil olla prestiižne, samas kui kõrgkihi jaoks oli tegemist tarbetekstiiliga. Töötasuks saadud ja teatud kalevist õmmeldud rõivas võis omada näiteks selgelt eristuvat ameti- või esindusrõiva funktsiooni (Põltsam 2002a, 42). Oluline oli rõivaste ja muude majapidamises vajaminevate tekstiilide hankimisel taaskasutus, mistõttu rikkama elanikkonna peenest kalevist rõivad võisid lõpetada oma „elutsükli” ka vaesemas majapidamises (Põltsam 2002a, 23–25, 34; Põltsam-Jürjo 2008, 152; artikkel IV).

Kaasaegsete suhtumine värvikirevatesse (nt triibulistesse *mi-parti* stiilis) rõivastesse ja sälgutatud kaunistustesse on pildiliste ja kirjalike allikate põhjal paljuski kahetine. Kui kõige varasemad kujutised on seotud eelkõige narride, teenijate ja teiste alamast soost isikutega, siis 14. sajandiks on kõik need kultuuriilmingud teinud tõusu õukonnamoodi, kust seejärel levivad laialt ka linna-kodanike rõivastumistavadesse. Samas on arvukalt näiteid, kus selline edevus on üheselt hukka mõistetud (artikkel VII; Friedman 2013, 132–133). Kriitika väljendub eelkõige kristlikus ikonograafias ja moraliseerivates kirjatöödes – kirevad värvid ja kehakuju rõhutavad riided said nii kiriku kui ka ilmalike autoriteetide poolt üsna üldise hukkamõistu osaliseks (Mellinkoff 1993, 5–22). Gerhard Jaritz on rõhutanud keskaja rõivastuse uurimisel kontekstist tulenevat ambivalentsust – see, mis auväärse seljas oli märk heast maitsest, võis „tavalikodaniku” seljas mõjuda kohatu ja ebamoraalsena (2000). Seega saab „moenarrusi” seostada hiliskeskajase linnaelaniku edevuse, luksusejanu, emuleerimise ja demonstratiivse tarbimisega. Kindlasti olid sellised värvikirevad ning pillkupüüdvad rõivad ja sisustus mõeldud toimima avalikus sfääris, et väljendada isiku kuuluvust, staatust ja maitset (artiklid VII; VIII). Kui heaks või peeneks seda maitset peeti, olenes ilmselt vaatajast.

Kokkuvõtteks võib väita, et kindlasti kuulusid kallid välismaised kangad väiksearvulise ülemkihi ja suurkaupmeeste argipäeva, aga odavamad sordid ka keskkihi ja käsitöölise tarbimiseelistuste hulka. Sissetoodud tekstiilil kui sellisel pole Liivimaa keskaegse linna kontekstis luksuse tähendust ja nende esinemist või puudumist arheoloogilise leiumaterjali hulgas ei saa kasutada

jõukusele ja/või kõrgele sotsiaalsele staatusele viitava markerina. Pigem võis see eristada alamate kihtide hulgas linnaelanikke ja maalt pärit isikuid. Linna-  
pildis ei pruukinud kangavaliku põhjal erisused mitmesuguste eri sotsiaalse või  
kultuurilise taustaga rühmade vahel (v.a muidugi äärmused, nagu rikas kaup-  
mees ja linna tulnud talupoeg) teravalt esile tulla, määravaks said detailid ja  
aksessuaarid. Importkalevi puhul oli ilmselt oluliseks sotsiaalseks vahetegijaks  
kanga hind, kvaliteet ja omadused (värvus, paksus, peenus), mitte niivõrd välis-  
maine päritolu.

## KOKKUVÕTE

Uurimus keskendub Tartu keskaegsetest jäätmekastidest leitud tekstiilikatetele. Jäätmekastid on üks vähestest arheoloogilistest kontekstidest Eestis, mis pakub häid võimalusi orgaanika säilimiseks. Töö aluseks on 3257 tekstiilikatket 12 jäätmekastist, mis jagunevad kuue leiukoha vahel (tabel 2). Kõige vanem leiu-kompleks on dateeritud 13. sajandi lõppu – 14. sajandi algusesse (LOSS1) ja kõige hilisem 16.–17. sajandisse (ÜLIK: S). Lähtuvalt säilinud materjalist analüüsisin uurimistöö käigus eelkõige villaseid kootud kangakatkeid. Tähelepanu keskmes on tekstiilide eluloo (biograafia) võimalikult mitmekülgne uurimine. Põhjalikuks analüüsiks valisin välja 1815 paremini säilinud katket. Eesmärgi saavutamiseks kasutasin meetodina tehnilist analüüsi kombineerituna visuaalse rühmitamisega, mille tulemusena eristasin leidude põhjal kuus kangatüüpi: vanutatud-karvastatud-šääritud kangad, vanutamata 2/1 toimsed ja labased kangad, triibulised kangad, peened kammvillakangad, poolvillased kangad ja jämedakoelised kangad. Kangaste tiheduse põhjal püüdsin eristada tekstiilitüüpide seas standardset professionaalse käsitöö toodangut. Toormaterjalide uurimiseks tegin villakiuanalüüsi ja eristasin Tartu materjalis neli peamist villatüüpi (tabel 1; lisa 2), millest kaks esindavad peenvilla (A- ja B-tüüp) ja kaks (C- ja D-tüüp) ebahürtlase kahekihilise villakuga lambalt pärit kiumaterjali. Vähesel määral on tehtud värvianalüüsi kõrgsurve vedelikkromatograafiaga (HPLC; lisa 1).

Uurimistöö kinnitab ulatusliku kangakaubanduse toimumist ühes Liivimaa hansalinnas. Tavaks on rõhutada Liivimaa hansakaupmeeste vahendajarolli Lääne-Euroopa ja Venemaa, mida peetakse peamiseks Lääne-Euroopa kaupade, mh ka kangaste sihtkohaks, vahel. Tartust, samuti Tallinnast ja Pärnust leitud keskaegsed kangakatked näitavad selgelt, et ka Liivimaa linnade elanikud on olnud imporditud kangaste aktiivsed kasutajad. Analüüsi aluseks oleva 1815 villase kangakatke hulgast võivad Tartusse kaugkaubanduse vahendusel sisse-toodud kangastest pärineda isegi kuni 87%. Importkangasteks pean ma järgmiseid tüüpe: vanutatud-karvastatud-šääritud, vanutamata labased ja 2/1 toimsed, triibulised, peened kammvillast ja poolvillased kangad; samuti kõik siidileiud.

Üks argumente imporditud villaste kangaste eristamisel kohalikest on tekstiilides kasutatud suhteliselt peen ja ühtlane vill, mida keskaegsel Liivimaal ei leidunud, ja samuti võõramaist päritolu värvained. Teiseks on välismaisteks kangasteks peetavatele tüüpidele iseloomulik tehniline teostus Lääne-Euroopa tekstiilikeskuste traditsioonile vastav. Kangad on kootud enamasti vastand-säigmetega lõngadest, eelistatud on kiirelt kootavaid labaseid ja lihtsaid toime-seid siduseid, sageli on villaseid kangaid vanutatud, ka karvastatud ja šääritud. Valmistusprotsessis on kasutatud hiljemalt 11.–13. sajandist Euroopa linnades levinud uudseid töövahendeid: horisontaalseid telgi, ilmselt ka vokki, kraase ja semmipuid. Kolmandaks, kuna kaugkaubanduse tarbeks toodeti kangaid suurtes kogustes, on sellistele tekstiilitüüpidele iseloomulik tüübisine standardsus. Seetõttu moodustavad Tartu villaste kangaste leiud tervikuna tehniliste näitajate

poolest suhteliselt ühtse rühma. Kui käsitletava perioodi alguses on märgata kangatüüpides suuremat variatiivsust, siis 15. sajandiks on erinevaid tüüpe jäänud vähemaks. Neljandaks on Tartu leiud väga sarnased samaaegsete leidudega teistest Põhja-Euroopa linnadest.

Tartu leidude hulgas eristatud tüüpide võrdlus peamiselt kirjalikel allikatel ja ajaloolaste töodel tugineva teadmiseiga Lääne-Euroopa tootmiskeskustele ja -kaubandusele iseloomuliku kangaste liigitamise süsteemiga (nt kuivad kangad ja rasvatatud kangad) näitab, et Tartu leiud sobivad sellesse raamistikku hästi. Konkreetsete tootmiskeskustega või nimeliste kangaliikidega saab arheoloogilisi leide seostada siiski äärmiselt harva. Teine tulemus, mis Tartu tekstiilitüüpide võrdlemisel kirjalikest allikatest teadaolevaga välja tuleb, on kangaste majanduslik väärtus tootmisprotsessi ja kaubanduse kontekstis. Valdavat enamikku kangakatkeid saab kirjeldada sõnadega „hea keskmine kvaliteet” või lausa „odav”. Kangaid toodi Liivimaa linnadesse ja edasi Venemaale suurtes kogustes ja suurema osa kaubast moodustasid pigem odavad ja lihtsad sordid. Ainuke kangatüüp, mida Tartu arheoloogiliste leidude hulgas võiks seostada luksusega, on siid. Kui aga vaadelda neid leide 14.–15. sajandi Euroopa siidkangaste hulgas pakutava valikuga, siis on taas enamiku puhul tegemist lihtsate sortidega, mis kuuluvad kõige odavamate hulka.

Lisaks kangastele oli Liivimaa kaubalinnade elanikele omane üldjoontes samasugune rõivastumisstiil nagu teistes samaaegsetes Põhja-Euroopa linnades. Seega ühendas siinseid elanikke teiste linnadega sarnane kanga- ja rõivavalik. Tartu katkete hulgas on leide, millel on jälgi nende varasemast kasutusest – näiteks rõivad või nende valmistamisest või ümbertegemisest pärit jäägid. Kõige enam on levinud õmblusejäljed. Umbes 8% õmblusjälgedest on leitud siidniiti, mida on kasutatud peamiselt tikandiks ning servade, nõopide ja nõopaukude viimistlemiseks. Pea kõik leitud rõivajäänused seostuvad kangatüüpidega, mida analüüsi tulemusena võib pidada välismaisteks.

Keskaegses Tartus oli tekstiilivalmistamine, vähemalt villaste kangaste osas, tagasihoidlik ja sama tundub kehtivat ka teiste keskaegsete Liivimaa linnade kohta. Napid on nii kirjalikud kui ka arheoloogilised allikad. Kindlasti see ei tähenda, et Tartus kangaid ei kootud. Arvestades linnakogukonna vajadusi kooti kangaid ka ilmselt kohapeal. Kirjalike allikate järgi valmistati jämedamat linast kangast. Arheoloogiliste leidude hulgas võivad kohalikest kangastest pärineda kindlasti ebaühtlasest villast valmistatud aksessuaarid (näiteks nõeltehnikas fragment ja põimitud paelad) ja jämedamad toimsed kangad. Lääne-Euroopa keskustele iseloomulikud tekstiilivalmistamise võtted ja uuendused levisid ka Liivimaa linnadesse, ent erinevalt mõnest Läänemere piirkonna linnast, ei arenenud keskaegses Tartus suuremahulist kohalikul villal põhinevat tekstiilitootmist. Vahest ei leidunud kohapeal siiski piisava kvaliteediga toormaterjali ja oli puudus oskustega meistritest. Kaupmehed suutsid peenemate kangaste osas sissetoodud kaubaga ilmselt kohaliku tarbija vajadused rahuldada.

Teadmised tehnoloogilistest uuendustest kangakudumises levisid keskajal vähemalt Eesti alal vaid linnaruumis. Maapiirkondades domineerib kogu keskaja vältel muinasaegse taustaga väljakujunenud tekstiilivalmistamistraditsioon

ja see püsib suhteliselt muutumatuna kuni 17. sajandini. Toormaterjaliks oli kohalik vill ja taimesed kiud, kasutusel on kedervars, villade kammimine ja piitsutamine ning püstteljed. Erinevalt linnakangastest on villaste kangaste puhul ülekaalukalt domineeriv neljanieline toimne sidus. Kontaktid linna ja maa vahel olid kindlasti tihedad ning samuti puutusid mingil määral kokku erinevad tekstiilivalmistamise traditsioonid. Nii on Tartu jäätmekastidest vähesel määral fragmente, mis on äärmiselt sarnased maatekstiilidele nii tehniliste võtete kui ka kasutatud tööriistade osas. Muidugi ei saa välistada, et selliseid kangaid kudasid Tartus kohalikku päritolu linnaelanikud. Samuti on maakalmistutest üksikuid näiteid linnatekstiilide kohta.

Koos nende põgusate kontaktidega pole maal levinud teadmine, kuidas neid võõrapäraseid tekstiile valmistada ja „moekalt” kasutada. Need kangad jäid pigem võõrapärasteks ja olid kasutusel kaunistuselementidena, mis omasid suhteliselt kõrget staatust. Ehkki ka maal võisid tegutseda (pool)elukutselised meistrid, kes valmistasid keerulisemaid tekstiilesemeid, siis kangakudumine kuulus valdavalt naiste tavapärase kodutööde hulka. See viimane võis olla ka üks põhjuseid, miks tekstiiltraditsiooni pikalt alal hoiti, hoolimata võimalikest mõjudest ja arengutest maakäsitöös üldiselt. Ühest küljest puudus seoses tekstiilidega tarvidus muuta käsitööoskust, mis toimis ja rahuldas inimeste argivajadused. Teisalt piiras uute oskuste levikut maal ka linnas toimiv tsunftikord, mis reglementeeris vähemalt ametlikult suhteliselt meestekeskses valdkonnas meistrite ja õpipoiste tegevust ning väljaõpet. Alles 17. sajandil muutuvad ühes efektiivsema horisontaalsete telgede levikuga külakäsitöös peagi ka villa-töötlemise ja lõngavalmistamise vahendid.

Tekstiilileide on saadud erinevatest jäätmekastidest Tartu linna eri piirkondadest ja mitmeid leiukohti, ka Tallinnas ja Pärnus, on seostatud käsitöölise elupaigaga. Niisiis võisid importkangaste tarbijate hulka kuuluda lisaks linna ülemklassi kuulunud kaupmeestele, positsiooniga kirikutegelastele ka kesk-klassi kuuluvad elanikud, näiteks arvukad käsitöölised. Importkangaste eelistamise põhjused olid nii kultuurilised, sotsiaalsed kui ka majanduslikud. Tarbija valikuid mõjutas välismaiste kangaste parem kvaliteet ja väljanägemine. Linnaelanik, kes selliseid kangaid endale lubada sai, oli teadlik Euroopa linnadele omasest moest ja rõivastumistavade, ning tema jaoks oli see norm, millest lähtuda. Sellele viitavad leitud rõivajäänused.

Mitmed nähtused, muuhulgas ka mood ja tekstiilid, jõudsid peale ristiusustamist Liivimaal tekkinud linnadesse tänu saksa päritolu sisserändajate ja kaupmeeste vahendusele. Oluline roll Liivimaa linnaelanike tarbimisharjumuste mõjutajana oli kindlasti hansakaubandusel. Seetõttu võiks mõiste „hansakultuur” kasutamine olla linnades levinud euroopaliku moe põhjusena õigustatud. Ehkki üldjoontes valitses Euroopa, mh ka Hansa Liiduga seotud linnades enam-vähem sarnane rõivastumistava, võis see üksikasjades (nt seoses aksessuaaridega) ja sotsiaalsete normide osas siiski regiooni tunduvalt erineda. Ilmselt ei seostu Tartus euroopalikku linnamoodi kandnud inimesed otseselt hansakaubandusega, vaid nende identiteet ja sellest tulenevad tarbimisvalikud võisid olla rohkem seotud konkreetse linna kui ruumi ja kogukonnaga, eelkõige

vastandudes maal elavale talurahvale. Moe-eeskujusid hangiti avalikel kogunemistel, kirikus ja gildisaalis. Rõivastust ja kangavalikut mõjutas multikultuurses Tartus kindlasti mingil määral ka etniline päritolu, kuivõrd see oli seotud inimese sotsiaalse positsiooniga, ent see ei pruukinud olla määrav. Leitud katkete põhjal jääb mulje, et keskaegses Tartus pöörati oma välimusele tähelepanu ning edevus polnud linnaelanikele võõras. Sotsiaalses kommunikatsioonis oli rõivastus kui keha laiend oluline ja sellega sai inimene näidata oma kuuluvust ja positsiooni, samuti ka maitset ja taotlust sotsiaalsele tõusule.

Siiani kirjeldatud tarbimisprotsessi keskmes on aktiivne tarbija, kes teadlikult valikuid tehes suhestub ümbritseva keskkonnaga. Kõiki kalevit kandnud linnaelanikke ei saa siiski sellise tarbijakuvandiga seostada. Sisse-toodud kangad jõudsid erinevatesse sotsiaalsetesse kihtidesse kuuluvate kasutajateni ka annetuste ja taaskasutuse kaudu ning palgana teenistuse eest. Nii võivad jäätmekastide leiud viidata hoopis rõivaste-kangaste taaskasutusele ja mitte otseselt aktiivsetele tarbijavalikutele.

Kindlasti pole käesoleva tööga keskaegsete tekstiilileidude uurimine ammen-dunud. Väga vähe on tehtud loodusteaduslikel meetoditel põhinevaid analüüse: näiteks värvimääranguid ja isotoobianalüüse (võimalik määrata villase kanga päritoluregiooni), mis võimaldaksid käesolevaid uurimistulemusi täiendada ja kontrollida.

# **TEXTILE FINDS FROM MEDIEVAL CESSPITS IN TARTU: TECHNOLOGY, TRADE AND CONSUMPTION**

## **INTRODUCTION**

Compared to pottery shards, metal items and other traces of the past that are often found in archaeological excavations, textile finds are relatively rare. When talking to someone about my research interest, I have sometimes been forced to justify the topic of my choice and answer the question: “Have any of these [archaeological textiles] even been found in Estonia?” In reality, quite many textile fragments from various fieldworks during the past century have already found their way to the storage rooms. If anything, the shortage of specialists who are able to notice and “read” them has been an issue. Several studies relating to the topic of textiles have only just been published in the last two decades, bringing the topic into view in archaeology. Nevertheless, storage facilities still contain large numbers of disregarded textile finds. One group of finds that has received little attention despite being numerous, are fabric fragments originating from the occupation layers of medieval and modern towns; thus the present thesis deals with an unexplored field in Estonian textile archaeology.

Finds related to textiles and textile work belong to a category that tends to remain “invisible” in archaeology. Textiles themselves, as well as most of the tools used for producing textiles, are made from organic materials, which have not often preserved underground. However, the issues related to the preservation of organic matter and the fact that these finds are relatively rare and often unique are probably what has attracted me personally to textiles. At the same time, producing and using textiles has been an important part of everyday life for humans since the beginning of time – they were used, for example, for making clothes, utilised in furnishing, transportation (packages, carrying equipment, strings and ropes, sails), and other activities (fish-hooks, nets). I have always loved the approach of Elisabeth W. Barber (2007) who sees textile works as a web that connects society. If we were to examine the medieval process of producing textiles from the very beginning (cultivating sheep and growing flax) until the stage of use as clothing and other applications, then this really does involve all of the people in a society.

The chronological bounds of the thesis arise partly from the dates of materials preserved in Estonia. My main focus is on the Middle Ages, i.e. the period that lasted in Estonia from the early 13th century until the mid-16th century. Textile finds on the Estonian territory become more abundant starting with the Middle Ages, especially due to the custom of inhumation burials and the emerging towns, where dense human settlement favours the build-up of compact occupation layers that preserve organic matter. As a result, most medieval textile finds are divided between two contexts: grave finds and town cesspits.



The present Doctoral thesis focuses primarily on the latter of these contexts, namely on town cesspits (Articles I, II, IV, VII, VIII), wherein the earliest finds from a cesspit located on the premises of 3 Lossi Street, Tartu, are dated to the end of the 13th century (Article II). I am also using finds from rural cemeteries and bogs as background and reference material for the so-called town textiles (Articles III, V, VI).

The upper time limit for the find material is due to the volume of the thesis. Although modern textiles, too, are relatively abundant in the cesspits of Tartu, I am unable to cover all of these within the scope of this study. The first half of the 16th century is associated with changes in the consumption habits of townspeople (Russow 2006, 205), which also seems to be reflected by an increase in the variety of textiles. At the end of the Middle Ages and beginning of the modern period, changes occurred in the textile production tradition of rural areas as well (Article V). Therefore, it seems reasonable to draw a notional line to the middle of the 16th century. The latest of all cesspits used in the thesis is cesspit S, which was discovered from the premises of 14 Ülikooli Street of Tartu and the finds of which are dated to the 16th–17th centuries, i.e. more to the beginning of the modern period.

Spatially, the thesis is focused above all on the finds of Tartu. The reason behind this choice is again the conditions of preservation. The vast majority of medieval town textiles of Estonia originate from the cesspits of Tartu, where good preservation of organic matter was ensured by the concurrence of several favourable conditions (Chap. 2.). Fewer textiles are known to have been found in other Hanseatic towns of medieval Livonia (e.g. Tallinn, Pärnu). The thesis is based on 3,257 fragments from twelve cesspits and a total of six findspots in Tartu, and all of these fragments are included in the collections of the Tartu City Museum. The finds of 5/7 Uus Street of Pärnu, which are briefly covered in the study, are located in the Pärnu Museum and the fragments of Dunkri Street of Tallinn in the Tallinn City Museum. Significant reference materials include the finds of Siksälä cemetery located in south-eastern Estonia, which are contained in the collections of the Institute of History of Tallinn University.

The biggest problem with analysing the finds proved to be the incompleteness or absence of excavation documentation, which made it more difficult to establish a context. The availability or lack of information concerning the context also limited the choice of sources. Although my initial plan was to include the finds of other towns (Tallinn and Pärnu) to a greater extent, these fragments were excluded from the final selection due to the lack of context data. The condition of the finds was another obstacle, since the textile fragments were mostly dirty and had to be cleaned prior to research. The finds from vast-scale rescue excavations of 1980–1990 are especially problematic. This is when extensive societal changes occurred in Estonia, also affecting the management and funding of archaeological activities (Russow et al. 2006, 168). In addition, there was a shortage of conservators experienced in conserving organic matter.

Based on the source material, the main objective of the thesis is to study the medieval town textiles of Estonia and answer the questions of how, to what

extent, and what we can find out about the living conditions, people and material culture of a medieval Livonian town. What kind of fabrics did the inhabitants of medieval Tartu use and prefer, and what was the motivation behind their choices? In order to answer these questions, we need to find out as much as possible about the textiles and (re)construct the “life stages” – production, trade, and consumption – of these finds. The background to all this is an overview of the context of textile finds in time and space as well as on the basis of specific findspots.

The first and essential stage, which often determines the subsequent “life story”, is the production of an item. Where, how, and by whom were the fabrics woven? As a first task, this presumes a thorough processing of the existing textile assemblage. Secondly, in order to determine the origin of the textiles, it is important to prepare a technological comparison with local finds from other Estonian sites. Thus, the study involves an analysis and technological research of contemporaneous textiles from rural areas. The third task is to identify the scope and nature of textile works performed in medieval Tartu. And lastly, it needs a more comprehensive background in comparison with the find material of other Northern European towns, which is created on the basis of literature.

Secondly, the question of how the fabrics reached consumers follows. The section about trade is largely based on written sources and research conducted by historians. In the case of imported textiles, Hanseatic trade obviously played an important role. Do archaeological sources confirm the existence of a lively cloth trade? What fabric types and in what volume have been brought to the Livonian towns from Western Europe? Were these products that arrived here via merchants in large quantities or were these luxuries only meant for few? Although it might not be very effective to compare written sources with archaeological ones due to their different nature, I have, nevertheless, tried to collate them.

As the final objective, I am investigating the use and consumption of textiles. Here, consumption is understood to mean a social process whereby people make choices and relate to their surrounding material culture and environment. What could have been the incentives for using imported textiles? Were they cultural, social, or economic? How was the consumer base distributed on the vertical axis of society? Differences between townspeople and rural people also emerge in terms of consumption, and comparing finds from these two environments is again becoming topical. Lastly, I am hoping to arrive at conclusions about the use of textiles in the daily lives, self-identification, and social communication network of townspeople.

This Doctoral thesis is based on eight articles published since 2009. Five of them focus directly on the analysis of textiles collected from the cesspits in Tartu. I have covered the finds on the basis of various aspects: based on the findspot (3 Lossi St. of Tartu, Article II), based on an overview of different textile types – the so-called broadcloth group (fulled-teasled-shorn textiles in this volume) (Article I), striped fabrics (Article VII), and silk finds (Article VIII) – and based on function (clothing finds, Article IV). In order to create a

background, I have also investigated medieval and modern textile finds originating from rural areas (Articles III, V, VI).

Since the volume of articles is always limited, several important topics that form the general background for all the single projects/articles have never made it into them. However, because this general background is essential for understanding the thesis as a whole, I have assembled these topics to the present introductory work. In the first chapter, I provide an overview of the research history, theoretical background, and methods used for researching textiles. The second chapter focuses on the context of textiles, or more precisely, on the cesspits of Tartu and the related source criticism. What are cesspits? How, when, and by whom were they built? How have textile fragments ended up in them, and what has preserved until today in the first place? In the third chapter, I will provide a complete overview of medieval textile types of Tartu on a unified basis, since the articles focus mainly only on one type at a time, preventing the development of an integral understanding of the entire textile assemblage. The fourth chapter binds together my conclusions on topics related to the stages of textile technology, trade, and usage on the basis of everything previously presented.

Over the years, a number of people have directly or indirectly helped to complete this thesis. First and foremost, I would like to thank my supervisors Jüri Peets, Erki Russow, and Heiki Valk. I would also like to thank Arvi Haak, who has commented on and supplemented several articles, and Anti Selart for the literature references. While at the beginning of the research work, the textiles of many findspots were still covered with dirt and lay in fieldwork bags, then thanks to Kristel Kajak, a conservator of the Department of Archaeology of the University of Tartu, the textiles are now cleaned, and properly packaged. Relatively few people within the archaeological circles research textiles and they are often the only ones in their institution or university. In this respect, a circle of people who are engaged in the topic for other reasons is crucial and communicating with these people as well as accepting their advice has been an invaluable support throughout all these years. I would especially like to single out my good friends Jaana Ratas and Ave Matsin. The researching process developed thanks to the communication with my colleagues abroad; my special thanks belong to the Finnish colleagues Jaana Riikonen, Heini Kirjavainen, and Krista Vajanto and to the Centre for Textile Research in Copenhagen. Last but not least, I could not finish my theses without support of fellow students and colleagues at the University of Tartu.

# I. BACKGROUND

## I.1. Research history

The number of studies that analyse medieval town finds in depth has noticeably increased since the 1990's compared to previous times (Russow et al. 2006, 191), yet storage facilities still contain finds and item groups that have remained unnoticed to this day. One of these item groups are textiles originating from the medieval and modern town context, even though a representative assemblage of these has been collected. Textile finds from Estonian towns have been covered previously by Jüri Peets as part of his Master's thesis (1992, 27–29, 69–73). He has also published an article about a medieval textile fragment found from the door of the Church of the Holy Ghost (Peets 2000). The present thesis assembles articles on the topic of medieval town textiles published by the author since 2009 (Articles I, II, IV, VII, VIII). In her Master's thesis, Katrin Koch-Maasing has provided an overview of fragments of clothing originating from Tallinn (2013, 95–98). Much more research has been done on finds from ancient and medieval rural cemeteries, from technological aspects (tools, raw materials, dyeing agents) as well as aspects relating to clothing (Peets 1992; 1993; 1998a; 1998b; Valk, Laul 2014, 90–101; Articles V, VI), which has been a great starting point for researching and interpreting town textiles as well.

Elsewhere in northern Europe, the analysis of textile materials that originate from medieval towns is a research topic with a much longer history. Like other find groups that have been found on a massive scale from town excavations, textiles too have aroused the curiosity of researchers since the 1970's in connection with the growing number of town excavations. The first studies known to the author that specifically focus on medieval town material date back to an even earlier time. Some of the earliest studies are related to Adam Nahlik (Kamińska, Nahlik 1958; Nahlik 1963), a Polish researcher who worked with finds from Polish (Gdańsk) as well as Russian towns (Novgorod). In the 1970's, research work was initiated in Germany, Scandinavia, and England (e.g. Tidow 1978; Kjellberg 1979). In 1981, the first North European Symposium for Archaeological Textiles (NESAT) was held – an important event that became the primary meeting place for researchers of the archaeological textiles of Northern Europe. Since then, the publication series of the conference provides a great overview of the latest finds and research trends, including in the field of medieval town textiles.

At present, finds from the following towns have been published mostly in the NESAT series, but also elsewhere, and used as reference material in this thesis. From Poland: Gdańsk and Elbląg (Maik 1990; 1994; 1998); from Czech: Prague (e.g. Kohout, Březinová 2015); from Germany: Lübeck, Hameln, Göttingen, and Kempten (Tidow 1988; 1990; 1992; 2005; Rast-Eicher, Tidow 2011); from the Netherlands: Amsterdam (Vons-Comis 1982; 1988); from England: London and York (Pritchard 1982; 1990; Walton 1989); from Denmark: Svendborg (Bender Jørgensen 1986); from Sweden: Lödöse and Lund

(Hammarlund, Vestergaard Pedersen 2007; Vestergård Pedersen 2009; Lindström 1982); from Norway: Oslo (Kjellberg 1982); and from Finland: Turku (Kirjavainen 2003; 2007). Beside numerous articles, the published materials also include some monographs and longer overviews of individual find assemblages and objects. In addition to the abovementioned research by Nahlik (1963) on the textiles of Novgorod, thorough overviews have been published on, for example, the medieval finds from London (Crowfoot et al. 2006), sails and other transportation-related textiles (Möller-Wiering 2002), clothes of the Bocksten Man (e.g. Nockert 1985), and grave finds from Greenland (Østergård 2004). As we can see, most researchers have focused on the finds from a specific findspot, town, or smaller area. Although the research results are quite representative, there are still few overviews that would cover a wider area and provide a complete picture of the development of textile technology, production and trade in medieval Northern Europe. One important work, which summarises the results of various sources on medieval fabrics and their production in Europe, is *La Draperie au Moyen Âge. Essor d'une grande industrie européenne* by Dominique Cardon (1999).

The research history of textiles in Western Europe is similar to that of other archaeological material (Gerrard 2003, 223). While in the early 1980's, classic typological overviews describing and dating finds prevailed (e.g. Tidow 1978; Vons-Comis 1982; Lindström 1982; Pritchard 1982), now increasingly more researchers are addressing diverse issues such as methods of analysis, source criticism, development of handicraft and technology, trade, and areas of use. From the standpoint of the present thesis, I deem important above all, several works related to methods. Some studies worth highlighting are those on wool fibre analyses and the proportion of foreign textiles among finds, which has been topical especially on the eastern and southern coast of the Baltic Sea (e.g. Nahlik 1963; Maik 1990; Peets 2000; Kirjavainen 2005), and visual aspects by the grouping of textiles (e.g. Hammarlund et al. 2008).

John H. Munro (2003a; 2003b; 2008; 2009), who has comprehensively researched textile technology and trade in Western Europe, can be singled out from historians whose works have supplemented information obtained from archaeological sources. Trade, including textile trade, concerning Livonia has been researched by Gunnar Mickwitz (1938) and Karl Heinz Sass (1955); overviews of cloth trade in Novgorod written by Anna Horoshkevich (Horoškevič 1958; 1963) are also closely related to the latter topic. From more recent research works on the Hanseatic and cloth trade concerning the Baltic Sea, the works of Carsten Jahnke (2004; 2009) should be highlighted.

The present study is related to several other wider topics, each with its own historiography and research history. These examples include history of the Hanseatic League and Hanseatic trade (on research history Wubs-Mrozewicz 2013; Harreld 2015), archaeology of the Middle Ages (e.g. on Estonia Russow et al. 2006; in a broader context Andrén 1998; Gerrard 2003), and material culture research (e.g. Hicks 2010; Olsen 2010), yet due to volume constraints I am unable to discuss them here in more detail.

## **1.2. Theoretical background**

Research work is a process, during the different stages of which I have been influenced by several authors and theoretical schools of thought in archaeology as well as more broadly in social sciences. As a result, the theoretical background of the present study is rather eclectic, which could bring about some risks. Incorporating ideas from various approaches rips them out from their original context and joins them in a new way (sometimes contradicting the original idea) (Olsen 2010, 13, 152). Nevertheless, I hope that I have managed to avoid this mistake in the current overview.

The starting points for the thesis are specific archaeological finds and their materiality. In view of this, I am sharing the idea that “An analysis of the artefact must begin with its most obvious characteristic, which is that it exists as a physically concrete form independent of any individual’s mental image of it” (Miller 1987, 98–99). Consequently, the study is centred on working with objects, i.e. textile finds, which is inclined towards details. The objective of this is to find out as much as possible about an item’s physical characteristics.

Objects do not exist somewhere in vacuum by themselves, but are connected to people who have made, designed, and used them as well as given them various meanings. The investigation of an object’s mere physical characteristics would remain incomplete. Instead, people, or more precisely, tight interaction between people and objects, should be involved in the object covering (Preucel, Meskell 2007, 16). Objects are inseparably connected to people, and vice versa, people are inseparably connected to objects. Thus, objects and people are connected via a certain “network” (of social connections) (Verhaeghe 1998). Here, it is important to emphasise that from the researcher’s viewpoint people and objects may act in this network as equals (Gosden, Marshall 1999, 169; Knappe 2011, 8).

Textile fragments found in the cesspits of Tartu have formed an integral part of the social communication network of people from the past. By having once been part of people's daily lives as clothes or interior elements, these specific cloth fragments are connected to their users and have defined, for example, the wearer’s belonging, identity and taste and participated in communicating with others. The focus is not only on the physical characteristics of textile fragments, but also on how these items might have been perceived in the past – what characteristics were important, what did the makers try to achieve and what did the users value about the fabrics, which characteristics were practical and which aesthetic (Gerrard 2003, 223)?

### **1.2.1. Biographical approach**

An essential basis for the thesis is the biographical approach (Kopytoff 1986, 66–68; Gosden, Marshall 1999; Stahl 2010, 155–157). Using the word “biography” as a metaphor directly refers to the stages of human life from birth to death. This makes it possible to also create a life story for an object or group

of objects, allowing us to investigate the object “as a whole” and its progression through different contexts since its “birth” (i.e. production) through various “life stages” (i.e. use, consumption) until “death” (discarding, destruction). In the case of archaeological objects, a stage or stages can be added to the “life story”, concerning the object’s status after archaeologists have found it (e.g. Schiffer 1996, 3–4).

