

Maria Rudy

konserwator dzieł sztuki
Zakład Konserwacji Elementów i Detali Architektonicznych
Instytut Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

art restorer
Department for the Conservation of Architectural Components
and Detailing
Institute of Monument Studies and Conservation
Nicolaus Copernicus University in Toruń

Problematyka badawczo-konserwatorska ozdobnego sarkofagu miedzianego Hedwig Elizabeth von Arnim z 1661 roku z bazyliki pw. św. Jadwigi Śląskiej i św. Bartłomieja Apostoła w Trzebnicy

The research and conservation aspects of the decorative copper sarcophagus of Hedwig Elizabeth von Arnim, 1661, discovered in the basilica of St Hedwig of Silesia and St Bartholomew the Apostle in Trzebnica

Abstrakt

W artykule przedstawiono problematykę badawczo-konserwatorską dotyczącą sarkofagu z 1661 r., który wydobyty został w 2015 r. z pojedynczej krypty bazyliki pw. św. Jadwigi Śląskiej i św. Bartłomieja Apostoła w Trzebnicy, gdzie złożono prochy Hedwig Elizabeth von Arnim z rodu Bernd. Stanowi on wyjątkowe dokonanie artystów-rzemieślników tak z uwagi na tematykę dekoracyjnych przedstawień, jak i na techniczne rozwiązania warsztatowe. Dzięki nieniszczącym badaniom materiałoznawczym, w tym instrumentalnym, udało się w znacznej mierze odtworzyć technikę i technologię wykonania sarkofagu. Przedstawiono jego analizę historyczno-stylistyczną, dzieje oraz stan zachowania. Na koniec omówiono wytyczne konserwatorskie wyznaczające celowość i zakres przeprowadzonej w 2015 r. konserwacji i restauracji zabytku. Wskazana jest kontynuacja tematu, obejmująca zagadnienia *stricte* konserwatorsko-restauratorskie.

Słowa kluczowe: płaskorzeźba miedziana repusowana, rzeźbiarski odlew cynowy, polichromia, folie złote, folie srebrne, złoto płynne, masa i lakier bitumiczny, produkty korozji miedzi, cyny i żelaza, zabiegi konserwatorskie i restauratorskie

UNIKATOWY, BOGATO ZDOBIONY SARKOFAG z 1661 roku, będący archeologicznym odkryciem, prezentuje wysokiej klasy warsztat konwisarski, a także artystyczno-malarski oraz ukazuje szeroki wachlarz umiejętności technologicznych autorów dzieła: polichromistów i pozłotników (złocenia, srebrzenia, laserunki). Wydobyty został w 2015 roku z pojedynczej krypty bazyliki pw. św. Jadwigi Śląskiej i św. Bartłomieja Apostoła w Trzebnicy, gdzie

Abstract

The article presents the research and conservation aspects of a sarcophagus dating back to 1661, which was unearthed in 2015 in a single crypt beneath the basilica of St Hedwig of Silesia and St Bartholomew the Apostle in Trzebnica, inside which the ashes of Hedwig Elizabeth von Arnim of the noble house of Bernd were deposited. This sarcophagus is an exceptional accomplishment of the artisans who created it due to both the themes featured in its decorations and the technical solutions applied. Non-destructive research in the field of materials science has made it possible for the applied techniques and technology to be recreated to a significant extent. The article presents a historical and stylistic analysis of the sarcophagus as well as the state of preservation. Finally, it also discusses the conservation guidelines which underpin the purpose and scope of the conservation-restoration works performed in 2015. Further examination of the topic – strictly of the conservation-restoration character – is recommended.

Keywords: copper repoussé relief, sculptural tin casting, polychrome, gold leaf, silver leaf, liquid gold, bitumen varnish and mass, copper, tin and iron corrosion products, conservation and restoration works

