

Katedra w Kwidzynie – tajemnica krypt
Kwidzyn cathedral – the mystery of the crypts

Pamięci dr. Antoniego Pawłowskiego

Kwidzyńskie Centrum Kultury

Katedra w Kwidzynie – tajemnica krypt
Kwidzyn cathedral – the mystery of the crypts

Redakcja/Editors

Małgorzata Grupa

Zakład Późnego Średniowiecza i Nowożytności IA UMK

Tomasz Kozłowski

Zakład Antropologii IEiOS UMK



Kwidzyn 2009

Recenzenci/Rewiewers

prof. dr hab. Janusz Piontek, Instytut Antropologii UAM
prof. dr hab. Krzysztof Wachowski, Instytut Archeologii UWr

Opracowanie redakcyjne/Publishing editor

Magdalena Szczepańska

Projekt okładki/Cover design

Karol Cyranowicz

Fotografia na okładce/Cover photo

Paweł Sadkowski

Zdjęcia/Photos

Autorzy/Authors

Agnieszka Groszewska

Dawid Grupa

Aleksander Łubiński

Magdalena Majorek

Paweł Sadkowski

Monika Słomczewska

Marcin Winiarski

Mirosław Wiśniewski

Tłumaczenie na j. angielski/Translate to English

Ewa Józefowicz

Mateusz Józefowicz

Mary-Jaye Bruce (art. T. Ważnego)

© Copyright by Authors and Kwidzyńskie Centrum Kultury

ISBN 978-83-925777-9-9

Wydanie I



Wydawca/Editor
Kwidzyńskie Centrum Kultury
ul. 11 Listopada 13, 82-500 Kwidzyn
tel. +48 55 279 35 28
www.kck.ckj.edu.pl

DTP i druk/DTP and printing

Project Sp. z.o.o., ul. Kościuszki 51b, 87-100 Toruń

Spis treści Contents

Przedmowa Preface Andrzej Krzysztofiak	7
Badania archeologiczne w katedrze kwidzyńskiej – przesłanki i rezultaty Archaeological studies in Kwidzyn cathedral – premises and results Bogumił Wiśniewski	9
Eksploatacja krypty północnej w prezbiterium kościoła katedralnego w Kwidzynie Exploration of the northern crypt in presbytery of cathedral church in Kwidzyn Tomasz Kozłowski	23
Pochówki wielkich mistrzów zakonu krzyżackiego w katedrze w Kwidzynie w świetle źródeł pisanych Teutonic Grand Masters' burials in Kwidzyn cathedral in the light of written sources Roman Czaja	29
Ludzkie szczątki kostne wydobyte z krypty północnej w prezbiterium kościoła katedralnego w Kwidzynie w świetle badań antropologicznych i paleopatologicznych Human bone remnants excavated in the northern crypt in the cathedral presbytery in Kwidzyn in the light of anthropological and paleopathological studies Tomasz Kozłowski, Alicja Drozd	43
Analiza DNA izolowanego z ludzkich szczątków kostnych wydobytych z krypty północnej w prezbiterium katedry w Kwidzynie Analysis of DNA isolated from human remains discovered in the northern crypt of the Kwidzyn cathedral presbytery Henryk Witas, Krystyna Jędrzychowska-Dańska, Tomasz Płoszaj	69
Pochówki osobników z krypty północnej w prezbiterium katedry w Kwidzynie w świetle paleoserologicznych i fizykochemicznych analiz materiału kostnego Burials of individuals in the northern crypt of presbytery in Kwidzyn cathedral in the light of paleoserological and physicochemical analysis of bone material Krzysztof Szostek, Anna Kozłowska, Anna Kralisz	87
Dendrochronologiczne datowanie trumien z katedry w Kwidzynie Dendrochronological dating of coffins in Kwidzyn cathedral Tomasz Ważny	115

Badania barwników z jedwabiu z krypty katedry w Kwidzynie Studies over dyes of silk from the Kwidzyn cathedral crypt Jan Rumiński	121
Tkaniny z krypty północnej w Kwidzynie Textiles from the northern crypt in Kwidzyn Małgorzata Grupa	149
Handel jedwabiem i jego wykorzystanie w państwie zakonu krzyżackiego w Prusach w XIV i XV w. Silk trade and its exploitation in Monastic State of the Teutonic Knights in Prussia in 14th and 15th c Roman Czaja	177
Podsumowanie Résumé Małgorzata Grupa, Tomasz Kozłowski	182
Noty biograficzne członków zespołu badawczego Biographical notes of the members of the research team	187
Autorzy Contributors	191

Przedmowa Preface

Szanowni Czytelnicy!

Trafia w Państwa ręce książka o zgoła sensacyjnym charakterze, chociaż jest to opracowanie *stricte* naukowe. Publikacja ta jest podsumowaniem wielomiesięcznych badań, zainicjowanych i sfinansowanych przez nasz samorząd, które przyniosły zupełnie nieoczekiwane rezultaty.

Głównym celem podjęcia systematycznych badań archeologicznych w katedrze św. Jana Ewangelisty było odnalezienie doczesnych szczątków bł. Doroty z Mątowów. Wprawdzie do dnia dzisiejszego się to nie udało, ale w trakcie trwania poszukiwań doszło do spektakularnych odkryć w ceglanych kryptach prezbiterium kwidzyńskiej świątyni. Odnaleziono pustą kryptę tzw. południową, która mogła być pierwotnym miejscem pochówku bł. Doroty. Natrafiono też na tajemniczą kryptę północną, której badania stały się tematem tej książki.

Zespół naukowców różnych specjalności zbadał zawartość krypty. Wyniki tych badań dostarczyły nowych, zaskakujących informacji o życiu oraz sposobie pochówku elit państwa krzyżackiego. Dały także solidną podstawę do postawienia sensacyjnej hipotezy o tożsamości zmarłych, których szczątki odnaleziono.

Lektura tej książki z pewnością pozwoli Państwu na nowe spojrzenie na życie najwyższych dostojników Zakonu Szpitala Najświętszej Marii Panny Domu Niemieckiego w Jerozolimie. Rekonstrukcja ich kolorowych szat burzy stereotyp o używaniu wyłącznie charakterystycznych białych płaszczy z czarnym krzyżem. Dowiedzieliśmy się także, co mogło być podstawą ich diety, na co chorowali, a na co nie, jak długo żyli i co zabierali ze sobą na wieczny spoczynek.

Książkę tę dedykuję mieszkańcom Kwidzyna, którzy mają prawo być dumni z faktu, że mieszkają w grodzie o tak bogatej i wspaniałej historii, mieście, które kryje wciąż wiele tajemnic, czekających na swoich odkrywców.

Życzę Państwu miłej lektury.

Burmistrz Miasta
Andrzej Krzysztofiak



Kwidzyn
Moje Miasto

Respectable Readers!

You are presented with a book of sensational character, although it is *stricte* scientific elaboration. This edition is a result of many-month studies, which brought absolutely unexpected results. Those explorations were initiated and financed by our Municipal Government.

The main purpose of systematic archaeological excavations in St. John the Evangelist cathedral was to find mortal remains of blessed Dorothy from Mątowy. Although up till now the searching has not been successfully completed, during the works some spectacular finds were excavated in brick crypts of Kwidzyn temple presbytery. An empty crypt, so-called “the southern one”, which could have been original blessed Dorothy’s burial place was found, but also a mysterious northern crypt, which exploration became the subject of this book, was spotted.

The crypt contents was explored by a team of researchers of various specializations. Those studies’ results delivered new surprising information on life and burial ceremonies of The Teutonic Order’s state élites. They also established reliable base to put forward sensational hypothesis concerning the identity of the deceased, whose remains were excavated.

Reading this book You will be given a new chance of a glance at life of the hierarchy of The Order of the Teutonic Knights of St. Mary’s Hospital in Jerusalem. Reconstruction of their colorful gowns destroys, e.g. a stereotype referring to sole usage of characteristic white cloaks with black crosses. We also learned what was their diet base, their diseases, how long they lived and what they took with them to their last journey to eternal life.

I would like to dedicate this book to all Kwidzyn inhabitants who are entitled to be proud of the fact that they live in a city of such rich and splendid history, the city which still preserves so many secrets waiting for their revealers.

I would also like to wish You fascinating experience during reading.

The City Mayor
Andrzej Krzysztofiak



Tkaniny z krypty północnej w Kwidzynie Textiles from the northern crypt in Kwidzyn

W trakcie eksploracji poszczególnych pochówków w krypcie północnej wydobyto wiele fragmentów tkanin, większość o rozmiarach 5 × 9 cm (Rumiński w tym tomie, ryc. 1–6). Materiał był mocno zabrudzony, obklejony szczątkami drewna, produktami rdzy różnych metali, piaskiem i wapnem. Były to z pozoru małe pęczki włókien, rozchodzące się w rękach. Rozrzucone tkaniny w trumnach świadczyły o tym, iż ktoś już wcześniej zaglądał do tych pochówków, ale nie można stwierdzić, kiedy zostały okradzione. Najprawdopodobniej zabrano całe wyposażenie wykonane z różnych metali; rozkładające się tkaniny dla rabusiów nie miały żadnej wartości, natomiast dla badaczy okazały się kopalnią wiedzy.

Wstępne oględziny dostarczonych do pracowni tekstyliów potwierdziły przypuszczenia, że większość tkanin to jedwabie. Wszystkie były barwy żółtoherbacianej w różnych odcieniach, ponieważ barwnik roślinny, którym były farbowane, uległ rozkładowi. Wtedy już stwierdzono, że jest ich kilka gatunków. Wykonano dokumentację fotograficzną i każdy fragment poddano zabiegom konserwatorskim. Wszystkie fragmenty uległy daleko posuniętej destrukcji, rozchodziły się wzdłuż osnowy i wątku, były rozpulchnione. Starano się je tak oczyszczać, uelastycznić i wzmocnić, aby można było przeprowadzić analizy technologiczne. Konserwacja wszystkich relikwów trwała około roku. W tej pracy wykorzystano metody stosowane już wcześniej do jedwabi wydobytych z krypt grobowych w Toruniu, Gdańsku i Lublinie (Grupa 2007b). Następnie każdy fragment oglądano pod mikroskopem. W końcowej fazie prac okazało się, że z trzech trumien, w których spoczywali mężczyźni, wydobyto 30 rodzajów jedwabi i jeden fragment sukna. To dość zaskakujący wynik. Jedwabie z Kwidzyna zdecydowanie odbiegały technologicznie od znanych z innych badań jedwabi z XVII–XVIII wieku. W tym momencie pojawiło się pierwsze, podstawowe pytanie: czy tekstylia te były młodsze, czy starsze? Sploty były w większości bardzo luźne, tkaniny lżejsze od tych z okresu renesansu. Wskazywało to na okres wcześniejszy, ale w Polsce nie ma kolekcji tkanin z późnego średniowiecza i nie było materiału porównawczego. Odbiegały też technologicznie od tkanin wczesnośredniowiecznych, ale w tym przypadku można było się pomylić, bo kolekcja wczesnośredniowiecznych jedwabi w Polsce to dwucentymetrowe wstążki ze złotą owijką sprowadzane z Bizancjum (Grupa 2007; 2009).

Historia jedwabiu liczy około 4000 lat. Pierwszymi i przez długie stulecia jedynymi jego producentami byli Chińczycy. Tajemnica

During particular burial's exploration in the northern crypt many textile fragments were excavated, in majority sized 5 × 9 cm (Rumiński – in this volume – fig. 1–6). The material was very dirty, with wood remains stuck, as well as different metal rust products, sand and lime. They looked like small yarn beams falling to pieces in hands. The textiles were scattered around inside coffins, what gave impression that the burials had already been explored, but when they had been robbed is not possible to define. The most possible is that all various metal equipment had been stolen, rotten textiles had been of no use for the thieves. They are, however, a mine of knowledge for researches.

First examination of textiles delivered to the laboratory confirmed suppositions that majority of them were silk pieces. All of them were of various shade of yellow-tea color, because plant dye, which had been used to color them had disintegrated. At that stage of studies it was stated that there were several kinds of silk, not one. Photo documentation was made and each piece went to conservation treatment. All fragments had undergone deep destruction, decomposed along warp and weft, they were fluffy. We tried to clean, make them flexible and strengthen to conduct their technological analysis. Conservation of all relics took about a year. We applied methods used earlier for silk excavated from grave crypts in Toruń, Gdańsk, Lublin (Grupa 2007b). Next each fragment was examined under microscope. In the final stage of work it turned out that the three coffins where the men were deposited 30 kinds of silk and 1 fragment of woolen cloth was excavated. The result is quite surprising. Kwidzyn silks were definitely technologically different from 17th–18th c silks known from other studies. First basic question arose then: were those textiles younger or older? Weaves were in majority very loose, the textiles seemed to be lighter than those of the Renaissance times. It indicated earlier period, but there are not collections of late Middle Ages textiles in Poland, hence lack of comparative material. They also differed from early mediaeval textiles, but mistake in this case is possible, because Polish collection of early mediaeval silks consists of 2 cm bands with gold wrap imported from Byzantine Empire (Grupa 2007; 2009).