On the one hand, the biography of objects is a methodical approach that determines the framework of the research work, the questions that are raised, and the way in which the knowledge collected is systematised (e.g. Article VII). The biographical approach is reflected in the title of the present thesis, wherein the keywords: technology, trade, and consumption are highlighted (Gosden, Marshall 1999, 169). I am attempting to answer the questions of how, where, and by whom these textiles were produced; how did they reach the consumers and what did the usage and consumption process of the textiles look like? However, the structure of the thesis is not strictly linear and divided into stages. Although production, trade, and consumption are mainly concentrated into the fourth chapter, then, for example, the throwing away of textiles (i.e. “death”) is addressed in more detail in the second chapter. On the other hand, biography is not just a concept that gives the thesis its structure – the notion of a “biography of objects” has a broader theoretical background. Describing the “biography” of objects involves various (social) contexts, people who have been in contact with the objects, and their use of the objects. Therefore, the relationship between objects and people is what is important. People and objects move across different contexts and in this process both of them, as well as social relations between, them are changing (Gosden, Marshall 1999, 169).

When constructing biographies for objects, the notions of “value”, “knowledge”, and “meaning” become important. With the movement from one context to another, the connotations related to the object(s) often change as well, and each previous stage forms part of the basis of the values, knowledge, and meanings of the subsequent stages. What kind of value and social meanings were given to the textiles by their makers, traders, and users? What kind of knowledge is associated with fabrics? All three of the addressed components can be identified in different contexts and on different levels. For instance, objects are connected to knowledge about their production and use (Appadurai 1986, 41), while values and meanings may be economic (market value, value in the trade process) as well as social and cultural.

#### **1.2.1.1. Technology**

Next I am studying the different life story stages of the fabrics addressed in the thesis, which I have investigated during my research work. When researching technological processes, the theoretical and methodical notion *chaîne opératoire* (Article VI) is used, which is similar to the biographical approach. In simplest terms, *chaîne opératoire* is a set of processes in the course of which

natural raw materials are chosen, shaped, and modified by humans to form necessary cultural objects (Schlanger 2005, 25). However, this notion does not merely embody a series of technical methods, but similar to the biographical approach, its essential role is to unfold the social, economic, and cognitive aspects that are part of the technological process (ibid.; Dobres 2000). Thereby, several authors have emphasised that technology in a wider sense includes, in addition to production; using, making and not making, as well as creating and destroying (Douny, Najy 2009, 412, 414; Schlanger 2005, 28), and therefore incorporates the life story of an object or objects. I have applied the described approach in more detail by investigating the textiles of Siksälä cemetery (Article VI); however, *chaîne opératoire* has indirectly affected the writing of the present approach as well.

By again focusing more narrowly on technology as the production of objects, we need to look at several terms and theoretical concepts that are associated with this life story stage. In my thesis, I distinguish between various traditions of producing textiles. “Tradition” means a specific set of typical technical methods, tools, and a social background (production method) that characterise the custom of weaving in a specific location during a prolonged period (e.g. Articles V, VI, Chap. 4.1). The level of specialisation and professionalism of handicraft is tightly bound to traditions. The topic of distinguishing between levels of specialisation is a separate field of research in archaeology (e.g. Andersson 1999, 10–14). In my research, I am using a simplifying scheme and I am attempting to isolate textiles that could have been produced within the framework of professional town handicraft. By this, I mean primarily large-scale and specialised production characterised above all by a high level of product standardisation for a market with anonymous consumers. Professional town handicraft contrasts with domestic handicraft, whereby items are produced first-hand in the household for one’s own use and is characterised by low standardisation and the use of local raw materials (Gjøl Hagen 1994; Andersson 1999, 10–14). In reality, several intermediate forms exist between these two extremes; for instance, semi-professional village craftsmen who work within a limited area (Article VI).

### 1.2.1.2. Trade and exchange

The stage wherein an object has arrived from the maker to the user is difficult to determine on the basis of discarded textile fragments, since only indirect evidences about the exchange process were preserved in the archaeological material. How did textiles arrive from the place of production to consumers? What did the “exchange process” look like? Who were the middlemen? What is the cultural or social meaning of an exchange? The traditional ethnological approach defines extremes of the exchanged objects on a scale ranging from giving gifts (i.e. personal) to long-distance trade (mass commodities, the maker



and consumer do not meet), although the extreme contrasting of these two categories has been dropped (e.g. Appadurai 1986).

The application of the abovementioned scale helps to make assumptions about how knowledge on textile production, their “correct” use, or changes in fashion might have traveled together with textiles (Articles VI, VII, VIII). What do a consumer’s choices say about his or her identity (Articles II, IV) Were the craftsman, trader, and consumer interrelated, and if so, how? While the textiles of Tartu were apparently mostly mass commodities that arrived here by long-distance trade, and the distance between producers and consumers might have been relatively long, then the domestic handicraft of rural areas allows us to see different patterns. Here I am defining the notions of “imported” and “local” on the same basis as E. Russow (2006, 27) by his investigation of imported ceramics of Western Estonia. By “imported” I primarily mean textiles that have been produced further away from medieval Livonia, mostly in various Western European fabric production centres. “Local” fabrics have been made in Tartu; however, at the regional level, such as the periphery or bishopric of Tartu, is also not out of question.

### **1.2.1.3. Use and consumption**

As a last keyword I have mentioned consumption, which in this thesis is in turn divided into using and consuming. The use of textiles is above all related to their practical function in clothing or furnishing (Article IV). I see consumption more broadly as a social process/practice, whereby people give meaning to the surrounding material culture – by means of different choices, people assign objects (new) social and symbolic meanings, relate to their environment, and express their belonging and identities (Glennie 1995, 178; Appadurai 1986, 29–31). Such meanings are relative and depend on the specific context.

Since the notion of “consumption”, in a narrower sense, is related to the capitalist model of society, it has been doubted whether it can be used in various (historical) contexts. At the same time, consumption-centred studies are deeply rooted in the tradition of (historical) archaeology (e.g. Scarlett 2002; Mullins 2004; Courtney 2010, 318–320) and consumption is one of the key topics used in research works of material culture (e.g. Miller 1987). There was obviously no such thing in late medieval towns as consumption culture as in the present-day sense (mass commodities, mass consumption, shopping malls, shopping). If we were to understand consumption as a research object and above all as a social practice through which people construct an understanding of themselves and their place in the world (Scarlett 2002; Mullins 2004, 197; Dietler 2010, 226), then this can be applied also to other societies and viewed culture-specifically. Consumption is thereby primarily an expressive and meaningful activity in which the communicative and social aspect is emphasised (Appadurai 1986, 31) and in the centre of which is the active consumer, his or her choices, and reasons behind these choices (Scarlett 2002, 131).

### 1.2.2. Context

All archaeological research is contextual. The notion of “context” can mark various reference systems that help to position finds both in time and space and can be used more narrowly for an archaeological find context as well as more broadly for a cultural background (period, society, social relations). At the same time, it needs to be noted that context is not an object in itself and does not exist independently from us and objects, but instead is constructed by the researcher and requires critical evaluation (Hodder, Shanks 1995, 14–16; Barrett 2006, 194–195; Hodder, Hutson 2008, 171). Researchers have identified contexts differently, which also refers to the researcher’s role in creating contexts (cf. e.g. Schiffer 1996, 3; Hodder, Hutson 2008, 170–192; Papaconstantinou 2006). For example, by returning briefly to the biographical approach: according to this approach, objects move between different situations, people, and methods of use, i.e. contexts, which is what creates an object’s life story (Kopytoff 1986, 66–68). Next, I am going to discuss the archaeological, chronological, spatial, historical, and critical context (Matthews 2002) in more detail and point out aspects relevant to the present thesis. In reality, the abovementioned contexts partially overlap and no clear bounds between them can be pointed out.

The most clear-cut context level of finds is typically the archaeological context, which consists of the find data from the excavation pit – where exactly did the finds lie, how deep, in what stratum, what where their connections with the constructions and other objects. At the next level, the archaeologist tries to position the object in time and space, i.e. determine, for example, the object's age. Although this may seem unambiguous and relatively simple at first sight; in reality, the spatial and chronological context mostly requires a more thorough investigation based on the specific findspot and research object. The spatial and chronological bounds (e.g. dividing into periods) are often agreed constructions of a local nature. The main issue is in the potential scales selected by the researcher. For instance, scales within the spatial context may be extremely different: household, town, county, country, region, global system (Matthews 2002, 133–134), and the determination of this affects the entire subsequent research work.

When creating the historical context, the objective is to position the objects into a wider cultural and social reference system. This, of course, is inseparably connected to the spatial and chronological context. At this point we cannot ignore information originating from written sources, when researching medieval material of Tartu. The nature of written and archaeological sources, their mutual relations, and possibility to compare the obtained information have been the subject of debate within the scope of historic archaeology. I am hereby agreeing with Anders Andrén (1998, 155) who distinguishes a separate context of historic archaeology, which has been created in cooperation with archaeological as well as written sources. Different types of sources have equal status and make up a single, integrated context which the researcher needs to interpret. In conclusion, it can be recognised that in spite of different causes and therefore

possibilities, written as well as archaeological sources are both remnants of a past that once existed and a diverse research of the past should make use of all existing information (Verhaeghe 1998, 266). This is a principle that I myself have tried to follow in my thesis.

Archaeologists themselves are unable to break away from their own context where they are doing research. As modern day people, archaeologists are constrained by their own cultural values, prejudices, and ideals, the reflection of which is important and creates a critical context. The researcher has chosen a topic and source materials, set the limits, and constructed contexts based on the present day context. Interpretation is not intrinsic to archaeological items; it always exists for or in relation to somebody. All this surely applies to the present thesis as well. Indeed, this sub-chapter was an attempt to position my research work and myself as a researcher on the colourful landscape of today's conceptions and movements of thought.

### **I.3. Methods used for researching textiles**

The first task of my research work was to catalogue and classify the numerous textile fragments. Since the finds originate mostly from fabrics woven on looms, I have discussed the research of precisely this type of material in the following chapter on the introduction of methods. Textile items produced with other methods (for example, fragments made by knitting and *nålebinding*, felt, bands) are discussed separately in the thesis. Secondly, since the preserved textiles are made largely from sheep's wool, the characteristics of this material have been described.

By dividing fabrics into types, I am partly relying on the traditional textile analysis method (technical analysis, basic research), which is based on recording various technical characteristics (e.g. Walton, Eastwood 1983). This method is generally acknowledged by researching archaeological textiles and with small variations has already been used for decades. This allows researchers to describe textile finds in a familiar way and compare them with materials collected from elsewhere. The textiles of Tartu are analysed on the basis of an upgraded version of a table produced by J. Peets (1992, Table 28). The following characteristics were observed in all cloth fragments: material, weave, thread count, spin direction of yarns and its hardness, yarn diameter, colour, traces of the finishing process, and notes on special characteristics (selvedges, seams).

This classic grouping method has been criticised in recent years. As an alternative to the technical analysis, a trend called visual grouping has been proposed (Hammarlund 2004; Hammarlund et al. 2008). The main proposition of the visual approach is that visually and cognitively perceived differences in textiles cannot always be distinguished with a technical description. Based on technical characteristics, textiles that are entirely different in their appearance, as well as method of production, may fall into the same group. For instance, fabrics with different weave types can sometimes have more in common than

fabrics of the same type (Hammarlund et al. 2008, 69–70). As a result, fabric types have been distinguished primarily based on the appearance of yarns (in addition to the spin direction, also the spin hardness and wool used) and surface texture (e.g. balanced or unbalanced) as well as traces of finishing (e.g. Kirjavainen 2005, 139; Hammarlund, Vestergaard Pedersen 2007). In reality, visual grouping is not a radically novel approach, since the appearance of fabrics and the impression thereof has probably been taken into account by all researchers. The so-called visual grouping is the first attempt to create a systematic basis for such an approach and to develop the characteristics and terminology necessary for describing the material. These two approaches – technical analysis and visual inspection – cannot be contrasted and distinguished from each other, but instead it is best to use them in combination in a research work (Hammarlund 2012, 3).

### **1.3.1. Characteristics**

#### **1.3.1.1. Fibre material**

First I divided the fabrics according to material. In the context of the Middle Ages, the choice of fabric is limited with natural fibres, as synthetic materials came to be used not before the beginning of the 20th century (e.g. Cook 2001). In the Middle Ages, textiles were produced from animal (sheep wool, goat hairs, silk) and plant (flax, cotton, hemp) fibres. In the present research work I have determined the fibre material mostly by visual inspection. Most medieval textile finds from Tartu have preserved sufficiently well to distinguish sheep wool from plant-fibres. Whenever necessary, e.g. investigating plant-fibres and distinguishing silk from wool, I used the transmitted light microscope Nikon Eclipse E200 with 200 to 400× magnification. I have discussed the investigation of plant-fibres and the related difficulties separately in Article V. In the case of woollen textiles, I have characterised the results of visual inspection of wool in more detail. I marked the presence of the following characteristics in the catalogue:

- Multi-coloured wool – the yarn contained wool fibres of various shades;
- Even / uneven – the composition of wool is balanced / the wool consists of fibres with various coarseness;
- Coarse – obviously rough and coarse wool.

#### **1.3.1.2. Yarn**

In the case of yarn, I have recorded three basic characteristics: spin direction, twist hardness, and yarn diameter. Spin, i.e. the direction of yarn spinning (and plying), is a characteristic which is the easiest to determine. By spinning clockwise, the yarn obtains a z-spin, and counter-clockwise, an s-spin (Article VI,

Fig. 4). In the present thesis, spin direction appears in brackets in lower-case letters (z or s); warp is always given first. In the case of plied yarns, an extra upper-case letter marks the direction of plying (S/zz).

In my thesis, I am comparing the yarn's spin hardness, i.e. how hard the twist of a yarn is. This is surely something that is difficult to assess in archaeological material, since the appearance of the yarn is affected by the preservation conditions and wear marks on the fabric resulting from its use. Therefore, the assessment is rather subjective and relative. In the present thesis, three categories are used to determine spin hardness: hard-spun (twist angle in relation to the cross-section of the yarn is above 50°), medium-spun (25–50°), and soft-spun (below 25°) (cf. Walton Rogers 2007, 67; Vestergård Pedersen 2004, 29, Fig. 9).

I measured yarn diameters while compiling the catalogue. I have to admit that due to the fact that a single textile often contains various yarn diameters, then the slightly vague range obtained as a result of measuring is, in my mind, not suitable for performing the calculations proposed by Lena Hammarlund (2004), which are nowadays used to describe fabric characteristics (e.g. covering factor).

In addition to these characteristics, the appearance of yarn is affected by the methods used for processing wool and the spinning process (Walton, Eastwood 1983, 10). In Northern Europe, the traditional method of wool processing was combing and beating, which had an ancient background (Article VI). Combing makes the long fibres within the yarn stay parallel and smooth. As of the 13th century, wool cards and bows used for processing wool became more widespread as a technical improvement in Northern Europe (Munro 2003a, 198). These were better suited for processing short and curly wool. As a result of carding, fibres within the yarn become tangled and poke out from the surface (Nahlik 1963, 243; Tidow 1992, 240). In the case of archaeological material, it is not always possible to clearly distinguish the described difference; characterisation of the above-mentioned yarn is rather subject to visual characteristics, since the surface of the fabric, including yarns, have also been affected by the finishing and wearing of the fabrics as well as the decay processes during the underground deposition.

### 1.3.1.3. Weave types

One of the main characteristics of a textile fragment is the weave. Weaving requires two yarn systems. The warp yarns are generally fixed and held under high tension during weaving. The surface of the fabric forms as a result of the weft yarns interlacing between the warp yarns. It is often not possible anymore to determine which system is warp and which is weft, based on archaeological textile fragments. This notwithstanding, I have concluded from the traditional principle of weaving that warp is placed more densely. In the case of fabrics with mixed spinning, I have determined z-spun yarn systems as warp, since

yarn that was spun this way in the Middle Ages was mostly of higher quality and stronger than s-spun yarn and, therefore, better suited for warp, which needed to resist tensioning. Oftentimes, z-spun yarn is also denser in such textiles and all the pieces with selvages indicate that z-spun yarn was used in warp. Researchers who have investigated textiles of other European towns have reached the same conclusion (e.g. Crowfoot et al. 2006, 31).

The simplest weave type is tabby, wherein the weft yarn runs alternately under and over a single warp yarn. Another type is the twill weave, wherein the weft yarn runs over two or more adjacent warp yarns and under one or more of the following strands. With every row the order shifts by one warp. As a result, diagonal lines form on the surface of the fabric. In the case of three-shed twill, or 2/1 twill, the weft runs under one warp yarn and over two next ones, and in the case of four-shed twill, or 2/2 twill, under two and over two. The listed weaves are dominant among medieval textiles from Tartu and derivatives of these basic types are extremely rare.

#### **1.3.1.4. Relationships between two yarn systems**

The appearance and texture of the fabric surface are affected most by the relationships between two yarn systems – the spin combinations used, density and placement of the yarns, and mutual comparative diameters (Hammarlund et al. 2008, 71–72). For instance, combining yarns with identical or different spin directions in a fabric significantly affects the appearance and properties of the fabric.

One of the most important characteristics of textiles is the density of the fabric, i.e. the number of warp and weft yarns per one centimetre, marked in the thesis as follows: x T[hread]/cm. Fabrics have been grouped in various ways based on density (cf. Peets 1992, 64; Nahlik 1993, 229; Tidow 1992, Table 10; Crowfoot et al. 2006, 44; Riikonen 2011). The density of a fabric is most often associated directly with its quality – the denser the fabric, the higher its quality and value. This is indeed very commonly true, since a denser and finer fabric requires more high-grade raw materials as well as time and skills. Nevertheless, this is not always the case. For example, the medieval Western European fabric production centres produced worsteds that looked dense and fine from the outside, yet as for their price range and quality lost to the thick and heavily fullered broadcloth, which had a lower density (Munro 2003a, 195). In the present thesis, I have divided the finds into three groups based on density: coarse 1–8 T/cm, medium 9–16 T/cm, and fine above 17 T/cm.

The placement of yarns helps to characterise the surface texture of a fabric (Hammarlund et al. 2008, 71). If identical yarns are positioned with even intervals crossways and parallel to each other, then the surface texture of the fabric is balanced. If in the case of tabby fabrics one yarn system is denser and covers the other either entirely or partially, then the weave is unbalanced. The latter type is called repp. I am describing the surface texture of twill fabrics on the

basis of the placement of diagonal lines. In the case of a balanced fabric, the diagonal lines run evenly and straight at around a 45° angle. Fabrics with different yarns and placements (e.g. one system more densely) have either a weft-face or warp-face nature, depending on the dominating system (Hammarlund et al. 2008, 74). Yarns with various thickness and insufficiently fixed warps may result in uneven and curving diagonal lines. Another important factor by the development of the surface texture is the relative thickness of yarns in the warp and weft (Hammarlund et al. 2008, 72; Hammarlund 2012, 4).

#### **1.3.1.5. Other characteristics**

An important recordable characteristic in the case of fabrics is their finishing, or what was done with the fabric after removal from the looms. During the Middle Ages, one customary finishing stage of town textiles was fulling, which makes the fabric denser and blurs its surface. The processing often continued with teaselling of the fabric, wherein the surface of the fabric was brushed with tools that resembled cards and were made out of the heads of wild teasel (*Dipsacus fullonum*). After that the cloth was covered with a dense, uneven and fluffy layer of fibres, the fibres was combed straight and raised nap was shorn even with large scissors near the surface of the fabric (Sorber 1998, 26–27). In the case of archaeological finds, shearing is indicated by a low nap with even length. I have assessed the traces of teaselling and fulling of fabrics visually and divided them between three grades:

- Heavy – a clear, dense, and even raised and shorn nap or traces of fulling has preserved;
- Medium – a clear and recognisable raised and shorn nap or traces of fulling has partly preserved (e.g. in patches);
- Light – the traces of raised and shorn nap or fulling on the surface of the fabric are delicate, appearing only as a “woolliness” of the fabric surface.

In addition, I have marked special characteristics present on the fabrics:

- Starting or finishing borders, selvages;
- Seams;
- Cutting edges made with scissors;
- Colour observed by visual assessment (brown, red, reddish-brown, dark brown, black). Brown is the most common category, which includes extremely varying shades from light brown to dark tones.

#### **1.3.2. Fabric types and statistics**

On the basis of the listed characteristics, I divided the fabrics made of wool into six basic types. I was primarily guided by the finishing, weave type, nature of

the wool, and structure of the fabric surface (density, spin combinations, yarn placement). Other authors have also grouped fabrics on similar grounds (e.g. Walton 1986, 318–332; Tidow 1992, Table 10; Bender Jørgensen 1992, 13; Hammarlund et al. 2008).

I assessed the standardisation of every isolated fabric type, and standardisation is in turn related to the degree of quality of fabrics and specialisation of handicraft. The Norwegian researcher Karen Gjøl Hagen (1994, 89–99) has discussed the definitions of quality and standardisation. She criticises the popular notion that the denser the fabric, the higher its quality, which in turn means professional production. In order to assess the production of textiles by professional craftsmen or within domestic environments, she points out the “level of standardisation” (hereinafter standardisation) of a fabric type as a central characteristic. Standardisation can be above all associated with large quantities and an even quality (Hoffmann 1974, 250–521; Gjøl Hagen 1994, 90), which is why it primarily characterises professional textile production. Professional fabric production, which is directed at a yield with maximum volume and even quality, emanates from a certain integrated standard. Consumer goods (e.g. sailing and packing fabric) are often needed in large quantities and with an even quality; these are also the characteristics of mass commodities made for the international market.

In the case of archaeological textiles, the standardisation of a fabric group can be best assessed on the basis of fabric density, by using descriptive statistics (arithmetic mean, mode, standard deviation, and coefficient of variation; Shennan 2008, 34–47). The central exponent of standardisation is the coefficient of variation acquired on the basis of fabric densities of a group, which is calculated via the standard deviation. The standard deviation describes the dispersion of the values of a characteristic compared to the group's mean. The standard deviation is calculated as follows:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$x_i$  – Single measurement,

$\bar{x}$  – Mean,

$n$  – Number of measurements.

In order to compare the dispersion of two complexes, the standard deviation is used to calculate the coefficient of variation, which is given in percentage

terms:  $V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100 \%$

This allows us to see whether the density of a certain fabric type is homogeneous or varying and compare the different types to each other. The smaller the coefficient of variation, the more homogenous and standardised the analysed textile group.



### 1.3.3. Wool fibre analysis

By researching textiles made of wool, I have separately analysed the used fibre material in addition to visual inspection. Fibres and the choice of fibres are important by textile production, since the quality and appearance of the end result depends on the properties of the raw material. In the case of wool, the following properties affect the result: coarseness, length, strength, curliness, extensibility, resilience, elasticity, gloss, colour, humidity, hygroscopy (Zarencz 1997). Most of these characteristics cannot be measured and recorded in archaeological material. Thus, the measuring method of the most important wool characteristic – the coarseness of wool fibres – has been adapted to archaeological material (Peets 1993, 221). In the present thesis, I have used this method mainly with the purpose to answer the following questions: what kind of wool (even or uneven) has been used to produce the fabric type? What processing methods have been used to prepare the wool? Is it possible to distinguish between wool types that are characteristic of local and imported textiles?

By using fibre analyses in archaeology, we are able observe two almost simultaneous starting points in Eastern and Western Europe. The analysing procedure has been identical as well. Differences appear rather in the stating the problem and ways of referencing material. According to the author's knowledge, the first studies on archaeological material based on wool fibre analysis were published by the Polish researcher Adam Nahlik in the 1950's and 60's (Kamińska, Nahlik 1958; Nahlik 1963). His main objective was to distinguish between textiles imported from Western Europe and the local ones in the materials of medieval Polish and Russian towns. In Western Europe, the corresponding studies were initiated approximately at the same time by Michael Ryder (1974; 2000; 2007), who wanted to reconstruct the evolutionary scheme of the development of sheep. While Nahlik published his results in the form of graphs, Ryder preferred tables (Kirjavainen 2005, 135). In Estonia, J. Peets has used fibre analysis in his research work, both by characterising the development of local sheep breeds and distinguishing imported textiles (Peets 1992, 8–34; 2000).

Fibre analysis<sup>20</sup> is grounded on the fact that sheep fleece consists of fibres with various diameters and properties. The percentage of wool fibres with various diameters and their mutual proportional ratio within the sample characterises the wool that was used for producing the textile. The fibres of sheep wool may be divided into four groups on the basis of coarseness (e.g. Peets 1992, 9). The under wool consists of fine fibres with a diameter of up to 30 µm; the mid-wool consists of medium hairs (30–60 µm), and the upper wool consists of medullated bristles (50–100 µm). The fleece also contains dead hairs (kemps) with a general diameter of more than 100 µm and with excessively developed medullae (Peets 1992, 9; Barber 1992, 21; Kirjavainen 2005, 133). The finer and more even the wool composition, the higher its quality. Finer wool can be

---

<sup>20</sup> More on fibre analyses: Nahlik 1963, 229–242; Maik 1998, 218–221; Peets 2000, 109–110; Ryder 2000, 4–6; Kirjavainen 2005, 134–138.

used to make yarn and fabric which has a higher quality (above all softer, more even, and with greater yield). As the diameter of the wool hair increases, so does its roughness and stiffness (Zarenz 1997, 19).

In the process of wool fibre analysis, I separated an about 1 mm long yarn fragment from the textile under investigation, which I parted into fibres on a microscope slide. Next, I measured the diameters of 100 wool fibres<sup>21</sup>. At the same time, I marked the presence of medullated hairs and the nature of wool fibres (e.g. colour of the fibres and its distribution, damages). I analysed the yarns of different systems separately in the case of each fabric fragment, which typically included at least two measurements – one sample from the warp and the other from the weft. Next, I used the results obtained from a hundred fibres to calculate the average diameter, mode, standard deviation and coefficient of variation of the wool fibres in the sample (Chap. 1.3.2.). The higher the standard deviation, the greater the dispersion and the more uneven the wool.

Annex 2 shows the analysis results used in the thesis per 92 single samples from a total of 47 objects. In addition to textile samples from Tartu, these also include data on reference materials, i.e. finds from rural cemeteries and other archaeological finds. The number of samples is small, considering the total amount of analysed textiles. However, the entire measuring process is labour-intensive. Depending on the textile's degree of preservation and nature, the analysis of a single sample along with preparations takes 2–5 hours. Therefore, this method can be applied only selectively in the case of mass material. Since the textile fragments investigated in the thesis form a relatively homogeneous collection, the wool fibre measurements along with the results of visual inspection can be used to characterise textile groups. I decided to focus primarily on the material of a single findspot (3 Lossi St.) in order to reduce the effects arising from different preservation conditions on fibre diameters and therefore on the results. I chose examples of different fabric types as my samples.

As a result of the analysis, I identified four basic wool types among the wool samples of urban textiles (Table 1). When identifying wool types, important factors primarily include characteristics that indicate the homogeneity (coefficient of variation, distribution nature of the graph) and fineness (mode, maximum fibre diameter) of the wool. The percentage of medullae is also taken into account. Therefore, the smaller the coefficient of variation, average and maximum diameter of wool fibres, the finer and more even the wool used (Nahlik 1963, 231–242; Ryder 2000, 4–6; Peets 2000, 109–110).

The first two types are characterised above all by a low coefficient of variation and mostly symmetrical distribution, referring to an even wool. The wool is relatively fine, since the fibre diameters do not generally exceed 50 µm. The main difference between these two types is the distribution of wool fibre diameters. Since the mean value and mode of type-A wool is low, the proportion of fine under wool is high. The percentage of mid-wool is higher in type B (high

---

<sup>21</sup> With a magnification of 200 times (mostly Nikon Eclipse E200). The measurements are given in micrometres: 1 µm = 0.001 mm.

mode and mean). Types C and D represent uneven wool; which, on the one hand, is characterised by a relatively high percentage of under wool, yet at the same time the fibres here and there also contain coarser medullated bristles. As a result, the coefficient of variation is high and the distribution of graph asymmetrical. Due to the high percentage of fine under wool, the mode is low; however, unevenness makes the average of diameters high.

**Table 1.** Wool types.

Wool type	Range ( $\mu\text{m}$ )	Mode ( $\mu\text{m}$ )	Mean ( $\mu\text{m}$ )	Coefficient of variation (%)	Medullae	Distribution nature of the graph	Wool composition
A	<50	18–21	18–23	24–35	0	Symmetrical	Much of the wool consists of a fine under coat, smaller proportion of mid-wool; no bristles and dead hairs.
B	<50	23–26	23–28	18–32	0	Symmetrical or slightly positive	Much of the wool is under wool and mid-wool, may contain a few bristles.
C	<60	11–18	20–26	30–46	up to 5	Slightly positive	The percentage of under wool is high, yet does contain mid-wool and bristle hairs from the upper coat; also some medullated kemps.
D	<100	15–22	24–30	40–63	up to 11	Highly positive	Uneven wool. Consists of a fine under wool as well as coarse bristles; contains medullated bristles and kemps.

What causes the differences between wool types? On the one hand, it is clear that the coarseness of wool fibres and the percentage of different wool fibres depend on the breed and origin of the sheep as well as climatic conditions (Barber 1992, 21). These assumptions serve as a basis for distinguishing between imported textiles and local ones based on wool. Several authors have attempted to identify sheep breeds on the ground of wool samples originating from archaeological textiles (Nahlik 1963, 268–274; Maik 1998, 218–221). Yet

this approach has received some criticism. In addition to the aforementioned factors, wool coarseness is affected by individual characteristics of the sheep, such as sex and age; even different parts of a single fleece have different value. Wool is typically gathered from the entire flock, assorted into several groups according to the using purpose of the wool, and then cleaned (e.g. Schjølberg 1992, 152). Thus, it not merely a question of the breed of the sheep, but also what sort of wool has been selected for producing the fabric (Christiansen 2004, 14). Therefore, the fibre samples of an archaeological textile surely reflect, in addition to the singularities of breeds, the gathering and processing methods of the wool used as raw material as well (Peets 1992, 10). I discuss the processes of wool processing and assorting and their reflection in archaeological textile finds in more detail in Article VI. I also further discuss assumptions serving as a basis for distinguishing imported textiles on the ground of fibre analysis in the fourth chapter.

#### **I.3.4. Dye analyses**

Not many dye analyses have been done on Estonian archaeological finds. J. Peets has used several solubility-based tests in his research work (e.g. phenol, dimethylformamide) (Peets 1992, Annex 3; Schweppe 1993, 294 No. 3). This method has also been implemented by the author of the present thesis (Rammo 2006) as well as Kristel Kajak (Luiges 2004, 30). Even fewer, more accurate, chemical analyses have been performed on Estonian archaeological textiles. The most common method used today in this field is the (ultra) high performance liquid chromatography (HPLC, UHPLC), which is extremely sensitive and capable of identifying most natural organic colouring agents (Van Bommel 2005). By using HPLC along with a photodiode array (PDA) detector, 10 fragments from the cesspits of Tartu have been analysed (Annex 1; Van Bommel 2013; e.g. Article VII), also seven examples from the textiles of Siksälä and Niklasmäe medieval cemeteries (Article VI) and 19 samples from two bog finds preserved in the Estonian National Museum (Parisselja ERM 19506; Rabivere ERM A 445) (Vanden Berghe 2013).

Far-reaching conclusions about colouring agents used in textiles cannot be drawn from such a small selection and a thorough research work needs to be performed in future. The obtained results confirm the uncertainty of visual inspections. In the case of archaeological finds, the visually perceived colour of a fabric depends largely on preservation conditions (e.g. Ringgaard, Burselius Scharff 2010). For instance, a visually light brown fabric fragment gave a positive result for the contents of carminic acid (red) and indigotine (blue) (Van Bommel 2013; LOSS2: 77). Only red shades can be determined with more certainty by visual inspection in the case of the textiles from Tartu. All visually red or reddish-brown textiles tested with chemical methods have given a positive result for a red colouring agent (Van Bommel 2013; Vanden Berghe 2013).

## 2. THE CONTEXT OF TEXTILES: SPACE AND TIME

In my thesis I am focusing primarily on medieval Tartu, more specifically on the cesspits, from where the textile fragments that form the basis of this thesis were found. In addition to the spatial and chronological background, I am looking into the specific archaeological context and how this affects interpretation (briefly in Articles II and VII). Central themes of the chapter are dating, the function of sites, causes for deposition of textiles, and the effect of preservation conditions on the development of the find complex.

### 2.1. Medieval Tartu

During the 13th century, a town developed near the Castle of Tartu. Medieval Tartu, which was the centre of the bishopric of the same name, is considered to rank third in its size and influence among the Livonian towns, after Riga and Tallinn. Tartu was also one of the four towns on the Estonian territory that belonged to the Hanseatic League. The importance and income of Tartu resulted from its role in the transit trade with the towns of Western Europe and Russia, mainly Novgorod and Pskov. Its estimated number of residents in the Middle Ages was up to 4,000; which increased in the 16th century to about 5,000–6,000 (EA II 2012, 180), classifying Tartu as a medium-sized Hanseatic town.

Medieval trading towns developed into multicultural centres where people with various origins and nationalities lived together. Like in the case of other colonial towns in the Baltic Sea region, relatively many immigrants arrived in Tartu. These came, for example, to Tallinn mostly from the coast of Northern Germany and the left bank of the Elbe River (more specifically the districts of Westphalia, Lower Saxony, and Mecklenburg; Johansen, Mühlen 1973, 95–100; Kaplinski 1980, 85–86, 92–95). In addition to German immigrants and local people, relatively many inhabitants of Tartu were of Russian origin, due to its geographic location and contacts. Representatives of other nationalities were rarer. The upper class of Tartu consisted of German merchants, who constituted the ruling town council. The middling sort consisted mostly of German merchants and craftsmen; however, also to a lesser degree it consisted of locals and representatives of other ethnic groups such as Russians. The most numerous was the lower class, which consisted of unskilled workers and servants, mostly locals and other ethnic groups. It is estimated that the proportion of locals among townspeople might have been approximately 50% (Tarvel 1980, 50–52). The townspeople distinguished between burghers and non-burghers. The status of citizens was owned by the minority of townspeople, who were residents of the upper and middle class, and it did not extend to poorer townspeople of humble birth (EA II 2012, 128). As of the 14th century, at the latest, the definition “non-German” (*Undeutsch*) and “German” (*Deutsch*) appear in written sources (Kala 2012, 16), mostly interpreted as an ethnic, social, and cultural contrast

among townspeople (e.g. Article II, IV). However, according to historian Tiina Kala, the term *Undeutsch* was used in Tallinn during the Late Middle Ages, mostly to mark foreigners who came to town (e.g. peasants), not town residents of Estonian decent (Kala 2012, 32).