THE UNIQUE, SUMPTUOUSLY DECORATED sarcophagus dating back from 1661 is a spectacular archaeological find which bears testimony to the remarkable tin casting, artistic and polychroming skills of the painters and gilders who crafted it, demonstrating the wide array of technological skills (gilding, silvering, glazing) which they have mastered. The sarcophagus was excavated in 2015 from a single crypt in the basilica of St Hedwig of Silesia

złożono prochy zasłużonej dla zakonu cysterek Hedwig Elizabeth von Arnim z rodu Bernd. Stanowi on wyjątkowe dokonanie artystów-rzemieślników, nie tylko z uwagi na tematykę dekoracyjnych przedstawień na licu miedzianego sarkofagu, lecz także na techniczne rozwiązania warsztatowe, skutkujące osiągnięciem indywidualnego efektu artystycznego w przesłaniu i symbolicznej treści religijnych oraz świeckich. Dzięki przeprowadzonym i omówionym badaniom materiałoznawczym, w tym instrumentalnym-nieniszczącym, udało się w znacznej mierze odtworzyć technikę i technologię wykonania obiektu, zarówno w obszarze miedzianego podłoża jako skrzyni mieszczącej w swym wnętrzu trumnę drewnianą z prochami zmarłej, jak i w partii zastosowanych elementów dekoracyjnych wraz ze sposobem ich opracowania plastycznego. Przedstawiono także pokrótce jego analizę historyczno-stylistyczną, dzieje, a także stan zachowania wraz z przyczynami zniszczeń. Na koniec omówiono wytyczne konserwatorskie wyznaczające celowość i zakres przeprowadzonej w 2015 roku konserwacji i restauracji sarkofagu. Wskazana jest kontynuacja tematu, obejmująca zagadnienia *stricto* konserwatorsko-restauratorskie, co w efekcie przyniesie kompleksowe opracowanie tematu warsztatu twórcy dzieła oraz warsztatu konserwatorskiego, który powinien pełnić funkcję służebną, podporządkowaną pierwotnej idei i treści duchowo-artystycznych, jakie niesie ze sobą ten cenny zabytek.

Zagadnienia historyczne¹

Historia i proveniencja zabytku

Sarkofag powstał w roku 1661 lub nieco wcześniej. Jak wskazuje Karta Ewidencyjna Zabytku Rucho-mego² opracowana przez archeologa Witolda Wańka, odkrywcę sarkofagu, był on przeznaczony dla Hedwig Elisabeth von Arnim, córki Bernda XII von Arnim (1595-1661) i Dorothei Elisabeth von Katten-Vieritz (1597-1632). Jej bratem był Stephan Melchior von Arnim, również upamiętniony wystawnym sarkofagiem, znajdującym się pierwotnie w kościele w Peiz (Brandenburgia)³. Dziadkiem ze strony ojca był Stephan II von Arnim (zm. 1617), natomiast babką – Hedwig von Röbel. Ich herby widnieją na długich bokach tumbi.

and St Bartholomew the Apostle in Trzebnica, inside which the ashes of Hedwig Elizabeth von Arnim of the noble house of Bernd – who was known to have made significant contributions to the Cistercian order – have been deposited. This sarcophagus forms an exceptional accomplishment of the artisans who created it not only due to the themes of the decorations which adorn its copper surface, but also due to the technical solutions applied, resulting in a unique artistic effect which is evident in both the message and symbolic value of its featured imagery – religious and secular alike. Research in the field of materials science (including instrumental and non-destructive methods) has made it possible for the techniques and technology applied in the course of crafting the sarcophagus to be recreated to a significant extent; this applied both to the copper receptacle housing the wooden coffin which contained the ashes of the deceased and to its decorative scheme, along with the means of artistic expression. Moreover, a brief analysis of historic style, the history and state of preservation along with the causes of damage are presented. Finally, the conservation guidelines which underpin the purpose and scope of the conservation and restoration works of 2015 are discussed. Further examination of the topic – encompassing issues which lie strictly in the domain of conservation and restoration – is recommended, for it would allow a comprehensive study of the skill set of the artefact's creator as well as of the necessary conservation techniques which would serve the original idea and the spiritual and artistic values which this precious historic object contains.

Historical issues¹

History and origins of the artefact

The sarcophagus dates back to 1661, although it might also have been crafted at a slightly earlier date. The Moveable Historical Artefact Record Sheet² prepared by Witold Waniek, the archaeologist who discovered the sarcophagus in the first place, indicates that sarcophagus was created for Hedwig Elisabeth von Arnim, the daughter of Bernd XII von Arnim (1595-1661) and Dorothea Elisabeth von Katten-Vieritz (1597-1632). Her brother was Stephan Melchior von Arnim, who also had an ornate sarcophagus made for