History of silk dates back to about 4000 years ago. First and the only manufacturers of silk for many ages were Chinese. Production secret of this precious fibre was carefully guarded and its revealing threatened with death. First silkworms got to Byzantine Empire during Justinian's reign (527–565). Since that moment silkworms breeding started at that area what in consequence expanded

produkcji tego szlachetnego włókna była pilnie strzeżona, a ujawnienie jej groziło karą śmierci. Pierwsze jedwabniki trafiły do Bizancjum za panowania Justyniana (527–565). Wtedy to rozpoczęto hodowlę jedwabnika na tym obszarze, a w konsekwencji rozszerzono produkcję jedwabiu, wykorzystując już własny surowiec. W następnych wiekach Arabowie opanowali południową część Europy i północną Afrykę. Ekspansja islamu nie doprowadziła do przerwania miejscowej produkcji tkackiej. Wręcz odwrotnie – najeźdźcy przejmowali częściowo kulturę podbitych narodów, a szczególnie wysoko rozwinięte rzemiosła. W swojej wędrówce na Zachód przynosili także wraz z przesiedleńcami nowinki w tkactwie i innych dziedzinach gospodarki. W Almerii, Sewilli, Grenadzie, Maladze, Kordobie i całej Andaluzji rozpoczęto bardzo intensywnie hodowlę jedwabników i produkcję jedwabiu. Podbój Sycylii przez Normanów zapoczątkował produkcję jedwabiu przez chrześcijan, którzy przejęli sposób produkcji i bogate wzornictwo Wschodu. Królowało ono w dalszym ciągu w produkowanych tam tkaninach jedwabnych. Wschodnie wyroby luksusowe docierały w różny sposób do Europy Środkowej. W roku 972 Otton I poślubił bizantyjską księżniczkę Teofano. Wraz z nią przybył dwór, kupcy, rzemieślnicy i wyroby luksusowe (Kajdańska, Kajdański 2007, 523). Wyprawy krzyżowe przyniosły prawie dwustuletni kontakt z obyczajami Lewantu, co zaowocowało szybkim przyswajaniem się do zbytku i sprowadzaniem dużej ilości wyrobów luksusowych do Europy (Boulnois 1968, 299; Grupa 2007b, 433–435). Przedmioty zbytku docierały do Europy także wschodnim szlakiem handlowym, opanowanym głównie przez Wikingów. Jedwab był obok perfum i wyrobów artystycznych jednym z najdroższych produktów sprowadzanych z Bliskiego Wschodu. Wikingowie dostarczali przede wszystkim miód, różnego rodzaju skóry i futra oraz niewolników. Każda ilość niewolników wchłaniana była przez kalifata. Bez różnicy wieku, płci i rasy kupowani i odsprzedawani byli przez mahometan, a jeszcze częściej przez Żydów. Opisane szlaki handlowe używane były przez następne wieki bardzo intensywnie (Grupa 2009, 275). Do Polski i na tereny Zakonu towarzyszącego z Bliskiego Wschodu i Azji docierały tymi samymi drogami.

Jak już wcześniej wspomniano, materiał, który stanowi podstawę źródłową niniejszego artykułu, był bardzo rozdrobniony. Przystępując do wykonania analiz, przyjęto następujący sposób postępowania. Każdy element oglądano pod mikroskopem. Pierwszym krokiem było podzielenie zbioru tkanin na rodzaje – tkaniny z ornamentem i gładkie, drugim określenie gęstości tkanin, tzn. liczenie nici wątku i osnowy przypadających na 1 cm. Następnie określano skręt nici, splot tkaniny i rozrysowano go na papierze milimetrym (ryc. 19, 23, 25, 27, 34, 36). Istotne dla dalszej analizy było odnalezienie szwów, sprawdzenie, czy tkaniny były zszywane razem, czy naszyte były na nich jedwabne wstążki, czy były haftowane. Dzięki tak szczegółowym oględzinom udało się odnaleźć fragmenty tkanin, gdzie dość czytelna była tkanina podstawowa i doszyta

silk production, using own raw material. In next ages Arabs conquered south of Europe and Northern Africa. Islamic religion expansion did not lead to stopping local weaving production. On the contrary – the invaders partially took over culture of the conquered nations, particularly highly developed crafts. In their expansion westwards they also brought together with their settlers novelties in weaving and other economy branches. Silkworm breeding and silk production started intensively in Almeria, Sevilla, Granada, Malaga, Cordoba and Andalusia. Sicily conquest by Normans started silk production by Christians, who took over the technology and rich ornamentation of the East. It reigned continuously in silk textiles production there. Eastern luxurious commodities reached the Middle Europe in many ways. In 972 Otto I married Byzantine princess Theophano. Her court, merchants, craftsmen and luxurious goods came with her (Kajdańska, Kajdański 2007, 523). Crusades caused almost 200 year contact with Levant customs, what was fruitful in quick adjustment to luxury and importing those goods in big quantities to Europe (Boulnois 1968, 299; Grupa 2007b, 433–435). Luxurious objects reached Europe also by eastern trade route, possessed first of all by the Vikings. Silk apart from perfumes and artistic production was one of the most expensive products brought from the Middle East. The Vikings delivered primarily honey, different kinds of leather and fur and slaves, which every number was devoured by the Caliphate. Regardless age, sex and race they were bought and resold by the Muslims and Jews. The described trade routes were used during next centuries very intensively (Grupa 2009, 275). Commodities originating from the Middle East and Asia reached Poland and the Order territories the same way.

As it was mentioned earlier, the material being the source base for this article was very fragmentary. Starting analysis the following method was applied. Each element was examined under microscope. First step was to separate kinds of textiles – ornamented and plain ones, the second – defining their density, i.e. counting weft and warp threads per 1 cm. Next twist was defined, weave of the textile and its drawing was prepared on millimeter paper (Fig. 14, 18, 22, 24, 26, 32, 35). Our analysis point was to find seams and checking whether the textiles had been sewn together and if they also had silk ribbons and embroideries sewn on. Thanks to detailed examination we succeeded in finding fragments of textiles where the base and the lining sewn to it in weave 1 : 1, was quite readable. Next trace was plain color silk in weave 3 : 1 with lining and along the edge finished with narrow band. Fragments painted with gold were the biggest surprise. After excavating these textiles their surfaces were covered with dirt. Therefore black dirt layers were treated as defilement. However, there was something alarming so we examined the pieces millimeter after millimeter before conservation started. Fragments of gold had preserved under dirt layers. Because silk is always examined on both sides we looked for gold traces on the wrong side, too. It was not present there. It resulted from the fact that there was not a thread with gold metal wrap, which normally leaves traces on wrong side of tex-

do niej podszywka w splocie 1 : 1. Kolejny trop to jednokolorowy jedwab w splocie 3 : 1 podszyty podszewką, a wzdłuż brzegu obszyty wąską taśmą. Największą niespodzianką były fragmenty malowane złotem. Po wydobyciu powierzchnia tkanin była pokryta nieczystościami obecnymi w krypcie, dlatego czarne warstwy brudu, które znajdowały się na jej powierzchni, potraktowaliśmy jako zanieczyszczenia. Jednak coś budziło nasz niepokój i dlatego jeszcze przed zabiegami konserwatorskimi milimetr po milimetrze oglądaliśmy te zabrudzenia. Pod tymi warstwami odnaleziono zachowane fragmenty złota. Ponieważ zawsze jedwabie oglądamy z prawej i lewej strony, zaczęliśmy szukać śladów złota na odwrocie, jednak tam ich nie było. Wynikało z tego, że nie jest to nić ze złotym metalowym oplotem, tzw. owijka, która pozostawia ślady także na lewej stronie tkaniny. Dalsze poszukiwania potwierdziły obecność złota na innych fragmentach. Pobrano próby i wykonano analizy metalograficzne, które potwierdziły, że jest to złoto¹. Niestety nie można było odtworzyć chociażby zarysu ornamentu, który zapewne był namalowany tym cennym kruszcem na powierzchni tkaniny.

W kolekcji znajdowały się trzy rodzaje adamaszku. Dwa o ściśle splocie (nr kat. 2, 3) i jeden o luźniejszym (nr kat. 1). Wszystkie miały ornament roślinny (ryc. 7, 10, 12). Adamaszek to tkanina, której deseń powstaje przez kontrast połysku tła i matowości wzoru, co otrzymuje się na skutek odpowiedniego przekładania wątku i osnowy (Żarnowiecki 1915, 29). Rysunek na tkaninie jest swobodny, co świadczy o umiejętności sprawniej realizacji plastycznej i warsztatowej. W tkaninie o nr kat. 3 ornament kwiatowy jest przesunięty o pół raportu w stosunku do poprzedniego rzędu, a więc w układzie alternującym. Tego typu adamaszki zaczęto produkować na przełomie XIII i XIV wieku w Lukce i stały się one między innymi podstawą wyodrębnienia włoskiej tkaniny gotyckiej w XIV i XV wieku (Nahlik 1971, 31). Podobne tkaniny znaleziono w kryptach kościołów na terenie Finlandii, Szwecji, Włoch, Niemiec i Wielkiej Brytanii, gdzie zazwyczaj chowano zmarłych królów, książąt i wysokich dostojników kościelnych (Crowfoot, Pritchard, Staniland 2001, 98–100). Tkanina nr kat. 5 z ornamentem kwiatowym, kształtowanym dodatkowym wątkiem, należy także do grupy włoskich tkanin, a na jej produkcję w tym kręgu kulturowym wskazują jeszcze nici osnowy figurowej przechodzącej po dwie nitki przez oczko struny podciągowej. Natomiast osnowa wiążąca jest zawsze pojedyncza. Liczba wątków użytych w tego typu tkaninach nie jest nigdy mniejsza niż dwa, przy czym jeden z nich jest zawsze wątkiem podstawowym, który nie bierze bezpośrednio udziału w tworzeniu wzoru. Wątek ten służy wyłącznie do związania osnowy figurowej i nie występuje po prawej stronie tkaniny. Wyjątkowym

¹ Skład chemiczny: Au – 45,0%, Cu – 38,1%, Fe – 15,7%, inne 1,2%. Urządzenie do pomiaru składu chemicznego zostało udostępnione nieodpłatnie przez Jakuba Lewandowskiego z firmy Sezam Metal, za co bardzo dziękuję.

tile. Further studies confirmed gold presence on other fragments. Samples were taken and metalographic analyses were made, which confirmed gold¹. Unfortunately, even the outlines of ornamentation could not be recreated, which presumably had been painted with gold on the surface.

The collection contained three kinds of damask. Two with light weave (cat. No. 2, 3) and one loose (cat. No. 1). They all had plant ornament (Fig. 1, 4, 5). Damask is a textile which pattern is created by contrast of gloss of the base and dull of a pattern, what is obtained by proper interlacing warp and weft (Żarnowiecki 1915, 29). Drawing on the textile is free, what testifies skills in artistic and technological fulfilling. In textile No. 3 flower ornament is moved half of a pattern from the former row, so in altering configuration. This type of damask was first produced at the turn of 13th and 14th c in Lucca and it became, among others, the base of distinguishing Italian Gothic textiles in 14th and 15th c (Nahlik 1971, 31). Similar textiles were found in church crypts in Finland, Sweden, Italy, Germany and the Great Britain, where as a rule dead kings, dukes and eminent church dignitaries were buried (Crowfoot, Pritchard, Staniland 2001, 98–100). Textile No. 5 with flower ornament, shaped with additional weft also belongs to Italian textile group, which is indicated by threads of figurative warp going in two threads through a hole of struna podciągowa, whereas warp binding is always single. Number of weft used in this type of textiles is never smaller than two, when one of them is always a basic weft not participating directly in pattern composition. This weft serves only to bind figurative warp and does not appear on the textile right side. Textile No. 6 is an exceptional example – woven very loose, to make impression of being thick and fluffy. It had a form of a shawl-collar 7,5 cm wide with lining (cat. No. 18). The lining is of a high quality. Presumably it was a collar of a silk cloak, put on the man buried in the southern coffin. The textile should be classified as mixed one, because a plant thread is added as weft to bind warp threads between fluffy weft threads.

Next textile is silk with weave 3 : 1 (cat. No. 7), with lining in weave 1 : 1 (cat. No. 20). This piece, although it had twill weave was on the contrary to others plain and one color. To enrich it – a rectangle cut out of it was lined with silk ribbon 0,4 cm wide (cat. No. 29). Silk No. 8 is thin and delicate with weave 1 : 1. Ornament of small lozenges was shaped with additional weft Z-threading. This decoration was readable only at light or under microscope. Silk No. 9 is different – thick textile of basic weave 2 : 1. The ornament is shaped here in irregular lozenges, clearly visible under microscope and an attempt to recreate it is readable in Fig. 23. This textile was a base to make ornamentation embroidered with natural not twisted silk. The

¹ Chemical constitution: Au – 45,0%, Cu – 38,1%, Fe – 15,7%, others 1,2%. I would like to express my gratitude to Jakub Lewandowski from Sezam Metal for cost-free rendering the device for chemical constitution measuring.

egzemplarzem jest tkanina nr kat. 6, tkana bardzo luźno, tak że całość miała sprawiać wrażenie mięsistej i grubej. Tkanina ta miała formę kołnierza szalowego, o szerokości 7,5 cm i długości 42 cm, podszytego podszewką (nr kat. 18) wyjątkowo dobrej jakości. Najprawdopodobniej był to kołnierz jedwabnego płaszcza, w którym pochowany był mężczyzna z pochówku w trumnie południowej. Właściwie tkaninę tę trzeba zaliczyć do tzw. tkanin mieszanych, ponieważ jako wątek dodana jest nić roślinna, która wiązała nici osnowy pomiędzy „puszystymi” niemi wątku.