## 2.2. Cesspits

Textiles found in medieval and modern deposits of Estonian towns mainly originate from cesspits. Cesspits are pits several meters deep that are lined with wood or stones and were often used in latrines. However, the history (biography) of each specific pit filled with waste may somewhat vary. Pits dug into the earth were also originally used for several other reasons (wells, cellars, production-related facilities), and filling them with waste might indicate that they were taken out of use (Gläser 2014, 165). Cesspits or holes generally contain domestic waste from households – food waste, broken or discarded dishes, remains of clothes and footwear, ashes, manure. Cesspits have been found in a number of locations in Europe, mostly from the cultural layer of medieval and modern towns; however also, for example, near monasteries (Wagner 2014).

**Table 2.** Findspots analysed in the thesis. Datings: Mäesalu 1990, 451; Haak, Russow 2012, Table 1; Tvauri, Utt 2007; Tvauri 2007.

	Cesspit	Code	Dating	Number of textile finds	Cat. No.
1	Lossi St.: 1	LOSS1	1275–1350	626	TM A-169
2	Lossi St.: 2	LOSS2	1350–1450	398	TM A-169
3	Lossi St.: 3	LOSS3	1300–1400	518	TM A-169
4	15 Ülikooli St.: 1b	ÜLIK1b	1350–1500	317	TM A-141
5	15 Ülikooli St.: 6	ÜLIK6	1450–1550	12	TM A-141
6	12 Munga St.: 1	HTG1	1350–1550	458	TM A-115
7	12 Munga St.: 5	HTG5	1350–1550 (1600?)	60	TM A-115
8	12 Munga St.: 7	HTG7	1300–1500	458	TM A-115
9	2 Jakobi St.	JAKOBI	1300–1400	27	TM A-181
10	14 Ülikooli St.: N	ÜLIK: N	1400–1550	16	TM A-133
11	14 Ülikooli St.: S	ÜLIK: S	1550–1700	282	TM A-133
12	1 Kүүtri St.	KÜÜTRI	1500–1550	85	TM A-188
	TOTAL		1275–1700	3,257	

Cesspits were probably established due to the fact that in towns, where more people lived closer together, the waste problem required an organised approach, i.e. constrained and secure places were needed for collecting waste. This thesis focuses on the cesspits of Tartu, since particularly many cesspits with abundant find material have been found here in comparison with other Estonian towns. As of 2012, the number of known cesspits in Tartu exceeds 40 (Haak, Russov 2012, 148). In my research, I primarily focus on six findspots, from where a significant amount of textile fragments have been obtained: Tartu 3 Lossi St. (former Lätte St.), 12 Munga St. (courtyard of Hugo Treffner Gymnasium), 15 Ülikooli St., 14 Ülikooli St., 1 Kүүtri St., and 2 Jakobi St. The total number of cesspits with textile finds used in this study is 12.

### **2.2.1. Overview of the findspots**

#### **2.2.1.1. Lossi 3**

In 1985–1989, rescue excavations took place on the premises alongside Lossi Street in relation to the establishment of a new building of the University of Tartu. Different parts of the excavations were supervised by Romeo Metsallik, Vilma Trummal, and Ain Mäesalu. Among other things, six cesspits with abundant find material were found in the abovementioned area (Mäesalu 1986; 1990; Tammet 1988a; 1988b). In my thesis I have analysed the textile finds of three cesspits. These three cesspits of Lossi St. have been dated on the basis of finds, mostly glass goblets and imported pottery, to the period ranging from the end of the 13th century to the beginning of the 15th century (Mäesalu 1990, 451). I am not investigating the scraps without context (about 200 pcs.) and finds of pits Nos. 4–6, since the textile fragments are not cleaned yet.

#### **2.2.1.2. Ülikooli 15**

At 15 Ülikooli St., rescue excavations occurred in 2005 and 2007 under the supervision of Andres Tvauri. During fieldworks, six cesspits dated to the 14th–16th centuries were found (Tvauri, Utt 2007, 141–142). From the pits that were subject to archaeological investigations, textiles were found from pits 1b and 6. Most of the contents of pit 1b is dated to the second half of the 14th century and grounded on the typology of the finds as well as the results of dendrochronological research (Tvauri, Utt 2007, 144–145; Bernotas 2008, 26). The content of pit No. 6 originates from the 15th–16th centuries.

#### **2.2.1.3. Munga 12**

In 2000, rescue excavations were carried out at 12 Munga St. in relation to renovation works of the school building of Hugo Treffner Gymnasium, and in the process, eight cesspits were discovered from the building's courtyard (Pirits

2000). Textiles were found from four of them. In the present thesis, I have investigated the finds of three cesspits (No. 1, 5, and 7) dated to the Middle Ages. I have excluded the find material of pit 8 dated to the 17th century. In addition, I have not included in my research textiles collected from the same excavation pit, which originate from outside the cesspits. These textiles have probably also originally come from cesspits that have, however, been destroyed in the course of earlier construction works (Piirots 2000).

#### **2.2.1.4. Jakobi 2**

Rescue excavations took place under the supervision of A. Tvauri in the courtyard at 2 Jakobi St. in relation to the rebuilding works of the house in 2010 (Tvauri 2011). In the course of these excavations, three bases of medieval cesspits were discovered, the contents of which were dated on the basis of the finds to the 14th century. Cesspit No. 2 contained 27 textile fragments (*ibid.* 182–184).

#### **2.2.1.5. Ülikooli 14**

Rescue excavation was carried out on the grounds of 14 Ülikooli St. under the supervision of Peeter Piirots in 2004–2007. The excavations provided data on the long-term and multi-layered settlement of the town centre (Piirots 2008, 36–50). Although the earlier finds belong to the Late Iron Age, the main part of the discovered constructions and finds consists of strata dated from the Middle Ages until the 20th century. Several property fences, remains of wooden and stone buildings, and holes were identified. Among other things, five medieval and early modern cesspits were found, three of which contained textile fragments. In my thesis, I am investigating two of these cesspits, the contents of one of which is dated to the Middle Ages and the other to the Early modern period (Haak, Russov 2012, Table 1). The abundant find material of the last pit dated to the Early modern period and is at the same time the latest from those investigated in this thesis and allows the observation of chronological changes in the longer run. Only the Q-pit, which contained some silk finds, was left out of the present introductory work (Article VIII).

#### **2.2.1.6. K  ttri 1**

In relation to the renovation works and construction of the cellar rooms of 1 K  ttri St., archaeological research occurred in the building under the supervision of A. Tvauri (Tvauri 2007). The studied area was part of the courtyard during the Middle Ages and Early modern period (*ibid.* 10). A cesspit was found from the cellar of the building. The content of the pit is dated, primarily on the basis of pottery, to the first half of the 16th century (*ibid.* 5).



### 2.2.1.7. Other findspots

There are still other medieval textile finds from Tartu and other Estonian towns. Like the textiles described here, the rest mostly originate from cesspits as well. The main reason for leaving them out from the basic analysis of the thesis is the shortage or lack of information regarding their context. One of the most abundant findspots of textiles is at 2 Tartu Raekoja Sq. / 11 Ülikooli St., which has also been called Quarter VII of the old town (find collection TM 2039/A-45). Records on the rescue excavations that occurred in 1988–1989/1992 on the territory of the courtyard of the current Werner Café are incomplete. Several articles and one Bachelor thesis has been written on the excavations (Aun 1990; 1998; Vissak 1992; 1994, 77). We know that most of the collected textiles originate from various cesspits<sup>22</sup>. At least 21 pits have been found from the territory of the aforementioned excavation area and their contents have been dated on the basis of finds to the period ranging from the end of the 13th century until the 17th century (Vissak 1994, 77; Aun 1998, 114, 132). The datings are based on item finds (stoneware, stave dishes, and glassware). The author's database currently contains technical descriptions of 227 textile fragments; however, a precise context exists for only around 150 finds.

In addition to the textiles from Tartu, I have also used examples from Tallinn and Pärnu. The largest findspots of textiles in Tallinn are the excavations of 1982 in Tallinn Old Town 5 Dunkri St. (at the time Vana-Tooma Street) under the supervision of Kalle Lange and Jaan Tamm (Lange, Tamm 1983; see also on the excavations Tasuja 2013). The finds included, among other things, cesspits with wooden linings. One of these reportedly contained 34 textile fragments. The available records on the excavations do not indicate with certainty from which cesspits these textile finds originate; however, according to Jüri Peets, Jaan Tamm has dated the finds to the 14th–15th centuries (Peets 1992, 70).

The largest collection of textile finds from Pärnu originates from the premises of 5/7 Uus St., where excavations occurred in 1991 under the supervision of Aldur Vunk. The report as well as the find catalogue on the excavations are missing and one article has been published (Vunk 1994). A total of around 200 textile fragments are known to originate from there (PäMU 14489 /A 2507). The article referred to allows the identification of a more precise context and dating for only a few fragments.

### 2.2.2. Usage period of cesspits and dating of finds

A. Mäesalu (2004, 399) has speculated that the cesspits of 3 Lossi St. have never been emptied. When a cesspit filled up, it was deserted and a new one was built next to it. Therefore, archaeologists have treated the contents of cesspits as a closed find complex or uniform stratigraphic entity, which is well datable to a relatively short time period (Mäesalu 2004, 399; Tvaauri, Utt 2007,

---

<sup>22</sup> Rünno Vissak orally to the author, 26.01.2011.

143–144). However, dates that are based mainly on find material (Table 2) do not enable the identification of very narrow usage periods and the age of the contents of the cesspits of Tartu remain mostly within a 100–200-year period.

One of the reasons for relatively wide time-frames is most certainly the complexity of the deposition of the strata within the cesspit. According to written sources, cesspits were generally reused and, thus, they could have been entirely or partially emptied several times. Therefore, the contents of any specific cesspit may in reality originate from a longer time interval, i.e. it may be a mix of several usage periods. The filling and emptying interval of cesspits depended on countless factors – the size of the pit, the number of its users, the amount and nature of the waste. Researchers have generally considered the length of a single usage period to be approximately 30–50 years<sup>23</sup>. According to written sources, it was rather expensive to empty cesspits, so people did not want to do it too often (Feldhaus-Stephan 1995, 284; Kamber, Keller 1996, 10).

The most recent research results on the cesspits of Tartu have rather indicated their reuse. The case for the reuse of cesspits is supported by the amount of material and time spent building them. After all, a hole in the ground would suffice for a cesspit or waste, and indeed, numerous objects of these kinds have been identified in archaeology (e.g. Piirits 2008, 43; Rech 2004, 138–142; Sczech 2014, 154). However, Rivo Bernotas assesses that considering the small size of the cesspits of Tartu, their usage period together with the emptying processes was relatively short – 40 years (Bernotas 2008, 25–26). Nevertheless, it is difficult or almost impossible to distinguish different stratigraphic entities or usage periods within a single pit, since the pits were often emptied only in part, which is why the contents of a pit was mixed, and so we can only recognize that the deposition period of any specific cesspit may typically reach several hundred years (Haak, Russow 2012, 155, 167; Mührenberg 2014, 171).

Even dendrochronology, which has been used for dating the lining wood of several cesspits of Tartu, is unable to provide reliable points of reference for the dating of cesspits (Bernotas 2008). The aforementioned method can only tell us about the time when the tree used for building was felled, prior to which the pit could not have been built. At the same time, secondary timber was often used to build pits (Heussner, Schäfer 1999, 253; Sczech 2014, 154) and here and there the lining of the hole has been repaired during use (Gläser 2014, 167). Hence, dendrochronology alone does not allow us to assess the length of the usage period.

In addition, to the multi-layered deposition process of cesspits, the age and biography of the finds themselves need to be taken into account. Old and broken items, which could have been used for a long time before final discarding, have often been thrown into the pits. Gisela Jaacks, who has investigated textiles found from the cesspits of Lübeck (1992, 135), speculates that a fabric

---

<sup>23</sup> The emptying interval is considered to be 7–30 years in Nuremberg, 30–50 in Lübeck, 20–30 in Göttingen, in the case of large cesspits (25 m<sup>3</sup>) even 50–70 years (Feldhaus-Stephan 1995, 284–286; Schütte 1986, 241; Gläser 1999, 32). In Greifswald, large pits were emptied rarely, if ever (Schäfer 2005, 256).

could have been used as a garment or furnishing element even up to a hundred years before ending up in the cesspit. However, considering the fact that fabric as a material gets worn out relatively quickly when used and that changes occurred in the fashion trends, this period was presumably much shorter most of the time. In conclusions, it needs to be recognised that we cannot draw specific conclusions when dating textiles recovered from cesspits. Hence, it is not possible to point out a clear chronological line in the case of the selected 12 complexes (Table 2). Because of this, chronological changes in the consumption of textiles can only be referred to on a general level.

### 2.2.3. Who used cesspits?

Whose waste is it in the cesspits and what does it say about the people who used them? According to written as well as archaeological sources, latrines, which included these pits, were often located in shadier back areas of premises (Heussner, Schäfer 1999, 276; Feldhaus-Stephan 1995, 281)<sup>24</sup>. It is not possible to associate the archaeologically investigated cesspits of Tartu with any specific property borders. However, they are generally located on in-block areas, probably within premises, and were not meant for public use (Vissak 1994, 71; Mäesalu 2004, 399; Tvauri, Utt 2007, 141). Thus, latrines were rather part of people's private sphere and were used by a certain group, for instance one household, at a time. Data from Germany indicate that some latrines were shared with neighbours. This is indicated by written sources as well as the location of cesspits on the borders between properties (Schütte 1986, 248, 251; Heussner, Schäfer 1999, 276; Feldhaus-Stephan 1995, 281; Sczech 2014, 155).

Abundant find material collected from cesspits has often been interpreted referring to wealthy burghers (Tvauri, Utt 2007, 145; Mäesalu 2008, 587). One of the reasons for that is the fact that prominent and easily datable items, such as miscellaneous imported products, which are treated as directly indicating wealth and high social position, have received most attention from all the finds of cesspits. Mäesalu (2008, 587–588) has emphasised that the cesspits of Lossi St. contain luxurious finds, implying that their users belong to the wealthy elite. He primarily associates luxury with shards of glass goblets, imported pottery, and grape seeds that refer to raisins. At the same time, the finds of these cesspits also include local pottery, fragments of stave dishes and woodware, strips of leather, and some bone fragments with processing traces (Mäesalu 1990, 446), which are considerably more commonplace.

It is doubtful whether the fragments of a few luxury items reflect the everyday living standard of a former user of a cesspit (Schütte 1986, 248; Pärn, Russow 2008, 602; Bernotas 2008, 25). Arvi Haak and Erki Russow (2012) have analysed the finds of the cesspits of Tartu and attempted to interpret

---

<sup>24</sup> Tallinn's Codification of the Lübeck Law stipulated the establishing of latrines as follows: "No latrines or pigpens shall be built closer to a churchyard and street than 5 feet and closer to a neighbour than 3 feet" (Kala 1998, 99).

whether and how the status of their owners/users are reflected in the collected material. Since the aforementioned research deals with the cesspits of 12 Munga St., 14 and 15 Ülikooli St., I will be presenting examples primarily on the complexes of 3 Lossi St., 2 Jakobi St., and 1 Kүүtri St.

Firstly, the findspots of Tartu have been studied in the aforementioned article from the viewpoint of social topography. The notion that the location of cesspits in central town areas refers to wealthy burghers prevails (e.g. Kamber, Keller 1996, 10). Since it is not possible to assess the medieval blocks of Tartu and their different statuses, it is difficult to draw conclusions relating to social position on the basis of location (Haak, Russow 2012, 152–155). The studied pits of Tartu are all located at a relatively central position near the marketplace and churches. For instance, the area of the cesspits of 3 Lossi St. and 2 Jakobi St. is located alongside the medieval Sepa (*Schmiedestrasse*) Street and Väike-Maarja Street, which ran diagonally from Sepa Street towards the St. Mary's Church (Metsallik 1992, 146; Raid 1995, 134) – so relatively close to the marketplace. The medieval Sepa Street, which continued to the Lossi Street that ran downwards from near the Episcopal Castle, was part of an important route of communication between the castle and marketplace (Trummal 1980, 25). The cesspit of 1 Kүүtri St. is also located rather close to the St. Mary's Church. The name of Kүүtri Street (*Kuterstrasse*; Raid 1999, 17) refers to the activity of butchers, which is a handicraft rather in the lower end of the social scale (Haak, Russow 2012, 152).

In addition to social topography, conclusions on the fields of activity of the users of cesspits have been drawn on the basis of archaeological finds. As a result of archaeological excavations, traces that refer to handicraft, mostly metalworking – processing of iron and non-ferrous metals – have been found from the area of Lossi St. (Trummal 1992, 9–11; Metsallik 1992, 146–159; Peets 2003, 180). The medieval name of Lossi Street (*Schmiedestrasse*) also seems to refer to metalworking and around the mid-16th century one of the plots of Sepa Street is known to have been owned by Hans Messerschmidt, which translates as knifsmith (Raid 1999, 1). Remains of leather found from the sixth pit of 15 Ülikooli St. have been associated with leatherworking (Haak, Russow 2012, 164).

A parallel can be drawn, for example, with the excavations in the area of Dunkri Street, Tallinn, and 5/7 Uus St., Pärnu, where textiles similar to those of Tartu have been recovered. Dunkri Street was more likely part of the craftsmen block and, for instance, the plot of 13 Dunkri St. was owned by an alms-house before the 16th century, and thereafter by shoemakers (Tasuja 2013, 41–43). During the 16th century, a house belonging to a furrier was located on the plot of 5/7 Uus St., Pärnu, and the archaeological data also indicate that tanning activities were common in the area (Samorokov 2012, 17 and literature referred to therein), which also refers to residents engaged in handicraft. However, E. Russow (2006, 204) has assessed that the creators of the contents of a cesspit that lay in the same plot during the first half of the 16th century were residents who likely had an above-average social position.

Several cesspits that contained textiles are associated with areas that could have been inhabited by craftsmen and their families during the Middle Ages. What was the status of craftsmen in a medieval Livonian town and what did their household look like? The position of a specific handicraft depended on the town and its handicraft regulations. For example, the status of various smiths or people related to metalworking varied in medieval Tallinn. Metalworking was a specialised field of handicraft with many different craftsmen, most of whom are placed in the middle class on the social scale by Küllike Kaplinski (Kaplinski 1980, 74, Table 3; 1995, 156). In reality, the social and/or economic position of different smiths could have varied and depended, for instance, on the importance of the specific handicraft for the town's economy (Kaplinski 1980, 75; Pölsam-Jürjo 2008, 155). Shoemakers and craftsmen engaged in leatherworking belonged rather in the lower end of the town's middle class (Kaplinski 1980, 74).

In addition, the size of a household, i.e. potential number of users of a latrine, was probably quite unsteady during the Middle Ages and depended on many factors. Kaplinski (1980, 44) regards the typical family size of local craftsmen and merchants as large as 7–8 members. However, in the estimation of Inna Pölsam-Jürjo (2008, 172), urban families were relatively small during the Late Middle Ages and had no more than four members. Similar results have been obtained on the basis of testaments from the Late Middle Ages: the average size of craftsmen families belonging to the middle class might have been 4.5 people, whereby the size of the family grew together with wealth (Russow 2012, 420). Considering that the datings of the strata of cesspits are as long as a couple of hundred years, the inhabitant of the plot and his family must have changed during that time. The average life-span of people is thought to have been merely 30 years in the Middle Ages (Pölsam-Jürjo 2008, 170). It must be said that using the finds from cesspits to interpret the social and economic position of a specific user or users is an extremely uncertain method and only general conclusions can be drawn (Falk, Hammel 1987).

#### **2.2.4. How did textiles end up in cesspits?**

The content of a cesspit is only a fragment of what once existed. Immense quantities of waste formed in a town with several thousand inhabitants and not everything was tossed in the cesspits. The handling of waste was considerably affected by the everyday customs of the burghers, for example, their attitudes towards waste and hygiene. Much of the so-called waste (e.g. broken objects, worn-out clothes) was probably reused (Feldhaus-Stephan 1995, 305). Most textile items, too, found reuse in one way or another, and it was possible to burn fabric remains just like wooden objects (Stephan 1986). Still, why are unvaried and relatively small textile rags, which are rarely bigger than a palm, found in cesspits?

The occurrence of such pieces in cesspits has often been reasoned by their use as toilet paper and sanitary towels (e.g. Walton 1989, 297). At this point, it is interesting to note that silk fabrics have prevailed in several European medieval and modern cesspits. Examples include the contents of a medieval latrine in the Augustinian monastery located in Freiburg, wherein around half of the studied 400 fragments are made of silk (Banck 1992, 172), and the cesspits from Amsterdam dated to the end of the 16th century and the beginning of the 17th century, where the proportion of silk finds is up to 80–85% (Vons-Comis 1988, 212). Was it really toilet paper of the elite? There were certainly other reasons for textile rags to end up in cesspits; for example, simply as remains from preparing, repairing, and remaking of garments and other textile items.

It depends on the reasons why a specific textile assemblage has ended up in a cesspit whether it has deposited during a longer period or reached the pit within a single event. In the first case, the reason for deposition could be the use of textile remains for hygiene purposes or rags in the household. In that case, one would expect diverse find material, i.e. the occurrence of single cloth pieces from various fabrics in the cesspit (e.g. the pits of 3 Lossi St.). If a textile assemblage has been thrown in the pit at the same time, then it could represent a specific event – for instance fragments, which all originate from the same fabric, that were left over from sewing or remaking a single piece of clothing. There are still other possibilities for textile remains to end up in cesspits – for example handicraft remains from tailoring, or why not from the activities of a tailor or seller of used clothes, which again would presume rather diverse pieces from several fabric types. There were relatively many fragments from similar fabrics with straight cutting traces in the pits of HTG1, HTG7, ÜLIK1b, and KÜÜTRI.

### **2.2.5. Preservation conditions in the cesspits**

Not all materials preserve equally well in the archaeological context and only part of what once ended up underground reaches us. Since textiles are organic matter, the aspects related to their preservation are important in order to understand how a specific assemblage has formed. The preservation of textiles requires a combination of several favourable circumstances. The main processes in the decaying of textiles are the vital functions of microorganisms (e.g. bacteria, fungi), by which they decay textiles within the soil, and slow hydrolysis (Cronyn 1990, 286–287). The activities of microorganisms are significantly limited by oxygen deficiency and a soil pH level not suitable for life. The ground water level is relatively high in the area of the old town of Tartu, which is why free oxygen is unable to reach the strata of cesspits (Metsallik 1985, 47–49). Manure deposited in the pits forms a compact, dense soil that preserves organic matter and the pH of which is somewhat acidic (Sibley, Jakes 1984, 25).

Not all textiles preserve in the described environment. Due to the moderately acidic and humid soil, textiles produced from animal fibres (e.g. sheep wool,

silk) have reached us relatively in tact and it is safe to assume that the find group in question has preserved in any specific cesspit relatively wholly compared to what originally ended up in the pits. Materials made from plant-fibres (e.g. linen, hemp) are destroyed almost entirely in the environment of cesspits (Ryder 2000, 3). It is known that fabrics made from linen and other plant-fibres were used a lot during the Middle Ages, so textiles made from plant-fibre material are heavily under-represented.

To what extent do textile pieces maintain their original appearance and dimensions? Obviously the texture of textiles has weakened during the centuries underground and larger fragments have often decayed into many pieces. This is indicated by numerous fragments of the same fabric and many tiny ragged pieces. Such a decaying process may occur within the soil as well as during the excavation and cleaning process of finds. Secondly, it's the surface of fibres and the textile that suffer the most damage within the soil (e.g. Crowfoot et al. 2006, 26). For instance, the scaly surface of wool fibres and the fabric's raised nap, which was shorn, decays significantly even when buried for eight months (Ringgaard, Burselius Scharff 2010).

In addition, the colour of textile fragments changes significantly in the soil, generally turning into various shades of brown due to the underground metal salts and humic acids (Joosten et al. 2006, 173). Dyeing processes affect the preservation of a textile in different ways. Experiments have been conducted on the preservation of colouring agents and textile fabrics in a humid and slightly acidic peaty environment resembling cesspits (e.g. Ringgaard, Burselius Scharff 2010, 221–220). The red shade of fabrics dyed with the madder (*Rubia tinctorum* L.) and alum (aluminium-based mordant) was preserving quite well, while blue obtained from woad disappeared much more quickly (ibid. 223). These results match well with finds obtained from the cesspits of Tartu, wherein almost the only colour that can be identified through visual inspection is red acquired with the aforementioned method (Van Bommel 2013). At the same time, the fragments from Tartu do not contain any shade of blue recognisable to the eye, although colour analyses do confirm that woad had been used (ibid.).

### 3. TEXTILES

The catalogue serving as a basis for this thesis contains data on a total of 3,257 textile fragments recovered from the cesspits of Tartu (Table 2). Most of them are made of sheep wool (99.27%). I have also counted in this group fragments from five mixed cloths of wool and linen, where the warp yarn consisted of linen and the weft yarn of wool. A few fragments are made of silk (0.64%) and linen finds are even rarer (0.09%). Linen fabric has been obtained only from the cesspit of LOSS2 (: 294, 318, 338). The majority of textile finds constitute fabric fragments woven on looms (97%), remains made with other techniques are relatively rare. In addition to woven fabrics, remains of felt, bands, cords, knitted items, and fragments in *nålebinding* technique have also been found. These are discussed in a separate subdivision (Chap. 3.3.). Therefore, the entire research work is mainly focused on analysing woollen fabrics woven on looms (Articles I, II, IV, VII).

#### 3.1. Woollen fabrics woven on looms

From the 3,153 woollen fabric fragments woven on looms, I selected 1,815 for a thorough analysis. I left out numerous tiny (approximately 1–2 cm<sup>2</sup>), worn, and poorly preserved fragments, wherein it was not possible to adequately record the selected characteristics. In addition, I regarded pieces that evidently originated from the same item/fabric as one entity.

The most common weave types among the analysed fabrics are tabby (58%) and 2/1 twill (32%) fabrics; yet there are also 2/2 twills to a lesser extent (10%). Other weave types are rare. The derivatives of 2/2 twill weave are represented by fragments of fine 2/2 lozenge twill fabric (LOSS1: 597) and fabric of 2/2 broken chevron twill (HTG1: 107). In addition, in two cases panama fragments have been found; however, this is a technical method used for weaving the starting borders of a four-shed twill fabric (HTG1: 226; ÜLIK1b: 297). The panama derivative has also been used to weave stripes within tabby fabrics (Chap. 3.1.3.).

With just one exception, all yarns in woollen fabrics are single. Two main spin direction combinations – z/s and z/z – stand out, while fabrics woven entirely from yarns with s-spin are rare. Yarns with opposite spin directions (z/s) are prevailing (91% of analysed fabrics). A very large proportion of tabby and 2/1 twill fabrics have been woven with this opposite spin combination. Only 1% of tabbies and 7% of three-shed twill fabrics have not been woven from yarns with opposite spin directions.

The combination of identical – z/z and s/s – yarns is less common (9%). The s/s combination is present only in a few (13 pcs.) tabby fabrics. The z/z combination is most typical of 2/2 twill fabrics (82% of fabrics woven in this weave). The rest of the 2/2 twills are made from z/s yarns and only one exceptional fragment has been made with a plied warp yarn (S/zz) and s-spun weft yarn



(HTG7: 93). Plied yarns (mostly S/zz) have been used in most bands, fragments made with *nålebinding*, knitted fragments, sewing threads, and selvages for strengthening and marking purposes.

The density of fabrics varies 6–50 in the warp system and 4–34 T/cm in the weft system, with mean values being respectively 13 and 11. Tabby fabrics are extremely even in terms of density and fall exclusively in the medium range (mean density is 12 and 11). 2/1 twill fragments form a slightly more uneven group; although, a large part of these also belong to the category of medium density. The most diverse are four-shed twills, among which the density ranges 6–50 T/cm in the warp and 4–30 T/cm in the weft. The fabric fragments of this group range from coarse to extremely fine.

During the Middle Ages, fulling became the standard method for finishing woollen fabrics, and at least 75% of the analysed fabric fragments have been treated this way. Traces of further finishing, such as teaselling and shearing, are also frequent. A large part of tabby and 2/1 twill finds are heavily fullled, teasled, and shorn, while fewer 2/2 twill fabrics have been treated by such means.

More than half of the fragments have by now taken on a brown shade (55%). Only in the case of 29% of the finds can the colour red be detected through visual inspection; and additionally, 9% of fragments, which are reddish-brown. Only 6.5% of the fragments are dark brown and 0.5% are black. However, pictorial and written sources reveal that the colour scheme was actually wider than it appears from archaeological finds. Around 16% of finds contain traces of their former use – for example seams, button holes, buttons, gathered fragments, appliques.

### **3.1.1. Fullled, teasled, and shorn fabrics**

Nearly three-fourths of the analysed fabric fragments (73%) have been finished after weaving: fullled, teasled, and shorn (Article I). As an important characteristic it can be noted that these are fabrics with medium or greater density, which are generally woven from yarns with opposite spin directions. The largest proportion in this group includes tabbies (73% of the group) and to a lesser extent three-shed (24%) and four-shed (3%) fabrics. The proportion of fullled, teasled, and shorn fabrics varies in different cesspits within the range of 56–100% (Table 3).

The traces of finishing vary: I have assessed the fulling and teasling traces to be heavy in the case of 20%, medium in the case of 50%, and light in the case of 30%. The fulling and nap that covers the surface of the fabric is so heavy and dense in the case of well-preserved textiles that it is difficult to identify the weave type and the raised nap is clearly shorn short near the surface of the fabric. However, fragments with a heavy and even raised nap are rare, traces of this finishing process on the surface of fabrics have mostly preserved only in patches (average group). The presence of raised nap is strongly affected by the use and underground preservation conditions of textiles (Chap. 2.1.5.). Raised

and shorn nap wears away, for example, by abrasion of the fabric, which is why certain places become hairless when a garment was worn. Thus, it can be clearly observed also in the case of fragments with seaming traces recovered from Tartu that the surface of a former garment is noticeably more worn and the nap has preserved on the flesh side or inside the former seams. In addition, nap on the surface, which is mostly also the exterior side of garments and where the yarn floats are longer, of 2/1 twill fabrics wears down quicker (Hammarlund 2012, 27).

**Table 3.** The proportion of fulled, teasled, and shorn (FTS) fabrics in cesspits.

Cesspit	Analysed fragments	FTS	%	1/1	2/1	2/2	Dyed	%
LOSS1	404	244	60	114	107	23	75	31
LOSS2	240	144	60	79	58	7	59	41
LOSS3	269	179	67	84	90	5	83	46
ÜLIK1b	244	222	91	208	14	0	121	55
ÜLIK6	8	6	75	3	1	2	3	50
JAKOBI	9	5	56	2	3	0	3	60
HTG1	194	139	72	126	13	0	72	52
HTG5	43	35	81	33	2	0	27	77
HTG7	208	178	86	156	20	2	122	69
ÜLIKN	7	7	100	7	0	0	3	43
ÜLIKS	159	133	84	128	5	0	88	66
KÜÜTRI	30	23	77	23	0	0	12	52
TOTAL	1,815	1,315	73	963	313	39	668	54

The traces of finishing vary: I have assessed the fulling and teasling traces to be heavy in the case of 20%, medium in the case of 50%, and light in the case of 30%. The fulling and nap that covers the surface of the fabric is so heavy and dense in the case of well-preserved textiles that it is difficult to identify the weave type and the raised nap is clearly shorn short near the surface of the fabric. However, fragments with a heavy and even raised nap are rare, traces of this finishing process on the surface of fabrics have mostly preserved only in patches (average group). The presence of raised nap is strongly affected by the use and underground preservation conditions of textiles (Chap. 2.1.5.). Raised and shorn nap wears away, for example, by abrasion of the fabric, which is why certain places become hairless when a garment was worn. Thus, it can be

clearly observed also in the case of fragments with seaming traces recovered from Tartu that the surface of a former garment is noticeably more worn and the nap has preserved on the flesh side or inside the former seams. In addition, nap on the surface, which is mostly also the exterior side of garments and where the yarn floats are longer, of 2/1 twill fabrics wears down quicker (Hammarlund 2012, 27).

The raised nap of slightly more than half of the fabric fragments is significantly heavier and denser on one side. It was common by the finishing process of cloth that the surface of the fabric was teasled only from one side and as a result, a denser raised nap layer formed on that side (Sorber 1998, 26). In three-shed twill fabrics, the teasled surface is always the wrong side (without diagonal lines).

These kinds of fulled, teasled, and shorn fabrics, which are very similar to the finds from Tartu in terms of technical description as well as the wool used (see below), are common finds from medieval European towns (e.g. Nahlik 1963, 230 D; Tidow 1992, Table 10; Crowfoot et al. 2006, 44–47; Hammarlund et al. 2008). These were standard and mass commodities widespread in the urban culture of medieval Europe.

### 3.1.1.1. Tabbies

As much as 85% of all analysed tabby fragments are fulled, teasled, and shorn fabrics; they form an extremely uniform group by their technical characteristics as well as appearance. The average density is 12 T/cm in the warp direction and 11 in the weft direction. By assessing standardisation on the basis of fabric density, the coefficient of variation in the case of all teasled tabbies is 13% in the warp and 17% in the weft. The weave of the fabrics is mostly balanced or slightly repp; although heavily repp fragments also exist to a small extent. All 15 preserved selvages are reinforced. The edges contain coarse plied yarns or bundles of warp yarns (up to five yarns), followed by paired warps within up to 13 mm (cf. Crowfoot et al. 2006, 47–48). At least in two cases, dyed yarns appear in the edges (ÜLIK1b: 48, 251).

A significant proportion (68%) of all fabrics with dyeing marks (red, reddish-brown, dark brown, and black) is tabby fulled, teasled, and shorn fabrics. Dyeing often refers to more expensive fabrics with higher quality, since this was one of the finishing stages that was time-consuming and increased the fabric's price, and so it was not undertaken for cheaper fabrics. Fulled, teasled, and shorn fabrics are generally dyed of one colour. However, three exceptional fragments were obtained from the HTG7 pit, which originated from a single chequered fabric with three colours (: 448–450, brown, red, dark). Four colour analyses have been made for tabby fulled, teasled, and shorn fabrics. The common madder (*Rubia tinctorum* L.; ANNEX 1; Cardon 2007, 120), which is the most widespread plant in Western Europe that gives the colour red, has been used for dyeing three visually red fabrics (ÜLIK1b: 620; LOSS3: 435). For the

dyeing of the fourth light brown fabric fragment, red obtained from the Polish cochineal (*Porphyrophora polonica* L.; Cardon 2007, 637–646) and blue from the woad (*Isatis tinctoria* L.), which could have provided a violet shade, was probably used (ANNEX 1).