Sarkofag jest dziełem przynajmniej dwóch specjalistycznych warsztatów rzemieślniczych – konwisarskiego i malarskiego. Biorąc pod uwagę bogactwo programu inskrypcyjnego, można podejrzewać, iż w prace zaangażowano kaligrafa, który mistrzowsko wykonał inskrypcje. Na obecnym etapie badań twórcy sarkofagu – zarówno mistrz konwisarski, jak i malarski – pozostają nieznani. Jeśli chodzi o autora dekoracji malarskiej, prawdopodobnie należy szukać go wśród specjalizujących się w malarstwie na metalu malarzy śląskich, może wrocławskich, gdzie tradycja malarstwa na tym podłożu istniała przynajmniej od przełomu XVI i XVII wieku, inspirowana działalnością artystów związanych z dworem cesarza Rudolfa II w Pradze. Przykłady wcześniejszego malarstwa na podłożu metalowym oraz z okresu powstania sarkofagu możemy znaleźć we wrocławskich kościołach oraz wrocławskim Muzeum Narodowym⁴. Późniejsze przykłady tej tradycji odnaleźć można nawet w samym kościele klasztornym w Trzebnicy, na przykład w epitafrum siostry Marianny Biernackiej, gdzie pojawia się niewielki portret malowany na blasze.

Niestety, wrocławskie środowisko malarskie połowy XVII wieku nie jest dobrze rozpoznane, w dużej mierze z powodu zniszczenia większości powstałych wtedy dzieł. Znamy co prawda nazwiska malarzy osiadłych w mieście około połowy stulecia, jednak ich działalność pozostaje enigmatyczna. Obok bardziej znanych, jak Hans Using i Georg Scholtz, byli to między innymi H. Ortlob, J. Sorgh, J. Lindnitz, E. Paritius i M. Phillip⁵. Wiemy, że oprócz malowideł na płótnie czy desce wykonywali oni też inne prace, na przykład polichromię organów w kościele pw. św. Marii Magdaleny we Wrocławiu wykonał H. Using⁶. Jak zauważa Piotr Oszczanowski, nie znamy dorobku wielu spośród mistrzów odnotowanych w źródłach, co sugeruje, że żyli oni przede wszystkim z pracy o charakterze rzemieślniczym⁷ i być może wśród nich należy szukać twórcy dekoracji malarskiej trzebnickiego sarkofagu. Uwzględniając biegłość jej wykonania, zakładamy, iż był to dobrze wykształcony malarz, specjalizujący się w malarstwie na metalu. Wskazuje na to forma artystyczna dekoracji, pewność w prowadzeniu kreski i kształtowaniu kompozycji, a przede wszystkim opanowanie środków artystycznych odpowiadających tego rodzaju malarstwu, na przykład modelunku osiąganego za pomocą szrafowania.

himself, which was originally located at a church in Peiz (Brandenburg)³. His paternal grandfather was Stephan II von Arnim (died 1617), while his paternal grandmother was Hedwig von Röbel. Their coats of arms can still be admired on the long sides of the tomb chest.

The sarcophagus is the work of at least two specialist craft workshops, one of which was responsible for tin casting, while the other took care of the painted decorations. Taking into account the lavish inscriptions visible on the sarcophagus, one may suspect the involvement of a professional calligrapher who executed the said inscriptions with masterful skill. At the present stage, the master craftsmen who made the sarcophagus – the tin caster and the painter – remain unknown. Insofar as the author of the painted decorations is concerned, it is believed that he might have been one of the Silesian painters specialising in paintings executed on metal (possibly from Wrocław), for it was there that traditions of metal painting existed back in the late 16th and early 17th century – or perhaps even earlier – and were inspired by the activities of the court artists of emperor Rudolf II in Prague. Examples of earlier paintings on a metal base during the period from which the sarcophagus originates may be found in a number of churches in Wrocław as well as in the Wrocław National Museum⁴. Subsequent examples of this tradition may be found even in the monastery church in Trzebnica itself, for example on the epitaph plaque of Marianna Biernacka, a nun, adorned by a small portrait painted on tin.