Kolejna tkanina to jedwab o splocie 3 : 1 (nr kat. 7), podszyty podszewką w splocie 1 : 1 (nr kat. 20). Tkanina ta, chociaż miała ukośne prążki utworzone przez splot, była w odróżnieniu od innych gładka i jednobarwna. Aby ją wzbogacić, wycięty z niej prostokąt obszyto jedwabną wstążeczką szerokości 0,4 cm (nr kat. 29). Jedwab nr kat. 8 to cienka, delikatna tkanina w splocie 1 : 1. Ornament w małe romby kształtowany był dodatkowym wątkiem o skręcie Z. Wzór ten czytelny był dopiero pod światło lub pod mikroskopem. Zupełnie odmienny od poprzedniego jest jedwab nr kat. 9 – gruba tkanina o splocie podstawowym 2 : 1. Ornament układa się tu w nieregularne czworokąty, całkowicie widoczny jest pod mikroskopem, a próba jego odtworzenia jest czytelna na ryc. 23. Tkanina ta była podstawą do wykonania ornamentu haftowanego naturalnym, bezskrętowym jedwabiem. Z zachowanych fragmentów można wywnioskować, że był to najprawdopodobniej ornament kwiatowy połączony gałązkami (ryc. 22). Bardzo ciekawym egzemplarzem jest tkanina w paski nr kat. 10. Z analiz mikroskopowych wynika, że była tkana z nici w trzech kolorach. Schemat układu pasów widoczny jest na ryc. 25. Podstawowy splot tkaniny 1 : 1, natomiast tam, gdzie są pasy utworzone przez wprowadzenie trójkolorowego wątku – splot 3 : 3 lub 3 : 5. W znanych kolekcjach jedwabi nie znaleziono podobnego egzemplarza. Zbliżony układ można znaleźć jedynie na tkaninach wełnianych i mieszanych, wełniano-jedwabnych z Londynu, gdzie pasy tworzone są przez wielokolorowy wątek jedwabny lub wełniany wprowadzany tylko na szerokości ornamentu w splocie 2 : 2 (Crowfoot, Pritchard, Staniland 2001, tabl. 8). Tkanina nr kat. 11 to najgrubsza tkanina z całego zbioru kwidzyńskiego. Splot podstawowy to kombinacja splotu skośnego 2 : 2 – ryc. 27. Fragment tej tkaniny został ukształtowany jako wstążka o szerokości 2,6 cm, a ranty zostały zaprasowane po lewej stronie. Czytelne były także otwory, przez które przechodziła nić mocująca taśmę do podstawowej tkaniny. Prawdopodobnie tkanina ta służyła do obszycia brzegu tuniki lub jej rękawów. Z analizy mikroskopowej wynika, że wprowadzony był dodatkowy wątek z owijki, którym kształtowano wzór. Niestety po tej nici na powierzchni tkaniny zostały tylko mikroślady. Zapewne dusza jej uległa całkowitemu rozkładowi, ponieważ wykonana była z nici roślinnej – len, konopie².

² W kryptach i grobach ziemnych tkaniny wykonane z lnu i konopi ulegają rozkładowi w pierwszej kolejności.

preserved fragments indicate that it was the most presumably flower ornamentation joined by branches (Fig. 21). Textile with stripes is a very interesting example – cat. No. 10. Microscope analysis indicate, that it was woven in three colors threads. Scheme of stripes is visible in fig. 25. Basic textile weave – 1 : 1, where stripes made by three colored weft appear – weave 3 : 3 or 3 : 5. Weave of this textile is a combination of two warps and weft and basic weave is 1 : 1, while vertical stripes are made by introducing figurative warp in weave 3 : 3. A similar example does not appear in any known silk collection. Resemble composition can only be found in woolen and mixed – wool/silk textiles from London, where stripes are also created by multiplied silk or woolen weft introduced only in ornamentation's width in weave 2 : 2 (Crowfoot, Pritchard, Staniland 2001, Tab. 8). Textile No. 11 is the thickest one of all the collection from Kwidzyn. Basic weave is a combination of twill weave 2 : 2 – Fig. 26. A fragment of it was shaped as a ribbon 2,6 cm wide and its edges were pressed on wrong side. Holes where thread kept the band with the base were clearly visible. Probably it served to line tunic or its sleeves' edges. Microscope analysis shows that additional weft from the wrap which shaped a pattern have remained on the textile surface. Its rod must have decomposed completely, because it had been made of plant thread – linen, hemp².

Next surprise is brought by open – work textile No. 12, with lining under weave 1 : 1 (cat. No. 24). It is much lighter than the others and its texture is more open than other examples from that period. Warp is generally of much better quality than weft, because of twist present. Warp threads are concentrated in beams consisting of 16 threads Z-threading, after which there is about 2 mm gap. In free spaces weft runs loose, kept by one thread of warp, keeping weft thread composition in level. Similar textiles were found in 13th and 14th c stratum of London (Crowfoot, Pritchard, Staniland 2001, 92–93). The authoresses suggest that this type of textiles was often used for female bonnets' making or as robe ornaments. In our case this textile was excavated in male grave and it constituted one rectangle in a cloak, what denies the hypothesis, that open-work textiles had been used only in women clothes. It introduces new element to costume history of the Middle Ages.

Textile No. 13 is two-colors. Weft is in natural silk color and warp consists of two threads going through one hole of heddles in red color Z-threading. It had geometrical pattern. Remains of gold were found on its surface, mostly congested in loose spaces between weft and warp threads. It is a riddle why such richly ornamented textile was additionally covered with gold layer. It is difficult to estimate how big surface was gold covered and whether it created any extra pattern. Textiles No. 4 and 14 are made in the same technique and the same color composition. They differ with thread density per 1 cm

² In crypts and earthen graves textiles made of linen and hemp get destructed as first ones.

Kolejna niespodzianka to tkanina ażurowa nr kat. 12, podszyta podszewką w splocie 1 : 1 (nr kat. 24). Tkanina jest dużo lżejsza niż pozostałe i ma bardziej otwartą teksturę niż inne tkaniny z tego okresu. Osnowa jest generalnie dużo lepszej jakości niż wątek, ponieważ występuje w niej skręt. Nici osnowy skupione są w pasach składających się z 16 nici w skręcie Z, po czym następuje około 2 mm przerwa. W wolnych przestrzeniach luźno przebiega wątek, który jest łapany przez jedną nić osnowy, dyscyplinując układ nici wątku w poziomie. Podobne tkaniny znaleziono w XIII- i XIV-wiecznych nawarstwieniach Londynu (Crowfoot, Pritchard, Staniland 2001, 92–93). Autorki sugerują, iż tkaninę tę często wykorzystywano na kobiece czepki lub jako ozdobę sukni. W naszym przypadku tkaninę znaleziono w grobie męskim i była ona jednym z prostokątów w płaszczu, co zaprzecza hipotezie, że tkaniny ażurowe były wykorzystywane tylko w szatach damskich. Wprowadza to nowy element do historii kostiumologii okresu średniowiecza.

Tkanina nr kat. 13 to tkanina dwukolorowa. Wątek w kolorze naturalnego jedwabiu, a osnowa to znowu dwie nitki przechodzące przez jedno oczko struny podciągowej w kolorze czerwonym o skręcie Z. Tkanina miała wzór geometryczny. Na jej powierzchni odnaleziono pozostałości złota, najwięcej w wolnych przestrzeniach pomiędzy niemi wątku i osnowy. Zagadką jest, dlaczego tak ozdobna tkanina pokryta była jeszcze warstwą złota. Trudno stwierdzić, jaką jej powierzchnię to złoto pokrywało i czy tworzyło na niej dodatkowy wzór. Tkaniny nr kat. 4 i 14 wykonane są w tej samej technice, z takim samym układem kolorystycznym nici. Różnią się gęstością nici na 1 cm i układem wzoru geometrycznego. Nasuwa się tutaj wniosek, iż produkowane były w tym samym warsztacie tkackim. Tkanina nr kat 15 należy do tkanin ścisłych. Splot podstawowy jest kombinacją splotów 3 : 1 i 1 : 1, co daje efekt delikatnych ukośnych rowków w tkaninie. Wzór roślinny kształtowany był wątkiem. Jej rant został zaprasowany na lewej stronie. Wzdłuż brzegu czytelne są dziury po przechodzącej nici, która najprawdopodobniej przytwierdzała do tej tkaniny podszewkę. Geometryczny wzór, kształtowany niemi wątku, miała tkanina nr kat. 16. Była to taśma o szerokości 1,4 cm i kombinacji splotów 2 : 2 i 2 : 1, o krawędziach podłożonych na lewej stronie z widocznymi dziurami po przechodzącej nici przytwierdzającej taśmę – zapewne do brzegu tuniki lub krawędzi jej rękawów czy dekoltu.

Tkanin o splocie 1 : 1 znaleziono w krypcie 12 rodzajów (nr kat. 17–28). Różnią się przede wszystkim gęstością nici na 1 cm. Wykonane są najczęściej z nici bezskrętowych. Tkaniny tego typu znane były od wicków, a w późniejszych okresach nazywano je m.in. kitajkami. Na jednej z nich znaleziono ślady złota i wydaje się, że nie służyła ona raczej jako podszewka, a mogła być częścią wierzchniego ubioru. Niektóre z tych fragmentów leżały porzucane w trumnach. Całkiem możliwe, że były pokryciem poduszek lub materaców, jednak w trakcie analizy materiału nie dało się tego ustalić z całą pewnością. Jest to przypuszczenie wysnute na podstawie znalezisk grobowych z Torunia czy Lublina (Grupa 2005, 32).

and geometrical pattern composition. The conclusion arises, that they were produced in the same workshop. Textile No. 15 belongs to tight textiles. Basic weave is a combination of weaves 3 : 1 and 1 : 1, what gives the effect of delicate diagonal groove (rib) in the texture. Plant pattern was shaped with weft. Its edge was pressed on wrong side. Along the edge holes after threads going through are visible – it probably kept the textile with lining. Geometrical pattern shaped by weft threads was found on textile No. 16. That was a band 1,4 cm wide, weave combination 2 : 2 and 2 : 1 with edges bent to the wrong side with clear holes after thread keeping it – presumably to tunic edge or low-cut neck or sleeves.

12 kinds of textiles weave 1 : 1 were found in the crypt (cat. No. 17–28). They differ first of all with thread density per 1 cm. They are the most often made of not twisted threads. Textiles of that kind had been known for centuries, in later period they were called, among others, “kitajka” (plain glossy silk textile). One of them had traces of gold and it seems that it did not rather serve as a lining. It could have been a part of outer garment. Some of those pieces were lying scattered around inside coffins. They may have been covers of pillows or mattresses, although it was not stated during the material analysis. It is only a supposition made on the base of grave finds from Toruń or Lublin (Grupa 2005, 32).

Kwidzyn collection also included two silk ribbons (cat. No. 29 and 30). One was made on a small loom. Flower pattern was shaped by additional thread of warp. If a thread was not tied by pattern, it ran loose on wrong side. It is narrow, modest but very elegant textile. The other ribbon-band is made in entirely new technique, rather not met in archaeological material – in two threads making loops vertical towards axis. The band’s thread interlaced with one another, what kept each loop along the axis. There are visible traces of additional thread with metal wrap running in its axis. It was not possible, though, to establish what way it was plaited into a ribbon. Ribbons-bands had been gown ornaments for centuries. Woolen clothes were usually lined with woolen ribbons but sometimes with silk ones as well. Ornamenting silk gowns silk tapes were always used. Lining gowns with bands has been known from iconography for at least 3000 year B.C. from Mesopotamia, Babylon or Assyria (Gutkowska-Rychlewska 1968, 31–37).

Our collection contained one woolen cloth fragment, which originally must have been intensively red. It belongs to group II of wools in scale I–IV. It was well felted wool. The felt was rubbed in places what means that it had been worn during person’s life. Unfortunately the piece is too small to give us any directions as to suppose what kind of gown it had originally been. The textile quality confirms, that it had been brought from the West. It could have been purchased in Flanders or German market.

Fragmentary material excavated in crypts was very problematic during costume analysis. The southern and the northern burial contained metal brass rings placed around hips, what indicated that they had served as belts’ fastenings. Microscope analysis enabled us to

Do kolekcji kwidzyńskiej należały także dwie jedwabne wstążki (nr kat. 29 i 30). Pierwsza tkana była na krosienku tkackim. Wzór kwiatowy kształtowany był dodatkową nicią osnowy. Jeśli nić nie była związana wzorem, przebiegała luźno po lewej stronie. Jest to wąska, skromna, ale za to bardzo elegancka materia. Druga wstążka-taśma jest wykonana zupełnie nową techniką, niespotykaną w materiałach archeologicznych – z dwóch nici tworzących pętelki prostopadłe do osi. Nici taśmy przeplatały się nawzajem, co mocowało każdą pętelkę wzdłuż osi. Widoczne są ślady dodatkowej nici z metalowym opłotem, biegnącej w osi taśmy. Jednak nie udało się określić, w jaki sposób była ona wpleciona we wstążkę. Wstążki-taśmy od wieków były ozdobami szat. Zazwyczaj szaty wełniane obszywane były wstążkami wełnianymi, jednak czasami zdarzało się, że obszywano je wstążkami jedwabnymi. Przy ozdabianiu szat jedwabnych zawsze wykorzystywano wstążki jedwabne.

W zbiorze tkanin znajdował się jeden fragment sukna, który pierwotnie musiał mieć bardzo intensywny czerwony kolor. Tkanina należy do II gatunku wełen w skali I-IV. Była to wełna bardzo dobrze spłisniona. W wielu miejscach spłisnienie było wytarte, co świadczy, iż wełniana szata była noszona za życia. Niestety zbyt mały fragment tej tkaniny nie daje nam żadnych wskazówek co do tego, jaki rodzaj szaty był z niej wykonany. Jakość tkaniny świadczy o tym, że przywieziono ją z Zachodu. Zapewne została nabyta na rynkach flandryjskich lub niemieckich.