### 3.1.1.2. Twills

Twill fabrics are more diverse in terms of teaselling traces as well as other properties. The average density is 14 and 11 T/cm in the warp and weft respectively. The level of standardisation is also somewhat higher: 16% in the warp and 17% in the weft. These include, for instance, fragments, wherein relatively long fibres cover the surface of the fabric, which may indicate a more careless, cheaper, and unprofessional shearing. Such is also the fragment obtained from an iron nail on the door of the Church of the Holy Ghost, Tallinn (AI 6418; Peets 2000, photograph 2–3). Fabrics with a raised nap that has longer fibres are often somewhat coarser than other twills, and are also produced from coarser wool. Only six 2/1 twill fragments have been made from identical z-spun yarns. Like in the case of tabbies, 20 preserved selvages have mostly been reinforced with several warps in bundles at a time and coarser plied yarns (e.g. Crowfoot et al. 2006, 33).

2/2 twill fullled, teasled, and shorn fabrics form a special group. Fabrics of this type are not very widespread. 35 of the 39 analysed fragments originate from the cesspits of Lossi Street. The remaining four originate from the HTG7 and ÜLIK1b pits, two from each. These fragments have the highest density (18 and 16 T/cm on average) among fullled fabrics; however, since the density actually fluctuates in a greater range in the case of four-shed twill fragments than in other weave types, then this fabric group as a whole is uneven. Although there are fragments with a balanced surface structure, their diagonal lines are often curving. It is noteworthy that all of the found fragments are brown and there were no obviously dyed fragments among them. Nevertheless, their level of standardisation is relatively high: 18–19% in warp as well as weft. The yarns are mostly soft-spun, the spinning direction in the yarns varies and there are both z/s (18 fragments) and z/z (21) combinations. Traces of fulling are also extremely varied – ranging from light worn-out fragments to examples with a thick even raised nap.

### 3.1.1.3. Wool

In the case of most fullled fragments, tabbies as well as 2/1 twills, the analysed wool samples are uniform and belong to group A (ANNEX 2, 1). Usually identical wool has been used in the warp and weft; only in the case of one tabby and one three-shed twill fabric is the warp yarn made of B-type wool. Unique is a tabby repp from the cesspit of ÜLIK1b, wherein one of the yards is of C-type. Samples collected from four-shed twill fragments are noticeably more uneven

than those from other textiles of the same type. For example, the warp of one fragment (LOSS1: 299) has been made of A-type wool with a relatively high coefficient of variation (38%). An even more uneven C-type wool has been used in the weft yarn of this sample. The wool samples of two other similar fabrics are also relatively uneven (LOSS1: 50, 578). Although the fabric piece of LOSS1: 578 is quite fine in terms of yarn diameters and fabric density, it is actually made of coarse wool with fibre diameters as large as up to 81  $\mu\text{m}$ . The warp wool is of D-type with an extremely high mean diameter (32  $\mu\text{m}$ ) and a coefficient variation of 50%. Its weft wool is exceptional and does not belong in any of the four basic wool types. It is characterised by an extremely high mean (28  $\mu\text{m}$ ) and mode (35  $\mu\text{m}$ ). Both samples from this textile contain medullated bristles.

### **3.1.2. Unfulled tabby and 2/1 twill fabrics**

Unfulled tabby and 2/1 twill fabrics (9% of analysed finds) resemble the previously described textiles, but lack visible finishing traces. In terms of technical properties (density, nature of the wool, weaves) as well as visual characterisation, these fabrics are highly similar to the fulled, teasled, and shorn fabrics described in the previous sub-chapter, and therefore I shall describe their properties only briefly. It is possible that some of the textiles in this group are fragments from which finishing traces have completely perished as a result of a combination of various factors. Most fabrics have been produced from yarns with z/s-spin combination, merely three 2/1 twill fabrics have yarns with z-spin in both directions. Around half of the fabrics are tabbies and half twills (58% and 42% respectively). The level of standardisation ranges between 12–16%. Preserved selvedge (ÜLIK6: 8) has been reinforced in pairs with warps (e.g. Crowfoot et al. 2006, 33). The proportion of fragments with dyeing marks is also high – 32% of the finds in this group. The results of fibre analyses of the textiles of the present group belong in type A (ANNEX 2, 2).

### **3.1.3. Striped fabrics**

People did not only produce unicoloured fabrics in the Middle Ages, but many types of multi-coloured textiles also appeared alongside them. One of the most common patterns used for decorating fabrics was stripes. Striped fabrics form a clear-cut group among the textile finds from medieval towns of Northern and Eastern Europe. These have not been found in, for example, Southern Germany (Rast-Eicher, Tidow 2011, 314). I have discussed the aforementioned find group in more detail in Article VII. Most of these are tabbies in terms of their main weave, with a notably low level of standardisation (8% in the warp and 12% in the weft). 86 tabby fabric fragments decorated with stripes have been found from Tartu and these have been recovered from the majority of findspots of the late 13th century until the 15th century. Although the proportion of

striped fabrics among all textile finds is not high, still notably many of them have been obtained from Tartu compared to other European findspots (cf. Crowfoot et al. 2006, 52). Among 1815 fragments analysed for this study only 2.5% belong to this group. A large part of these fragments (29 fragments) were discovered during the rescue excavations on the premises of 2 Raekoja Sq. / 11 Ülikooli St., Tartu, which is the courtyard of the current Werner Café. Unfortunately, the context of 18 striped fragments has gone missing. There were three striped fragments among the textiles of Dunkri St., Tallinn, and one among the textiles of 5/7 Uus St., Pärnu (Article VII).

### 3.1.4. Fine worsteds

A small group, which clearly differs from other finds, are fine worsted fabrics (2% of the finds). Although not numerous, these have been found in several cesspits, most in those of Lossi St. (72% of fine worsteds). The main characteristic of this group is the even and smooth fine yarn used for weaving, which has been spun from long-fibred wool processed with combs. The fabrics have not been fulled. Yarn diameter rarely exceeds 0.3 mm. At the same time, the density of these fabrics is above average, belonging mostly in the fine group (25 and 21 T/cm on average). Due to these properties, the fabrics are so fine and thin that they sometimes resemble silk. However, the level of standardisation is relatively high: 31% and 26% in warp and weft, respectively.

All fragments found in Tartu (38 pcs.) are twills. A large part of these have been produced in 2/2 twill weave (31 pcs.), while seven fragments are 2/1 twills. In the case of four-sheds, mostly z-spun yarns have been used in both directions, except five fabrics made from yarns with opposite spin directions. The use of smooth yarn made of combed wool, especially with those of the same spin direction, brings forth the surface structure and diagonal lines of the fabric – the weave is clear and easily recognisable, the surface texture is dense. The weave is predominantly balanced or slightly denser in one direction. Three fragments from a cesspit of Lossi St. are exceptional, since these are strongly weft-faced or warp-faced, i.e. the yarns of one system are denser and partially cover the yarns of the other system (cf. Crowfoot et al. 2006, 37). The ratio of warp and weft yarns is as much as 1: 1.8–2. Four preserved selvages are plain and non-reinforced (LOSS2: 22; LOSS3: 40, 448; ÜLIK1b: 309). The absence of reinforcement at the edge may refer to the fact that these fabrics were woven in narrow widths, which is why the edges did not need to be extra strong (Crowfoot et al. 2006, 38).

There are 11 dyed fragments among the 2/2 twills (red, reddish-brown, and one black); the rest of them are different shades of brown. Two fragments of a single chequered textile are significant, since the colours of this textile have identifiably preserved (LOSS3: 448, 449). A darker, lighter, and reddish-brown shade can be distinguished. Based on dye analyses (Van Bommel 2013), common madder (*Rubia tinctorum* L.) has been used to dye the reddish background

and weld (*Reseda luteola* L.) might have been used in the light stripes (ANNEX 1). The sample taken from a dark stripe contained flavonoids, which refer to an unknown yellow colouring agent, and substances referring to common madder, this might just be contamination in this case and no certain conclusions can be drawn. The dark colour could have been achieved by mixing various dyes and using naturally dark wool. A yarn sample taken from a light garment (LOSS1: 47) has also been analysed, and the results show that it could have been either red or violet. This result once again referred to the use of common madder (*Rubia tinctorum* L.) and woad (*Isatis tinctoria* L.) (Van Bommel 2013; ANNEX 1).

One exceptionally fine reddish fabric has been produced in balanced 2/2 lozenge twill weave (LOSS1: 597). Such fine worsteds with diamond pattern are characteristic to a somewhat earlier period than the dating of the textiles from Lossi St. For example, it is a popular weave type among finds of Birka dated to the Viking Age (Geijer 1938, 40–47). Afterwards, these have been found from the strata of the 11th–13th centuries in several towns on the mainland as well as England (Pritchard 1984, 69–70; Kjellberg 1982, 139). LOSS1, wherefrom the aforementioned fragment originates, has been dated to the end of the 13th century and beginning of the 14th century and belongs to the last phase of the usage period of such textiles. However, compared to other textile finds from the same pit, the fragment woven in lozenge twill weave seems to represent a somewhat earlier fabric trend. This find could refer to the reuse of textiles and the existence of finds with earlier dates in the context of cesspits.

The wool used in the worsteds found in Tartu is fine (ANNEX 2, 4). The samples of one 2/2 twill fabric (LOSS1: 48) are exceptional and do not belong in any basic type. The wool of this sample is characterised by the utmost fineness of the wool fibres: the range is merely 6–30 µm, and only very few fibres are coarser (up to 41 µm). The average diameters are 14 µm and 17 µm. Therefore, the wool consists in large part of fine under wool. Despite general fineness, the wool is relatively non-homogeneous, with the coefficients of variation being 36% and 41%. Fabrics of the same type that have been found, from example, from London are also produced from extremely fine wool (Crowfoot et al. 2006, 37). The samples of other fabrics are considerably different from the aforementioned wool and represent typical B-type wool (LOSS1: 558, 597). Only the wool of LOSS1: 558 warp belonged to type A. The maximum diameter in these samples does not exceed 49 µm; at the same time, the average diameter is relatively high as is typical of B-type wool (25 µm). The coefficient of variation is low and does not exceed 32%.

Again, such textiles have been found elsewhere from northern Europe (e.g. London, Oslo, and Lübeck). Similar textiles are also known among fine church textiles (Kjellberg 1982, 139; Tidow 1988, 204; Tidow 1992, 240; Crowfoot et al. 2006, 37–39).

### 3.1.5. Mixed cloths of wool and linen

Single fragments of mixed cloths of wool and linen are known only from four cesspits (Table 4). From these, weft yarns positioned next to each other in parallel have preserved, wherein the remains of plant-fibre yarns, which probably ran in the direction of warp, can be seen only in places. Plant-based z-spun warp yarn has preserved better in one exceptional fragment of 2/2 twill mixed cloth of wool and linen. All the rest of the finds are made in tabby weave. All weft yarns have been softly spun and from short wool. The yarns are relatively coarse. The surface of these fabrics used to be fulled and teasled, probably also shorn. One of the two fabrics obtained from LOSS1 (Table 4) could have been dyed, since a light reddish shade can be distinguished through visual inspection from the otherwise brown primary colour.

The results of wool analyses vary. The sample taken from LOSS1: 181 fragment is made of A-type wool. The wool of the other group (LOSS1: 175) is somewhat coarser and might be characterised as an example of a B-type wool that is slightly more uneven than the average. It contains, among others, a single coarse hair (66 µm) and the variation of its fibres is slightly higher (37%) than is normal in this type of wool (ANNEX 2, 5). There are no mixed cloths of wool and linen from other cesspits of Tartu. Such fabrics have also been found to a lesser extent, for instance, in London (Crowfoot et al. 2006, 128–129), Lübeck (Tidow 1992, 247), and several other German towns (Rast-Eicher, Tidow 2011, 313).

**Table 4.** Mixed cloths of wool and linen fragments from the cesspits of Tartu. 1 – find-spot; 2 – catalogue number; 3 – weave; 4 – density; 5 – spin direction; 6 – number of fragments; 7 – yarn diameter (mm).

1	2	3	4	5	6	7
LOSS1	181	1/1	- / 9	- / s	2	- / 0.8
LOSS1	174–179, 182–183, 185–186	1/1	8 / 8	- / s	9	- / 1.2
LOSS2	3	2/2	16 / 13	z / s	1	0.2 / 0.3
HTG1	83	1/1	-	- / s	1	- / 0.5
HTG5	29	1/1	3 / 9	- / z	2	1.7 / 1.3

### 3.1.6. Coarse fabrics

Coarse fabrics make up 13% of all the finds and are diverse in terms of their appearance, technical execution, quality, and raw material used. Their common property is the fact that a large part of these coarse fabrics have been produced from uneven and relatively coarse raw material which contains wool fibres of different shades. Their great variety makes it difficult to bring out distinct sub-



groups; however, I have divided the fragments into five large groups for the purposes of providing an overview. Main traits in the classification were to do with the weave, nature of the surface texture, and presence of fulling traces. Most of these fabrics are twills, and only nine fragments are tabbies (Table 5, I).

**Table 5.** Groups of coarse fabrics within the material of the cesspits of Tartu. 1 – group number; 2 – weave; 3 – number of fragments; 4 – spin direction; 5 – surface texture; 6 – density (average bracketed); 7 – fulling; 8 – yarn coarseness (mm); 9 – findspots.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	1/1	9	zs, zz, ss medium	repp character	6–11/5–7 (8/6)	mostly	0.4–0.8/ 0.5–1.5	LOSS, HTG, KÜÜTRI
IIa	2/2	42	zz (39) zs (3) hard	balanced, clear structure	6–12/5–11 (9/8)	none	0.4–1.2	LOSS, ÜLIK15, KÜÜTRI, HTG
IIb	2/2	22	zz (19) zs (3) hard	balanced, clear, hairy	7–12/5–11 (9/7)	light, medium	0.5–1.3	LOSS, HTG
III	2/2	4	zz (3) zs (1) medium	unbalanced, coarser weft	6–10/5–6 (8/5)	none	0.5–2	LOSS, ÜLIK14
Iva	2/1	47	zs soft, medium	warp-faced, unbalanced, coarser weft	6–15/4–10 (10/7)	none	0.4–1.3	LOSS, HTG, ÜLIK14
IVb	2/1	79	zs soft, medium	warp-faced, unbalanced, coarser weft	7–15/5–11 (10/7)	fulled, teasled	0.4–1.2/ 0.5–1.8	LOSS, HTG, ÜLIK15
V	2/1	28	zz medium, hard	balanced or slightly warp-faced	6–12/4–9 (8/6)	none	0.7–1	LOSS
VI	2/1	2	zs medium	stripes, coarser weft	11–13/7 (12/7)	heavy	0.4–1.2	LOSS

The four-shed twills of the II group are characterised mostly by an even surface texture with regular diagonal lines. Around one third of such fragments bear medium and light traces of fulling (Table 5, IIb). A large part of these are unfulled, and because their smooth yarns are spun from combed wool and their spin directions are the same in both systems, the surface texture of these fabrics is clear (Table 5, IIa). The fabrics of this group are most similar to textiles found in prehistoric and medieval village cemeteries. One fragment (LOSS2:

274) in this group is quite significant, since its tubular selvedge has preserved. This kind of edge is finished by means of tablets, forming a strong tubular edge (Article VI). Four fragments with a plain selvedge and three ones with reinforcement (several at a time and coarser warp yarns) have also preserved. The finds also include remains from two edges made in panama weave, which could be part of the starting borders (ÜLIK1b: 297; HTG1: 226). The weft is notably coarser than the warp in the case of four 2/2 twills (Table 5, III).

The 2/1 twills have mostly been woven with opposite spin directions (Table 5, IVa, IVb). The warp and weft yarns are clearly different – the finer warp has a harder spin, while the weft is significantly coarser, has a more sloping spin and a hairier surface. The combination of such yarns is often inherent to three-shed twills (e.g. Walton 1991, 325). These fabrics are in large part fulled (Table 5, IVb). Their surface is maybe teasled, yet it can be presumed on the basis of the long fibres that certainly not all have been shorn. Nine selvedges are reinforced with several warp bundles at a time, and in the case of two of them the edges are marked with dark yarns (LOSS1: 400, LOSS3: 166). Two edges are plain and one strip made in panama weave might again originate from the starting borders (ÜLIK1b: 250).

A smaller part of three-shed twills have been made solely from z-spun yarns (Table 5, V). The difference between warp and weft yarns is significantly smaller in such fabrics and the surface of the fabric is more balanced. In addition, in the case of a large part of fragments in this group the direction of diagonal lines differs from the traditional one of three-sheds, which might refer to differences also in production technology and tools used. Fragments belonging to the V group have been found only from the pits of Lossi Street. Two fulled 2/1 twills have colourful stripes (Table 5, VI). Exceptional fragments include one 2/2 twill, with a plied (S/zz) warp, one 2/2 broken chevron twill (z/z) fragment, and one 2/1 twill made entirely of s-spun yarns.

The level of standardisation is relatively high, reaching mostly 19–23% in various groups. Coarse and uneven wool has been used to make the textiles described so far. Almost all yarns are made of D-type wool (ANNEX 2, 6). The diameter of a few hairs even exceeds 100 µm, and the average coarseness is 26 µm. The proportion of medullated hairs is as high as 11%. However, the proportion of fine under wool is relatively high and the mode is merely 17 µm. The coefficient of variation is high, remaining below 50% in only three samples. One of the coarsest wool samples among the finds of Tartu originates from the fabric of group V (LOSS1: 426) – the coarsest hair is 146 µm and the coefficient of variation is 62% (ANNEX 2, 6).

### 3.2. Linen

Due to preservation conditions, extremely few fragments of linen fabrics have been found – only three larger and eight tiny fragments, all of which represent one type of fabric (LOSS2: 294, 318, 338). These typically include a plain

tabby weave with an average density of 12 T/cm. The weave of the fabric is dense and balanced. In this respect, these differ from the textile fragments collected from rural cemeteries of that time, most of which have a repp character (Article V). Both yarn systems contain identical z-spun yarns, which is characteristic of linen material. Linen was dyed considerably more rarely than woollen fabric. Linen also preserved from Tartu is light in shade and its colour was probably natural or bleached white. Tabby fragments with similar density and balanced weave have been found in other European towns as well, for example, Lübeck and London. Compared to the latter, the linen fragments from Tartu are part of a relatively coarse fabric type (cf. Pritchard 1982, Fig. 3; Tidow 1992, 247, illustration 49: 1; Crowfoot et al. 2006, 80, Table 9). Linen was also used to make most sewing threads. The seams have often preserved in archaeological textiles only as a row of tiny holes in the woollen textile and it can be assumed that the plant-based, probably linen, thread has perished in the cesspit environment.

### 3.3. Other textile finds

#### 3.3.1. Nålebinding and knitting

The cesspit of LOSS3 contained some fragments of textiles that were produced by *nålebinding* and knitting. *Nålebinding*, which has a prehistoric background, was still in use on the Estonian territory during the Middle Ages (Peets 1987; Kriiska et al. 2005, 20). Currently only one fragment made by *nålebinding* has been found in Tartu (LOSS3: 518), and this is very similar to several fragments originating from rural cemeteries and to ethnographic objects (Peets 1987; Kaukonen 1960). One textile fragment made by *nålebinding* is known from Tallinn (Peets 1987, Table 1) and one from the old town of Pärnu (15th century, Pink et al. 2014, 19). Similar fragments have also been found in Novgorod, Gdańsk, Riga, and several medieval Scandinavian towns (Nahlik 1963, 264–265; Caune, Zariņa 1980, 69; Hald 1980, 285–312; Vestergaard Pedersen 2003, 8). The fragment of Lossi St. is made with a combination of five loops<sup>25</sup> (Hald 1980, Fig. 325, type IIIa). The fragments from Novgorod and several Scandinavian finds are made with the so-called Middle Ages stitch (*Mittelalterstich*) (Hald 1980, 287, type II; Vestergaard Pedersen 2003, 8).

Like in the case of fragments found from rural cemeteries and Novgorod, undyed and coarse low-quality plied yarn (Z/ss) has been used to produce items by *nålebinding*. The wool sample taken from the fragment of Tartu is somewhat finer than in the case of fragments found in Novgorod and Jõuga (Peets 1987, illustration 1; Nahlik 1963, 231–232, Fig. 1); nevertheless, the wool is extremely uneven (D-type; ANNEX 2, 7). The coefficient of variation is 60%, which is one of the highest amongst the material from Tartu. It is known that when treating long-fibred and uneven wool with combs, the finest part of the

---

<sup>25</sup> The method was determined by Jaan Ratas.

fibres also break away along with dead bristles (Walton Rogers 2004, 89). Remains left over from sorting and treating wool were often used for *nålebinding*. This could explain the high percentage of fine under wool and great unevenness in the sample.

In addition to the fragment made by *nålebinding*, several knitted items have also been found from the cesspits of Tartu. The currently popular knitting spread in Europe during the Middle Ages and this technology reached also Estonia by no later than the 14th century. Four little fragments that probably originate from one and the same item have been found in the pit of LOSS3 in Tartu (LOSS3: 286, 287, 399, 400). The cesspit of HTG1 contained two fragments of a patterned and coarse item (Pink et al. 2014, 23); and the cesspit of KÜÜTRI held remains of a hat (ibid. 22). These have been knitted with plied S/zz yarns, with one exception: the hat of Kүүtri St. has been knitted with Z/ss yarns. All fragments are knitted in stocking stitch. The yarns of the finds from Kүүtri St. and Munga St. are coarse (c 1.7 mm); however, the diameters of the fragments from Lossi St. are significantly smaller. Their density is also  $7 \times 6$  stitches/cm, which is finer than the Jõuga fragment as well as other finds from the European towns of that time (e.g. Tidow 1978, 150). Fragments, more or less from the same time, have been found, for instance, in the Jõuga barrow cemetery (Peets 1987, 108–109) and from a man's grave at Siksälä cemetery (Valk et al. 2014, burial 143; Pink et al. 2014, 21). The yarn of the fragments found from Lossi Street is a lighter shade of brown and probably undyed. Although the yarn is relatively fine, the wool is coarse (fibre diameters up to 74  $\mu\text{m}$ ) and uneven, with the coefficient of variation being 52% (ANNEX 2, 7). The wool of the sample cannot be categorised into any of the four basic types used in this thesis. For instance, this sample is characterised by three modes (18, 20, and 22  $\mu\text{m}$ ). These are probably again wool remains of poor quality. Knitted fragments have been found from other medieval towns as well (Vons-Comis 1982, 154; Crowfoot et al. 2006, 72–75; Tidow 1992, 248; Caune, Zariņa 1980, 69).

### 3.3.2. Bands

One of the most common methods of producing bands during the Middle Ages was tablet weaving. Two fragments of tablet woven bands, which probably originate from one and the same item, have been found at Lossi Street (LOSS2: 46, 232). The band has been made with 24 tablets, with a warp yarn in each of the four holes of a tablet, and in order to create a shed, the tablet pack has been turned evenly by a quarter of a turn. The band bears traces of a colourful pattern (blue and red shades), yet this is unfortunately not readable any more. Fine plied (S/zz) yarn has been used, which is common for weaving bands. Despite the fineness of the yarn, the wool is again rather uneven (D-type). In addition to fragments of tablet woven bands, bits of simple braided cords have also been found (e.g. plaited and faceted bands). These are made of coarse colourful yarns

(S/zz) (LOSS3: 216–221; LOSS2: 4, 29, 70; HTG1: 372; HTG7: 275, 276). The wool of these cords resembles the raw material used in tablet woven bands, yet is even coarser and more uneven (ANNEX 2, 7).

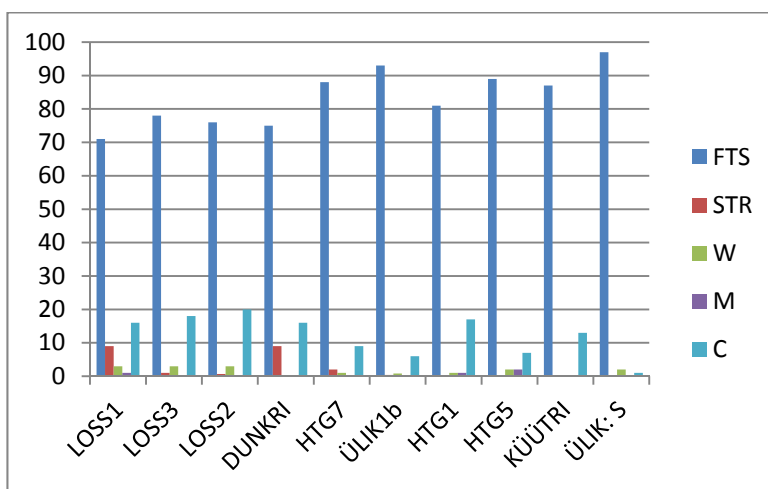
### 3.3.3. Felt

A total of 33 felt fragments have been found from the cesspits of LOSS1 and LOSS3. Most of these are unvaried: light brownish in colour and with straight cutting edges. Uneven D-type wool, which contains even as much as up to 10% medullated bristles and dead hairs, has been used by felting (LOSS1: 407, 178). Fibre diameters reach up to 90 µm; the average diameter is 25–26 µm and the coefficient of variation is as much as up to 50%. Relatively little felt has been found from cesspits. The same finds have been found, for example, in Amsterdam, Oslo, London, Lübeck (Vons-Comis 1982, 153; Kjellberg 1982, 137; Tidow 1992, 249; Crowfoot et al. 2006, 75–76).

## 3.4. Results of the analysis

Textile finds from Tartu of the 13th–16th centuries form technologically a relatively uniform assemblage in terms of fabric types as well as the occurrence pattern of these types in different cesspits. The proportion of fabric types remains quite consistent throughout the period in question and within the various find complexes (Fig. 1). During the entire period, the dominant fabric type is fulled, teasled, and shorn fabrics. These greatly resemble tabby and three-shed fabric fragments with similar technical characteristics and without processing traces. All cesspits contain coarse twill fabrics to a lesser degree. All other types are rather represented by few fragments.

Figure 1 shows the proportion of different textile types in the cesspits in chronological order. Since unfulled 1/1 and 2/1 fabrics are very similar to fulled-teasled-shorn fabrics, I have treated them as one group. Pits that contained few textile fragments have been excluded from the Figure (JAKOBI, ÜLIK6, ÜLIK: N), and data on the textiles of Dunkri Street, Tallinn, have been added for reference. The cesspit of LOSS1 with the earliest dating differs from the other analysed findspots, as it is more diverse in terms of fabric types than other complexes. This pit contained relatively many striped, worsted, and mixed cloths of wool and linen fragments as well. Diversity is lower among the finds from the cesspits of LOSS2 and LOSS3 with a somewhat later datings. The most textile items made by other methods (felt, *nålebinding*, knitting, bands) have also been found from the cesspits of Lossi Street. Only a few examples originate from the cesspits of 12 Munga St. and Kүүtri St. (Chap. 3.3.). Striped fabrics clearly disappear from use for the 15th century, which agrees with written and pictorial sources as well (Article VII).



**Figure 1.** Fabric types in the cesspits of Tartu (%). FTS – fulfilled-teasled-shorn fabrics and unfulled 1/1 and 2/1 fabrics; STR – striped fabrics; W – worsteds; M – mixed cloths of wool and linen; C – coarse fabrics.

It can be said that on the basis of the finds from other cesspits of Tartu, the types become even more uniform as of the second half of the 14th century – the fabric types as well as their proportionate occurrence in cesspits are similar. Another noticeable trend is the fact that the percentage of silk finds clearly increases in the later cesspits, which are entirely missing, for example, among the finds of the cesspit of LOSS1 (Article VIII). Exactly the same textile types have been found in the cesspits of the courtyard of Werner Café, Tartu, (2 Raekoja Sq. / 11 Ülikooli St.); the finds of 5/7 Uus St., Pärnu; and clothing remains originating from Tallinn (Koch-Maasing 2013, 93–98) and Dunkri Street (Fig. 1).

**Table 6.** Level of standardisation (%) in various textile types. FTS – fulfilled-teasled-shorn fabrics; WA – warp; WE – weft; N – number of analysed fragments.

Fabric type	WA	WE	N
FTS (1/1)	13	15	951
FTS (1/2)	16	17	298
FTS (2/2)	18	19	39
Unfulled 1/1	14	15	108
Unfulled 2/1	12	15	62
Striped	8	12	53
Worsteds	31	26	38
Coarse	c 20	c 20	227

When comparing the types on the basis of their level of standardisation, this is lowest among striped fabrics (the tabby basic weave), fulled-teasled-shorn fabrics as well as unfulled tabbies and 2/1 twills. It is also low compared to the results of other researchers of contemporaneous textiles (Gjøl Hagen 1994, 250; Kirjavainen 2003, 17). All preserved selvages of these fabrics are reinforced, and the edge has been marked with colourful yarns several times. Such edge processing is characteristic above all to horizontal looms and textiles found in other European towns, and clearly refers to standardised professional handicraft. This assumption is also confirmed by the large number of obviously dyed fragments among the aforementioned fabric types (Chap. 3.1.1., 3.1.2., and Articles I and VII). The level of standardisation is slightly higher in the group of fulled-teasled-shorn 2/2 twills, which may partly be due to the small sample size, although this group is otherwise, too, more diverse than tabbies and 2/1 twills of the same type.

The level of standardisation is highest among worsteds. One reason for that is, again, the relatively small amount of fragments and the presence of various sub-types among these (Chap. 3.1.4.). At the same time, the percentage of dyed fabrics within this group is high. The level of standardisation of coarse fabrics is presented as an average of various groups.

The coherence of the material from the cesspits of Tartu and its connection to standard handicraft production is also revealed by the fact that very similar textile fragments, which could even originate from the same fabrics, have been recovered from cesspits located on various premises. One of these distinct fabric types are fine 2/1 twill fragments that are fulled-teasled-shorn and have preserved as relatively bright red (at least 10 in total), which have been found from the cesspits of HTG5, 7, LOSS 1, 2, 3, JAKOBI, and ÜLIK1b. The density of all these fragments is evenly 14–15 T/cm in the warp and 10–12 in the weft. Another example is striped fabrics, which are similar in Tartu, Tallinn as well as Pärnu.

## 4. TECHNOLOGY, TRADE, AND CONSUMPTION

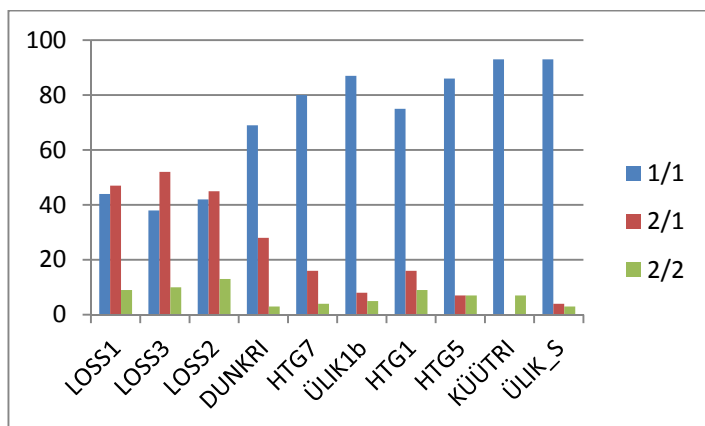
### 4.1. Weaving traditions in towns and rural areas

On the basis of parallels between fabric types referred to in the previous chapter, the finds from Tartu are very similar to textiles recovered from archaeological excavations of other European towns. With the exception of some coarse twill fabrics (Table 5, IIa, IIb, III, V), urban textiles are mostly characterised by plain weaves (1/1, 2/1), opposite spin directions, fulling, teaselling, shearing, and standardisation. All of these characteristics can be associated with the professionalization, which occurred in Western European textile production towns, and with market-oriented products. During the Middle Ages, weaving became one of the main handicrafts in Western European towns and cloth became one of the key goods in overseas trade (Munro 2003b).

Plain weave types can be woven quickly and in a standardised fashion. Another reason that complex weave types were abandoned, was the triumph of heavy fulling as a finishing process, since the surface texture and its patterns, which assume a more complex application, became irrelevant in fulled fabrics (Walton 1991, 339–340). Since all the fibres in woven fabrics with opposite spin direction combinations are facing the same direction, the fabric is easier to full and teasel (e.g. Wincott Heckett 1994, 148). The warp had to be of higher quality (z-spin, spindle), while the hardness and regularity of the weft was not so important (s-spin, primitive spinning wheel).

All of the previously listed characteristics can be associated with technical innovations in textile production. Professional and increased production brought about many changes that quickened and simplified the making of cloth. As of the 11th century, horizontal looms started to gradually spread across Europe (Sorber 1998; Munro 2003a, 191–204). Although experiments have shown that all weave types can be woven on vertical as well as horizontal looms, the spread of three-shed twills and tabbies has nevertheless been associated with the introduction of horizontal looms and with the professionalization of textile production (Nahlik 1963, 274–285; Hoffmann 1974, 202–204). More efficient looms required more efficient wool processing and yarn production tools – cards, bows used for processing wool, and predecessors of the spinning wheel arrived by the 13th century to the Western Europe from the east together with production of silk and cotton cloth which was spreading in the Mediterranean area. For instance, although there are few proofs on cards before the beginning of the 14th century, carding and spinning with spinning wheels becomes common as early as the 20's of the same century (Oldland 2013, 86–87).





**Figure 2.** Proportion of weave types in the cesspits (%).

Association with mass production made as a result of European professional handicraft and handicraft tradition is indirectly referred to through the comparison of find material from various towns (Maik 1998, Abb. 1; Tidow 1992). The weave types of the finds from Tartu (Fig. 2) and the proportions of their occurrence on the time-scale are similar to the textile material found in other Northern European towns. Until the 14th century, three-shed twill fabrics are the most widespread. Thereafter a shift in the weave types occurs – people show an increasing tendency to prefer tabby fabrics instead of 2/1 twills (e.g. Maik 1998, 216; Crowfoot et al. 2006, 27). This change is somewhat slower in several towns of the Baltic Sea region – e.g. Gdańsk, Elbląg, Schleswig, and Lündi—where 2/1 twills still dominate during the entire 14th century; yet no later than by the 15th century, this shift has also occurred in the aforementioned towns (Maik 1998, 216–217). While 2/1 twill fabric fragments dominate in the material found from the cesspits of Lossi Street, which have been mostly dated to the 14th century, then tabby fabrics are already the overwhelming majority in the other cesspits of Tartu, most of which are dated to the second half of the 14th century until the first half of the 16th century. This might refer to a slightly earlier origin of the textiles found from Lossi Street compared to the finds of other cesspits. Therefore, identical and simultaneous changes as in the other towns of the Baltic Sea region can be observed on the basis of fabric fragments found in Tartu. Alongside tabby and three-shed twill fabrics, the percentage of 2/2 twills remains evenly low during the entire period (Maik 1998, 216–217), including in Tartu.