Rozdrobniony materiał wydobyty z krypt sprawiał dość duże kłopoty przy analizie kostiumologicznej. W trumnach południowej i północnej w okolicy bioder znaleziono kolistę, metalową klamrę wykonaną z mosiądzu, co wskazywało na to, że były to mocowania pasów. Analiza mikroskopowa pozwoliła zauważyć, że były to pasy wykonane z tkanin jedwabnych, znaleziono odciski tkanin na powierzchni metalu (ryc. 1). Pierwsza wskazówka – szaty były przepasane pasami.

Najczęściej były to tuniki. W średniowieczu w wyższych sferach panował zwyczaj noszenia tuniki spodniej i wierzchniej utrzymanych w innych barwach i inaczej zdobionych, pokrytych podszytym podszewką płaszczem. Zazwyczaj tkanina wierzchnia była innego koloru niż podszewka. Różnice w długości tuniki i płaszczy określały pozycję społeczną właściciela ubioru. Fragmenty adamaszku nr kat. 1 wskazują, iż mężczyzna pochowany w trumnie północnej był odziany w luźną tunikę przepasaną jedwabnym pasem. Dekolt tuniki był półokrągły, a górna część szaty ułożona w fałdy, co dawało dużą swobodę ruchów. W trumnie północnej znaleziono bardzo dużą ilość fragmentów tkanin. Od osób wydobywających szkielet i tkaniny uzyskaliśmy informacje, że różne fragmenty były wycięte w romby. Pierwsze pomiary relikwów tkanin i ich analiza, a także wyniki analiz barwników (Rumiński w tym tomie) pozwoliły na rekonstrukcję płaszcza w romby (ryc. 4). Jednak późniejsze badania i dopasowywanie poszczególnych fragmentów wskazały trochę inny kształt elementów płaszcza. Były to prostokąty o rozmiarach 14 × 27,5 cm. Zszyte ukośnie sprawiały wrażenie rombów. Prostokąty były wykonane z następujących tkanin: 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12

observe, that the belts were made of silk – metal surfaces bore traces of textiles (Fig. 1). First direction – the gowns were tied with belts.

The most often the gowns were tunics. In the Middle Ages there was a custom in élites to wear under and outer tunics in different colors and ornamented in different fashion covered with lined cloak. The outer textile had also different color than lining. Varieties in tunics and cloaks' length marked social position of the owner. Damascus fragments No. 1 indicate that the man buried in the northern coffin was wearing a loose tunic tied with silk belt. Low-cut neck of the tunic was semicircular and the upper part of the gown was folded what eased moving. The northern coffin contained plenty of textile fragments. Persons excavating the skeletons and textiles informed us that different fragments were cut into lozenges. First measurements of textile relics and their analysis as well as the results of dyes' analysis (Rumiński – in this volume) made it possible to reconstruct lozenge cloak (Fig. 3). However, later studies and adjusting particular fragments proved slightly different shape of the cloak elements. They were rectangles size 14 × 27,5 cm. Sewn diagonally they gave the impression of lozenges. The rectangles were made of the following textiles: 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12 and 15. After correcting the mistake another proper cloak reconstruction was



Ryc. 1. Klamra mosiężna z fragmentami tkanin na powierzchni
Fig. 1. Brass clasp with textile fragments on the surface

i 15. Po skorygowaniu tych danych wykonano drugą, właściwą rekonstrukcję płaszczu (ryc. 5)³. Jeśli tkanina użyta jako kolejny prostokąt była gładka, to rant jej obszywano taśmą nr kat. 29. Poza tym każdy prostokąt podszyty był indywidualnie podszewką, której zidentyfikowano 3 rodzaje. Kolejnym elementem płaszczu była taśma nr kat. 30, którą naszyto na szwy pomiędzy wszystkimi prostokątami. Na uszycie płaszczu zużyto minimum 14 rodzajów jedwabiu, być może było ich więcej, ale na pozostałych fragmentach nie można było odczytać śladów, które by wskazywały, że były częścią prostokątów. Na ryc. 2 pokazano ornamenty tkanin, które udało się rozrysować – tworzyły one niespotykaną mozaikę ornamentów i kolorów w płaszczu. Przedstawiona kolorystyka ma tylko wskazać, jak było to zróżnicowane w rzeczywistości. Pierwotnie kolory były zdecydowanie intensywniejsze. Wbrew rozpowszechnionemu mniemaniu w średniowieczu farbowało się wszystkie ubrania, nawet te noszone przez najuboższych, farba farbnie jednak nie była równa.

Tym, co odróżniało odzienie bogate od uboższego, był nie sam fakt farbowania materiału czy też wybór takiego, a nie innego koloru, lecz trwałość, wyrazistość i intensywność użytego barwnika. Ludzie bogaci i możni nosili stroje o żywych kolorach, których sub-

made (Fig. 4)³. When textile used as the following rectangle was plain its edge was lined with a band cat. No. 29. Each rectangle was also individually sewn with its lining, 3 kinds of which were identified. Next coat's element was band No. 30, which was sewn on seams between all rectangles. To make the cloak at least 14 silk kinds were used, may be more, but the remained fragments have no clear traces which would identify them as parts of rectangles. Fig. 2 presents textile ornaments which were complete enough to be drawn – they made exceptional mosaic of ornaments and colors in the coat. Colors' presented in reconstruction aim is only to show how varied they had originally been. They must have been much more intense. Contrary to common belief the Middle Ages dyed all clothes, even those worn by the poorest. Dyes were only different.

The factor which differed clothes of the poor and the rich was not the fact of textile dyeing or choice of color but durability and intensity of the dye applied. Rich people wore clothes with vivid colors, where dyeing substance penetrated deep into textile fibres and was light, wash and time resistant. The rich and the poor wore in the Middle Ages clothes of nearly the same colors but when the possessors had intense vivid colors, the poor wore pale, grayish and faded clothes (Pastoureau 2006, 143).



Ryc. 2. Zestawienie jedwabnych prostokątów z odtworzonymi ornamentami
Fig. 2. Composing silk rectangles with re-enacted ornaments

stancja koloryzująca głęboko wnikała we włókna materiału i pozostawała odporna na światło, pranie i działanie czasu. Bogacze i biedacy nosili w średniowieczu stroje prawie w tych samych barwach, lecz podczas gdy na możnowładcach były one żywe, intensywne i trwałe, to na biedakach blade, zszarzałe i wypłowiałe (Pastoureau 2006, 143).

Kwidzyn silk collection is extremely rich. Variety of weave combination, beautiful plant and geometrical ornamentation indicate high skills of weavers. Where had they been manufactured? Some features which can prove their Italian origin were identified. Textiles No. 4, 5, 11, 13 and 14 have warp consisting of 2 threads going through one hole of heddles. This technique was imple-

³ Wykonując rekonstrukcję, posłużono się nowymi jednolitymi tkaninami, ponieważ obecna oferta handlowa jest zbyt uboga, aby można chociaż w przybliżeniu pokazać piękno materiałów średniowiecznych. Moje szczególne podziękowanie kieruję do Joanny Madeckiej i Dawida Grupy – za cierpliwość i fachowe rady przy wykonywaniu rekonstrukcji szat.

³ To make reconstruction new homogenous textiles were used, because present trade offer is too poor to depict even in outline beauty of mediaeval textiles. I would like to direct my particular gratitude towards Joanna Madecka and Dawid Grupa for patience and professional advice during gowns' reconstruction.

Kolekcja jedwabi z Kwidzyna jest niezwykle bogata. Różnorodność kombinacji splotów, przepiękne ornamenty roślinne i geometryczne wskazują na wysoki kunszt tkaczy. Gdzie były produkowane tkaniny z Kwidzyna? Zidentyfikowano kilka cech tkanin, które mogą świadczyć o ich włoskiej proveniencji. Tkaniny nr kat. 4, 5, 11, 13 i 14 mają osnowę składającą się z dwóch nitki przechodzących przez jedno oczko struny podciągowej. Technika ta została wprowadzona w kręgu tkaczy lukeńskich w XIII wieku. Niektóre nici osnowy mają skręt Z. W manufakturach włoskich złamano tradycję nici S-skrętej, którą wytwarzano we wczesnośredniowiecznej Europie. Zmiana ta pojawiła się w związku z używaniem młynów wodnych napędzających maszyny do rozwijania nici z kokonów (Roover 1950, 2917–2918) w Bolonii w końcu XIII wieku, a w Lukce w XIV wieku. Kolejną nowość w wytwórczości jedwabiu wspomnianego regionu to wprowadzenie ornamentu w układzie alternującym, co świadczy o wysokim zaawansowaniu technicznym ówczesnych tkaczy. Poza tym część jedwabi jest stosunkowo lekka, o dość luźnym splocie. Jest to także cecha wyróżniająca tkaniny pochodzące z Włoch z XIV i XV wieku. Przedstawione cechy jednoznacznie wskazują włoskie manufaktury jako głównego producenta tkanin kwidzyńskich. Jaką drogą trafiły na ziemię Zakonu, to już inna historia. Wydaje się, że rynki Brugii, Lubeki i innych portów zachodnich mogły całkowicie zaspokajać popyt na luksusowe towary pochodzące z południa Europy i Azji. We Flandrii od XIII wieku mieli swoje faktorie kupcy włoscy, a towar przywożony morzem był przez nich dodatkowo chroniony. Zapewniało to regularność dostaw i stosunkowo duże bezpieczeństwo. Zbyt był zapewniony przez przybywających tam dość licznie kupców Hanzy i wschodnioeuropejskich. Piękne desenie tkanin świadczą o tym, że starano się sprowadzać bardzo różnorodnie materiały. Ale świadczy to także o bogactwie osób, które je nabywały.

W życiu średniowiecznych społeczeństw europejskich zwiększa się rola materiałów i ubrań – nie tylko jako przedmiotu wymiany i transakcji, lecz również jako nosicieli znaków, zwłaszcza znaków określających tożsamość. Ubranie mówi, kim człowiek jest, jakie miejsce zajmuje w społecznej hierarchii, do jakiej grupy rodzinnej, zawodowej i instytucjonalnej należy. Dlatego w symbolice społecznej i dotyczących jej wyobrażeniach tkanina z czasem zajmuje pierwsze miejsce wśród materiałów. Bliskie kontakty ze Wschodem i przenikające stamtąd obyczaje pobudziły kultywowanie wschodniego przepychu połączonego z ceremoniałem dworskim, określonym ścisłymi przepisami, będącymi wykładnią ówczesnej hierarchii społecznej. Ośrodki miejskie czy wielcy feudałowie tworzyli własne zwyczaje i przepisy regulujące przebieg uroczystości rodzinno-kościelnych, zwane ordynacjami lub przepisami antyżbytkowymi. Każda grupa ludzi miała wskazane miejsce, które zajmowała zgodnie z pozycją społeczną. Wzorce tworzenia tych zasad znane są od wczesnego średniowiecza, jednak już dużo wcześniej obowiązywały w ówczesnym świecie (Grupa 2005).

Katedra kwidzyńska należała do biskupów pomezkańskich, ale czy to właśnie oni pochowani byli w krypcie? Analizie został pod-

mented in Lucca weavers' center in 13th c. Some of warp is Z-threaded. Italian manufacturers broke tradition of S-threading, which had been produced in early mediaeval Europe. This change appeared in reference to implementing water mills generating machines for unwinding threads from cocoons (Roover 1950, 2917–2918) in Bologna at the end of 13th c and Lucca in 14th c. Next novelty in silk production of the mentioned region was introducing ornament in interlacing configuration, what testifies high advance in technology of contemporary weavers. What is more a part of silk is relatively light with loose weave, what is also characteristic for Italian textile from 14th and 15th c. These presented features unmistakably indicate Italian manufactures as a main producer of Kwidzyn textiles. How they got to the Order's lands is another story. It seems that markets of Bruges, Lübeck and other western ports could have completely fulfilled the need for luxurious commodities originating from south of Europe and Asia. Italian merchants had their factors in Flanders since 13th c and goods brought by sea were additionally protected by them. It assured regular deliveries and relatively high safety. Market was certain by numerous Hanza and east European merchants. Beautiful textile ornaments prove that they tried to import variety of kinds. But it also confirms wealth of persons who purchased them.

A role of textiles and clothes not only as a subject of exchange and transactions, but also as sign bearers, particularly the ones defining persons' identity increased in mediaeval societies' life. The clothes inform who a person is, what place he takes in social hierarchy, what family, profession and institutional group he belongs to. Therefore textiles take with time first place among other materials in social symbolism. Strong bonds with the East and trends penetrating from there generated cultivation of eastern luxury combined with court etiquette, defined with strict rules, being interpretation of contemporary social hierarchy. Town centers or grand liege lords created their own customs and rules regulating family-church ceremony courses, called "regulations" or anti-luxury rules. Each group of people had their appointed place in accordance with social position. Patterns of those rules have been known since early Middle Ages, however they had been obeyed much earlier (Grupa 2005).

Kwidzyn cathedral belonged to Pomesanian bishops, but are they the ones who had been buried in the crypt? Each piece of textile excavated inside and out of the crypt was analysed. The textiles do not reveal any premise leading to the statement that they belong to liturgical gowns, whereas silks found in earthen graves in Presbytery certainly originated from them⁴. If not bishops, who had been buried in the most expensive textiles of that time? We can certainly state that they were men belonging to social elite. Kwidzyn was possessed by the Teutonic Order. If not bishops, they could have been

⁴ Analysis of textiles from earthen grave will be published later.

dany każdy skrawek tkaniny wydobyty w krypcie i poza nią. Wśród tkanin z krypty nie znaleziono żadnych przesłanek wskazujących na to, że były to fragmenty szat liturgicznych. Natomiast jedwabię znalezione w grobach ziemnych w prezbiterium z całą pewnością z nich właśnie pochodziły⁴. Jeśli nie biskupi, to kto został pochowany w najdroższych tkaninach świata? Z całą pewnością można stwierdzić, że byli to mężczyźni należący do elity społeczeństwa. Kwidzyn należał do zakonu krzyżackiego. Jeśli nie byli to biskupi, to może dostojnicy zakonni? Na ziemiach Zakonu obowiązywała reguła, która jasno określała, jakie szaty powinni nosić rycerze Zakonu Szpitala Najświętszej Marii Panny. Nie ma w niej słowa o jedwabiu. Bracia posiadali dwie zmiany odzieży, w tym koszule, spodnie, buty i kaftany, jeden lub dwa białe płaszcze z naszytym krzyżem. Jednak te regulacje nie dotyczyły ludzi stojących na czele Zakonu. A jedwab był przez Zakon sprowadzany przede wszystkim na potrzeby wielkich mistrzów (Czaja w tym tomie). Szaty zrekonstruowane na bazie zachowanych fragmentów jedwabi (ryc. 4, 5, 6) świadczą o najwyższym statusie społecznym ludzi tam pochowanych. Jak dotąd w materiałach archeologicznych nie znaleziono tak dużej ilości tych drogocennych tkanin tylko przy trzech osobnikach. Zaskakuje też wygląd zrekonstruowanych szat, nigdzie wcześniej niespotykanych. Osoba ubrana w takie szaty z całą pewnością zwracała na siebie uwagę. Były one wizytówką i wyznacznikiem najwyższej pozycji w hierarchii społecznej, a także mody dworskiej tego okresu. Czy była to forma stroju ceremonialnego obowiązującego w Zakonie?

Analizując ubiory wielkich mistrzów przedstawione na ich portretach z różnych okresów działalności zakonu – XII–XIX wiek (*Die Hochmeister* 1998) można zauważyć, że osoby pełniące tę funkcję nie podporządkowały się regule zakonnej dotyczącej ubioru. Wszystkie postacie ubrane są w bardzo bogate stroje z ich epoki, a herb wielkich mistrzów jest naszyty na płaszcz (niekiedy białe – *Die Hochmeister* 1998, 192, 199), często jest też naszyty jako emblemat heraldyczny na wierzchnią odzież lub szatę okrywającą zbroję (*Die Hochmeister* 1998, 133, 141, 149, 185, 211, 263, 275, 280). Na niektórych portretach wielcy mistrzowie mają tylko zawieszony na szyi krzyż wskazujący na ich pozycję w Zakonie (*Die Hochmeister* 1998, 205, 216, 225, 241). Rekonstrukcja szat grobowych z krypty północnej w Kwidzynie zbliżona jest do szat przedstawionych na nagrobku Konrada von Thüringen znajdującego się w Magdeburgu (*Die Hochmeister* 1998, 19). Z całą pewnością można stwierdzić, że przedstawiony na nagrobku mężczyzna odziany jest w tunikę i narzucony na ramiona płaszcz wierzchni. Tunika przepasana jest paskiem – być może skórzanym lub tekstylnym (ryc. 3). Na głowie wielki mistrz ma czapkę, która w XIII wieku

⁴ Analizy tkanin z grobów ziemnych zostaną opublikowane w terminie późniejszym.

the Order dignitaries. There was a rule obligatory in the Order territory defining clearly what gowns the knights of the Teutonic Order should have worn. No word about silk is mentioned there. The monks possessed two changes of clothes including shirts, trousers, boots, doublets, one or two white cloaks with a cross sewn on. But these regulations did not concern people standing at the head of the Order. Silk was purchased by them first and foremost for the needs of grand masters (Czaja – in the volume). Gowns reconstructed on the base of preserved silk fragments (Fig. 4, 5, 6) confirm the highest social status of people buried. Until now such a big number of precious textiles with only three bodies has not been found in archaeological material. The form of reconstructed gowns, not met any time earlier is also surprising. A person dressed like this must have attracted everybody's attention. The clothes were a sign of the highest social position as well as court fashion of that period. Was it a form of ceremonial clothes obligatory in the Order?

Making analysis of Grand Masters' clothes presented on their portraits originating from various periods of the Order activity – 12th–19th c (*Die Hochmeister* 1998) we can notice that persons being in office did not obey the Order rule concerning clothes. All figures are dressed very richly in epoch gowns and Grand Masters' coat of arms is sewn on a cloak (not necessarily white – *Die Hochmeister* 1998, 192, 199), it is also frequently put on as heraldic emblem on other garment or a robe covering armour (*Die Hochmeister* 1998, 133, 141, 149, 185, 211, 263, 275, 280). In some portraits Grand Masters have only crosses hung on their necks indicating their position in the Order (*Die Hochmeister* 1998, 205, 216, 225, 241). Reconstruction of grave gowns excavated in the northern crypt in Kwidzyn resembles gowns presented on Konrad's von Thüringen tomb situated in Magdeburg (*Die Hochmeister* 1998, 19). It can certainly be stated that the man image is dressed in tunic and covered with a cloak on his shoulders. The tunic is tied with a belt – leather or textile (Fig. 3). The Master has a cap on his head, typical for 13th c man head cover (Gutkowska-Rychlewska 1968, Fig. 147 c). His head rests on a pillow made of textile with patterns, bottom corners finished with tassels arranged upwards along the pillow. They consist of beautifully stylized leaves made also of textile. We can suppose that the figure rests on a mattress made of the same textile as the pillow. All clothes and coffin equipment were made of silk, which is confirmed by ornamentation on the textile. On the pillow the ornament is written into medallions, the tunic and semicircular cloak were made of silk with plant ornamentation. We can claim explicitly that they are silks, because woolen textiles had never been woven in such patterns, and if so, not at that period. Textiles with medallion motifs in archaeological material have been known in Europe since 9th c. They were manufactured in Byzantine Empire.

And what about textiles painted with gold? As it was mentioned above any ornament could have been painted with it. Referring to textile cat. No. 14 it itself is made of two-color yarn (yellow and red).

była jedną z najczęściej noszonych przez mężczyzn (Gutkowska-Rychlewska 1968, ryc. 147 c). Głowa jego spoczywa na poduszce wykonanej z wzorzystej tkaniny, a jej dolne narożniki wykończone są chwostami ułożonymi wzdłuż poduszki w górę. Chwosty to właściwie przepiękne stylizowane liście, wykonane także z tkaniny. Należy się domyślać, że postać spoczywa na materacu wykonanym z tej samej tkaniny co poduszka. Wszystkie szaty i wyposażenie trumny wykonano z jedwabiu, ponieważ wskazują na to znajdujące się na nich ornamenty. Na poduszce ornament wpisany jest w medaiony, tunika i półkolisty płaszcz wykonane zostały z jedwabiu z ornamentem roślinnym. Z całą pewnością możemy stwierdzić, że są to tkaniny jedwabne, ponieważ wełniane nigiły nie były tkane w takie

So what had been painted on it? Grand Masters' coat of arms is a cross, which central part was often painted with gold or embroidered with a thread with gold wrap (*Die Hochmeister* 1998, 35, 111, 211, 255). Such a heraldic emblem of Grand Masters might have been painted on one of the surfaces of silk cloaks.

Textile cat. No. 1

Textile density: 63 Z-threading per 23 not twisted threads per 1 cm, flower pattern shaped by not twisted silk, damask, base in satin interlacing 4 : 1, at present in yellow-brown color (in the Middle Ages – most probably orange). Warp thread thickness: 167,7 µm, weft: 369,99 µm.



Ryc. 3. Nagrobek Konrada von Thüringen w kościele św. Elżbiety w Magdeburgu (wg *Die Hochmeister* 1998, 19)
Fig. 3. The tomb of Konrad von Thüringen in St. Elisabeth church in Magdeburg (after *Die Hochmeister* 1998, 19)



Ryc. 4. Rekonstrukcja tuniki i płaszcza w romby z pochówku w trumnie północnej
Fig. 4. Tunic and lozenge cloak from burial in the northern coffin



Ryc. 5. Rekonstrukcja tuniki i płaszcza w prostokąty z pochówku w trumnie północnej
Fig. 5. Tunic and rectangle cloak from burial in the northern coffin reconstruction



Ryc. 6. Rekonstrukcja tuniki i płaszcza z pochówku południowego
Fig. 6. Tunic and cloak from burial in the southern coffin reconstruction

wzory, a już na pewno nie w tym okresie. Tkaniny w medaliony w materiałach archeologicznych znane są w Europie od IX wieku, a tkano je w Bizancjum.

A co z tkaninami malowanymi złotem? Jak już wyżej wspomniano, mógł być nim namalowany jakikolwiek ornament. Ale jeśli weźmiemy pod uwagę tkaninę nr kat. 14, to ona sama wykonana jest z dwubarwnych włókien (żółte i czerwone). Więc co było na niej namalowane? Herb wielkich mistrzów to krzyż, którego środek często malowano złotem lub wyszywano nitką ze złotym oplotem, tzw. owijką (*Die Hochmeister* 1998, 35, 111, 211, 255). Być może na jednym z wierzchnich płaszczy wykonanych z przepięknego jedwabiu namalowano właśnie heraldyczny emblemat wielkich mistrzów.

Tkanina nr kat. 1

Gęstość tkaniny: 63 nici osnowy – 167,7 μm , w skręcie Z na 23 nici wążku – 369,99 μm bezskrętowych na 1 cm, wzór kwiatowy kształtowany jedwabiem bezskrętowym, adamaszek, tło w przeplocie atlasowym 4 : 1. Obecnie kolor żółtobrązowy, w średniowieczu najprawdopodobniej pomarańczowy.



Ryc. 7. Schemat raportu tkaniny nr kat. 1
Fig. 7. Scheme of textile structure cat. No. 1



Ryc. 8. Układ wążku i osnowy w tkaninie nr kat. 1, powiększenie 10 \times
Fig. 8. Warp and weft composition in textile cat. No. 1, enlargement 10 \times

Textile cat. No. 2

Textile density: weft – 41 not twisted threads per warp – 80 not twisted threads per 1 cm, base weave 4 : 1, flower pattern – damask, at present yellow-brown color. Warp thread thickness: 179,3 μm , weft: 242,76 μm .



Ryc. 9. Układ wążku i osnowy w tkaninie nr kat. 2, powiększenie 10 \times
Fig. 9. Warp and weft composition in textile cat. No. 2, enlargement 10 \times



Ryc. 10. Schemat raportu tkaniny nr kat. 2
Fig. 10. Scheme of textile structure cat. No. 2

Tkanina nr kat. 2

Gęstość tkaniny: 41 nici wążku – 242,76 μm bezskrętowych na 80 nici osnowy – 171,93 μm bezskrętowych na 1 cm, spłot tła 4 : 1, wzór kwiatowy – adamaszek, obecnie kolor żółtobrazowy.

Tkanina nr kat. 3

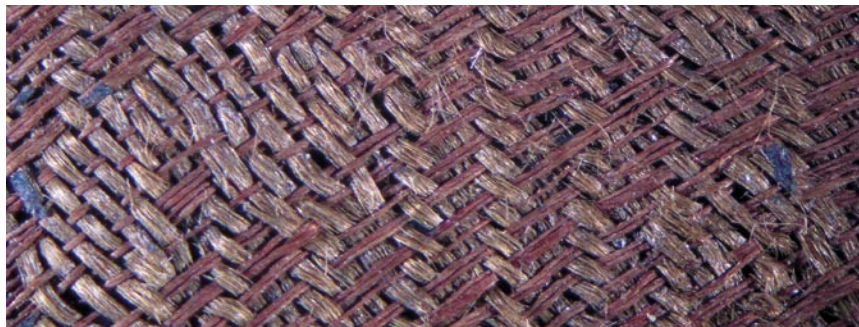
Gęstość tkaniny: 80 osnowa o grubości 158,17 μm , 42 wążku o grubości 163,68 μm , brzeg szer. 3,7 mm, 47 osnowy, 42 wążku, wszystko bezskrętowe, dziurki po nitce przytrzymującej podszewkę, prostokąt o wymiarach: 14 \times 27,5 cm, w średniowieczu indygo.



Ryc. 11. Układ wążku i osnowy w tkaninie nr kat. 3, powiększenie 10 \times
Fig. 11. Warp and weft composition in textile cat. No. 3, enlargement 10 \times

Tkanina nr kat. 4

Gęstość tkaniny: 49 nici w skręcie Z na 27 nici bezskrętowych na 1 cm, nici w skręcie Z w kolorze czerwonym są bardzo cienkie – 93,59 μm , nici bezskrętowe w obecnie żółtobrazowym kolorze o grubości 254,0 μm , osnowa o barwie czerwonej jest przeprowadzana po 2 nici przez oczko struny podciągowej.



Ryc. 13. Układ wążku i osnowy w tkaninie nr kat. 4, powiększenie 10 \times
Fig. 13. Warp and weft composition in textile cat. No. 4, enlargement 10 \times

Textile cat. No. 3

Textile density: warp – 80, weft – 42, edge – 3,7 mm wide, warp – 47, weft – 42, all not twisted threads, holes after thread keeping lining, 14 \times 27,5 cm (indigo traces). Warp thread thickness: 158,17 μm , weft: 163,68 μm .