The find material from the excavations in Åbo Akademi, Turku (Finland), differs from that of other towns, since a considerable proportion of that material consists of relatively coarse four-shed twills, which are made from the wool of local sheep, yet woven as a standard and often dyed (Kirjavainen 2003). These textile fragments, found in pits for waste and dated to the 14th–16th centuries together with tools and wool used for producing textiles found during the

excavations, refer to local handicraft that combined traditional means with new tools and knowledge (Kirjavainen 2007). Among other things, fragments of fulled-teasled-shorn fabrics, which Heini Kirjavainen regards to be imported from Western Europe, have been found there (Kirjavainen 2003, 16).

#### **4.1.1. Rural areas**

Finds from Tartu can be compared to the Estonian archaeological textile finds from rural sites of the same time. I have treated textiles and textile preparation technology in rural areas during the Middle Ages in more detail in two of my articles (V and VI). Unlike the cesspits of towns, in rural areas the environment suitable for the preservation of organic matter has formed mostly in relation to burials. Most of the findspots are located in Southern Estonia, where the soil offers better preservation conditions for organic matter (e.g. Kajak 2014, 37–41). Metal sheets and items enclosed in graves have an important role to play in the preservation of textiles (Janaway 1985). Salts exuding from items made of copper alloy prevent the formation of microorganisms that destroy organic matter, and thus protect textiles as well. One of the largest textile collections dated to the same period as the finds from Tartu originates from the Siksälä cemetery (Laul, Valk 2007; Valk, Laul 2014) in the south-eastern corner of Estonia, where plenty of remains from burial dress have preserved due to the concurrence of several favourable factors (Article VI). Although the contexts – cesspits in towns and burials in rural areas – are different, I still believe that it is reasonable to compare these two textile assemblages in terms of technology. The remains from Siksälä originate from burial dress, which is certainly not an everyday situation as they belong to the context of rite of passage, yet the production technology of textiles still represents the customary local traditions in terms of tools as well as methods.

Weaving tradition based on ancient working practices remained in the rural areas throughout the entire Middle Ages (Articles V, VI). Local sheep wool, which was prepared for spinning with combs, separated by hands, and/or beaten, was used as raw material for making cloth. Yarn was spun with a spinning whorl and the common custom was to spin the yarns clockwise with z-spin. Unlike in the case of the majority of town textiles (except some coarse twills), rural fabrics are mostly characterised as hard-spun. In the better part of Estonia, vertical looms (with weights) were used for weaving throughout the entire Middle Ages. The most preferred weave type for fabrics made of wool was four-shed twill. The arts of teaselling and shearing were surely unknown in rural areas, yet certain fabric types have been slightly fulled. While town textiles were typically dyed in piece, then in rural areas, the dying in wool was clearly established (Article VI). Fabric production in the countryside was mostly a domestic handicraft characterised by the use of local raw material and weaving, in order to satisfy the needs of one's family. Although at first the twill fabrics of Siksälä look similar and have a standardised look, they actually differ

significantly from each other in terms of technical details and adornments; the density of fabric also varies notably within a single fabric (Article VI).

Current data reveal that no great changes occurred in the textile tradition of rural areas until the end of the 16th century, when the loom type changed according to archaeological textiles. I have associated this change with a wider spread of horizontal looms in rural areas (Article V). One of the reasons for this might have been the greater influence of manor handicraft on village handicraft in the 16th century, since craftsmen, including weavers, who worked only in manors, are known from this period (Põltsam-Jürjo 2011, 23–24).

Primitive spinning wheels are known to have been used on the Estonian territory no later than the 16th–17th centuries, since spinning wheel makers (*wokemakere*) are mentioned in the written sources of that time (Kaplinski 1995, 110). Moreover, wheel finds become rare in the 17th century. Nevertheless, the spinning wheel became common on the Estonian territory not before the 18th century (Astel 1968, 243). The spread of a new loom type and spinning wheel approximately at the same time and partly in parallel seems logical, since looms with higher productivity required more productive yarn spinning. Similar changes occurred several centuries earlier in the textile production of the Western European towns (Munro 2003a, 191–204; Chap. 4.1.). A Rabivere bog find dated to the end of the 17th century or the beginning of the 18th century shows that a clear transition in textile technology to newer tools and textile types had certainly happened at this point (Article III).

#### **4.1.2. Cloth production in medieval Tartu**

Current archaeological finds clearly show that textiles of the 14th–16th centuries from Tartu as well as Tallinn and Pärnu differed greatly from those of the rural areas in terms of appearance as well as tools and technical methods used. Together with the founding of Livonian towns during the second half of the 13th century, novel goods, handicraft skills, customs, and lifestyles, as well as a selection of fabrics typical to the towns of Northern Europe, arrived with foreign immigrants to these centres. Town textiles have relatively few contacts with textiles from rural areas. There are fragments among course twills found in the cesspits of Tartu (Chap. 3.1.6.) that resemble fabrics woven in rural areas (Article VI). And vice versa, a few fragments that clearly originate from towns have been found from medieval rural cemeteries (Valk 1989, 342; Peets 1992, 71; Rainne 2006, 23; Article VI, Table 3). Do the textile finds of Tartu more likely indicate a lively cloth trade and good availability of imported goods or instead changes in local textile production, which arrived together with craftsmen migrating from foreign countries? In order to answer this question, I am examining textile production in medieval Tartu more closely.

Probably imported fabrics as well as novel working practices arrived here. Changes in textile works are referred to by spindle whorl finds, which is the most abundant find type of tools relating to fabric production in Estonia. No

later than by the beginning of the 14th century, the dominant spindle whorl type in Tartu and other Livonian towns had become a biconical whorl prepared on a potter's wheel and decorated with concentric grooves (Rammo 2007, Fig. 1). There are 64% of this type of specimens among the finds of Tartu (119 pcs.) dated to the 13th–17th centuries. Many similar spindle whorls have also been found in German towns (e.g. Lübeck; Pühl, Erdmann 1986). The production method, material, and appearance of these whorls differ from the local spindle whorl types of Tartu, which are mostly made of stone and bone (Rammo 2007, Fig. 2; e.g. Vedru 1999). These biconical whorls are relatively standard in terms of dimensions, weight, and appearance. However, it is not possible to tell solely on the basis of archaeological finds whether these new whorl types also implied changes in the spinning technique or selection of yarn in Livonian towns.

Spindle whorls alone do not allow us to answer the questions of whether, at what level, and to what extent textiles were produced in medieval Tartu. Other tool finds related to textile production are rarely found during archaeological excavations, and we know nothing certain about production places or structures either. On the one hand, this is surely due to the fact that insufficient research has been done on the topic. But on the other hand, many tools relating to textile works (e.g. looms, tools for processing linen, tablets) were made of wood, which does not preserve particularly well underground. Therefore, textile production often remains “invisible” within archaeological material. More is known about seaming accessories (scissors, needles, thimbles, needle cases) and needles made of bone (e.g. Reppo 2012; Rammo 2009, Fig. 15). Such commodities were probably common in every household and do not indicate that in some findspot of Tartu there used to exist, for example, a tailor's workshop.

In the middle of the 16th century, four handicrafts related to textiles – weavers, quality inspectors of linen, shearers, and tailors – have been mentioned in a minute book of the Tartu town council (Tarvel 1983, 56–58). Like in other Livonian towns, these specialities probably already existed much earlier. Weavers, who have been mentioned numerous times, are associated primarily with the weaving of linen. Judging by their names, they were mostly of local origin and so their social position has been assessed as rather low (Johansen, Mühlen 1973, 183; Tarvel 1980, 51; Kaplinski 1995, 216–218; Pöltsum-Jürjo 2008, 155). The status of linen weavers, like in the case of other handicrafts, depended on the quality of their production and the importance of their activity for the specific town or area. Thus, linen weavers of the 14th century were among the “dishonest” craftsmen in several towns of Northern and Central Germany, while enjoying a relatively high social status in the southern regions (Bülow 2001, 198). The processing of linen also involves quality inspectors of linen. The relatively many representatives of the specialties of linen processing in Tartu can be associated with the importance of linen cultivation and trade (Tarvel 1980, 49) and probably rather with the production of coarser fabrics, not so much of fine canvas. In any case, there were few specialities related to textile production in Tartu and the lack of specialities related to the processing and weaving of wool is striking as well.

The situation is similar in other Livonian towns, for instance Tallinn and Riga. Shearers of cloth and tailors have already been mentioned in Tallinn (Kaplinski 1980, Table 3) and Riga from the beginning of the 14th century (Stieda, Mettig 1896, 35). The list of professions related to fabric weaving is somewhat more diverse in Riga than in other towns mentioned (Stieda, Mettig 1896, 44–45) and the status of these professions had a higher prestige compared to linen weavers, since the weaving of woollen fabrics became rather a German handicraft (Kaplinski 1995, 183–184).

The production of high-grade and standardised fabrics in large volumes required special skills and trained craftsmen. For instance, wool weavers, blanket makers, wool dyers, and fullers have been separately mentioned in addition to shearers in Lübeck during the 13th–14th centuries (Stieda, Mettig 1896, 55), which shows that several craftsmen with narrow specialisations were involved in the weaving process of woollen fabric. The lack of specialities related to the production of woollen fabrics in the written sources concerning Livonian towns might speak volumes and the weaving of such fabrics was probably not an economically important handicraft in these towns. By reference to the small number of sources relating to textile works, the question arises as to what extent might the finds of Tartu have been imported from Western European fabric production centres?

## **4.2. Local vs. imported?**

### **4.2.1. Wool fibre analyses**

Researchers have attempted to determine the origin of textiles by means of wool fibre analyses (Nahlik 1963, 268–274; Maik 1998, 218–221); however, this method has received some criticism. The idea that wool types that have been identified on the basis of archaeological textiles can be associated with specific sheep breeds has been frequently questioned (Schjølberg 1994; Christiansen 2004). I have to agree with this criticism. Nevertheless, I believe that wool fibre analyses give an idea of the wool used for producing specific textiles (the nature of the breed along with the maker's choices and pre-treatment), which has varied in time and space. This allows us to compare handicraft traditions.

Ancient and medieval sheep cultivated on the Estonian territory most likely belonged to the northern short-tailed group. These sheep, which were widespread in Northwest Russia, in the Baltic Sea region, and in Scandinavia, are characterised by an uneven double-coated fleece consisting of fine under wool and upper wool with coarse bristles and kemps. Today, several local native sheep, which are the descendants of the short-tailed sheep, are widespread in the aforementioned regions (Ryder 1983, 522; Tapio 2006, 17–19). These include, for example, Skudde, German moorland sheep, sheep breeds of Greenland, Romanov in Russia, and Gute in Gotland (Goldmann 1998, 233; Walton Rogers 2004, 86; Kirjavainen 2005, 141; Peets 1992, 32). The data of fibre analyses done on Estonian archaeological textiles by J. Peets match well

with the wool of the described sheep breeds. The results reveal that the ancient and medieval sheep of this place had a semi-coarse wool characterised by a great variety of fibres and a relatively coarse average; also a resemblance to the analyses results of the areas of Novgorod, East Latvia, Sweden, and Poland (Peets 1992, 30–34; 1993, 226).

A typical example of wool originating from such archaic double-coated fleece (D-type; ANNEX 2, 9) is a sample from a sleeveless coat dated to the Late Middle Ages or Early modern period found from the Parisselja bog (on the find: Tallgren 1923)<sup>26</sup>. The Parisselja bog find is a coarse fabric, wherein the wool has been carelessly assorted and pre-treated. The mode is low both in the warp and weft yarn and the percentage of fine under wool is high. However, the maximum fibre diameter in the weft yarn is up to as much as 108 µm. Because the wool is so uneven, the sample has a high average diameter (29–30 µm) and coefficient of variation (43% in the warp and as much as 66% in the weft). An unprocessed wisp of wool originating probably from a local sheep stems from a wooden fence of the 13th–14th centuries discovered during the excavations of Sauna Street, Tallinn, (more about field works Tiko 2014). The average and mode of that wool are unusually high and refer to a high percentage of guard hair in the sample. This sample does not fit perfectly in any wool type, which could be due to the fact that it is unprocessed. In any event, the result is closest to type D (ANNEX 2, 11). I have also analysed wool from the remains of burial dress from the Siksälä cemetery, which are probably also made of the wool of local sheep (Article VI). Despite their fine surface texture, all samples belong to C- and D-type (ANNEX 2, 8). For that reason, I presume that samples taken from textiles made of the double-coated wool of local sheep should also belong to C- and D-type<sup>27</sup>.

Therefore, the results of samples originating from the wool of local sheep clearly differ from urban textiles, where A- and B-type<sup>28</sup> wools are frequent (ANNEX 2). One precondition for using wool analysis when studying the origin of fabrics is the opinion shared by several researchers that it is not possible to remove all coarse fibres when assorting uneven wool originating from double-coated fleece, which is why it cannot be completely turned into A- or B-type fine wool (Peets 1992, 11–12; Kirjavainen 2005, 133–134). Careful assortment, to such a degree that it becomes relatively labour-intensive, would probably not make sense in the case of large-scale and standardised production. However, raw material with a finer and more even composition could be used in the Western European cloth production centres, where it was probably processed to be still more even. Obviously, strict standards also applied to the wool used in

---

<sup>26</sup> The <sup>14</sup>C dating made on the yarn of the Parisselja coat in a laboratory of Uppsala University (Ua-40618) gave the calibrated result of 1470–1650 AD with a probability of 95.4%, which places this ensemble to the period from the end of the 15th century until the beginning of the 17th century.

<sup>27</sup> According to M. Ryder, hairy medium and hairy (Ryder 2000, 4–6; Kirjavainen 2005, 140–141).

<sup>28</sup> According to M. Ryder, mostly fine and semi-fine (Ryder 2000, 4–6).

large-scale professional cloth production. The finest wool in medieval Europe originated from Merino sheep, which were cultivated only on the territory of Spain at that time. As of the 14th century and even earlier, the craftsmen of the Netherlands also started to widely use merino wool for weaving. However, the primary source of fine wool during the Late Middle Ages was England, from where the raw material originated and was used by urban production centres in Continental Europe as well as England itself, in order to produce the best possible fabrics (Munro 2003a, 186–189; Sorber 1998, 21).

Since no wool is known to have been imported to Livonian towns during the Middle Ages, local craftsmen did not have such raw material at hand. Therefore, finer and more even wool types in the medieval Baltic Sea region and elsewhere in Northern Europe (for example Greenland) have been regarded to be an indicator of fabrics imported from Western European textile centres (Nahlik 1963, 268–274; Peets 2000, 109–111; Kirjavainen 2005, 143; Maik 1990, 120–122; Walton Rogers 2004, 84; Articles I, II, VII).

While A- and B-type wool could be regarded as a sign of imported fabrics in the context of Tartu, the matter is more complicated with coarser wool types. Even in Western Europe, not all weavers used only the finest wool available (i.e. the wool of Merino sheep and that arriving from England). It is known that for producing cheaper textiles, local wool was used on the mainland, which was significantly less even. Therefore, it is possible that textiles imported from Western Europe also contain C- or even D-type wool. Fabric production for foreign trade based on local wool was developed in many towns of the Hanseatic region during the Late Middle Ages, for example, on the territories of Germany and Poland (Maik 2012; Holbach 2015; Huang 2015). Woollen cloth of the Hanseatic region was characterised as coarse and grey during the 15th century (Huang 2015, 212). Wadmál type fabrics woven in Iceland and Greenland were probably quite similar to the rural fabrics woven in Livonia in terms of wool, appearance, and quality (e.g. Hayeur Smith 2015, 33–37; Chap. 4.3.2.).

#### **4.2.2. The origin of the textile finds of medieval Tartu**

Next, I will present arguments on the basis of the previous research work, which could indicate the presence of foreign textiles in the context of medieval Livonian towns.

- Wool used for producing many textiles is relatively fine and even (A- and B-types). The fleece of the sheep of medieval Livonia was double-coated and uneven and probably not suitable for producing such homogenous wool.
- Current colour analyses reveal the use of colouring agents and techniques not inherent to local textile production: e.g. common madder (*Rubia tinctorum* L.) and cochineal (*Porphyrophorm polonica* L.).

- Written sources have revealed that cloth, which the Hanseatic traders brought to Livonia from Western Europe, were one of the main import goods in the Middle Ages.
- The production of woollen textiles was neither in medieval Tartu nor other Livonian towns at a very high level nor an important handicraft. Considering the high quality and standardisation of textiles as well as the characteristics of market-oriented professional handicraft, this could refer to importation.
- The textiles of Tartu are very similar to the textiles of other European trading towns. This can probably also be explained partly by the spread of textile production technology of Western European towns in the local centres.

These five arguments give reason to assume that a large part of fabric fragments found in Tartu originate from imported textiles. Many fulled-teasled-shorn and unfulled tabbies and three-shed twills, as well as fine worsteds and mixed cloths of wool and linen, have been made of A- and B-type wool. Fine wool types have also been used in the following textiles: striped tabbies and a few coarse three-shed twills (ANNEX 2). However, the other yarns of the latter textiles are made of coarser and more uneven C-type wool, which could represent raw material obtained from the wool of local sheep. Still, warp yarns spun of fine wool (A and B) and current results of colour analyses rather refer to a foreign origin of striped fabric.

The fulled-teasled-shorn fabrics (1/1, 2/1, 2/2), unfulled tabbies, and 2/1 twill fabric as well as striped tabby textiles form an extremely standard group in terms of technical as well as visual characteristics and are certainly the production of professional urban handicraft (Articles I, II, VII). The same can be assumed about fine worsteds and mixed cloths of wool and linen, which are made of relatively fine wool (Article II). We can find perfect parallels for all these types among the find material of other European towns. Together the aforementioned fabric groups make up a significantly large part of the analysed textiles from the cesspits of Tartu – 87% from all fragments (1,575 fragments from the analysed 1,815). Considering the quantity and variation of the different textiles inhabitants of the entire town needed in their everyday lives, weaving had to have occurred in Tartu itself to some extent. Fabric types listed as imported certainly may contain, to some extent, local production as well (e.g. among 2/2 fulled-teasled-shorn fabrics, wherein the wool is somewhat coarser), since technical innovations probably also spread to the Livonian towns during the Middle Ages and relatively few wool fibre analyses have been done in proportion to the total number of finds. However, on the basis of the abovementioned arguments, I presume that most of these fabrics are still imported.

Native fabrics are surely found in the group of coarse twills. However, it is not possible to make generalisations for coarse twill fabrics, since the group is very uneven, and in addition to local fabrics, these fragments could include imported ones as well. At any rate, similar fabrics were definitely woven in



Tartu (especially by the numerous lower class residents of the town) and its vicinity and more widely in rural areas as domestic handicraft. For instance, 2/2 twill fabrics, which are made entirely of z-spun yarns (Table 5, IIa), are very similar to the cloth woven in rural areas. The tubular edge of one fragment (LOSS2: 274) certainly refers to the use of vertical looms (Article VI). Starting borders made in panama weave or its derivative is also associated with the use of this type of loom (ÜLIK1b: 297, HTG1: 226). The closest example of similar starting borders is the abovementioned Parisselja bog find, the fabrics of which have been woven on a warp-weighted vertical loom.

Although there are no direct proofs, it is possible that, to some extent, professional urban craftsmen also produced coarser *wadmäl* or *loden* type of fabrics. Similar four-shed standard twill fabrics were woven on vertical as well as horizontal looms by the urban craftsmen of Turku during the 14th–15th centuries (Kirjavainen 2007, 94–95). Due to the small number of finds, it is difficult to assess standardisation in the group of coarse twills of Tartu. Noteworthy are 13 reinforced selvages, three of which (LOSS1: 400, 610; LOSS3: 166) are marked with dark yarns. It is not clear whether these were meant to signify a specific production site or the quality of the fabric as in the case of urban guild handicraft. These selvages rather refer to the horizontal loom type, which fits with the perception of professional urban handicraft. It is interesting to note in this context that in the list of goods from the 16th century compiled by Carsten Jahnke, a fabric of Estonian origin and *wadmäl* from Livonia, which has been transported, for example, to Bruges, has been mentioned among woollen textiles (Jahnke 2004, 503; Johansen, Mühlen 1973, 393). Unfortunately, the written sources do not enable us to specify what it was. Probably all accessories – felt, knitted fragments, fragments made by *nålebinding*, fragments of tablet woven bands, braided bands, and perhaps also linen fabric – are part of local textile items.

The most numerous group of coarse fabrics are 2/1 twills (Table 5, IVa, IVb), which could have been prepared with wool originating from local sheep, yet which by their technical characteristics resemble imported town textiles. In addition to the novel three-shed weave type, mostly the z/s-spin combination has been used as well. The use of different yarns in the warp and weft in terms of diameter and spin hardness complies well with the fact that the same custom was widespread elsewhere in Europe (Walton 1991, 325). Most edges with reinforcement and colourful yarns also belong to this group, and these fabrics have also been fulled and teasled. Perhaps these textiles prove the spreading of a novel fabric production technology here?

### 4.3. Finds from Tartu and medieval cloth trade

Although there might have been several reasons for foreign fabrics ending up in Tartu, like in the case of pottery (Russow 2006, 199) – personal garments taken along when migrating, transport packaging, gifts, and souvenirs – most of them

still arrived here through cloth trade. Conclusions about cloth trade, its operation, assortment, and the relative value of fabrics can be drawn only with the help of written sources. An important source of income for Tartu was the Hanseatic transit trade between the east and west and one of the main goods brought to Livonia were Western European fabrics (Mickwitz 1938, 57; Horoškevič 1958, 207; Jahnke 2009, 74; Abraham-Thisse 2002, 185, 186). Hanseatic merchants valued the fabrics of Flanders especially highly, which dominated Hanseatic trade until the 15th century. In addition to these, fabrics were also brought from other centres of the Netherlands (Brabant, Hennegau, Holland), as well as from England and Germany (Sass 1955, 84; Horoškevič 1958, 217–236; Abraham-Thisse 2002, 188–194).

The journey of fabrics from their place of production to the consumer mostly ran through several traders and stops; textiles rarely arrived here directly (Mickwitz 1938, 58; Holbach 2000; Jahnke 2009, 75–77; Article VII, 184). Finished fabrics were sold in local seasonal fairs that took place all across Europe and where merchants or their partners restocked their supplies. A wide selection of types was available in cloth halls as well, which were located in large trade centres of that time, such as Bruges and London. The most important junction of trade towards the Baltic region was Lübeck, a port town of Germany, and goods going to the Livonian and Russian markets were usually assembled here. Then the fabrics were loaded together with other goods on ships and brought by sea to their eastern destinations, including Riga, New-Pärnu, and Tallinn. Fabrics were sent from the Livonian port towns by land as well as water to the inland, including Tartu. As a matter of fact, Tartu was not the main destination for the merchants; from here the trade route continued to Russia to Novgorod and Pskov. Nevertheless, a considerable market and consumer base had developed in Tartu as well by no later than the beginning of the 14th century.

What sort of fabrics did the Hanseatic merchants bring to the Livonian towns and how do these match with archaeological finds? The following imported fabric types have been mentioned in the Livonian written sources from the 14th–15th centuries: from woollen fabrics *laken*, but also *wand*<sup>29</sup>, *sayen* (*soye*), *kirsei*, *watmal*, *fries*. In addition to woollen fabrics, linen (*louwand*), woollen fabrics with linen warp (*sardock*), and various silk fabrics: *samt* (*stamete*), *fluel* (*flowel*), *atlass*, *satin*, *taft*, *zendeling* have also been mentioned (Mickwitz 1938, 58; Horoškevič 1958, 241; Pöltsum 2002a, 26; Jahnke 2004, 501–506). Of course, it is rarely possible to find exact equivalents to the fabric names originating from written sources from archaeological textile finds. Written sources do not talk about the physical characteristics of fabrics, instead the types are distinguished mostly based on their place of origin. Archaeological finds are merely small fragments, wherein it is impossible to observe the characteristics and standards mentioned in written sources.

---

<sup>29</sup> It is not known what specifically distinguished the terms *laken* and *wand* (Sass 1955, 82).

### 4.3.1. *Laken*

The primary fabric name in written sources related to Livonian trade is the Low German *laken*. Since a wide price-range and numerous production places are related to this notion, it probably marked various cloth types. Nevertheless, what did a *laken* look like? Can this name be defined more closely? In the widest possible sense, the notion of *laken* can be translated with such a general word as “cloth” (Schiller, Lübben 1876). Somewhat more restrictively it has been understood to mean a general symbol of fine woollen imported fabrics<sup>30</sup>. An even more precise meaning as a fabric type comes from defining this term on the basis of technology. To give a better understanding of this, I will next provide an overview of fabric production in medieval Western Europe, wherein fabrics made of wool were generally divided between two extremes (e.g. Munro 2003a, 183–185).

Firstly, the *worsteds*<sup>31</sup>, which were produced from long-fibred, combed wool. Since this type of wool was not scoured before spinning, it still contained sufficient amounts of natural lanolin, which made it easier to spin. The other extreme was the *woollens*<sup>32</sup>, which were principally produced from short-fibred curly fine wool. First, the wool was carefully cleaned from dirt and therefore it had to be additionally greased before spinning. The most valuable fabrics among *woollens* were produced entirely from fine English wool and finished – dyed, teased, fulled, and shorn – several times. In between these two extremes were fabrics that were woven from fine and short, yet ungreased wool, or from different types of wool<sup>33</sup>. In the latter case, the warp was made mostly of long and dry wool and the weft of short and greased wool. During the 14th century, most fabrics were made from greased or ungreased, yet fine short wool fibres, and were fulled during the finishing process (Oldland 2013, 83, 86).

The term *laken* has generally marked *woollens* woven from fine, curly and short wool. The finishing process was important in the case of such fabrics. They were mainly woven in tabby weave, but to a lesser extent in twill weave as well, and the cloth was finished after removal from the looms (Endrei 1988, 238–239; Tidow 1992, 240; Munro 2008, 108; Article I)<sup>34</sup>. *Laken* is usually translated into Estonian as *kalev*, which today means a fine fabric made of carded wool, which has been more or less fulled and mostly also teased and shorn. In modern English the term *broadcloth* can be used.

Types of *laken* differed in written sources primarily in terms of their place of production, colour, and dimensions. For example, unicoloured, multi-

---

<sup>30</sup> Cf. Maik 1990, 122–123 and the notion of *klæde* in Scandinavian sources (Kjellberg 1943, 36).

<sup>31</sup> Draperies sèches (French), droge draperie (Flemish).

<sup>32</sup> Draperies ointes (French), gesmoutte draperie (*lakenindustrie*) (Flemish).

<sup>33</sup> Serges (French).

<sup>34</sup> Today, the following terms are used as an equivalent: *Tuch* (German), *sukno* (Polish and Russian) (Strömberg et al. 1974, 44; Crowfoot et al. 2006, 44; Walton 1991, 332; Munro 2003a, 197; Maik 1990, 121–122). See also Article I.

coloured<sup>35</sup>, and striped<sup>36</sup> fabrics were distinguished among *lakenen*; these can be woven on broad two-man looms (*breede laken, broad cloth*) as well as narrow looms (*halve laken, smalle laken, straits*). Allegedly, most of the woollens made for long-distance trade were broad, i.e. made on two-man looms (Article I) and called *broadcloths*. By the 14th century, such standard *laken* of the Netherlands was, in its finished form, approximately 25 m long and 1.5 m wide. However, narrow fabrics woven on one-man looms were no more than half this length and about 1.05 m wide (Munro 2008, 108–109, 118–119). Roughly the same standards applied to similar cloth in England (Walton 1991, 341; Oldland 2007, 99, 108). Fabrics were measured in ells, the length of which varied in different regions (about 0.5–0.7 m), and sometimes counted in pieces. *Laken* was packed for trade as *terling, stuck, pack, packen*, and the size of these units could vary with different sorts. Anyway, the researchers have reached to different conclusions (cf. Sass 1955, 80–81; Jeske 2005, 33). The size of *terling* may have been about 23 pcs. of *laken* and a pack (*packen*) might have contained, for example, approximately 50–70 pieces of broadcloth (Sass 1955, 80–81). Fabrics were counted also in pieces (*stuck*), the size of which might have been 22 standard *laken* (Jeske 2005, 33).

The written sources reveal that the most expensive fabrics on this market originated in the 14th–15th centuries from Flanders (Ypres, Bruges) as well as England and Holland (Amsterdam). The most luxurious woollen fabric of the Middle Ages – *scaerlaken* (Flemish)<sup>37</sup> – the use of which was restricted, for example, by the 16th century sumptuary regulation of Riga, was also produced in the Netherlands (Hansen 1894, 22–23). However, during the Late Middle Ages, less expensive types were popular on the markets of the Baltic Sea region (Mickwitz 1938, 58; Jahnke 2009, 79). Only a few examples include Poperinge (Flanders), which imitated the expensive sort from Ypres, and the Naarden broadcloth (Holland). The cheapest fabrics came mostly from German towns: for example, the grey broadcloth of Lübeck and Osnabrück and the blue one of Göttingen (Mickwitz 1939, 247; Horoškevits 1958, 217–236; Jahnke 2004, 503; Mänd 2006, 74).

Interesting reference material for archaeological finds are offered by textile fragments preserved in the archives together with written sources. The more famous examples include broadcloth fragments from 15th century England on a contract from Toulouse (Wolff 1983) and pattern cards from 17th century Lüneburg (Tidow 2007). *Laken* is the most frequently mentioned fabric on the pattern card of Lüneburg. It is used to signify tabby fabrics with average den-

---

<sup>35</sup> *Ghemingden laken*, different yarns were used in the warp and weft of this fabric (Munro 2008, 108).

<sup>36</sup> Strijptelaken.

<sup>37</sup> The most expensive red colouring agent, which was obtained from the eggs of insects (*Kermococcus vermilio*) living in the Mediterranean region, was used to dye or tone *Scaerlaken*. When combined with other colouring agents, this type of fabric could come in extremely various shades (Munro 2009, 30) and was often not red at all (cf. e.g. Pölsam 2002a, 43; EA II 2012, 212).

sity, which are always fulled and sometimes also teasled (Tidow 2007, 67). The broadcloth fragments found from the contract of Toulouse (Wolff 1983) and fabric samples from Montivillier broadcloth attached to a letter addressed to a merchant Veckinchusen also match this description (Article I).

The notion of *laken* can be associated with several fabric types in the archaeological material of Tartu. This name probably applies to most fulled and unfulled tabbies and three-shed twills as well as striped fabrics. All these fragments are very similar to the fabric samples attached to Veckinchusen's letter. These are primarily characterised by short and high-grade wool (ANNEX 2, 10), opposite spin directions in the warp and weft, medium density, fulling, teaselling, and shearing. However, I must admit that this is a rather large generalisation. Considering the uneven finishing traces and also the fragmentariness and preservation damages of the archaeological material, these could include, for example, *serge*-type fabrics, which were sometimes also fulled, since the weft yarn was made of greased wool (Munro 2003a, 185).

Fulled and unfulled tabbies and 2/1 twills are the most common unicoloured broadcloth fabrics. Unfulled fabrics might originally have been meant to be finished, at least in part. The fulling of fabrics, but especially teaselling and shearing, was a valued activity which required skills and could only be performed by trained craftsmen. Fabrics were often finished in a different place than they were woven. One of the reasons for this, in the case of valuable fabrics, might have been a shortage of craftsmen with the required skills available on the spot (Spufford 2006, 234). Another reason for trading with such intermediate products, probably in the Baltic Sea region as well, was their low prices compared to fully finished fabrics. Such fabrics were completed in the destination place according to the wealth and taste of the relevant consumer base (Abraham-Thisse 2002, 197). In view of the latter, simply additional teaselling and shearing, sometimes also over-toning, might have occurred in the place of selling (Oldland 2007, 101). According to the written sources, shearers are one of the earliest professions related to textile works in the Livonian towns as of the beginning of the 14th century (Chap. 4.1.2). Allegedly, for example, almost all of the cloth exported from London was unfinished (Bateman 2004, 2); however, John Oldland (2007, 108) proposes that mostly finished fabrics reached the market of the Baltic Sea region at least in the 15th–16th centuries. The matching of fabric names occurring in written sources with archaeological finds is generally speculative and uncertain. However, striped tabby fabrics are quite clearly identifiable as *ray*, *drap rayé*, and *strijptelaken* mentioned in the sources of the Netherlands and England; these too belonged to broadcloth fabrics (Article VII).

#### 4.3.2. Other types

*Kersey*, *Kersey* was part of woollens as well (Munro 2003b, 283). This fabric type got its name after Kersey village (Suffolk County) in England; however, in

reality fabrics of that name were woven in various sizes and degrees of finishing in many parts of England. *Kersey*-type fabrics were narrow (woven on one-man looms), short, and lighter by weight than true broadcloth fabrics. As is typical of cheap fabrics, the wool used was rather low-grade and uneven. The weave type was 2/2 twill and their fulling and finishing may not have been very careful. *Kersey*-fabrics too were exported in unfinished form to the destination where they were completed (Endrei 1988, 235, 240; Tidow 2007, 67). For example, 2/2 twills belonging to fulled-teasled-shorn fabrics match this description.

*Sayen* (*soye*) marked a four-shed twill fabric made of fine combed wool (Falk 1919, 55; Tidow 2007, 68; Pritchard 2003, 263), the description of which matches with fine worsted 2/2 twill fabrics found in Tartu. Like *kersey*-fabrics, these too have been woven narrow (Munro 2003a, 197), which seems also to be referred to by simple unreinforced selvages (Chap. 3.1.4). The percentage of fine worsteds is very small among archaeological finds. Historian John H. Munro (2003b, 240) has justified the unenthusiastic interest of consumers in the Baltic Sea region in thin fabrics, among other things, with the cold northern climate. *Sayen*-named fabrics were brought to the Baltic Sea region, for example, from Arras (e.g. Horoškevič 1958, 227; Munro 2003b, 240).

The terms *watmal* and *loden* mostly mean coarse fabrics, principally in twill weave, which were exported, for example, from Iceland (Falk 1919, 51) and Germany (Horoškevič 1958, 229). The term *vaðmál* is associated particularly with Iceland and Greenland, where this fabric type functioned as a means of payment throughout the entire Middle Ages and was also exported via Hanseatic merchants to Europe and England (Hayeur Smith 2015, 24, 30). During the Late Middle Ages, relatively coarse (4–13 T/cm) 2/2 twill worsteds with z/s spins can be associated with the Icelandic wadmal (ibid. 28, 33–37). Another coarse fabric type was *fries* (Falk 1919, 50).