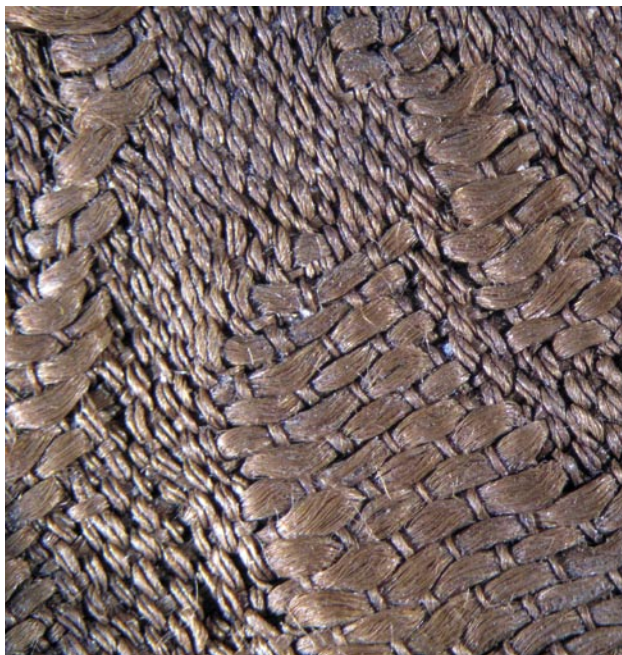
Ryc. 12. Schemat raportu tkaniny nr kat. 3
Fig. 12. Scheme of textile structure cat. No. 3

Textile cat. No. 4

Textile density: 49 Z-threads per 27 not twisted threads per 1 cm, Z-threads in red color are very thin – 93,59 μm , not twisted threads at present in yellow-brown color 254,0 μm , red warp is led in 2 threads through heddles.

Tkanina nr kat. 5

Gruba tkanina o gęstości: 80 nici osnowy – 139,62 μm w skręcie Z na 12 nici wątku – 182,93 μm bezskrętowych na 1 cm, wzór kwiatowy, obecnie w kolorze żółtobrązowym, tkanina dwuwątkowa, wątek kształtujący wzór – 790,19 μm , dwie nici osnowy przechodziły przez oczko struny podciągowej. W średniowieczu kolor seledynowy lub zielony.



Ryc. 14. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 5, powiększenie 10 \times

Fig. 14. Warp and weft in textile cat. No. 5, enlargement 10 \times

Tkanina nr kat. 6

Gęstość tkaniny: 10 nici w skręcie Z w kolorze jasnóżółtym – 147,01 μm , 25 nici w kolorze brunatnoczerwonym – 160,86 μm , wygląda jak zmineralizowane włókna roślinne – len? Wątek dodatkowo to jedwab bezskrętowy w kolorze jasnożółtym – 202,29 μm , owinięty na czterech nitkach osnowy – w bardzo dużym powiększeniu wygląda, jakby powierzchnia włókien była poszarpana i sterczała w górę. Stwarza wrażenie bardzo plastycznej, grubej tkaniny. W średniowieczu najprawdopodobniej włókna były ufarbowane na czerwono.

Textile cat. No. 5

Thick textile with density: 80 Z-threads per 12 not twisted threads per 1 cm, flower pattern, at present in yellow-brown color, two weft textile, two warp threads went through a hole in heddles – 790,19 μm , (in the Middle Ages – willow green or green). Warp thread thickness: 139,62 μm , weft: 182,93 μm .



Ryc. 15. Schemat raportu tkaniny nr kat. 5

Fig. 15. Scheme of textile structure cat. No. 5

Textile cat. No. 6

Textile density: 10 Z-threads in bright bronze color – 147,01 μm , 25 brown-red threads – 160,86 μm , look like mineralized plant fibres – hemp? Additional weft consists of not twisted silk in yellow-brown color – 202,29 μm , wrapped around 4 warp threads. Magnified much it looks as if fibres' surface was ragged and directed upwards. It gives impression of flexible thick textile. In the Middle Ages most probably fibre was dyed red.



Ryc. 16. Lewa strona tkaniny nr kat. 6, widoczna we wgłębieniach czerwona nić z włókna roślinnego

Fig. 16. Wrong side of textile cat. No. 6, red plant fibre thread seen in grooves



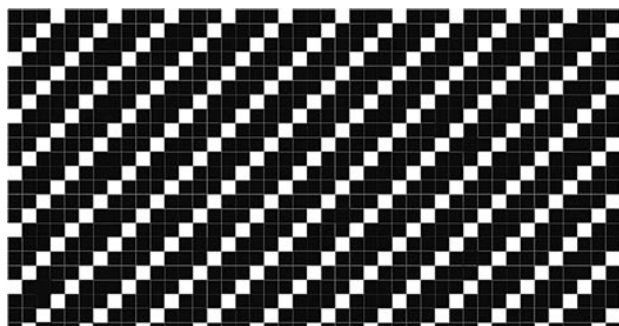
Ryc. 17. Prawa strona tkaniny nr kat. 6, widoczny „puszysty” wątek i nić roślinna, prostopadle do nich cienka osnowa

Fig. 17. Right side of textile cat. No. 6, fluffy weft and plant thread seen, thin warp vertically to them



Ryc. 18. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 7, powiększenie 10×

Fig. 18. Warp and weft composition in textile cat. No. 7, enlargement 10×



Ryc. 19. Schemat splotu tkaniny nr kat. 7

Fig. 19. Textile cat. No. 7 weave scheme



Ryc. 20. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 8, powiększenie 10×

Fig. 20. Warp and weft composition in textile cat. No. 8, enlargement 10×



Ryc. 21. Fragment wyhaftowanego jedwabiem płątka kwiatu w naturalnym kolorze na tkaninie nr kat. 9

Fig. 21. Flower petal fragment embroidered with silk in natural color from textile cat. No. 9

Tkanina nr kat. 7

Gęstość tkaniny: 40 nici w skręcie Z na 58 nici bezskrętowych na 1 cm, w splocie 1 : 3, grubość nici osnowy: 84,96 µm, wątku: 226,56 µm.

Tkanina nr kat. 8

Gęstość tkaniny: 28 nici bezskrętowych na 32 nici bezskrętowe na 1 cm, w splocie 1 : 1, tkanina cienka, wzór w romby kształtowany osnową figurową w skręcie Z. Grubość nici osnowy: 96,73 µm, wątku: 165,77 µm, osnowy figurowej: 274,22 µm. W średniowieczu kolor fioletowy.

Tkanina nr kat. 9

Gęstość tkaniny: 39 nici – 211,75 µm bezskrętowych na 49 nici – 209,81 µm bezskrętowych na 1 cm, splot tła 2 : 1, układa się w nieregularne romby, wzór wyhaftowany jasnym, bezskrętowym jedwabiem – 334,22 µm, najprawdopodobniej kwiaty.



Ryc. 22. Fragment gałązki wyhaftowanej na tkaninie nr kat. 9
Fig. 22. Branch fragment embroidered on textile cat. No. 9

Tkanina nr kat. 10

Gęstość tkaniny: 40 nici wątku – 156,8 µm bezskrętowych na 49 nici osnowy – 94,9 µm w skręcie Z, w splocie podstawowym 1 : 1. Wątek we wzorze 108 nici na 1 cm. Tkanina w pasy – żółty, czerwony i brązowy. Pasy tworzą nici wątku – 125,85 µm bezskrętowe o splocie 3 : 3.

Textile cat. No. 7

Textile density: 40 Z-threads per 58 not twisted threads per 1 cm, in 1 : 3 weave, warp thread thickness: 84,96 µm, weft: 226,56 µm.

Textile cat. No. 8

Textile density: 28 not twisted threads per 32 not twisted threads per 1 cm, weave 1 : 1, thin, lozenge pattern shaped by figurative warp in Z-threading. Warp thread thickness: 96,73 µm, weft: 165,77 µm, figure warp: 274,22 µm (in the Middle Ages – violet color).

Textile cat. No. 9

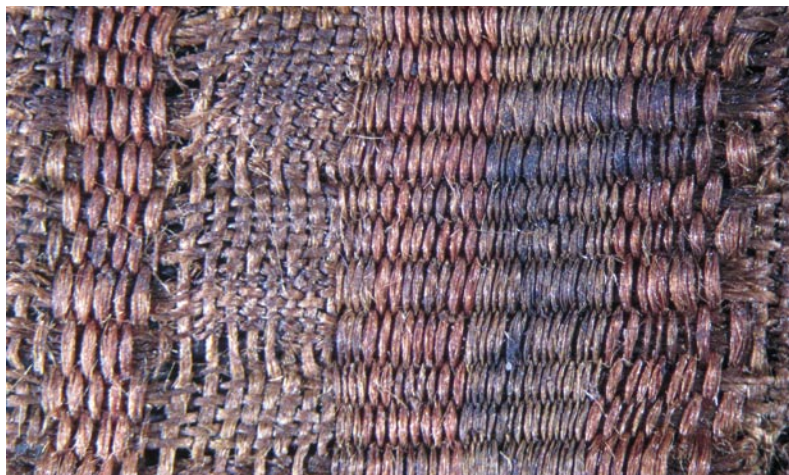
Textile density: 39 not twisted threads per 49 not twisted threads per 1 cm, base weave 2 : 1, composed in irregular lozenges, pattern embroidered with bright not twisted silk – 334,22 µm, most probably flowers. Warp thread thickness: 209,81 µm, weft: 211,75 µm.



Ryc. 23. Schemat splotu tkaniny nr kat. 9
Fig. 23. Scheme of textile cat. No. 9 weave

Textile cat. No. 10

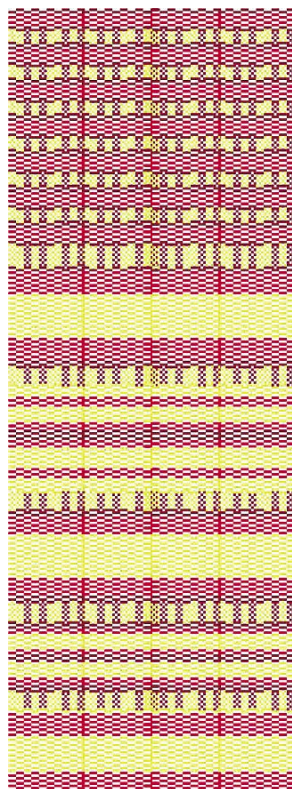
Textile density: 40 weft not twisted threads per 49 Z-threading warp in basic weave 1 : 1, weft in pattern 108 threads per 1 cm – 125,85 µm. Textile with stripes – yellow, red and grayish-brown. Stripes are made by weft not twisted threads, weave 3 : 3. Warp thread thickness: 94,9 µm, weft: 156,8 µm.



Ryc. 24. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 10, powiększenie 10×
 Fig. 24. Weft and warp composition in textile cat. No. 10, enlargement 10×

Układ kolorystyczny nici wątku:

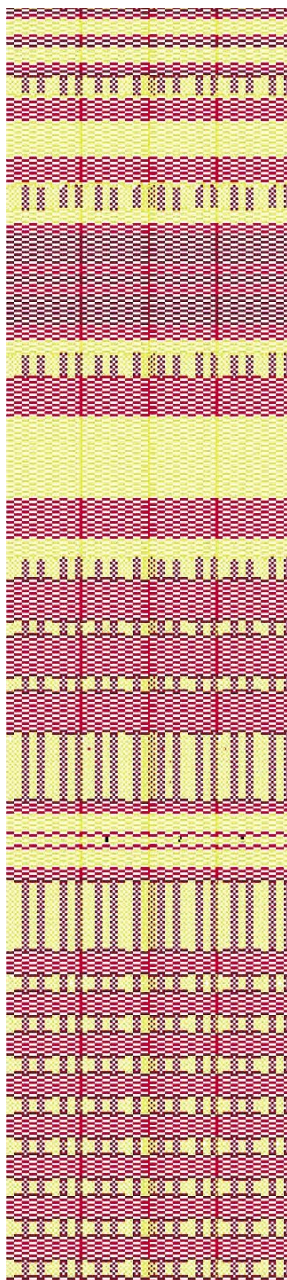
- 2 – brąz
- 7 – czerwone
- 2 – brąz
- 26 w układzie 1 : 1 – splot podstawowy
- 2 – brąz
- 4 – czerwone
- 7 – żółte
- 2 – czerwone
- 3 – żółte
- 2 – czerwone
- 7 – żółte
- 4 – czerwone
- 2 – brąz
- 26 w układzie 1 : 1 – splot podstawowy
- 2 – brąz
- 14 – czerwone
- 2 – brąz
- 5 w układzie 1 : 1 – splot podstawowy
- 2 – brąz
- 14 – czerwone
- 2 – brąz
- 5 w układzie 1 : 1 – splot podstawowy
- 2 – brąz
- 14 – czerwone
- 2 – brąz
- 8 – w układzie 1 : 1 – splot podstawowy
- 8 – żółte
- 16 – czerwone
- 32 – żółte



Color composition of weft threads.

- 2 – throws brown
- 7 – throws red
- 2 – throws brown
- 26 in 1 : 1 twill – basic weave
- 2 – throws brown
- 4 – throws red
- 7 – throws yellow
- 2 – throws red
- 3 – throws yellow
- 2 – throws red
- 7 – throws yellow
- 4 – throws red
- 2 – throws brown
- 26 in 1 : 1 twill – basic weave
- 2 – throws brown
- 14 – throws red
- 2 – throws brown
- 5 in 1 : 1 twill – basic weave
- 2 – throws brown
- 14 – throws red
- 2 – throws brown
- 5 in 1 : 1 twill – basic weave
- 2 – throws brown
- 14 – throws red
- 2 – throws brown
- 8 in 1 : 1 twill – basic weave
- 8 – throws yellow
- 16 – throws red
- 32 – throws yellow

16 – czerwone
 9 – w układzie 1 : 1 – splot podstawowy
 5 – żółte
 6 – czerwone
 12 – brąz
 4 – czerwone
 6 – żółte
 9 w układzie 1 : 1 – splot podstawowy
 2 – żółte
 10 – czerwone
 14 – żółte
 9 – czerwone
 2 – żółte
 7 w układzie 1 : 1 – splot podstawowy
 3 – brąz
 3 – czerwone
 6 – żółte
 3 – brąz
 2 – czerwone
 3 – brąz
 8 w układzie 1 : 1 – splot podstawowy
 3 – brąz
 7 – czerwone
 17 – żółte
 7 – czerwone
 3 – brąz
 7 w układzie 1 : 1 – splot podstawowy
 6 – żółte
 4 – czerwone
 8 – żółte
 3 – czerwone
 4 – brąz
 4 – czerwone
 4 – żółte
 7 – w układzie 1 : 1 – splot podstawowy
 3 – brąz
 9 – czerwone
 17 – żółte
 9 – czerwone
 3 – brąz
 7 w układzie podstawowym 1 : 1
 2 – brąz
 5 – czerwone
 3 – brąz
 5 w układzie 1 : 1 – splot podstawowy –
 ostatnia sekwencja (2, 5, 3, 5 powtarza się
 11 razy, dalej tkanina zniszczona)



16 – throws red
 9 in 1 : 1 twill – basic weave
 5 – throws yellow
 6 – throws red
 12 – throws brown
 4 – throws red
 6 – throws yellow
 9 in 1 : 1 twill – basic weave
 2 – throws yellow
 10 – throws red
 14 – throws yellow
 9 – throws red
 2 – throws yellow
 7 in 1 : 1 twill – basic weave
 3 – throws brown
 3 – throws red
 6 – throws yellow
 3 – throws brown
 2 – throws red
 3 – throws brown
 8 in 1 : 1 twill – basic weave
 3 – throws brown
 7 – throws red
 17 – throws yellow
 7 – throws red
 3 – throws brown
 7 in 1 : 1 twill – basic weave
 6 – throws yellow
 4 – throws red
 8 – throws yellow
 3 – throws red
 4 – throws brown
 4 – throws red
 4 – throws yellow
 7 in 1 : 1 twill – basic weave
 3 – throws brown
 9 – throws red
 17 – throws yellow
 9 – throws red
 3 – throws brown
 7 in basic composition 1 : 1
 2 – throws brown
 5 – throws red
 3 – throws brown
 5 in 1 : 1 composition – basic weave – last
 sequence (2, 5, 3, 5 repeats 11 times, after
 that textile destroyed)

Ryc. 25. Schemat splotu i układu kolorystycznego wzoru tkaniny nr kat. 10
 Fig. 25. Scheme of weave and color composition of textile cat. No. 10 pattern

Tkanina nr kat. 11

Gęstość tkaniny: 21 nici bezskrętoowych na 76 nici w skręcie Z na 1 cm, w splotcie podstawowym 2 : 2 i 2 : 1, ornament zapewne był kształtowany dodatkowym wątkiem z metalowym opłotem, ponieważ na powierzchni tkaniny z obu stron pozostały mikroślady po tej nici, jednak dusza tej nici musiała być wykonana z nici roślinnej, jako że uległa całkowitemu rozkładowi, szerokość 2,6 cm. Grubość nici osnowy: 127,09 μm , wątku: 137,46 μm .



Ryc. 26. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 11, powiększenie 10 \times

Fig. 26. Weft and warp composition in textile cat. No. 11, enlargement 10 \times

Tkanina nr kat. 12

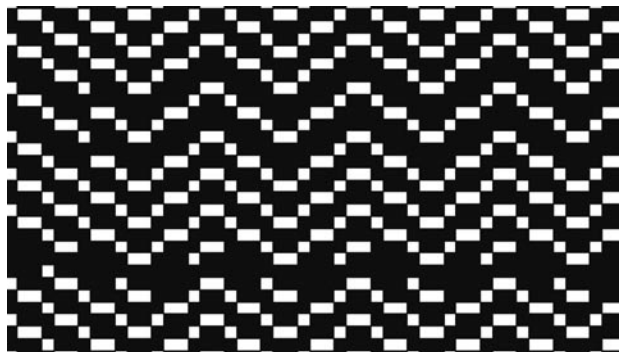
Gęstość tkaniny: 38 nici w skręcie Z na 22 nici bezskrętoowych na 1 cm, ażur geometryczny.

Lekka tkanina, mająca bardziej otwartą teksturę niż inne, osnowa generalnie jest lepszej jakości niż wątek, ponieważ występuje skręt Z w osnowie, wzór 16 nici osnowy, przerwa 2 mm i znowu 16 nici osnowy. Grubość nici osnowy: 101,88 μm , wątku: 150,58 μm .



Textile cat. No. 11

Textile density: 21 not twisted threads per 76 Z-threads per 1 cm, basic weave 2 : 2 and 2 : 1, ornament could have been shaped by additional weft with metal wrap, because textile surface on both sides has micro traces of the thread, but its rod must have been of plant thread, because it underwent complete destruction, width 2,6 cm. Warp thread thickness: 127,09 μm , weft: 137,46 μm .



Ryc. 27. Schemat splotu tkaniny nr kat 11

Fig. 27. Scheme of textile cat. No. 11 weave

Textile cat. No. 12

Textile density: 38 Z-threads per 22 not twisted threads per 1 cm, geometrical open-work. Light textile with more open texture than the others, warp is generally of a better quality than weft, because Z-thread is present in warp, pattern – 16 warp threads, 2 mm gap, 16 threads of warp. Warp thread thickness: 101,88 μm , weft: 150,58 μm .

Ryc. 28. Układ wątku i osnowy w tkaninie ażurowej nr kat. 12, powiększenie 10 \times

Fig. 28. Weft and warp composition in open-work textile cat. No. 12, enlargement 10 \times

Tkanina nr kat. 13

Gęstość tkaniny: 11 nici bezskrętoowych w kolorze żółtym na 48 czerwonych nici w skręcie Z, wzór geometryczny. Ślady malowania złotem. Splot podstawowy 1 : 3.



Ryc. 29. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 13, widoczne fragmenty złota, powiększenie 10×
Fig. 29. Weft and warp composition in textile cat. No. 13, gold fragments visible, enlargement 10×

Tkanina nr kat. 14

Gęstość tkaniny: 15 nici wątku – 284,02 µm żółtych, grubych, bezskrętoowych na 78 osnowy – 125,86 µm czerwonych, cienkich nici w skręcie Z na 1 cm, w kombinacji splotów 2 : 1, 2 : 2 i 4 : 1.

Tkanina nr kat. 15

Gęstość tkaniny: 76 nici – 145,11 µm w skręcie Z na 26 nici – 258,58 µm w skręcie Z na 1 cm, splot tła 3 : 1 i 1 : 1, nitka kształtująca ornament – 253,08 µm, wzór kwiatowy.



Ryc. 31. Układ wątku i osnowy – ornament w tkaninie nr kat. 15, powiększenie 10×
Fig. 31. Weft and warp composition – ornament and of background in textile cat. No. 15, enlargement 10×

Textile cat. No. 13

Textile density: 11 not twisted threads in yellow color per 48 red Z-threads, geometrical pattern. Traces of gold painting. Basic weave 1 : 3.



Ryc. 30. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 14, powiększenie 10×
Fig. 30. Weft and warp composition in textile cat. No. 14, enlargement 10×

Textile cat. No. 14

Textile density: 15 yellow thick not twisted threads of weft per 78 red thin Z spun ones per 1 cm in weave combination 2 : 1, 2 : 2, 4 : 1 warp thread thickness: 125,86 µm, weft: 284,02 µm.

Textile cat. No. 15

Textile density: 76 Z-threads per 26 Z-threads per 1 cm, base weave 3 : 1 and 1 : 1, thread shaping ornament, flower pattern. Warp thread thickness: 145,11 µm, weft: 258,58 µm.



Ryc. 32. Schemat splotu tkaniny nr kat. 15
Fig. 32. Textile cat. No. 15 weave scheme

Tkanina nr kat. 16

Gęstość tkaniny: 80 nici osnowy – 198,57 μm , skręt Z, 8 nici wтку – 203,57 μm , bezskrętoowego, szerokość 1,4 cm, krawędzie podłożone na lewej stronie, splot kombinacja 2 : 2 i 2 : 1, wzór geometryczny kształtowany przez wtek.



Ryc. 33. Układ wтку i osnowy w tkaninie nr kat. 16, powiększenie 10 \times

Fig. 33. Weft and warp composition in textile cat. No. 16, enlargement 10 \times

Tkanina nr kat. 17

Gęstość tkaniny: 27 nici osnowy bezskrętoowej na 23 nici wтку bezskrętoowego, w splotcie 1 : 1, ślady malowania złotem. Grubość nici osnowy: 167,37 μm , wтку: 240,37 μm .



Ryc. 35. Układ wтку i osnowy w tkaninie, widoczne fragmenty złota, nr kat. 17, powiększenie 10 \times

Fig. 35. Weft and warp composition in textile cat. No. 17, gold fragments visible, enlargement 10 \times

Textile cat. No. 16

Textile density: 80 warp Z-threads, 18 threads of not twisted weft, 1,4 cm wide, edges bent on wrong side, weave – combination 2 : 2 and 2 : 1 geometrical pattern shaped by weft. Warp thread thickness: 198,57 μm , weft: 203,57 μm .

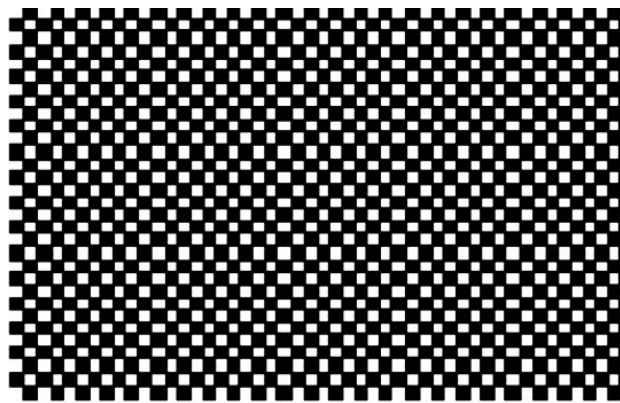


Ryc. 34. Schemat splotu tkaniny nr kat. 16

Fig. 34. Textile cat. No. 16 weave scheme

Textile cat. No. 17

Textile density: 27 threads of not twisted warp per 23 threads of not twisted weft, weave 1 : 1, traces of gold painting. Warp thread thickness: 167,37 μm , weft: 240,37 μm .



Ryc. 36. Schemat splotu płóciennego – 1 : 1 – nr kat. 17

Fig. 36. Plain weave scheme – 1 : 1 – textile cat. No. 17

Tkanina nr kat. 18

Tkanina o układzie pasowym, pierwsza gęstość 33 nici wążku – 176,06 μm bezskrętowe na 54 nici osnowy – 113,47 μm na 1 cm, splot 1 : 1, szerokość pasa 1,46 cm; druga gęstość 15 nici na 15 w splotcie 3 : 1, układ 6 nici beż, 4 nici zieleń?, 5 nici beż, szerokość 1 cm, brzeg zwykły. Jest to podszewka tkaniny nr 6. W średniowieczu kolor indygo.

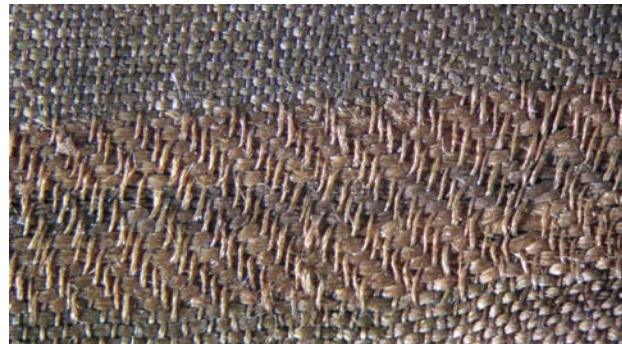


Ryc. 37. Układ wążku i osnowy w tkaninie nr kat. 18, powiększenie 10 \times

Fig. 37. Weft and warp composition in textile cat. No. 18, enlargement 10 \times

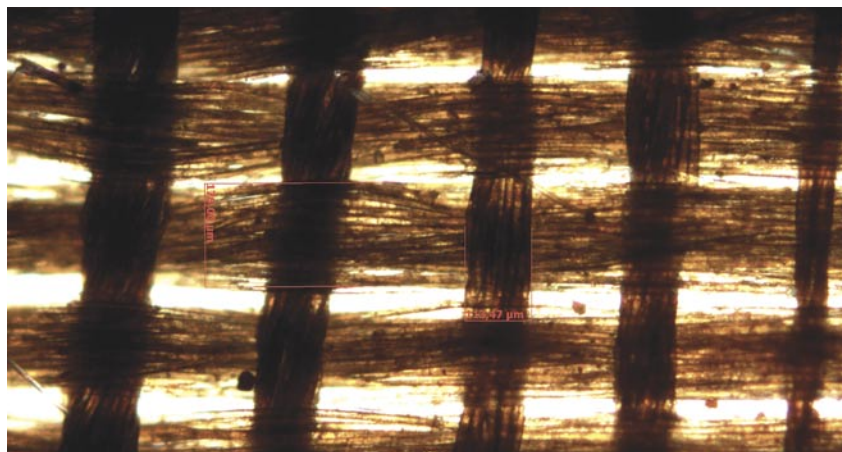
Textile cat. No. 18

Textile with stripe composition, first density 33 thick not twisted threads – 176,06 μm , per 54 threads – 113,47 μm per 1 cm, weave 1 : 1, stripe width 1,46 cm, second density 15 threads per 15 in weave 3 : 1, composition – 6 beige threads, 4 green? threads, 5 beige threads, width 1 cm, plain edge. It is lining from textile No. 6 (in the Middle Ages indigo).