The Middle Low German *Sardok* is mostly defined as fabric woven from linen (warp) and woollen (weft) yarn, although it also marked cloth of linen and cotton yarn (Baur 2015, 150). *Sardock* is a relatively inexpensive fabric, which was counted in bales (*balen*), unlike broadcloth. *Sardock*-type fabric was widely produced during the Late Middle Ages, for example, in Southern Germany (Augsburg, Ulm), from where it was also brought to Livonia (Falk 1919, 57; Jahnke 2004, 505; Baur 2015, 150). Although in written sources the name *Sardock* does not enable us to say for certain whether it refers to fabric with linen warp yarn and woollen or cotton weft yarn, the mixed cloths of wool and linen fragments in the archaeological material of Tartu match the description of linen/woollen cloth.

Flax was one of the main goods exported from Livonia to Western Europe and flax was relatively widely cultivated especially in the southern areas of Livonia (Tarvel 1983, 56–57; Kivimäe 1992, 235). I have already referred to the importance of linen weavers and quality inspectors in Tartu (Chap. 4.1.2.). However, there has allegedly never been very remarkable linen production in Livonia, even though flax was cultivated widely (Sass 1955, 85). According to other data, household textiles made of local linen fabric were valued in the

homes of Tallinn and further away as well (Johansen, Mühlen 1973, 393–394). In any case, linen fabric has been brought here from foreign countries as well. Most of these imported fabrics, which the locals were unable to produce, were fine and high-grade.

The most luxurious and valuable of all imported fabrics were silk fabrics, and silk thread was certainly also an item of trade here. Various types – *damaschen*, *stamete*, *flowel*, *zendeling*, *cammelothe*, brocade, taffeta, atlass – are known from written sources (Pabst 1857, 202; Mickwitz 1938, 58; Horoškevič 1958, 241; Pöhltsam 2002a, 26). The cheapest and simplest of these types were taffeta and *zendeling*, which were unicoloured simple tabby fabrics. The majority of the finds of Tartu probably belong to these as well (Article VIII). They were made in numerous production centres in Asia and Southern Europe during a very long period (Endrei 1988, 245; Spufford 2006, 248; Muthesius 2003).

### **4.3.3. The quality grading and price range of imported fabrics**

What is the quality grading of the found broadcloth fragments? The price of such wool fabrics depended primarily on the quality and amount of the raw material (wool, colouring agents), but also on the labour-intensity and time cost of the finishing process. For example, the relative weight and thickness of the fabric played a role, since it showed the amount of wool used for its production (Tidow 1992, 240; Munro 2009, 7). It is not possible to study these criteria on the ground of the archaeological finds of Tartu. It can be speculated on the basis of wool fibre analyses that the majority of imported fabrics could have been made of fine and high-grade wool, yet this analysis does not enable us to distinguish wool categories more precisely.

By comparing broadcloth fragments with finds collected from other trading towns and, for example, requirements known from guild regulations, it seems there is no luxurious broadcloth among the finds of Tartu (e.g. Tidow 1992, Table 10; Crowfoot et al. 2006, 44). The fragments attached to the Toulouse contract have been described as 'good middle quality' (ibid.; Wolff 1983, 124–125). Regarding the broadcloth samples in attached to the letter of Veckinchusen (Article I), according to Abraham-Thisse (2002, 194) mostly fabrics with medium quality reached the Hanseatic trade from that region. Both examples match quite well with average fulled-teasled-shorn fabrics in the cesspits of Tartu. Textiles found in Amsterdam were used to distinguish between quality groups on the basis of density: the finest fabrics have a density of 14 T/cm, the medium have 11 T/cm, and the coarse 9 T/cm (Baart 1988, 61). According to this, around 80% of broadcloth fragments would belong rather to the group of mediums.

Narrowly woven fabrics, which were often made of inferior wool and poorly finished, were also the less expensive fabrics in the textile trade (Munro 2008, 118–119). According to written sources, this was a characteristic of some striped (Article VII), worsteds, and *kersey*-type fabrics. The results of fibre

analyses of these types of fabric fragments, which show the use of low-grade wool compared to several other imported fabrics, agree well with this.

In conclusion, it can be recognised that nothing very luxurious can be found among the woollen textiles recovered from Tartu, and in the production and trade sphere the fulled-teasled-shorn as well as striped fabrics belong mostly to the medium quality grading and price range. It is impossible to isolate fabrics that are more exclusive than the average among the relatively uniform archaeological fragments. Of course, some fabrics might have been valued due to their colour or finish, which is no longer visible in archaeological material.

## 4.4. Consumption

### 4.4.1. Use

When not considering the last possible use stage of these fabric fragments for the purposes of hygiene, referred to above (Chap. 2.), it is rarely possible to identify the earlier function(s) of textiles in more detail due to their fragmented nature. They are mostly considered to be remains of everyday textiles needed in the households of townspeople, for example clothing, household and furnishing textiles (towels, tablecloths, bed linen, pillows, chair covers, tapestry), and this is probably also true for the finds of Tartu and other Estonian towns.

In the case of 16% of the analysed finds, traces of earlier use can be clearly seen in the form of seams (283 fragments)<sup>38</sup>. For the most part, only the rows of holes have remained from the seams, since the sewing thread made of plant-fibres has perished. In 25 cases, silk thread, which preserves noticeably better than plant-fibres, can be seen in connection with seams (Article VIII). In addition, dagges (e.g. in zigzag form) can be observed in eight fragments, button holes in eight fragments also, buttons in three, lacing holes in two, traces of gathering in eight, and traces of appliqué in four. Although such fragments may originate from textiles with different functions, they most likely refer to clothes. These remains often seem worn and used and may derive from tailoring worn garments for a new wearer. The reuse of clothes was nothing to be embarrassed about during the Middle Ages and their user-community was certainly wider than merely for poor people (Staples 2010, 155). In larger medieval towns, specific people with relevant authorisation traded second-hand clothes (Crowfoot et al. 2006, 3). Johannes, an *oltbuter* (clothes mender) who worked in Tallinn during the 14th century (Kaplinski 1980, Annex 2, 68), could have been engaged in clothes that were going to be reused and in tailoring these. Although the workers in this field were generally not organised, the mediation of reused clothes might have been quite profitable in London during the Late Middle Ages and guarantee a good social position (Staples 2010, 151, 167–169).

---

<sup>38</sup> The discrepancy with figures stated in Article III (there 11%) arises from new finds that were meanwhile added and the fact that more find assemblages have been included in this analysis.



Only a few fragments from these 283 can be clearly associated with clothes or even specific garments (Article IV). Finds from Tartu as well as other Livonian towns (e.g. Tallinn, Pärnu, Articles III and VI) associated with garments indicate that these townspeople were fashionable in the context of northern Europe and loved fancy clothes. Historians of Western Europe are starting to speak of 'fashion' in the context of the 13th–14th centuries. During this period, dagged edges become popular among the upper class of Europe, in relation to which buttons and other fastenings start to spread, men's coats shorten, and people love colourful and flamboyant adornments (e.g. dagged edges). These fashion phenomena are visible in the archaeological material of Tartu as well. In terms of materials, sewing techniques, finishing methods, and cuts, exact parallels for the fragments of Tartu are found among the contemporaneous finds of, for example, London, Prague, and Lübeck (Crowfoot et al. 2006, 150–198; Rast-Eicher, Tidow 2011, 320; Kohout, Březinová 2015).

#### **4.4.2. Imported fabrics – for whom and for what?**

Who could these people have been who used imported textiles in medieval Tartu and what were the motives behind such consumption habits? It is clear that by the 14th century, a consumer base, for whom European fabrics were the norm, habit, and part of everyday life, had developed in the local Livonian towns. Although weavers and users did not have any direct contact with each other, the consumers of the destination were still able to affect the selection on the fabric market. Merchants and producers also took their taste into account (Jahnke 2009, 77; Article VII). For instance, the Hanseatic merchants and the textile producers of England cooperated with each other during the 14th century, so that several of the latter specialised in fulfilling the wishes of the consumers of a specific Hanseatic town. The close communication enabled them to quickly react to the changes in the consumers' preferences (Burkhardt 2015, 143). But what influenced the consumers' preferences?

##### **4.4.2.1. Hanseatic culture**

When talking about the consumption habits of the inhabitants of a medieval town and identities and social messages thereof in the context of Baltic Sea region, also more specifically in the context of Livonia and Tartu, we cannot overlook a topic that has set the fashion in the interpretations thus far. The notion of "Hanseatic culture" has been used in the interpretation of imported finds, especially pottery (e.g. Russow 2006, 206). The Hanseatic League was a network of merchants who mostly lived in the towns of Northern Europe and which also supported the functioning of social relations in addition to trade in goods (e.g. Wubs-Mrozewicz 2013, 5–20). This multilevel network promoted the movement of goods as well as people and ideas in the towns of the Baltic Sea region. Traditionally, the phenomena of the Hanseatic culture and Hanse-

atic identity in the towns of Northern Europe are regarded as, for example, the use of Low German language, common traits in art and architecture, and the layout of towns (e.g. Gläser 2006; Gaimster 2014).

In archaeology, one characteristic of the Hanseatic culture has been emphasised to be the common elements of the Northern European towns in their daily material culture. Thus, 'Hanseatic culture' is becoming a general denominator for many imported artefacts numerous in the urban culture layer. In archaeology, David Gaimster has dealt with the notion of Hanseatic culture and the rationale behind its essence the most (e.g. 2005; 2007; 2014). For instance, he suggests that similar imported pottery was consumed in the towns of the Baltic Sea region because of the spread of common table manners. He emphasises the role of German merchants belonging to the Hanseatic network as carriers of the Hanseatic culture, since they preserved their identity through familiar items in a "foreign" environment (i.e. the trading towns near the Baltic Sea) and thus affected local consumption habits (Gaimster 2014, 62).

The textile finds in the cesspits of Tartu fit perfectly with the concept of Hanseatic culture and I have already interpreted textile finds within this framework (Article II). The homogeneity of textile finds in the medieval Baltic Sea region and the role of the Hanseatic League in this has been emphasised before (Maik 1998, 216; 2005, 91). One would expect that due to the Hanseatic network, the consumers in the Hanseatic region had similar expectations and perceptions of fashion, and therefore they preferred fabrics with certain properties. Examples of this "Hanseatic fashion" include striped fabrics, dagges, and red broadcloth bordered with silk (Articles IV, VII). Natascha Mehler believes that it is important to assess the role of each distinct article of trade as a possible carrier of culture separately, with reference to the origin of the item and the reasons behind it reaching its destination (2009). The imported textiles of Tartu probably originate from various European regions within the Hanseatic region (e.g. Germany) as well as outside it (Flanders, England, Holland), and have been mediated by Hanseatic merchants, which is why the potential of these fabrics as carriers of the Hanseatic culture could be great (Mehler 2009, 104).

The notion of "Hanseatic culture" has also received some criticism (e.g. Immonen 2007; Mehler 2009; Müller 2014). Is it possible to interpret the material culture of the towns of the Hanseatic region or the common identity of the town community with such a notion as "Hanseatic culture"? The notion of 'culture' that is normative and static, used by Gaimster, according to whom material culture, lifestyle, and "German" Hanseatic are directly related to each other has received the most criticism (Müller 2014, 444). Trade connections connecting the Hanseatic space, i.e. the Baltic Sea and the North Sea (Wubs-Mrozewicz 2013, 27–29), do not automatically implicate the existence of a culturally homogeneous area (Immonen 2007, 728). Very different towns in terms of their development history, position, and ethnic structure were located in this geographically large area (e.g. Wubs-Mrozewicz 2004, 56). The notion of 'Hanseatic culture' is rather an artificial and modern concept that signifies

similarity in archaeological material, yet might not adequately communicate the relationships of people from the past with their surrounding materiality.

Therefore, similar (imported) products might not have held the same cultural, ethnic, and/or social meaning in all of these regions at a specific time. On the contrary, archaeology reveals many local cultural practices with an inherent communication network, which can more likely be interpreted with the keyword 'hybridity' (Müller 2014, 450; Øye 2014, 489; Mehler 2009, 89; Immonen 2007; Naum 2014). The criticism does not ignore the effect of Hanseatic trade and newly arrived German merchants and craftsmen, and the resulting effect of the culture of Northern Germany on the development of the consumption habits of the townspeople, but instead ignores the existence of a common culture and identities in an inspecific and large area, which the conception in question seems to presume. In addition, the exact same fabrics are widespread outside the immediate Hanseatic area as well. The most precise parallels for the textile fragments of Tartu, especially in terms of clothing remains, are known altogether from London (Crowfoot et al. 2006), where these cannot be directly associated with residents of German origin. Also, it is impossible to speak about uniform Hanseatic fashion worn by townspeople in medieval Hanseatic towns (Jaacks 2006, 543). Are European goods and fashion, which arrived to the Livonian towns via Hanseatic merchants and German immigrants, and which has been occasionally denoted as 'German fashion' (Article VII), 'Hanseatic culture'? In that case, what should we see as 'Hanseatic' and what is simply 'a general European custom' (Wubs-Mrozewicz 2013, 19)? In the framework of this thesis, it seems that the notion of 'Hanseatic culture' would be too broad and that the choices of inhabitants of a town were more influenced by the local cultural milieu.

#### **4.4.2.2. Imported fabrics in the social network**

Several historians have considered imported fabrics an utmost luxury that only the members of the richest upper class could afford (e.g. Mickwitz 1938, 58–59; Harder-Gersdorff 2002, 136 with references; EA II 2012, 212). Archaeologist too associate imported items, including textiles, often directly with a high social and economic status (Tvauri, Utt 2007, 145; Mäesalu 2008, 587). Other researchers believe that these are more likely widely distributed mass commodities, considering, for example, the large volumes of cloth trade and the abundance of inexpensive fabrics on the market (Sass 1955, 83–84; Horoškevitiš 1958, 239; Hammel-Kiesow 1999, 75; Jahnke 2009, 79; Article II, 205). Products brought in from abroad do not always necessarily have to be expensive and hold a high social value, since everyday household goods have also been imported (e.g. Evans 1999). The large numbers of imported goods, probably also in the case of the textile finds of Tartu, could refer to close trade contacts and (in the lower price range) good availability of products (Verhaeghe 1998, 278). The context of cesspits refers to a relatively wide circle of users, which

might have been mostly related to middle class craftsmen (Chap. 2.) and contain proportionally large amounts of imported cloth types.

According to written sources, the circle of users of imported broadcloth (*laken*) was quite diverse in the urban context and certainly not limited to the upper class, for example, German merchants (Articles IV, VII). Testaments from the 15th–16th centuries reveal that it was customary to donate money, fabric, or other items to the poor during the Late Middle Ages so that they could sew clothes. Among other things, such garments were also produced from cheap imported broadcloth, for example, that of Naarden or Ulm, as well as the grey from Lübeck and Osnabrück (Pöltsam 2002a, 25; Pöltsam 2002b, 181; Mänd 2006, 74). Obviously not all poor people always wore clothes made of imported broadcloth; however, it was probably also nothing unusual in the urban environment.

In addition, *laken* was used to pay salaries to the servants of the town council of Tallinn, musicians, and craftsmen serving the town. It was generally customary as of the 13th century that noblemen and town servants were annually redressed (Hammel-Kiesow 1999, 77). For instance, at the end of the 14th century, the blacksmith of Tallinn received as a salary, eight ells of Lübeck's grey in one year and 16 ells of *laken* in another year, to sew a jacket and a coat, and every year an additional 2 ells of *laken* for a hood (Pöltsam 2002a, 24). Although most of the written sources originate from the 15th–16th centuries, it can be assumed that in the 14th century too, fabrics and clothes formed part of the salary, active reuse was in place, and donations were made to the poor for one's salvation. Hence, people with various social backgrounds used imported textiles for diverse reasons and purposes in a Livonian town, from the numerous lower class residents to the richest townspeople.

When talking about consumers and especially those who actively make choices, the picture becomes more complex. Active consumers, who had their own deliberate preferences and designed the surrounding environment through their choices, are not always in the centre of the described textile use. It was the town itself that was the active consumer in a situation where the town council provided broadcloth for its officials (Hammel-Kiesow 1999, 75). However, the use of the majority of imported fabrics in a town during the Late Middle Ages was in no way restricted and probably everyone who had sufficient economic resources could afford it. The restrictions concerned only a few specific fabric types. Above all, the use of silk, one of the most valuable medieval textile materials, was restricted. Silk was given a meaning which expressed a certain social as well as economic position (Articles IV, VIII).

Deliberate choices of the townspeople associate with striped fabrics, dagges and gathered fragments of broadcloth, button fastenings and adornments with silk, namely everything that was part of fashionable and fancy clothing in the European urban environment during the 14th–15th centuries. By making such a choice in terms of textiles, the wearer had to be aware of the current trends as well as how and in what context to use those clothes. Since the described clothing remains that originated from cesspits are largely made of reddish im-

ported broadcloth, they are in no way connected to the clothes of officials or to the grey 'broadcloth of the poor' (Article IV). On the basis of the finds of cesspits, one could assume that such garments could even have been worn by craftsmen.

Could the imported fabrics found in cesspits still be interpreted in the context of Tartu as a deliberate choice and habitual taste preference, mostly of German merchants and craftsmen (Article II), which contrasted with the foreignness surrounding them, i.e. local habits? Allegedly the clothes, jewellery, and other things of the local townspeople remained different from those of the German merchants and craftsmen, despite their mutual influence, and were divided into "non-German" (*Undeutsch*) and "German" (*Deutsch*) (Johansen, Mühlen 1973, 373–374; Pöltsum 2002a, 31). As I have previously mentioned in Chapter 2.1, this division might not have distinguished between townspeople themselves, but rather between people living in towns and rural areas (Kala 2012). Although there most certainly were close contacts between towns and rural areas in certain spheres, archaeological sources seem to indicate that the production of textiles and clothes remained notably different. Foreign fabrics and fashion designated the foremost inhabitants of the town. In rural areas, only persons with the highest rank and familiar with European fashion would wear such clothes.

By returning to the urban context, here the choice of fabric was not determined so much by ethnic belonging than by the economic and social aspect. In addition to reasons arising from culture, the motives behind the consumers' preferences could be seen as more practical, like in the case of other imported products: for instance, a better quality and appearance of imported fabrics compared to the local production (Russow 2006, 206). The textiles that were imported were those that the locals were unable to produce with the same quality, since they lacked the suitable raw materials, skills, and technological tradition. Since townspeople of Estonian origin mostly belonged to the lower class, then this too affected their fabric and clothing preference. Imported textiles were not freely accessible to them due to economic reasons. However, we cannot deny that the differences might have also arisen from different understandings of suitable clothing deriving from the cultural background. Especially the clothing of peasants coming to towns from rural areas might have first originated from their existing clothing reserves and represented the customs of their home place. By moving up the social ladder, the clothing of townspeople of Estonian origin probably also changed.

#### **4.4.2.3. Changing contexts – changing meanings**

As mentioned above, the finds of Tartu are more likely fabrics with medium quality and price range, which cannot be regarded as luxurious, at least in the context of fabric production and trade. However, in the context of use, textiles might have held more diverse meanings and values. The meaning of broadcloth

was not the same in the home of a wealthy burgher than when worn by a poor cripple. In the latter case, it could have been the user's only upper garment and therefore had a practical value. Inexpensive imports might have been prestigious at a lower social level, while the upper class regarded them as 'ordinary'. Clothing sewn from broadcloth received as a salary could have held the function of a clearly distinct vocation or representation clothes (Pöltsum 2002a, 42). Reuse was important when obtaining garments and other household textiles, which is why garments of the wealthier population made of fine broadcloth might have ended their "life cycle" in poorer households (Pöltsum 2002a, 23–25, 34; Pöltsum-Jürjo 2008, 152). The fragments of garments found in the cesspits of Tartu (Article IV) could also indicate reuse.

The attitude of contemporaries, for example, towards colourful (e.g. striped, *mi-parti* style) garments and dagges was in many ways twofold according to pictorial and written sources. While the earliest images are related mostly to fools, servants, and other people of humble birth, then by the 14th century all these cultural phenomena have risen to court fashion, from where they spread widely to the clothing customs of the burghers as well. At the same time, numerous examples exist where this kind of vanity has been unambiguously disapproved (Article VII; Friedman 2013, 132–133). The criticism is expressed above all in Christian iconography and sententious literature – bright colours and snug clothes were the object of rather general disapproval by the church as well as worldly authorities (Mellinkoff 1993, 5–22). By costume studies, Gerhard Jaritz has stressed also the ambivalence that comes from context – what was a hallmark of good taste for honourable members of society, was not accepted when used by 'ordinary' people. Thus, 'fads' can be associated with the vanity, thirst for luxury, and conspicuous consumption of townspeople in the Late Middle Ages. Such colourful and eye-catching garments and furnishings were surely meant to function in the public sphere with the goal of expressing the person's belonging, status, and taste (Articles VII, VIII). How good or exquisite this taste was considered probably depended on the viewer.

In conclusion, it is safe to claim that expensive foreign fabrics were surely part of the daily lives of the small upper class and merchants, but more inexpensive types were also part of the consumption preferences of craftsmen of the middling sort. Imported textiles as such do not hold the meaning of luxury in the context of medieval Livonian towns and their existence or lack of existence among archaeological find material cannot be used as an indicator of wealth and/or high social status. Differences in the choice of fabric between groups with various social or cultural backgrounds (except, of course, extremes such as a rich merchant and a peasant who came to town) might not have sharply leaped to the eye in the urban environment; details and accessories became the determining factors. In the case of imported broadcloth, an important social differentiator was probably the price, quality, and properties (colour, thickness, fineness) of the fabric, not so much its foreign origin.

## SUMMARY

This study focuses on textile fragments found in medieval cesspits of Tartu. These cesspits are one of the few archaeological contexts in Estonia that offers good possibilities for the preservation of organic matter. This thesis is based on 3,257 textile fragments from 12 cesspits that are divided between six findspots (Table 2). The oldest find complex is dated to the end of the 13th century until the beginning of the 14th century (LOSS1) and the latest to the 16th–17th centuries (ÜLIK: S). On the basis of the preserved material, I am analysing above all woollen woven fabric fragments within the research work. The focus is on a possibly versatile investigation of the life story (biography) of textiles. I have selected 1,815 fragments, which have preserved the best, for a thorough analysis. In order to achieve the objective, I used the method of technical analysis combined with visual grouping, and as a result, identified six fabric types among the finds: fulled-teasled-shorn fabrics, unfulled 2/1 twill and tabby fabrics, striped fabrics, fine worsteds, mixed fabrics of wool and linen, and coarse fabrics. I attempted to identify standard professional handicraft production on the basis of fabric density. In order to study the raw materials, I conducted wool fibre analyses and identified four basic wool types in the material of Tartu (Table 1; Annex 2), two of which represent fine wool (A and B) and two (C- and D-type) fibre material originating from sheep with uneven double-coated fleece. To a lesser extent, the dye analyses were conducted with high-performance liquid chromatography (HPLC; ANNEX 1).

The research work confirms the occurrence of widespread cloth trade in one of the Livonian Hanseatic towns. It is customary to emphasise the role of Livonian Hanseatic merchants as mediators between Western Europe and Russia, which is considered the primary destination of Western European goods, including fabrics. Medieval cloth fragments found from Tartu, Tallinn, and Pärnu clearly reveal that the residents of Livonian towns have been active users of imported fabrics too. Among the 1,815 woollen fabric fragments that form the basis of the analysis, as many as 87% might originate from fabrics imported to Tartu through cloth trade. I consider the following types to be imported fabrics: fulled-teasled-shorn, unfulled tabbies and 2/1 twills, striped, fine worsteds, and mixed cloths of wool and linen; but also all silk finds.

One of the arguments used to distinguish between imported and local ones is the relatively fine and even wool used in the textiles, since this was not found in medieval Livonia, and also colouring agents of foreign origin. Secondly, the technical design characteristic of the types that are considered to be foreign fabrics corresponds to the traditions of Western European textile centres. The fabrics are mostly woven from yarns with opposite spin directions, preferred were tabby and plain twill weaves, which can be woven quickly, woollen fabrics are often fulled, but also teasled and shorn. Novel tools, widespread in the European towns no later than the 11th–13th centuries, have been used in the production process: horizontal looms, probably also spinning wheels, cards, and bows used for processing wool. Thirdly, since large volumes of fabrics were

produced for the cloth trade, such textile types are characterised by standardisation. For that reason, the finds of woollen fabrics of Tartu as a whole form a relatively uniform group in terms of technical parameters. While greater variety in fabric types can be observed at the beginning of the period in question, then by the 15th century, the number of different types has decreased. Lastly, the finds recovered from Tartu are very similar to the finds from other Northern European towns of the same time.

The comparison of types identified among the finds of Tartu with the help of knowledge based mainly on written sources and the research of historians on the classification system (e.g. worsteds and woollens) typical of the production centres and trade of Western Europe reveals that the finds of Tartu fit perfectly into this framework. However, archaeological finds can be extremely rarely associated with specific production centres or nominal fabric types. Another result that emerges when comparing the textile types of Tartu with the contents of written sources is the economic value of fabrics in the context of production process and trade. The vast majority of fabric fragments can be described with the words 'good middle quality' or downright 'cheap'. Fabrics were brought to the Livonian towns and from there to Russia in large quantities and most of the goods were rather inexpensive and plain types. The only fabric type that could be associated with luxury among the archaeological finds of Tartu is silk. However, when observing these finds within the selection offered among the European silk fabrics of the 14th–15th centuries, then again most of them are plain types that are among the cheapest variety.

In addition to fabrics, the residents of the Livonian trading towns generally had the same clothing style as in other Northern European towns of that time. Therefore, the local residents were united with other towns through a similar selection of fabrics and garments. There are finds among the fragments of Tartu that bear traces of their previous use – for example, garments or remains from their production or tailoring. Sewing traces are the most widespread. Silk thread, which has been used mostly for embroidery and to finish edges, buttons, and button holes, has been found from about 8% of sewing traces. Almost all of the found clothing remains relate to fabric types that can be considered foreign as a result of analysis.

Textile production, at least in terms of cloth made of wool, was modest in medieval Tartu and the same seems to apply to other medieval Livonian towns too. Written and archaeological sources are scarce. This does certainly not mean that no fabrics were woven in Tartu. Considering the needs of a town community, fabrics were most likely woven on-site as well. According to written sources, the locals produced coarser linen fabric. From among archaeological finds, accessories made of uneven wool (for example, a fragment made by *nålebinding* and plaited bands) and coarser twill fabrics may originate from local products. Textile production methods and innovations typical of Western European centres also spread to Livonian towns, yet unlike in some towns of the Baltic Sea region, large-scale textile production based on local wool did not develop in medieval Tartu. Perhaps the locals lacked raw material with



sufficient quality and there might have been a shortage of skilled craftsmen. Merchants were probably able to satisfy the local consumers' needs for finer fabrics with imported goods.

Knowledge on technological innovations in weaving only spread in the urban environment during the Middle Ages, at least in the Estonian territory. In the rural areas, a textile production tradition with an ancient background dominated throughout the entire Middle Ages and remained relatively unchanged until the 17th century. Their raw material was local wool and plant-fibres, and people used spindles and vertical looms and practiced the combing and beating of wool. Unlike urban fabrics, four-shed twill weave was overwhelmingly dominant in case of fabrics made of wool. Contacts between towns and rural areas were surely close and, to some extent, different textile production traditions also overlapped. Thus, there are a few fragments in the cesspits of Tartu that are highly similar to rural textiles in terms of technical methods as well as tools used. Of course, we cannot rule out that such fabrics were woven by local townspeople in Tartu. A few examples of town textiles have been found from rural cemeteries as well.

With these brief contacts, the knowledge of how to produce and 'fashionably' use these foreign textiles has not spread in the rural areas. These fabrics remained rather foreign and were used as decorative elements that held a relatively high status. Although (semi)professional craftsmen, who produced more complex textile items, might have operated in rural areas, weaving was mostly one of the usual home works of women. This might have been one reason why the textile tradition stood so long in rural handicraft in general, despite potential influences and developments. On the one hand, it was not necessary to change the skill of handicraft that worked and satisfied people's everyday needs in terms of textiles. On the other hand, spreading of new skills in rural areas was also restricted by the guild system in towns, which regulated, at least officially, the activity and training of craftsmen and apprentices in this relatively male-dominated field. The wool processing and yarn production tools did not change in village handicraft until the 17th century, along with the spread of horizontal looms.

Textile finds have been recovered from various cesspits in different parts of Tartu and several findspots, also in Tallinn and Pärnu, have been associated with the residence of craftsmen. Thus, imported fabrics might have been consumed not only by merchants belonging to the upper class of the town and high-ranking clergymen, but also by residents belonging to the middle class, for example, the numerous craftsmen. The reasons for preferring imported fabrics were cultural, social as well as economic. The consumers' choices were influenced by the higher quality and better appearance of foreign fabrics. Townspeople who could afford such fabrics, were aware of the fashion and clothing customs of European towns and considered it a norm to follow. This is referred to by the clothing remains found.

Several phenomena, including fashion and textiles, arrived to the towns, which developed in Livonia after Christianisation, by virtue of mediation of

German immigrants and merchants. The Hanseatic trade certainly also played an important role here, since it influenced the consumption habits of the Livonian townspeople. Therefore, the use of the notion “Hanseatic culture” could be justified as a reason for the spreading of European fashion in these towns. Although generally a more or less similar clothing custom dominated in the European towns, including the towns related to the Hanseatic League, this could have significantly varied by regions in terms of details (e.g. accessories) and social standards. People who wore European urban fashion in Tartu are probably not directly associated with the Hanseatic trade, but instead their identity and consumption choices thereof could have been bound more with a specific town as a space and community, contrasting primarily with peasants living in rural areas. Fashion examples were obtained during open gatherings, in church and the guild hall. In the multicultural Tartu, clothes and choice of fabric were surely, to some extent, also influenced by ethnic descent, insofar as it was connected to a person’s social position, yet this might not have been definite. The recovered fragments seem to indicate that people of medieval Tartu paid attention to their looks, and vanity was not strange to the townspeople. In social communication, clothes as an extension of the body were important and a person was able to show through clothes his or her belonging and position, but also taste and aspiration to rise up the social ladder.

In the centre of the consumption process described thus far, lies the active consumer who relates to the surrounding environment by consciously making choices. However, not all townspeople who wore broadcloth can be associated with this image of a consumer. Imported fabrics also reached their users, who belonged to different social classes, through donations, reuse, and wages for employment. Thus, the finds of cesspits could actually indicate the reuse of clothes and fabrics and not active consumer choices directly.

The investigation of medieval textile finds is most certainly not exhausted with the present thesis. Very few analyses based on methods of natural sciences have been conducted: for example, dye and isotope analyses (which enable us to determine the region of origin of woollen fabric), which could supplement and verify the present research results.

# KASUTATUD MATERJALID / REFERENCES

## Käsikirjad / unpublished sources

- Hammarlund, L. 2012.** How to describe, understand and explain the great variety of textiles from the salt mine in Hallstatt, Austria. CinBa project report. (Käsikirja koopia autori valduses).
- Jahnke, C. 2004.** Netzwerke in Handel und Kommunikation an der Wende vom 15. zum 16. Jahrhundert am Beispiel zweier Revaler Kaufleute. Habilitationsschrift, Christian-Alberts-Universität zu Kiel. (Käsikiri Tallinna Linnaarhiivis).
- Kajak, K. 2014.** Monoliidid Eesti arheoloogias Siksälä kalme näitel. Magistritöö, Tartu Ülikool. (Käsikiri TÜ arheoloogia osakonna raamatukogus).
- Koch-Maasing, K. 2013.** Riietumine hiliskeskaegses Tallinnas. Pawelsi kenotaaf ja arheoloogiline leiumaterjal rõivaajaloo allikana. Magistritöö, Tallinna Ülikool. (Käsikiri Tallinna Ülikooli Ajaloo Instituudis).
- Luiges, K. 2004.** 14. sajandi Siksali naisehaua 262 monoliidi uurimus ja dokumentatsioon. Bakalaureusetöö, Helsinki Metropolia University of Applied Sciences. (Käsikiri TÜ arheoloogia osakonna raamatukogus).
- Metsallik, R. 1992.** Tartu arheoloogiliste uuringute esialgseid tulemusi. Magistritöö, Tartu Ülikool. (Käsikiri Tartu Ülikooli raamatukogus).
- Peets, J. 1992.** Eesti arheoloogilised tekstiilid kalmetest ja peitleidudest III–XVI saj. (Materjal, töövahendid, tehnoloogia). Magistritöö, Tartu Ülikool. (Käsikiri Tartu Ülikooli raamatukogus).
- Piirits, P. 2000.** Arheoloogilised kaevamised Tartus H. Treffneri Gümnaasiumi hoovi O-osas. Aruanne. (Käsikiri Tartu Linnamuuseumis).
- Piirits, P. 2008.** Arheoloogilised uuringud Tartu Ülikooli tn 14 krundi N-osas. Tartu. Aruanne. (Käsikiri Tartu Linnamuuseumis).
- Rainne, S. 2006.** Siksalin kalmiston hautalöytö numero CCXXIV. Analysointi, konservointi ja osittainen rekonstruktio. Diplomitöö, Eesti Kunsti Akadeemia. (Koopia autori valduses).
- Samorokov, M. 2012.** Naha töötlemine keskaegses Uus-Pärnus läbi kirjaliku ja arheoloogilise materjali. Magistritöö, Tartu Ülikool. (Käsikiri TÜ arheoloogia osakonna raamatukogus).
- Tasuja, K. 2013.** Tallinna Dunkri tänava II maailmasõjas hävinud hoonestusest võrdlevalt 1982. aasta arheoloogiliste kaevamiste ja kirjalike allikate põhjal. Magistritöö, Tartu Ülikool. (Käsikiri TÜ arheoloogia osakonna raamatukogus).
- Tiko, A. 2014.** Majapidamine keskaegses Tallinnas Sauna tn arheoloogiliste kaevamiste näitel. Magistritöö, Tallinna Ülikool. (Käsikiri Tallinna Ülikooli Ajaloo Instituudis).
- Tvauri, A. 2007.** Aruanne arheoloogilistest uuringutest Tartus Kүүtri 1 hoones 2006. aastal. Aruanne. (Käsikiri TÜ arheoloogia osakonna arhiivis).
- Van Bommel, M. R. 2013.** Dyestuff and inorganic element analysis of archaeological textiles from Estonia. Cultural Heritage Agency of the Netherlands, Amersfoort. Aruanne. (Käsikiri autori valduses).
- Vanden Bergh, I. 2013.** Textiles from Medieval Graveyard in Siksälä. Organic colorant analyses. Royal Institute for Cultural Heritage in Amsterdam. Aruanne. (Käsikiri autori valduses).
- Vestergård Pedersen, K. 2004.** Stoffproduktion i Nordeuropa 1100–1500 – en analyse af tekstilfund fra Lödöse og Lübeck samt en diskussion af forholdet mellem tekstiler, vævetyper og produktionsformer. Magistritöö, Aarhus Universitet. (Käsikirja koopia autori valduses).