Ryc. 38. Układ wążku i osnowy w tkaninie nr kat. 18, splot 1 : 1 i 3 : 1, powiększenie 10 \times

Fig. 38. Weft and warp composition in textile cat. No. 18, weave 1 : 1 i 3 : 1, enlargement 10 \times



Ryc. 39. Przykład pomiaru grubości nici wążku i osnowy pod mikroskopem w μm

Fig. 39. An example of thread measurement in warp and weft under microscope in μm

Tkanina nr kat. 19

Gęstość tkaniny: 21 nici – 158,19 μm bezskrętowych na 23 nici – 189,81 μm bezskrętowych na 1 cm, w splotcie 1 : 1.

Textile cat. No. 19

Textile density: 21 not twisted threads per 23 not twisted threads per 1 cm, in weave 1 : 1. Warp thread thickness: 158,19 μm , weft: 189,81 μm .



Ryc. 40. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 19, powiększenie 10×

Fig. 40. Weft and warp composition in textile cat. No. 19, enlargement 10×

Tkanina nr kat. 20

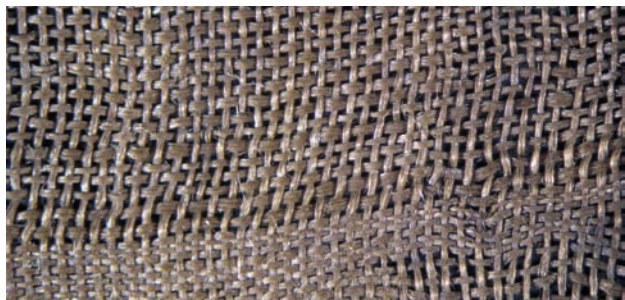
Gęstość tkaniny 35 nici osnowy – 199,43 μm , bezskrętowej na 28 nici wątku – 201,5 μm bezskrętowego, brzeg zwykły szerokość 3 mm, w tym 21 nici osnowy, splot 1 : 1. Na brzegu widoczne ślady odcisku nici, która łączyła podszewkę z tkaniną podstawową. Podszewka tkaniny nr 7.

Tkanina nr kat. 21

Gęstość tkaniny: 24 nici bezskrętowych na 40 nici bezskrętowych na 1 cm, w splotie 1 : 1. Grubość nici osnowy: 148,85 μm , wątku: 315,3 μm . Podszewka tkaniny nr 5.

Tkanina nr kat. 22

Gęstość tkaniny: 29 nici bezskrętowych – 152,99 μm na 34 nici bezskrętowych – 108,1 μm na 1 cm, w splotie podstawowym 1 : 1.



Ryc. 42. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 21, powiększenie 10×

Fig. 42. Weft and warp composition in textile cat. No. 21, enlargement 10×



Ryc. 41. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 20, czytelny brzeg tkaniny, powiększenie 10×

Fig. 41. Weft and warp composition in textile cat. No. 20, enlargement 10×

Textile cat. No. 20

Textile density 35 threads of thin not twisted warp per 28 not twisted threads of weft, plain edge 3 mm wide including 21 warp threads, 1 : 1 weave, edge has visible traces of pressed thread which joined lining with basic textile. Warp thread thickness: 199,43 μm , weft: 201,5. Lining of textile No. 7.

Textile cat. No. 21

Textile density: 24 not twisted threads per 40 not twisted threads per 1 cm, in weave 1 : 1. Warp thread thickness: 148,85 μm , weft: 315,3 μm . Lining of textile No. 5.

Textile cat. No. 22

Textile density: 29 not twisted thread per 34 not twisted threads per 1 cm, in basic weave 1 : 1. Warp thread thickness: 108,1 μm , weft: 152,99 μm .



Ryc. 43. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 22, powiększenie 10×

Fig. 43. Weft and warp composition in textile cat. No. 22, enlargement 10×



Ryc. 44. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 23, powiększenie 10×
 Fig. 44. Weft and warp composition in textile cat. No. 23, enlargement 10×

Tkanina nr kat. 23

Gęstość tkaniny: 29 nici bezskrętotych – 96,01 μm na 28 nici bezskrętotych – 160,94 μm na 1 cm, w splocie 1 : 1.

Tkanina nr kat. 24

Gęstość tkaniny: 27 nici bezskrętotych na 23 nici bezskrętotych na 1 cm, w splocie 1 : 1, podszewka tkaniny ażurowej nr 12. Grubość nici osnowy: 113,97 μm, wątku: 274,91 μm.

Tkanina nr kat. 25

Tkanina w splocie płóciennym 1 : 1, gęstość tkaniny: 30 nici – 102,81 μm na 19 – 228,55 μm, obecnie kolor żółtobrazowy, podszewka dla tkaniny nr 3.



Ryc. 45. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 24, powiększenie 10×
 Fig. 45. Weft and warp composition in textile cat. No. 24, enlargement 10×

Textile cat. No. 23

Textile density: 29 not twisted threads per 28 not twisted threads per 1 cm, in weave 1 : 1. Warp thread thickness: 96,01 μm, weft: 160,94 μm.

Textile cat. No. 24

Textile density: 27 not twisted threads per 23 not twisted threads per 1 cm, in weave 1 : 1, lining of open-work textile No. 12. Warp thread thickness: 113,97 μm, weft: 274,91 μm.

Textile cat. No. 25

Plain weave textile 1 : 1, its density: 30 not twisted threads, 19 not twisted threads per 1 cm, at present yellow-brown color, lining for textile No. 3. Warp thread thickness: 102,81 μm, weft: 228,55 μm. 102,81 μm.



Ryc. 46. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 25, powiększenie 10×
 Fig. 46. Weft and warp composition in textile cat. No. 25, enlargement 10×



Ryc. 47. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 27, powiększenie 10×

Fig. 47. Weft and warp composition in textile cat. No. 27, enlargement 10×

Tkanina nr kat. 26

Gęstość tkaniny: 31 nici bezskrętowych – 84,96 μm na 28 nici bezskrętowych – 226,56 μm na 1 cm, w splocie 1 : 1.

Tkanina nr kat. 27

Gęstość tkaniny: 19 nici – 297,78 μm bezskrętowych na 28 nici – 209,76 μm bezskrętowych na 1 cm, w splocie 1 : 1, obecnie kolor ciemny brąz.

Tkanina nr kat. 28

Gęstość tkaniny: 31 nici – 96,28 μm na 24 – 171,92 μm, w splocie 1 : 1, nici bezskrętowe.



Ryc. 48. Układ wątku i osnowy w tkaninie nr kat. 28, powiększenie 10×

Fig. 48. Weft and warp composition in textile cat. No. 28, enlargement 10×

Textile cat. No. 26

Textile density: 31 not twisted thread per 28 not twisted threads per 1 cm, in weave 1 : 1. Warp thread thickness: 84,96 μm, weft: 226,56 μm.

Textile cat. No. 27

Textile density: 19 not twisted threads per 28 not twisted threads per 1 cm, in weave 1 : 1, at present dark brown. Warp thread thickness: 209,76 μm, weft: 297,78.

Textile cat. No. 28

Textile density: 31 threads per 24, in weave 1 : 1, not twisted threads. Warp thread thickness: 96,28 μm, weft: 171,92 μm.



Ryc. 49. Fragment wstążki z widocznym kwiatem kształtowanym osnową – nr kat. 29

Fig. 49. Band fragment with flower shaped by warp visible – cat. No. 29



Ryc. 50. Fragment lewej strony wstążki – widoczna luźna nitka formująca z prawej strony ornament

Fig. 50. Fragment of band's wrong side – loose thread forming ornament on right side visible



Ryc. 51. Jedwabna taśma w pętliki – nr kat. 30
Fig. 51. Silk band with loops – cat. No. 30

Tkanina nr kat. 29

Gęstość tkaniny: 16 nici wążku bezskrętego – 272,33 μm na 8 nici osnowy – 178,8 μm , składającej się z 2 nici bezskrętych w skręt S, szerokość 0,4 cm, brzeg zwykły, w brzegu po 2 nici osnowy, wzór kwiatowy kształtowany dodatkową osnową o grubości 656,07 μm .

Tkanina nr kat. 30

Szerokość wstążki: 0,5 cm, nić bezskrętowa o grubości 427,06 μm , składająca się z dwóch nitów tworzących w przeplocie pętliki, obzycie prostokątów.

Tkanina nr kat. 31

Tkanina wełniana o gęstości: 13 nici – 785,36 μm w skręcie Z na 19 nici – 370,67 μm w skręcie S na 1 cm. Obecnie w kolorze brunatno-bordowym. Tkanina spłśniona, w wielu miejscach przetarta, co świadczy o używaniu jej za życia. Na ryc. 52 widoczne białe bobówki muchówek⁵.

Ryc. 52. Widoczne włoski kutnera, pomiędzy którymi znajdują się białe bobówki muchówek, nr kat. 31

Fig. 52. Nap hair visible, white puparia of Diptera visible in between, cat. No. 31

Ryc. 53. Widoczna powierzchnia sukna, w miejscach przetarcia widoczny wążek i osnowa, nr kat. 31

Fig. 53. Woolen cloth surface, weft and warp seen in worn out places, cat. No. 31

Textile cat. No. 29

Textile density: 16 threads of not twisted weft per 8 warp threads consisting of 2 S-threads, width 0,4 cm, plain edge with 2 warp threads, flower pattern shaped with additional warp 656,07 μm thick. Warp thread thickness: 178,8 μm , weft: 272,33 μm .

Textile cat. No. 30

Ribbon's width: 0,5 cm, not twisted thread 0,5–0,6 mm thick consisting of two threads creating loops in interlacing, rectangles' trimming. Thread thickness: 427,06 μm .

Textile cat. No. 31

Woolen textile with density: 13 Z-threads per 19 S threads per 1 cm. At present in brown-red color. Felted, rubbed in places, what confirms its using during life. Fig. 51 – white worms' bodies visible. warp thread thickness: 370,67 μm , weft: 785,36 μm .



⁵ Bobówki muchówek zidentyfikował Krzysztof Szpila, Zakład Ekologii Zwierząt UMK Toruń.

⁵ Puparia of Diptera were identified by Krzysztof Szpila, from the Department of Animal Ecology of Nicolaus Copernicus University in Toruń.

Bibliografia/Bibliography

- Boulnois L.
1968 *Szlakiem jedwabiu*, Warszawa.
- Crowfoot E., Pritchard F., Staniland K.
2001 *Textiles and clothing 1150–1450*, London.
- Die Hochmeister*
1998 *Die Hochmeister des Deutschen Ordens 1190–1994*, Quellen und Studien zur Geschichte des Deutschen Ordens, hrs. v. U. Arnold, Bd. 40, Marburg.
- Grupa M.
2005 *Ubiór mieszczan i szlachty z XVI–XVIII wieku z kościoła p.w. Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny w Toruniu*, UMK, Toruń.
- 2007 *Silk bands from an early medieval cemetery in Kałdus (Poland)*, NESAT IX, Archäologische Textilfunde-Archaeological Textiles, Braunwald, 18–21 Mai 2005, 108–111, Ennenda.
- 2007a *Przyczynek do historii późnośredniowiecznych sztućców*, *Archaeologia Historica Polona*, t. 17, Toruń, 433–437.
- 2007b *Konserwacja jedwabnych tkanin i rekonstrukcja szat*, *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi*, Seria Numizmatyczna i Konserwatorska, nr 13: 2004–2007, 207–218.
- 2009 *Jedwabne wstążki z Gruczna*, *Pomerania Antiqua XXII*, 271–277.
- Gutkowska-Rychlewska M.
1968 *Historia ubiorów*, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Kajdańska A., Kajdański E.
2007 *Jedwab. Szlakami dżonek i karawan*, Warszawa.
- Nahlik A.
1971 *Zarys historii jedwabnej tkaniny dekoracyjnej do końca XVII w.*, Toruń.
- Pastoureau M.
2006 *Średniowieczna gra symboli*, Warszawa.
- Roover F. E. de
1950 *Lucchese Silks*, *CIBA Review* 80, 2902–2930.
- Żarnowiecki L.
1915 *Historia tkanin jedwabnych*, Kijów.

Autorzy Contributors

Roman Czaja

Instytut Historii i Archiwistyki UMK
Zakład Historii Średniowiecza
ul. Gagarina 9, 87–100 Toruń
rc@umk.pl

Małgorzata Grupa

Instytut Archeologii UMK
Zakład Archeologii Późnego Średniowiecza i Nowożytności
ul. Szosa Bydgoska 44/48, 87–100 Toruń
mgrupa@umk.pl

Tomasz Kozłowski

Alicja Drozd

Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska UMK
Zakład Antropologii
ul. Gagarina 9, 87–100 Toruń
kozlow@umk.pl

Jan Rumiński

Wydział Chemii UMK
Katedra Chemii Organicznej
ul. Gagarina 7, 87–100 Toruń
jkr@chem.umk.pl

Krzysztof Szostek

Anna Kozłowska

Anna Kralisz

Instytut Zoologii UJ
Zakład Antropologii
ul. Ingardena 6, 30–060 Kraków
szosy@wp.pl

Tomasz Ważny

Instytut Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa UMK
Zakład Technologii i Technik Malarskich
ul. Sienkiewicza 30/32, 87–100 Toruń

Cornell University

Cornell Tree-Ring Laboratory
Ithaca, New York, USA
tjw42@cornell.edu

Bogumił Wiśniewski

Urząd Miasta Kwidzyna
ul. Warszawska 19, 82–500 Kwidzyn
bogumil.wisniewski@poczta.isfm

Henryk Witas

Krzyszyna Jędrychowska-Dańska

Tomasz Płoszaj

Zakład Biologii Molekularnej UM w Łodzi
ul. Plac Hallera 1, 90–647 Łódź
henryk.witas@umed.lodz.pl