**Vissak, R. 1992.** Tartu VII kvartali jäätmekastid suletud leiukompleksidena. Diplomitöö, Tartu Ülikool. (Käsikiri TÜ arheoloogia osakonna raamatukogus).

## Kirjandus / bibliography

- Abraham-Thisse, S. 2002.** Der Tuchhandel der Hanse am Ende des Mittelalters (14.–15. Jahrhundert). – Vergleichende Ansätze in der hansischen Geschichtsforschung. Toim. R. Hammel-Kiesow. *Hansischen Studien XIII*. Trier, 183–207.
- Andersson, E. 1999.** The Common Thread. Textile Production during the Late Iron Age–Viking Age. University Lund, Institute of Archaeology. *Report Series No. 67*. Lund.
- Andrén, A. 1998.** Between Artifact and Texts. Historical Archaeology in Global Perspective. *Contributions to Global Historical Archaeology*. Plenum Press, New York.
- Appadurai, A. 1986.** Introduction: Commodities and the Politics of Value. – The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective. Toim. A. Appadurai. Cambridge, 3–63.
- Astel, E. 1968.** Naiste käsitööde aastaringne tsükliilisus (XIX sajand ja XX sajandi algus). – Etnograafiamuuseumi aastaraamat XXIII, 235–255.
- Aun, M. 1990.** = Аун, М. 1990. О раскопках в квартале VII города Тарту. – Eesti Teaduste Akadeemia Toimetised. Ühiskonna teadused 39/4, 452–455.
- Aun, M. 1998.** Tartu vanalinna arheoloogilise uurimise tulemusi (VII kvartali IV kaevandi kesk- ja idaosa põhjal). – Eesti Arheoloogia Ajakiri, 2. Tallinn, 94–144.
- Baart, J. M. 1988.** Textil- und metallverarbeitende Gewerbe an Hand von Funden im spätmittelalterlichen Amsterdam. – Handwerk und Sachkultur im Spätmittelalter. Internationaler Kongress Krems an der Donau 7. bis 10. Oktober 1986. *Veröffentlichungen des Instituts für mittelalterliche Realienkunde Österreichs Nr. 11. Österreichische Akademie der Wissenschaften Philosophisch-historische Klasse. Sitzungsberichte, Bd. 513*. Wien, 51–67.
- Banck, J. 1992.** Die mittelalterlichen Textilfunde aus der Latrinengrube des Augustiner Klosters in Freiburg in Breisgau. – Archaeological Textiles in Northern Europe. Report from the 4th NESAT Symposium 1.–5. May 1990 in Copenhagen. Toim. L. Bender Jørgensen, E. Munksgaard. *Tidens Tand 5*. Copenhagen, 169–177.
- Barber, E. J. W. 1992.** Prehistoric textiles: the development of cloth in the Neolithic and Bronze Ages with special reference to the Aegean. Princeton.
- Barber, E. J. W. 2007.** Weaving the social fabric. – Ancient Textiles. Production, Craft and Society. Toim. C. Gillis, M.-L. B. Nosch. *Ancient Textiles Series*. Oxbow Books, 173–178.
- Barrett, J. C. 2006.** Archaeology as the investigation of the contexts of humanity. – Deconstructing context. A critical approach to archaeological practice. Toim. D. Papaconstantinou. Oxbow Books, 194–211.
- Bateman, N. 2004.** From rags to riches: Blackwell Hall and the wool cloth trade, c. 1450–1790. – Post-Medieval Archaeology 38/1, 1–15.
- Baur, K. 2015.** The trade with Fustian from Germany to Denmark in the Late Middle Ages. – Textiles and the Medieval Economy. Production, Trade and Consumption of Textiles, 8th–16th Centuries. Toim. A. L. Huang, C. Jahnke. *Ancient Textiles Series, 16*. Oxbow Books, 149–188.

- Bender Jørgensen, L. 1986.** The Textiles from medieval Svendborg. – The Archaeology of Svendborg, Denmark, vol. 4. Odense University Press, 85–109.
- Bender Jørgensen, L. 1992.** North European Textiles until AD 1000. Århus.
- Bernotas, R. 2008.** Dendrodates of three medieval latrines of Tartu. – Estonian Journal of Archaeology, 12 (1), 16–29.
- Burkhardt, M. 2015.** *Kontors* and Outposts. – A Companion to the Hanseatic League. Toim. D. J. Harreld. *Brill's Companions to European History*, 8. Brill, Leiden, Boston, 127–161.
- Bülöw, G. M. 2001.** Leineweber(innen). Handwerker zwischen Zunftausschluss, Verketzerung und Armutsspott. – Randgruppen der spätmittelalterlichen Gesellschaft. Neue bearbeitete Ausgabe. Toim. B.-U. Hergemöller. Fahlbusch Verlag, Wahrendorf, 198–218.
- Cardon, D. 1999.** La Draperie au Moyen Âge. Essor d'une grande industrie européenne. CNRS Éditions, Paris.
- Cardon, D. 2007.** Natural Dyes. Sources, Tradition, Technology and Science. Archaetype Publications, London.
- Caune, A., Zariņa, A. 1980.** Rīgas 13.–15. gs. vilnas cimdi. – Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis, 1. Rīga, 60–69.
- Christiansen, C. A. 2004.** A Reanalysis of Fleece Evolution Studies. – Priceless Invention of Humanity – Textiles. NESAT VIII. Toim. J. Maik. *Acta Archaeologica Lodziensia* 50/1. Łódź, 11–17.
- Cook, J. G. 2001.** Handbook of textile fibres II. Man-made fibres. Cambridge.
- Courtney, P. 2010.** Social theory and post-medieval archaeology: a historical perspective. – Exchanging Medieval Material Culture. Studies on archaeology and history presented to Frans Verhaeghe. Toim. K. De Groote, D. Tys, M. Pieters. Brüssel, 317–345.
- Cronyn, J. M. 1990.** The Elements of Archaeological Conservation. Routledge, London, New York.
- Crowfoot, E., Pritchard, F., Staniland, K. 2006.** Textiles and clothing, c.1150–c.1450. *Medieval finds from excavations in London*, 4 (2nd ed.). Woodbridge, The Boydell Press.
- Dietler, M. 2010.** Consumption. – The Oxford Handbook of Material Culture Studies. Toim. D. Hicks, M. C. Beaudry. Oxford University Press, 209–228.
- Dobres, M.-A. 2000.** Technology and Social Agency: Outlining a Practice Framework for Archaeology. Blackwell Publishers. Oxford.
- Douny, L., Naji, M. 2009.** Editorial. "Making" and "doing" the material world." – *Journal of Material Culture* 14 (4), 411–432.
- EA II 2012** = Kala, T., Kaljundi, L., Kreem, J., Leimus, I., Markus, K., Mänd, A., Põltsam-Jürjo, I., Russow, E., Selart, A., Tamm, M., Valk, H. Eesti keskaeg. Eesti ajalugu II. Koost., toim. A. Selart. Tartu Ülikooli Ajaloo ja Arheoloogia Instituut. Tartu, Tallinn.
- Endrei, W. 1988.** Unidentifizierte Gewebenamen – namenlosen Gewebe. – Handwerk und Sachkultur im Spätmittelalter. Internationaler Kongress Krems an der Donau 7. bis 10. Oktober 1986. *Veröffentlichungen des Instituts für mittelalterliche Realienkunde Österreichs Nr 11. Österreichische Akademie der Wissenschaften Philologisch-historische Klasse. Sitzungsberichte, Bd. 513.* Wien, 233–251.
- Evans, D. H. 1999.** The trade of Hull between 1200 and 1700. – Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum II: Der Handel. Toim. M. Gläser. Lübeck, 59–97.

- Falk, H. 1919.** Altwestnordische Kleiderkunde mit besonderer Berücksichtigung der Terminologie. *Videnskapsselskapets Skrifter II Hist.-Filos. Klasse 1918 nr. 3*. Kristiania.
- Falk, A., Hammel, R. 1987.** Möglichkeiten einer interdisziplinären Auswertung der archäologischen und schriftlichen Quellen. – Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte, 10. Bonn, 301–308.
- Feldhaus-Stephan, R. 1995.** Untersuchungen zum Wandel von Gebrauchsgeschirr der Zeit um 1200 und zur frühen städtischen Entsorgungspraxis dargestellt am Beispiel von zwei archäologischen Fundkomplexen aus Höxter. – Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe (Münster) 9/B. Mainz, 201–317.
- Friedman, J. B. 2013.** The Iconography of Dagged Clothing and Its Reception by Moralistic Writers. – *Medieval Clothing and Textiles*, 9. Toim. R. Nertherton, G. R. Owen-Crocker. The Boydell Press, 121–138.
- Gaimster, D. 2005.** A parallel history: the archaeology of Hanseatic urban culture in the Baltic c. 1200–1600. – *World Archaeology* 37(3), 408–423.
- Gaimster, D. 2007.** The Baltic ceramic market 1200–1600: measuring Hanseatic cultural transfer and resistance. – *Forging European Identities, 1400–1700. Cultural exchange in early modern Europe*, vol. IV. Toim. H. Roodenburg. Cambridge University Press, 30–58.
- Gaimster, D. 2014.** The Hanseatic Cultural Signature: Exploring Globalization on the Micro-Scale in Late Medieval Northern Europe. – *European Journal of Archaeology* 17 (1), 60–81.
- Geijer, A. 1938.** Birka III. Die Textilfunde aus den Gräbern. Uppsala.
- Gerrard, C. 2003.** *Medieval Archaeology. Understanding traditions and contemporary approaches*. London, New York, Routledge.
- Gjøl Hagen, K. 1994.** Profesjonalisme og urbanisering. *Universitetets Oldsaksamling Skrifter, ny rekke nr. 16*. Oslo.
- Glennie, P. 1995.** Consumption within historical studies. – Acknowledging consumption: a review of new studies. Toim. D. Miller. London, New York, 164–203.
- Gläser, M. 1999.** Der Alltag in einer mittelalterlichen Hansestadt. Archäologische Ergebnisse in Lübeck. – *The Medieval Town in the Baltic: Hanseatic History and Archaeology*, I. Toim. R. Vissak, A. Mäesalu. Tartu, 19–32.
- Gläser, M. 2006.** Hansekultur im Ostseeraum anhand archäologischer Quellen. – *Mittelständische Wirtschaft, Handwerk und Kultur im baltischen Raum. Von der Geschichte zur Gegenwart und Zukunft*. Toim. B. Schmidt. Studien zum Ostseeraum, Bd. I. DOBU Verlag, Hamburg, 44–69.
- Gläser, M. 2014.** Die Lübecker Kloaken und ihre Bauweise vom 12. bis zum 19. Jahrhundert. – *Aborte im Mittelalter und der Frühen Neuzeit. Bauforschung, Archäologie, Kulturgeschichte*. Toim. O. Wagner. *Studien zur internationalen Architektur- und Kunstgeschichte* 117. Michael Imhof Verlag, 162–170.
- Goldmann, A. 1998.** Die Skudde, eine alte mittel- und osteuropäische Landschaftsfrasse. – *Textiles in European Archaeology: Report from the 6th NESAT Symposium, 7–11th May 1996 in Borås*. Toim. L. Bender Jørgensen, C. Rinaldo. *GOTARC Series A, vol. 1*. Göteborg, 233–242.
- Gosden, C., Marshall, Y. 1999.** The cultural biography of objects. – *World Archaeology* 31(2), 169–178.
- Haak, A., Russow, E. 2012.** Interpreting find complexes from the medieval cesspits of Tartu. – *Medieval Urban Textiles in Northern Europe*. Toim. A. Haak, R. Rammo. *Muinasaja teadus* 22. Tartu, 147–172.

- Hald, M. 1980.** Ancient Danish textiles from bogs and burials: a comparative study of costume and Iron Age textiles. Copenhagen.
- Hammarlund, L. 2004.** Handicraft Knowledge Applied to Archaeological Textiles – Fabric Thickness and Density: a Method of Grouping Textiles. – Archaeological Textiles Newsletter, Autumn 2004, 7–11.
- Hammarlund, L., Kirjavainen, H., Vestergård Pedersen, K., Vedeler, M. 2008.** Visual Textiles: A Study of Appearance and Visual Impression in Archaeological Textiles. – Medieval Clothing and Textiles, 4. Toim. R. Netherton, G. R. Owen-Crocker. The Boydell Press, 69–87.
- Hammarlund, L., Vestergaard Pedersen, K. 2007.** Textile appearance and visual impression – Craft knowledge applied to archaeological textiles. – NESAT IX. Archäologische Textilfunde – Archaeological Textiles, Braunwald, 18.–21. Mai 2005. Toim. A. Rast-Eicher, R. Windler. Ennenda, 213–219.
- Hammel-Kiesow, R. 1999.** Wer kaufte die Waren des hansischen Handels? Eine Annäherung am die Endverbraucher. – “*Kopet uns werk by tyden*”. Beiträge zur hansischen und preussischen Geschichte. Festschrift für Walter Stark zum 75. Geburtstag. Toim. N. Jörn, D. Kattinger, H. Wernicke. Thomas Helms Verlag, Schwerin, 73–80.
- Harder-Gersdorff, E. 2002.** Hansische Handelsgüter auf dem Grossmarkt Novgorod (13.–17. Jh.): Grundstrukturen und Forschungsfragen. – Novgorod, Markt und Kontor der Hanse. Toim. N. Angermann, K. Friedland. *Quellen und Darstellungen zur hansischen Geschichte, Neue Folge, Band LIII*. Köln, Weimar, Wien, 133–153.
- Harreld, D. J. 2015.** (Toim.) A Companion to the Hanseatic League. Brill, Leiden, Boston.
- Hayeur Smith, M. 2015.** Weaving Wealth: Cloth and Trade in Viking Age and Medieval Iceland. – Textiles and the Medieval Economy. Production, Trade and Consumption of Textiles, 8th–16th Centuries. Toim. A. L. Huang, C. Jahnke. *Ancient Textiles Series, 16*. Oxbow Books, 23–40.
- Heussner, K.-U., Schäfer, H. 1999.** Mittelalterliche Holzschächte vom östlichen Marktquartier in Greifswald, Mecklenburg-Vorpommern. Ein Beitrag zur Wasserversorgung und den „Heimlichkeiten“ in einer Hansestadt. – *Germania 77*, 1991/1. Anzeiger der Römischen-Germanischen Kommission des deutschen Archäologischen Instituts, 246–282.
- Hicks, D. 2010.** The Material-Cultural Turn: event and effect. – The Oxford Handbook of Material Culture Studies. Toim. D. Hicks, M. C. Beaudry. Oxford University Press, 25–98.
- Hodder, I., Hutson, S. 2008.** Reading the past. Current approaches to interpretation to archaeology (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Hodder, I., Shanks, M. 1995.** Processual, postprocessual and interpretive archaeologies. – Interpreting Archaeology. Finding Meaning in the Past. Toim. I. Hodder, M. Shanks, A. Alexandri, V. Buchli, J. Carman, J. Last, G. Lucas. Routledge, London, New York, 3–29.
- Hoffmann, M. 1974.** The warp-weighted loom. *Studia Norvegica 14*. Oslo.
- Holbach, R. 2000.** Brügge, die Hanse und der Handel mit Tuch. – Hansekaufleute in Brügge. Teil 4: Beiträge der Internationalen Tagung in Brügge April 1996. Toim. N. Jörn, W. Paravicini, H. Wernicke. *Kieler Werkstücke, Reihe D: Beiträge zur europäischen Geschichte des späten Mittelalters, 13*. Frankfurt a. M., 183–204.
- Holbach, R. 2015.** Cloth Production and Cloth Trade in Hanseatic Towns with Regional and Non-regional Products Reflected in Normative and Other Sources. –

Textiles and the Medieval Economy. Production, Trade and Consumption of Textiles, 8th–16th Centuries. Toim. A. L. Huang, C. Jahnke. *Ancient Textiles Series*, 16. Oxbow Books, 167–188.

- Horoškevič, A. L. 1958** = Хорошкевич, А. Л. 1958. Торговля иностранными тканями в Новгороде в XIV–XV вв. – Исторические записки 63. Издательство академии наук СССР, 206–243.
- Horoškevič, A. L. 1963** = Хорошкевич, А. Л. 1963. Торговля Великого Новгорода с Прибалтикой и Западной Европой в XIV–XV веках. Академия наук СССР.
- Huang, L. A. 2015.** Hanseatic Textile Production in 15th Century Long Distance Trade. – Textiles and the Medieval Economy. Production, Trade and Consumption of Textiles, 8th–16th Centuries. Toim. A. L. Huang, C. Jahnke. *Ancient Textiles Series*, 16. Oxbow Books, 204–215.
- Immonen, V. 2007.** Defining a culture: the meaning of *Hanseatic* in medieval Turku. – *Antiquity* 81, 720–732.
- Jaacks, G. 1992.** Kostümgeschichtliche Untersuchung der Lübecker Textilfunde. – Archaeological Textiles in Northern Europe: Report from the 4th NESAT Symposium 1.–5. May 1990 in Copenhagen. Toim. L. Bender Jørgensen, E. Munksgaard. *Tidens Tand* 5. Copenhagen, 134–140.
- Jaacks, G. 2006.** Bekleidung in den Hansestädten. – Die Hanse. Lebenswirklichkeit und Mythos. Toim. J. Bracker, V. Henn, R. Postel. Schmidt-Römhild, Lübeck, 543–547.
- Jahnke, C. 2009.** Some Aspects of Medieval Cloth Trade in the Baltic Sea Area. – The Medieval Broadcloth. Changing Trends in Fashions, Manufacturing and Consumption. Toim. K. Vestergård Pedersen, M.-L. B. Nosch. *Ancient Textiles Series*, 6. Oxbow Books, 74–89.
- Janaway, R. C. 1985.** Dust to dust: the preservation of textile materials in metal artefact corrosion products with reference to inhumation graves. – *Science and Archaeology* 27, 29–34.
- Jaritz, G. 2000.** Social Grouping and the Languages of Dress in the Late Middle Ages. – *The Medieval History Journal* 3/2, 235–259.
- Jeske, H. 2005.** Der Fachwortschatz des Hansekaufmanns Hildebrand Veckinghusen. *Westfälische Beiträge zur niederdeutschen Philologie, Bd. 11.* Verlag für Regionalgeschichte, Bielefeld.
- Johansen, P., Mühlen, H v. z. 1973.** Deutsch und undeutsch im mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Reval. *Ostmitteleuropa in Vergangenheit und Gegenwart*, 15. Böhlau, Köln, Wien.
- Joosten, I., Bommel, M. R., Hofmann-de Keijzer, R., Reschreiter, H. 2006.** Micro Analysis on Hallstatt Textiles: Colour and Condition. – *Microchimica Acta*, 169–174.
- Kala, T. 1998.** Lübecki õiguse Tallinna koodeks 1282. Der Revaler Kodex des lübischen Rechts. Transkribeeritud ja tõlkinud T. Kala. Tallinn.
- Kala, T. 2012.** Gab es eine „nationale Frage“ im mittelalterlichen Reval? – *Forschungen zur Baltischen Geschichte* 7, 11–34.
- Kamber, P., Keller, C. 1996.** Latrinen und Abfallbeseitigung. – Fundgruben – Stille Örtchen ausgeschöpft, Ausstellung vom 1. Juni bis 30. September 1996 in Historisches Museum Basel, Barfüsserkirche. Basel, 10–23.
- Kamińska, I., Nahlik, A. 1958.** Włókniectwo Gdańskie w X–XIII wieku. Łódź.
- Kaplinski, K. 1980.** Tallinna käsitöölised XIV sajandil, kd 1–2. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ajaloo Instituut, Tallinn.



- Kaplinski, K. 1995.** Tallinn – meistrite linn. Koolibri, Tallinn.
- Kaukonen, T.-I. 1960.** Kinnasompelun levinneisyys ja työtavat Suomessa. – Suomen Museo 1960, 44–73.
- Kirjavainen, H. 2003.** Medieval Archaeological Textiles found in Turku, Finland. – Archaeological Textiles Newsletter 36, spring, 12–19.
- Kirjavainen, H. 2005.** The fleece types of Late Medieval textiles and raw wool finds from the Åbo Akademi site. – Rituals and Relations. Studies on the society and material culture of the Baltic Finns. Toim. S. Mäntylä. Helsinki, 131–146.
- Kirjavainen, H. 2007.** Local Cloth Production in Medieval Turku, Finland. – Ancient textiles. Production, Craft and Society. Toim. C. Gillis, M.-L. B. Nosch. *Ancient Textile Series*. Oxbow Books, Oxford, Oakville, 93–96.
- Kivimäe, J. 1992.** Väliskaubandus. – Eesti talurahva ajalugu I. Eesti Teaduste Akadeemia Ajaloo Instituut, Tallinn, 235–243.
- Kjellberg, A. 1979.** Tekstilaterialet fra „Oslogate 7“. – De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo bd. 2. Oslo, 83–104.
- Kjellberg, A. 1982.** Medieval Textiles from the Excavations in the Old Town of Oslo. – Textilsymposium Neumünster [NESAT 1]. Archäologische Textilfunde 6.5–8.5.1981. Toim. L. Bender Jørgensen, K. Tidow. Neumünster, 136–149.
- Kjellberg, S. 1943.** Ull och ylle Bidrag till den svenska yllmanufakturens historia. Lund.
- Knappett, C. 2011.** An Archaeology of Interactions. Network Perspectives on Material Culture and Society. Oxford University Press.
- Kohout, D., Březinová, H. 2015.** An Assemblage of Medieval Archaeological Textiles from Prague: a Study of Current and Original Colours. – Aspects of the Design, Production and Use of Textiles and Clothing from the Bronze Age to the Early Modern Era. NESAT XII. The North European Symposium of Archaeological Textiles 21st – 24th May 2014 in Hallstatt, Austria. Toim. K. Grömer, F. Pritchard. *Archaeolingua*, 33. Budapest, 331–340.
- Kopytoff, I. 1986.** The cultural biography of things: commodization as process. – The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective. Toim. A. Appadurai. Cambridge, 64–91.
- Kriiska, A., Lavento, M., Peets, J. 2005.** New AMS Dates of the Neolithic and Bronze Age Ceramics in Estonia: preliminary results and interpretations. – Estonian Journal of Archaeology, 9 (1), 2–31.
- Lange, K., Tamm, J. 1983.** Über die mittelalterlichen Bauten in Tallinn auf dem Territorium zwischen dem Domberg (Toompea) und dem Rathausplatz. – Eesti NSV Teaduste Akadeemia toimetised: Ühiskonnateadused, 32 (4), 342–346.
- Laul, S., Valk, H. 2007.** Siksälä: a community at the frontiers. *CCC Papers*, 10. Tallinn, Tartu.
- Lindström, M. 1982.** Medieval Textile Finds in Lund. – Textilsymposium Neumünster [NESAT 1]. Archäologische Textilfunde 6.5–8.5.1981. Toim. L. Bender Jørgensen, K. Tidow. Neumünster, 179–191.
- Maik, J. 1990.** Medieval English and Flemish textiles found in Gdańsk. – Textiles in Northern Archaeology, NESAT III Textile Symposium in York 6–9 May 1987. Toim. P. Walton, J. P. Wild. London, 119–128.
- Maik, J. 1994.** Untersuchungen an mittelalterlichen und neuzeitlichen Textilfunden aus Ausgrabungen in Elbląg (Elbing). – Archäologische Textilfunde – Archaeological Textiles: Textilsymposium Neumünster 4.–7.5. 1993. Toim. G. Jaacks, K. Tidow. Neumünster, 213–227.

- Maik, J. 1998.** Westeuropäische Wollgewebe im mittelalterlichen Elbląg (Elbing). – Textiles in European Archaeology. Report from the 6th NESAT Symposium, 7–11th May 1996 in Borås. Toim. L. Bender Jørgensen, C. Rinaldo. *GOTARC Series A, vol. 1*. Göteborg, 215–231.
- Maik, J. 2005.** Stand und Notwendigkeit der Forschungen über die mittelalterliche Wollweberei auf dem südlichen Ostseegebiet. – Northern Archaeological Textiles. NESAT VII. Textile Symposium in Edinburgh, 5th–7th May 1999. Toim. F. Pritchard, J. P. Wild. Oxford, 84–92.
- Maik, J. 2012.** Wollweberei in einer mittelalterlichen Stadt. Elbinger Beispiel. – Medieval Urban Textiles in Northern Europe. Toim. A. Haak, R. Rammo. *Muinasaja teadus* 22. Tartu, 37–58.
- Matthews, C. N. 2002.** Contextual historical archaeology. – Encyclopedia of historical archaeology. Toim. C. E. Orser, Jr. Routledge, London, New York, 133–136.
- Mehler, N. 2009.** The Perception and Interpretation of Hanseatic Material Culture in the North Atlantic: Problems and Suggestions. – Archaeologies of the Early Modern North Atlantic. *Journal of the North Atlantic. Special Volume 1*, 89–108.
- Mellinkoff, R. 1993.** Outcasts: signs of otherness in northern European art of the Late Middle Ages. *California studies in the history of art*, 32. Berkley, Los Angeles.
- Metsallik, R. 1985.** Tartu vanalinna kultuurkihi stratigraafia. – Tartu – minevik, tänapäev. Tallinn, 47–63.
- Miller, D. 1987.** Material Culture and Mass Consumption. Basil Blackwell, Oxford.
- Mickwitz, G. 1938.** Aus Revaler Handelsbüchern: zur Technik des Ostseehandels in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts. *Societas Scientiarum Fennica. Commentationes humanarum litterarum. IX, 8*. Helsingfors.
- Mullins, P. R. 2004.** Ideology, Power, and Capitalism: The Historical Archaeology of Consumption. – A companion to social archaeology. Toim. L. Meskell, R. W. Preucel. Blackwell Publishing, 195–211.
- Munro, J. H. 2003a.** Medieval Woollens: Textiles, Textile Technology and Industrial Organisation, c. 800–1500. – The Cambridge History of Western Textiles I. Toim. D. Jenkins. Cambridge, New York, 181–227.
- Munro, J. H. 2003b.** Medieval Woollens: The Western European Woollen Industries and their Struggles for International Markets, c. 1000–1500. – The Cambridge History of Western Textiles I. Toim. D. Jenkins. Cambridge, New York, 228–311.
- Munro, J. H. 2008.** Hanseatic Commerce in Textiles from the Low Countries and England during the Later Middle Ages: Changing Trends in Textiles, Markets, Prices, and Values 1290–1570. – Von Nowgorod bis London. Studien zu Handel, Wirtschaft und Gesellschaft im mittelalterlichen Europa. Festschrift für Stuart Jenks zum 60. Geburtstag. Toim. M.-L. Heckmann, J. Röhrkasten. Göttingen, 97–134.
- Munro, J. H. 2009.** Three Centuries of Luxury Textile Consumption in the Low Countries and England, 1330–1570: Trends and Comparisons of Real Values of Woollen Broadcloths (Then and Now). – The Medieval Broadcloth. Changing Trends in Fashions, Manufacturing and Consumption. Toim. K. Vestergård Pedersen, M.-L. B. Nosch. *Ancient Textile Series, 6*. Oxbow Books, 1–73.
- Muthesius, A. 2003.** Silk in the Medieval World. – The Cambridge History of Western Textiles. Vol. I. Toim. D. Jenkins. Cambridge, New York, 325–354.
- Mäesalu, A. 1986.** Unikale Glasfunde aus Tartu. Eesti Teaduste Akadeemia Toimetised. *Ühiskonnateadused*, 35 (4). Tallinn, 400–402.
- Mäesalu, A. 1990.** Sechs Holzkonstruktionen in Tartu (Lossi-Strasse). – Eesti Teaduste Akadeemia Toimetised. *Ühiskonnateadused*, 39 (4). Tallinn, 446–452.

- Mäesalu, A. 2004.** Über die Infrastruktur der Hansestadt Tartu (Dorpat) vom 13. bis 16. Jahrhundert. – Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum, IV: Die Infrastruktur. Lübeck, 397–403.
- Mäesalu, A. 2008.** Archäologische Funde zum luxuriösen Lebensstil im mittelalterlichen Dorpat (Tartu). – Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum VI: Luxus und Lifestyle. Toim. M. Gläser. Lübeck, 585–592.
- Mänd, A. 2006.** Hans Bouwer, kaupmees. – Kümme keskaegset tallinlast. Autorid: T. Kala, J. Kreem, A. Mänd. *Tallinna Linnaarhiivi toimetised*, 10. Tallinn, 60–89.
- Möller-Wiering, S. 2002.** Segeltuch und Emballage. Textilien im mittelalterlichen Warentransport auf Nord- und Ostsee. *Internationale Archäologie*, Bd 70. Rahden/Westf 2002.
- Mührenberg, D. 2014.** Die Lübecker Kloakeninhalte und ihre Aussagen zum Leben in einer mittelalterlichen Stadt. – Aborte im Mittelalter und der Frühen Neuzeit. Bauforschung, Archäologie, Kulturgeschichte. Toim. O. Wagner. *Studien zur internationalen Architektur- und Kunstgeschichte* 117. Michael Imhof Verlag, 171–177.
- Müller, U. 2014.** „Archäologie“ + „Kultur“ = „Hansekultur“? Überlegungen zu einem Begriff. – Lübeck und der Hanseraum. Beiträge zu Archäologie und Kulturgeschichte. Festschrift für Manfred Gläser. Toim. A. Falk, U. Müller, M. Schneider. Verlag Schmidt-Römhild, Lübeck, 439–452.
- Nahlik, A. 1963.** = Нахлик, А. 1963. Ткани Новгорода. Жилища древнего Новгорода. Материалы и исследования по археологии СССР, 123. Москва.
- Naum, M. 2014.** Multi-Ethnicity and Material Exchanges in Late Medieval Tallinn. – *European Journal of Archaeology* 17 (4), 656–677.
- Nockert, M. 1985.** Bockstenmannen och hans dräkt. Halmstad och Varberg.
- Oldland, J. 2007.** The Finishing of English Woollens, 1300–1550. – *Medieval Clothing and Textiles*, 4. Toim. R. Netherton, G. R. Owen-Crocker. The Boydell Press, 97–118.
- Oldland, J. 2013.** Cistercian Clothing and Its Production at Beaulieu Abbey, 1269–70. – *Medieval Clothing and Textiles*, 9. Toim R. Netherton, G. R. Owen-Crocker. The Boydell Press. 73–96.
- Olsen, B. 2010.** In Defense of Things. Archaeology and the Ontology of Objects. Altamira Press.
- Pabst, E. 1857.** Beiträge zur Sittengeschichte Reval's. – *Archiv für die Geschichte Liv-, Esth- und Curlands*, Bd I. Toim. F. G. v. Bunge. Dorpat, 197–237.
- Papaconstantinou, D. 2006.** Archaeological context as a unifying process. An introduction. – Deconstructing context. A critical approach to archaeological practice. Toim. D. Papaconstantinou. Oxbow Books, 1–21.
- Peets, J. 1987.** Totenhandschuhe im Bestattungsbrauchtum der Esten und anderer Ostseefinnen. – *Fennoscandia archaeologica* IV. Helsinki, 105–116.
- Peets, J. 1993.** Tekstiilileide Ida- ja Kirde-Eesti muinas- ja keskaegsetelt kalmetelt. – *Vadjapärased kalmed Eestis* 9.–16. sajandil. *Muinasaja teadus* 2. Tallinn, 215–232.
- Peets, J. 1998a.** Teaduseelset keemiast ja muinaseestilaste tekstiilivärvidest. – *Loodus, inimene, tehnoloogia. Interdistsiplinaarseid uurimusi arheoloogias. Muinasaja teadus* 5. Tallinn, 279–290
- Peets, J. 1998b.** Indigovärvist Läänemere piirkonnas ja Eestis muinas- ja keskajal. *Loodus, inimene, tehnoloogia. Interdistsiplinaarseid uurimusi arheoloogias. Muinasaja teadus* 5. Tallinn, 291–307.
- Peets, J. 2000.** Textile fragment from a church door – fieldwork and laboratorial study. – *Arheoloogilised välitööd Eestis* 1999, 108–112.

- Peets, J. 2003.** Power of Iron: iron production and blacksmithy in Estonia and neighbouring areas in prehistoric period and the middle ages. *Muinasaja teadus* 12. Tallinn.
- Pink, A., Reimann, S., Jõeste, K. 2014.** Eesti silmuskudumine 1. Tavad ja tehnikad. Saara Kirjastus, Türi.
- Preucel, R. W., Mesckell, L. 2007.** Knowledges. – A Companion to Social Archaeology. Toim. L. Mesckell, R. W. Preucel. Blackwell Publishing, 3–22.
- Pritchard, F. 1982.** Textiles from Recent Excavations in the City of London. – Archäologische Textilfunde 6.5–8.5.1981. Textilsymposium Neumünster [NESAT 1]. Toim. L. Bender Jørgensen, K. Tidow. Neumünster, 193–207.
- Pritchard, F. 1984.** Late Saxon Textiles from the City London. – Medieval Archaeology, XXVIII. London, 46–76.
- Pritchard, F. 1990.** Patterned cloths from 14th-century London. – Textiles in Northern Archaeology: NESAT III Textile Symposium in York 6–9 May 1987. Toim. P. Walton, J. P. Wild. London, 155–165.
- Pritchard, F. 2003.** The uses of textiles, c. 1000–1500. – The Cambridge History of Western Textiles. Vol. I. Toim. D. Jenkins. Cambridge, New York, 355–377.
- Pärn, A., Russow, E. 2008.** Luxus als Lebensstil in Tallinn (Reval) im Mittelalter und in früherer Neuzeit. – Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum VI: Luxus und Lifestyle. Toim. M. Gläser. Lübeck, 593–607.
- Pühl, K., Erdmann, W. 1986.** Die Spinnwirtel aus der Kloake des Lübecker Fronen. – Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte, 12. Bonn, 191–203.
- Pölsam, I. 2002a.** Eesti ala linnaelanike rõivastus 14. sajandi teisest poolest 16. sajandi keskpaigani. – Tuna, 2/2002 (15), 22–43.
- Pölsam, I. 2002b.** Vaestehoolekanne Tallinnas (1346–1561). – Vana Tallinn XIII (XVII). Modus vivendi. Tallinn, 174–190.
- Pölsam-Jürjo, I. 2008.** Liivimaa väikelinn varase uusaja lävel. Uurimus Uus-Pärnu ajaloo 16. sajandi esimesel poolel. Tallinna Ülikooli Kirjastus, Tallinn.
- Pölsam-Jürjo, I. 2011.** Sissevaateid Liivimaa külaühiskonda 15.–16. sajandil. – Tuna 1/2011, 20–40.
- Raid, N. 1995.** Tartu vanimad linnamüüri-sisesed tänavad. – Tartu arheoloogiast ja vanemast ehitusajaloost. Toim. H. Valk. *Tartu Ülikooli Arheoloogia Kabineti Toimetised* 8. Tartu, 129–140.
- Raid, N. 1999.** Tartu tänavad aastani 1940. Tartu.
- Rammo, R. 2006.** Eesti arheoloogilistest põlleleidudest. – Etnos ja kultuur: uurimusi Silvia Lauulu auks. Toim. H. Valk. *Muinasaja teadus* 18. Tartu, Tallinn, 249–265.
- Rammo, R. 2007.** Tekstiilitööd: vahendid, tehnikad, meetodid. – Pudemeid keskaegsest käsitööst Tartus. Näituse kataloog "Manu et mente – käe ja mõistusega". Toim. A. Haak. Tartu, 45–52.
- Rammo, R. 2009.** Kangas hansalinnas. Tartu Linnamuuseumi näitusekataloog. Tartu.
- Rast-Eicher, A., Tidow, K. 2011.** Mühlberg Ensemble. Die Textilien. – Die Ausgrabungen im Mühlberg-Ensemble, Kempten (Allgäu). Metall, Holz, Textil. Toim. R. Atzbach, I. Ericsson. Dr. Rudolf Habelt GMBH, Bonn, 285–351.
- Rech, M. 2004.** Gefundene Vergangenheit – Archäologie des Mittelalters in Bremen. Mit besonderer Berücksichtigung von Riga. Bremer Archäologische Blätter. Beiheft 3/2004. Der Landesarchäologe Bremen, Bremen.
- Riikonen, J. 2011.** White linen – cloth of luxury? – Times, Things & Places: 36 essays for Jussi-Pekka Taavitsainen. Toim. J. Harjula, M. Helamaa, J. Haarala. Newprint Oy, Raisio, 198–221.

- Ringgaard, M. G., Bruselius Scharff, A. 2010.** The Impact of Dyes and Natural Pigmentation of Wool on the Preservation of Archaeological Textiles. – North European Symposium for Archaeological Textiles X; Copenhagen, Denmark; 14th–17th May 2008. Toim. E. Andersson Strand, M. Gleba, U. Mannering, C. Munkholt, M. Ringgaard. *Ancient Textiles Series*, 5. Oxbow Books, 221–224.
- Russow, E. 2006.** Importkeraamika Lääne-Eesti linnades 13.–17. sajandil. Tallinn.
- Russow, E. 2012.** Baden im kalten Wasser im Sommer und Schneeballwerfen im Winter streng verboten – Kindheit und Jugend in Reval (Tallinn) nach mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Quellen. – Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum VIII: Kindheit und Jugend, Ausbildung und Freizeit. Toim. M. Gläser. Verlag Schmidt-Römhild, Lübeck, 419–432.
- Russow, E., Valk, H., Haak, A., Pärn, A., Mäesalu, A. 2006.** Medieval archaeology of the European context: towns, churches, monasteries and castles. – Archaeological Research in Estonia 1865–2005. Toim. V. Lang, M. Laneman. *Estonian Archaeology*, 1. Tartu, 159–192.
- Ryder, M. 1974.** Wools from Antiquity. – *Textile History* 5, 100–110.
- Ryder, M. 2000.** Issues in Conserving Archaeological Textiles. – *Archaeological Textiles Newsletter* 31, Autumn, 2–8.
- Ryder, M. 2007.** *Sheep and Man*. (2nd ed.). Duckworth, London.
- Sass, K. H. 1955.** Hansischer Einfuhrhandel in Reval um 1430. Wissenschaftliche Beiträge zur Geschichte und Landeskunde Ost-Mitteleuropas, 19. Marburg, Lahn.
- Scarlett, T. J. 2002.** Consumption. – *Encyclopedia of historical archaeology*. Toim. C. E. Orser, Jr. Routledge, London, New York, 129–132.
- Schiffer, M. B. 1996.** Formation Process of the Archaeological Record. Salt Lake City.
- Schiller, K., Lübben, A. (koostajad) 1876.** *Mittelniederdeutsches Wörterbuch*. II Bd. Bremen.
- Schjølberg, E. 1992.** The Wools in Some Medieval Textiles from Bryggen in Bergen, Norway. – *Archaeological Textiles in Northern Europe: Report from the 4th NESAT Symposium* 1.–5. May 1990 in Copenhagen. Toim. L. Bender Jørgensen, E. Munksgaard. *Tidens Tand* 5. Copenhagen, 151–157.
- Schlanger, N. 2005.** The *Chaîne opératoire*. – *Archaeology: The Key Concepts*. Toim. C. Renfrew, P. Bahn. Routledge, London, 25–31.
- Schwepe, H. 1993.** *Handbuch der Naturfarbstoffe*. Vorkommen, Verwendung, Nachweis. Ecomed Verlagsgesellschaft, Landsberg/Lech.
- Schäfer, H. 2005.** Von Heimlichen Gemächern, Sprachhäusern, Pappenheimern, Goldgräbern, Schindern – die Not mit der Notdurft und Entsorgung. – Archäologie unter dem Strassenpflaster. 15 Jahre Stadtkernarchäologie in Mecklenburg-Vorpommern. Toim. H. Jöns, F. Lüth, H. Schäfer. Archäologisches Landesmuseum, Schwerin, 253–258.
- Schütte, S. 1986.** Brunnen und Kloaken auf innerstädtischen Grundstücken im ausgehenden Hoch- und Spätmittelalter. – Zur Lebensweise in der Stadt um 1200. Ergebnisse der Mittelalter-Archäologie. Bericht über ein Kolloquium in Köln vom 31. Januar bis 2. Februar 1984. Toim. H. Steuer. *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters*, Beiheft 4/1986. Köln, Bonn. 237–255.
- Sczech, K. 2014.** Archäologische Befunde zur Entsorgung in der mittelalterlichen Stadt (Beispiele aus Konstanz, Freiburg i. Br. und Erfurt). – Aborte im Mittelalter und der Frühen Neuzeit. Bauforschung, Archäologie, Kulturgeschichte. Toim. O. Wagner. *Studien zur internationalen Architektur- und Kunstgeschichte* 117. Michael Imhof Verlag, 153–161.

- Shennan, S. 2008.** Quantifying Archaeology. (3rd ed.). Edinburgh University Press.
- Sibley, L. R., Jakes, K. A. 1984.** Survival of protein fibres in archaeological contexts. – *Science and Archaeology*, 26, 17–27.
- Sorber, F. 1998.** The making of cloth. State of the art technology in the Middle Ages. – Ypres and the medieval cloth Industry in Flanders: Archaeological and Historical Contributions. Toim. M. Dewilde, A. Erwynck, A. Wielemann. *Archeologie in Vlaanderen Monografie 2*. Asse-Zellik, 21–32.
- Spufford, P. 2006.** Power and Profit. The Merchant in Medieval Europe. Thames, Hudson, London.
- Stahl, A. B. 2010.** Material histories. – The Oxford Handbook of Material Culture Studies. Toim. D. Hicks, M. C. Beaudry. Oxford University Press, 150–172.
- Staple, K. K. 2010.** Fripperers and the Used Clothing Trade in Late Medieval London. – Medieval Clothing and Textiles, 6. Toim. R. Netherton, G. R. Owen-Crocker. The Boydell Press, 151–171.
- Stephan, H.-G. 1986.** Beiträge zur archäologischen Erforschung der materiellen Kultur des hohen und späten Mittelalters im Weserbergland. Funde aus zwei Kloaken in der Altstadt von Höxter. – Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen, 17, 219–308.
- Stieda, W., Mettig, C. 1896.** Schragen der Gilden und Aemter der Stadt Riga bis 1621. Riga.
- Strömberg, E., Geijer, A., Hald, M., Hoffmann, M. 1974.** Nordisk textilteknisk terminologi. Oslo.
- Tallgren, A. M. 1923.** Esihistoriallinen puku Viron Pärnumaalta. – Suomen Museo XXX. Helsinki, 3–11.
- Tammet, M. 1988a.** Tartu keskaegsete jäätmeaukude karpoloogilise analüüsi tulemusi. – Loodusteaduslikke meetodeid Eesti arheoloogias. Toim. A.-M. Rõuk, J. Selirand. Tallinn, 97–101.
- Tammet, M. 1988b.** Arheoparasitoloogilisi leide Tartu keskaegsetest jäätmeaukudest. – Loodusteaduslikke meetodeid Eesti arheoloogias. Toim. A.-M. Rõuk, J. Selirand. Tallinn, 135–137.
- Tapio, M. 2006.** Origin and maintenance of genetic diversity in northern european sheep. *Acta Universitatis Ouluensis, A 473*. Oulu.
- Tarvel, E. 1980.** Hansalinnana XIII sajandist Liivi sõjani. – Tartu ajalugu. Toim. R. Pullat. Tallinn, 27–60.
- Tarvel, E. 1983.** Tartu käsitööst 16. sajandil. – Etnograafiamuseumi aastaraamat XXXIII. Tallinn, 56–60.
- Tidow, K. 1978.** Textilfunde aus einem Brunnen auf dem Schragen in Lübeck. – Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte, Bd. 1. Bonn, 139–157.
- Tidow, K. 1988.** Neue Funde von mittelalterlichen Wollgeweben aus Nord-Deutschland. – Archaeological Textiles: Report from the 2nd NESAT Symposium 1.–4.V.1984. Toim. L. Bender Jørgensen, B. Magnus, E. Munksgaard. *Arkaeologiske Skrifter 2*. København, 197–210.
- Tidow, K. 1990.** Spätmittelalterliche und frühneuzeitliche Textilfunde aus Lübeck und ihre früheren Verwendungen. – Textiles in Northern Archaeology: NESAT III Textile Symposium in York 6–9 May 1987. Toim. P. Walton, J. P. Wild. London, 165–174.
- Tidow, K. 1992.** Die spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Wollgewebe und andere Textilfunde aus Lübeck. – Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte, 22. Bonn, 237–271.

- Tidow, K. 2005.** Textilfunde aus dem dreizehnten bis siebzehnten Jahrhundert: Neue Funde – Neue Erkenntnisse? – Northern Archaeological Textiles. NESAT VII. Textile Symposium in Edinburgh, 5th–7th May 1999. Toim. F. Pritchard, J. P. Wild. Oxford, 98–101.
- Tidow, K. 2007.** Die Lüneburger Musterkarten von 1678. – Denkmalpflege in Lüneburg. Toim. E. Ring. Lüneburg, 67–73.
- Trummal, V. 1980.** Vanimast ajaloo. – Tartu ajalugu. Toim. R. Pullat. Tallinn, 18–26.
- Trummal, V. 1992.** Arheoloogiuuringutest Tartus Lossi tänaval. – Stilus. Eesti Arheoloogiaseltsi Teated 1992 (2). Toim. L. Jaanits, V. Lang. Tallinn, 5–34.
- Tvauri, A. 2011.** Archaeological investigations at the courtyard of Jakobi Street 2 / Lossi Street 3, Tartu. – Archaeological fieldworks in Estonia 2010, 179–186.
- Tvauri, A., Utt, T.-M. 2007.** Medieval recorder from Tartu, Estonia. – Estonian Journal of Archaeology 11 (2), 141–154.
- Valk, H. 1989.** = Валк, Х. 1989. Находки на могильнике и поселении Мякса. – Известия Академии Наук Эстонии. Общественные науки 38 (4), 341–344.
- Valk, H., Laul, S. 2014.** Siksälä kalme I. Matused ja ajalugu. Tartu. [<http://www.arheo.ut.ee/docs/siksali-I-veebi.pdf>]
- Valk, H., Ratas, J., Laul, S. 2014.** Siksälä kalme II. Matuste ja leidude kataloog. Tartu. [<http://www.arheo.ut.ee/docs/siksali-II-veebi.pdf>]
- Van Bommel, M. R. 2005.** The Analysis of Dyes with HPLC coupled to Photodiode Array and Fluorescence Detection. – Dyes in History and Archaeology, 20. Toim. J. Kirby. Archetype Publications, 30–38.
- Vedru, G. 1999.** – Värtnakedrad Eesti arheoloogilises leiumaterjalis. – Eesti Arheoloogia Ajakiri 3 (2), 91–114.
- Verhaeghe, F. 1998.** Medieval and Later Social Networks: The Contribution of Archaeology. – Die Vielfalt der Dinge. Neue Wege zur Analyse mittelalterlicher Sachkultur. Internationaler Kongress Krems an der Donau 4. bis 7. Oktober 1994. Gedenkschrift in memoriam Harry Kühnel. Toim. H. Hundsbichler, G. Jaritz, T. Kührtreiber. *Forschungen des Instituts für Realienkunde des Mittelalters und der Frühen Neuzeit. Diskussionen und Materialien*, 3. Wien, 263–311.
- Vestergaard Pedersen, K. 2003.** Nadelbinden.
- Vestergård Pedersen, K. 2009.** Archaeological Evidence of Multi-coloured Cloth and Clothing. – The Medieval Broadcloth. Changing Trends in Fashions, Manufacturing and Consumption. Toim. K. Vestergård Pedersen, M.-L. B. Nosch. *Ancient Textiles Series*, 6. Oxbow Books, 139–151.
- Vissak, R. 1994.** Der Fundstoff aus den Holzkästen des VII. Quartals in Tartu. – Eesti Teaduste Akadeemia toimetised. Ühiskonnateadused, 43 (1). Tallinn, 71–77.
- Vons-Comis, S. Y. 1982.** Medieval Textile Finds from the Netherlands. – Archäologische Textilfunde 6.5–8.5.1981. Textilsymposium Neumünster [NESAT 1]. Toim. L. Bender Jørgensen, K. Tidow. Neumünster, 151–161.
- Vons-Comis, S. Y. 1988.** Differences in Social Status Reflected in Postmedieval Archaeological Textiles. – Archaeological Textiles: Report from the 2nd NESAT Symposium 1.–4.V.1984. Toim. L. Bender Jørgensen, B. Magnus, E. Munksgaard. *Arkaeologiske Skrifter* 2. København, 211–220.
- Vunk, A. 1994.** Excavations in the New-Pernau quarter of artisans. – Eesti Teaduste Akadeemia Toimetised. Humanitaar- ja sotsiaalteadused, 43 (1). Tallinn, 60–67.
- Wagner, O. 2014.** (Toim.) Aborte im Mittelalter und der Frühen Neuzeit. Bau- forschung, Archäologie, Kulturgeschichte. *Studien zur internationalen Architektur- und Kunstgeschichte* 117. Michael Imhof Verlag.

- Walton, P., Eastwood, G. 1983.** A brief guide to the cataloguing of archaeological textiles. York.
- Walton, P. 1989.** Textiles, Cordage and Raw Fibre from 16–22 Coppergate. *The Archaeology of York, The Small Finds 17/5*. London.
- Walton, P. 1991.** Textiles. – English medieval industries: craftsmen, techniques, products. Toim. J. Blair, N. Ramsay. The Hambleton Press, London, 319–354.
- Walton Rogers, P. 2004.** Fibres and Dyes in Norse Textiels. – Woven into the Earth: Textile finds in Norse Greenland. Autor: E. Øsergaard. Aarhus University Press, 79–92.
- Walton Rogers, P. 2007.** Cloth and Clothing in Early Anglo-Saxon England, AD 450–700. *CBA Research Report 145*. York.
- Wincott Heckett, E. 1994.** Medieval textiles from Waterford City. – Archäologische Textilfunde – Archaeological Textiles: Textilsymposium Neumünster 4.–7.5. 1993. NESAT V. Toim. G. Jaacks, K. Tidow. Neumünster, 148–156.
- Wolff, P. 1983.** Three samples of English fifteenth-century cloth. – Cloth and clothing in medieval Europe. Essays in memory of professor E. M. Carus-Wilson. Toim. N. B. Harte, K. G. Ponting. *Pasold studies in textile history 2*. London, 120–125.
- Wubs-Mrozewicz, J. 2004.** Interplay of Identities: German Settlers in Late Medieval Stockholm. – *Scandinavian Journal of History*, 29 (1), 53–67.
- Wubs-Mrozewicz, J. 2013.** The Hanse in Medieval and Early Modern Europe: An Introduction. – The Hanse and Late Medieval Europe. Toim. J. Wubs-Mrozewicz, S. Jenks. *The Northern World Series*. Brill, Leiden, Boston, 1–35.
- Zarenz, K. 1997.** Eesti lammaste villa kvaliteedist ja villa omaduste omavahelistest fenotüübilistest seostest. Magistritöö referaat. Tartu.
- Østergård, E. 2004.** Woven into the Earth: Textile finds in Norse Greenland. Aarhus University Press.
- Øye, I. 2014.** Bergen and the German Hansa in an archaeological perspective. – Lübeck und der Hanseraum. Beiträge zu Archäologie und Kulturgeschichte. Festschrift für Manfred Gläser. Toim. A. Falk, U. Müller, M. Schneider. Verlag Schmidt-Römhild, Lübeck, 481–489.



## **LÜHENDID / ABBREVIATIONS**

AI – Tallinna Ülikooli Ajaloo instituut / University of Tallinn, Institute of History

ERM – Eesti Rahva Muuseum / Estonian National Museum

PäMU – Pärnu Muuseum / Pärnu Museum

TM – Tartu Linnamuuseum / Tartu City Museum

TÜ – Tartu Ülikool / University of Tartu

# LISAD / ANNEXES

## Lisa I

Värvianalüüside tulemused (*Cultural Heritage Agency of the Netherlands, Movable Heritage Research Sector; Van Bommel 2013*)

Pea-number	Kataloogi-number	Tekstiili kirjeldus	Järeldused	Märkused
TM A-141: 620	ÜLIK1b: 301	vanuatud-karvastatud-šääritud kangast nõõp	punane: krapp ( <i>Rubia tinctorum L.</i> )	identifitseerimatu kollane komponent, mis võib olla saaste
TM A-141: 620	ÜLIK1b: 301	vanuatud-karvastatud-šääritud kangast rõivakatke nõõpide ja siid-õmblustega	1) punane: krapp ( <i>Rubia tinctorum L.</i> ) 2) punane: identifitseerimatu taim	identifitseerimatu kollane komponent, mis võib olla saaste
TM A-169	LOSS3: 435	siidiga ääristatud kaelusekatke, mis on tehtud vanutatud-karvastatud-šääritud kangast	punane: krapp ( <i>Rubia tinctorum L.</i> )	identifitseerimatu kollane komponent, mis võib olla saaste
TM A-169	LOSS2: 77	vanutatud-karvastatud-šääritud kangas	1) punane: kilptäi ( <i>Porphyrophora polonica L.</i> ) 2) sinine: sinerõigas ( <i>Isatis tinctoria L.</i> )	identifitseerimatu kollane komponent
TM A-169	LOSS1: 599	triibulise katke põhikangas	kollane: identifitseerimatu taim	
TM A-169	LOSS1: 599	triibulise katke triibuosa koelõng	punane: krapp ( <i>Rubia tinctorum L.</i> )	identifitseerimatu kollane komponent, mis võib olla saaste

Pea-number	Kataloogi-number	Tekstiili kirjeldus	Järeldused	Märkused
TM A-169	LOSS1: 47	peen kammvillane kangas	1) sinine: sinerõigas ( <i>Isatis tinctoria L.</i> ) 2) punane: krapp ( <i>Rubia tinctorum L.</i> )	identifitseerimatu kollane komponent, mis võib olla saaste
TM A-169	LOSS3: 448	rudulise peene kammvillase kanga hele triip	kollane: värvireseeda ( <i>Reseda luteola L.</i> ) või sarnane taim	jäljed krapist ( <i>Rubia tinctorum L.</i> ) ja sinerõikast ( <i>Isatis tinctoria L.</i> ), mis võib olla saaste
TM A-169	LOSS3: 448	rudulise peene kammvillase kanga tume triip	kollane: identifitseerimatu taim	jäljed krapist ( <i>Rubia tinctorum L.</i> ), mis võib olla saaste
TM A-169	LOSS3: 448	rudulise peene kammvillase kanga punakas taust	1) punane: krapp ( <i>Rubia tinctorum L.</i> ) 2) kollane: identifitseerimatu taim	

## Annex I

Results of dye analyses (Cultural Heritage Agency of the Netherlands, Movable Heritage Research Sector; Van Bommel 2013).

Cat. no.	Code	Description of textile	Conclusions	Remarks
TM A-141: 620	ÜLIK1b: 301	Button made of fulled-teasled-shorn fabric	Red: madder ( <i>Rubia tinctorum L.</i> )	Traces of unknown yellow component, which could be contamination
TM A-141: 620	ÜLIK1b: 301	Fulled-teasled-shorn fabric with buttons and silk stitching	1) Red: madder ( <i>Rubia tinctorum L.</i> ) 2) Red: unknown dye plant	Traces of unknown yellow component, which could be contamination
TM A-169	LOSS3: 435	Neck opening (fulled-teasled-shorn fabric) faced with strip of silk	Red: madder ( <i>Rubia tinctorum L.</i> )	Traces of unknown yellow component, which could be contamination
TM A-169	LOSS2: 77	Fulled-teasled-shorn fabric	1) Red: Polish cochineal ( <i>Porphyrophora polonica L.</i> ) 2) Blue: woad ( <i>Isatis tinctoria L.</i> )	Traces of unknown yellow component
TM A-169	LOSS1: 599	Main tabby weave of striped cloth	Yellow: unknown dye plant	
TM A-169	LOSS1: 599	Weft thread of a band in extended tabby (striped cloth)	Red: madder ( <i>Rubia tinctorum L.</i> )	Traces of unknown yellow component, which could be contamination
TM A-169	LOSS1: 47	Fine worsted	1) Blue: woad ( <i>Isatis tinctoria L.</i> ) 2) Red: madder ( <i>Rubia tinctorum L.</i> )	Traces of unknown yellow component, which could be cross-contamination

TM A-169	LOSS3: 448	Chequered fine worsted (light yellow yarn)	Yellow: weld ( <i>Reseda luteola L.</i> ) or a similar plant	Traces of madder ( <i>Rubia tinctorum L.</i> ) and woad ( <i>Isatis tinctoria L.</i> ), which could be cross-contamination
TM A-169	LOSS3: 448	Chequered fine worsted (dark yarn)	Yellow: unknown dye plant	Traces of madder ( <i>Rubia tinctorum L.</i> ), which could be cross-contamination
TM A-169	LOSS3: 448	Chequered fine worsted (reddish yarn)	1) Red: madder ( <i>Rubia tinctorum L.</i> ) 2) Yellow: unknown dye plant	

**Lisa 2 / Annex 2**  
**Villakiuanalüüsid / Wool fibre analyses**

A-D - villatüübid (tabel 1) / wool types (table 1)

M - muu / other

L - lõim / warp thread

K - kude / weft thread

<b>1. Vanutatud-karvastatud-šääritud kangad / Fulled-teasled-shorn cloth</b>										
Nr / No.	Sidus / Weave	L / K	Vahemik / Range (µm)	Mood / Mode (µm)	Keskmine / Average (µm)	Variatsiooni-koefitsient / Coefficient of variation (%)	Säikanalid / Medullae	Villa tüüp / Wool type	Märkused / Remarks	
LOSS1: 595	1/1	L	11-35, 56	18	21	29	0	A		
LOSS1: 595	1/1	K	6-37	15	19	26	0	A		
LOSS2: 163	1/1	L	8-30, 37-43	21	20	30	0	A		
LOSS2: 163	1/1	K	9-34, 38	18	21	29	0	A		
LOSS1: 593	1/1	L	8-44	18	20	35	0	A		
LOSS1: 593	1/1	K	8-33, 37-43	18	20	40	0	A		
LOSS1: 94	1/1	L	7-47	23	25	32	0	B		
LOSS1: 94	1/1	K	9-36	19	20	30	0	A		
ÜLIK1b: 224	1/1	L	11-33	18	21	29	0	A		

1. Vanutatud-karvastatud-šääritud kangad / Fulled-teased-shorn cloth												
ÜLIK1b: 224	1/1	K	9-34	18	20	25	0	A				
ÜLIK1b: 221	1/1	L	11, 14-51, 69	19	27	37	1	C				
ÜLIK1b: 221	1/1	K	11-42	20	24	30	0	A				
LOSS2: 175	2/1	L	12-37	25	24	21	1	B				
LOSS2: 175	2/1	K	6-44	20	23	30	0	A				
LOSS3: 233	2/1	L	8-36	20	19	32	0	A				
LOSS3: 233	2/1	K	8-31	16; 19	18	28	0	A				
LOSS2: 105	2/1	L	6-32	18	18	33	0	A				
LOSS2: 105	2/1	K	7-30, 34-36	15; 18	18	33	0	A				
LOSS3: 305	2/1	L	8-34, 44, 49	23	22	30	0	A				
LOSS1: 299	2/2	L	8-49, 62	21	24	38	0	A				
LOSS1: 299	2/2	K	7-48, 53	11	22	41	8	C				
LOSS1: 51	2/2	L	11-42, 48, 53	19	22	36	0	A				
LOSS1: 51	2/2	K	14-41, 46, 48	25	27	30	0	B				
LOSS1: 579	2/2	L	11-70, 75-81	21; 33	32	50	11	D				
LOSS1: 579	2/2	K	10-46, 53-58, 65	35	28	43	4	M				

<b>2. Vanutamata labased ja 2/1 toimsed kangad / Unfulled tabbies and 2/1 twills</b>										
LOSS1: 98	1/1	L	10-41	19	22	27	0		A	
LOSS1: 98	1/1	K	7-35	23	21	29	0		A	
LOSS1: 46	1/1	L	9-36, 42	18	22	27	0		A	
LOSS1: 46	1/1	K	12-42, 48, 54	18	23	35	0		A	
LOSS2: 118	2/1	L	11-32	20	21	24	0		A	
LOSS2: 118	2/1	K	10-33	18	18	28	0		A	

<b>3. Tribulised kangad / Striped fabrics</b>										
LOSS1: 194	1/1	L	8-49, 59	26	23	39	0		B	
LOSS1: 194	1/1	K1	10-49, 56	18	25	36	3		C	
LOSS1: 194	1/1	K2	9-51, 57	11, 15	23	43	2		C	
LOSS1: 194	1/1	K3	5-33, 40-52	15	20	45	3		C	
LOSS1: 585	1/1	L	10-41, 47-50	18	23	30	0		A	
LOSS1: 585	1/1	K1	13-42	19, 36	26	27	1		C	
LOSS1: 585	1/1	K2	14-42, 46-52	22	27	30	2		C	
LOSS3: 393	1/1	L	10-53, 57, 61	16	28	43	0		C	
LOSS3: 393	1/1	K1	10-48, 51	29	28	32	0		B	



<b>3. Tribulised kangad / Striped fabrics</b>										
LOSS3: 393	1/1	K2	13-36, 41-51	24	28	32	0		B	
ÜLIK1b: 183	1/1	L	12-33, 38, 40	18	21	29	0		A	
ÜLIK1b: 183	1/1	K1	13-33, 35, 41	22	22	23	0		B	
ÜLIK1b: 183	1/1	K2	11,14-34, 36, 39, 42, 44, 46	18	24	29	0		A	
LOSS1: 599	1/1	L	8, 14-48, 52	31	30	30	0		B	
LOSS1: 599	1/1	K1	10-45, 49, 55, 58, 62	22	27	37	0		C	
LOSS1: 599	1/1	K2	10,14-53, 57, 59	22	32	31	0		C	
Dunkri tn (Tallinn)	1/1	L	15-45, 48, 51, 57	33	30	27	0		B	
Dunkri tn (Tallinn)	1/1	K1	9,13-41, 45, 50	29	27	26	0		B	
Dunkri tn (Tallinn)	1/1	K2	12-38, 43	24	26	21	0		B	

<b>4. Peened kammvillakangad / Fine worsteds</b>										
LOSS1: 558	2/2	L	10-43	19	22	27	0		A	
LOSS1: 558	2/2	K	14-40, 45	26	24	25	0		B	

<b>4. Peened kammvillakangad / Fine worsteds</b>									
LOSS1: 597	2/2	L	13-49	25	28	32	0	B	
LOSS1: 597	2/2	K	16-40	26	28	18	0	B	
LOSS1: 48	2/2	L	6-26, 31	11	14	36	0	M	
LOSS1: 48	2/2	K	7-29, 38, 41	13	17	41	0	M	

<b>5. Poolvillased kangad / Mixed cloths of wool and linen</b>									
LOSS1: 181	1/1	K	11-53, 66	26	27	37	13	B	
LOSS1: 175	1/1	K	7-44	18	20	35	0	A	

<b>6. Jämedad kangad / Coarse fabrics</b>									
LOSS2: 258	2/2	L	11-56	15	24	46	5	C	II a
LOSS2: 258	2/2	K	11-48, 58, 63, 70, 83	18	24	54	6	D	II a
LOSS2: 274	2/1	L	10-57, 65-68	18	26	50	11	D	II a
LOSS2: 274	2/1	K	9-41, 48, 49, 56	18	22	41	4	A	II a
LOSS1: 426	2/1	L	9-53, 56, 65, 146	19; 26	26	62	4	D	IV a
LOSS1: 426	2/1	K	8-44, 48-53, 59, 87	11	24	54	2	D	IV a

<b>6. Jämedad kangad / Coarse fabrics</b>										
LOSS1: 155	2/1	L	14-55, 59-63, 68	22, 28	32	38	11	D	IV a	
LOSS1: 155	2/1	K	9-55, 61-68, 78, 80, 89	18	27	56	7	D	IV a	
LOSS2: 167	2/1	L	8-57, 65, 74	21	24	58	5	D	IV b	
LOSS2: 167	2/1	K	10-42, 46-61, 102	21	26	54	2	D	IV b	
LOSS3: 155	2/1	L	7-49, 55, 62, 75	16	24	50	5	D	V	
LOSS3: 155	2/1	K	11-56, 66, 70, 77, 84	15	27	56	3	D	V	
LOSS2: 304	2/1	L	12-51, 81	26	25	40	1	B	IV b	
LOSS2: 304	2/1	K	13-37, 40, 44, 48, 67	18	26	31	2	C	IV b	

<b>7. Muudes tehnikates katked / Nälebinding, knitting, felt, and bands</b>										
LOSS3: 518			5-35, 42, 44, 52-66	16	20	60	8	D	Nõeltehnika / Nälebinding	
LOSS1: 407			7-47, 56, 64, 69, 87	17, 19	25	50	10	D	Vilt / Felt	
LOSS1: 594			10-52, 58, 72	21	26	42	4	D	Vilt / Felt	

7. Muudes tehnikates katked / Nålebinding, knitting, felt, and bands									
LOSS2: 46		L	11–62, 66	21	28	43	0	D	Kõlapael / Tablet-woven band
LOSS2: 29			9,12–64, 69, 71, 87	22	30	50	8	D	Põimitud pael / Braided cord
LOSS3: 286			5–58, 65, 66, 74	18; 20; 22	25	56	7	M	Silmuskude / Knitting

8. Siksälä kalmistu AI 5101 (13.–14. saj) / Siksälä cemetery (13th–14th cc)									
CCXX: 3	2/2	L	9–81	18	31	50	1	D	Metallkaunistustega sinine sõba / Blue shawl with metal decorations
CCXX: 3	2/2	K	9–67	19	26	50	1	D	Metallkaunistustega sinine sõba / Blue shawl with metal decorations
CCXX: 1	2/1	L	14–83	18; 34	29	43	1	D	Ruuduline sõba / Chequered shawl
CCXX: 1	2/1	K	14–96	30	30	41	1	M	Ruuduline sõba / Chequered shawl
CCXX: 13	1/1	K	10–56	16; 17	20	41	0	C	Korjatud kirjaga kangas / Weft-patterned textile

8. Siksälä kalmistu AI 5101 (13.-14. saj) / Siksälä cemetery (13th-14th cc)										
CCXX: 13	1/1	K	10-71	20	25	41	0	D	Korjatud kirjaga kangas / Weft-patterned textile	
CCXX: 3		L	12-54	21	23	30	1	C	Kõlapaela helepunane lõim / Light red warp thread of tablet-woven band	
CCXX: 3		L	10-78	22	26	38	3	D	Kõlapaela tumepunane lõim / Dark red warp thread of tablet-woven band	
CCXLVIIb: 4	1/1	L	12-75	19; 20	25	46	0	D	Sinine labane kangas / Blue tabby fabric	
CCXLVIIb: 4	1/1	K	9-84, 106, 108	36	27	61	0	M	Sinine labane kangas / Blue tabby fabric	

9. Parisselja rabaleid (15.-17. saj) / Parisselja bog find (15th-17th cc)										
ERM 19506: 1	2/2	L	13-67	16	30	43	8	D		
ERM 19506: 1	2/2	K	7-55, 61-75, 91-101, 108	15	29	66	19	D		



## ELULOOKIRJELDUS

**Nimi:** Riina Rammo  
**Sünniaeg:** 3. mail 1981  
**Aadress:** Tartu Ülikooli ajaloo ja arheoloogia instituut, arheoloogia osakond, Ülikooli 18, Tartu 50090  
**Telefon:** 7375659  
**E-post:** riina.rammo@ut.ee

**Haridus**  
1999 Tartu Raatuse Gümnaasium  
2005 ajalugu (arheoloogia), Tartu Ülikool

**Teenistuskäik**  
2004– Tartu Ülikool, Ajaloo ja arheoloogia instituut, arheoloogia osakond, tehnik

**Teadustegevus**  
Arheoloogilised tekstiilid ja rõivastuse ajalugu, tehnoloogia

## CURRICULUM VITAE

**Name:** Riina Rammo  
**Date of birth:** May 3, 1981  
**Address:** University of Tartu, Institute of History and Archaeology,  
Department of Archaeology, Ülikooli 18, Tartu 50090, Estonia  
**Phone:** +372 7375659  
**E-mail:** riina.rammo@ut.ee

### Education

1999 Tartu Raatuse Gymnasium  
2005 history (archaeology), University of Tartu

### Professional employment

2004– University of Tartu, Institute of History and Archaeology,  
Department of Archaeology, assistant

### Field of research

Archaeological textiles and history of costume, technology



## DISSERTATIONES ARCHAEOLOGIAE UNIVERSITATIS TARTUENSIS

1. **Heidi Luik.** Luu- ja sarvesemed Eesti arheoloogilises leiumaterjalis viikingiajast keskajani. Bone and antler artefacts among Estonian archaeological finds from the viking age until the middle ages. Tartu, 2005.
2. **Tõnno Jonuks.** Eesti muinasusund. Tartu, 2009.
3. **Gurly Vedru.** Põhja-Eesti arheoloogilised maastikud. Archaeological landscapes of North-Estonia. Tartu, 2011.