Unfortunately, the circle of the mid-17th century Wrocław painters remains rather obscure today, mostly due to the fact that most of the works originating from that period have subsequently been lost. We know the names of the painters who lived in the city around the mid-17th century, yet their life and work remains something of an enigma. Apart from the rather well-known ones such as Hans Using and Georg Scholtz, they also included, among others, H. Ortlob, J. Sorgh, J. Lindnitz, E. Paritius and M. Phillip⁵. What we know is that, apart from works executed on canvas or board, they also created other works, such as the painted decorations of the church organ in the church of St Mary Magdalene in Wrocław, created by H. Using⁶. Piotr Oszczanowski notes that we remain ignorant to the oeuvre of

W poszukiwaniu analogii oraz genezy warsztatowej pomocne może być zwrócenie się do kręgu malarzy odpowiedzialnych za wykonanie dekoracji malarskiej sarkofagów książąt legnicko-brzeskich w Brzegu⁸. Ich dekoracja ma nieco inny charakter, z przewagą zdobniczych detali rzeźbiarskich. Obecność dekoracji malarskiej w scenach figuralnych na plakietach z lekko wyoblonej blachy wskazuje jednak,



że tamtejsi konwiarze współpracowali z malarzami posiadającymi wiedzę o technice malarstwa na metalu. Niestety, tożsamość tych artystów i rzemieślników, poza wyjątkami, pozostaje nieznana. W niektórych przypadkach mogło chodzić o malarzy nadwornych, zasadniczo jednak trudno dziś stwierdzić, czy byli to w większości malarze miejscowi, czy też sprowadzani skądinąd w celu realizacji poszczególnych dzieł⁹. Odkrycia śląskie z ostatnich lat grupy sarkofagów w Oleśnicy (krypta Podiebradów z rodziną Karola II) oraz w Pszczynie (sarkofagi Promnitzów), po ich analizie historycznej oraz materiałoznawczej, mogą dostarczyć kolejnych informacji o pochodzeniu i działalności warsztatów konwiarzsko-rzeźbiarskich i malarskich, a ich proveniencja może wzbogacić także wiedzę źródłową dotyczącą twórców sarkofagu Elisabeth von Arnim.

Alternatywnie, twórcy dzieła można poszukiwać w kręgu jego fundatora, pochodzącego zapewne z niezbyt odległego regionu Niemiec. Na obecnym etapie jest to propozycja czysto hipotetyczna, bowiem fundatora dzieła nie znamy. Można podejrzewać, że był to członek rodziny zmarłej, prawdopodobnie jej

many of the masters whose names survive in source documents, which suggests that they made their living mostly from craft⁷; one may suspect that it was indeed one of them who executed the painted decorations on the sarcophagus from Trzebnica. Taking into account the proficiency of execution, we may assume the artist was a well-educated painter specialising in works executed on metal. The artistic form of decorations, the confident strokes and composition as well as the mastery of artistic methods typical of this type of painting such as the modelling effects achieved through the use of hatching all seem to confirm the above assumption.

In our quest for analogies and origins in terms of the painting techniques applied we could perhaps turn towards the circle of painters credited with the painted decorations on the sarcophagi crafted for the dukes of Brzeg and Legnica which survive in the town of Brzeg⁸. Yet the decorative scheme of the said sarcophagi is slightly different in nature, with decorative sculpted detailing playing the leading role. The presence of painted decorations in the form of figural scenes on plaques of slightly rounded tin indicates, however, that the local tin casters have engaged in cooperation with painters who clearly knew the metal painting technique. Unfortunately, the identity of these artists and craftsmen remains unknown, with very few exceptions. Some of them might have been court painters, yet in general we are unable to determine whether they were mostly local painters or whether they were invited from other regions in order to execute the commissioned works⁹. The discoveries made in Silesia over last few years – namely the group of sarcophagi in Oleśnica (the Poděbrady family crypt containing the mortal remains of the family of Charles II of

1. Krypta grobowa z osadzonym w niej zniszczonym sarkofagiem. Widok górnej części krypty. Fot. W. Waniek

1. Burial crypt with the damaged sarcophagus visible inside. View of the upper section of the crypt. Photo by W. Waniek

2. Krypta grobowa z osadzonym w niej zniszczonym sarkofagiem. Widok dolnej części krypty. Fot. W. Waniek

2. Burial crypt with the damaged sarcophagus visible inside. View of the lower part of the crypt. Photo by W. Waniek

ojciec Bernd von Arnim (co ciekawe – zmarły w tym samym roku), który pojawia się na sarkofagu. Biorąc pod uwagę historię tej gałęzi rodu von Arnim, jako obszar poszukiwań warsztatu malarskiego można wstępnie zarysować Saksonię i Brandenburgię. Na tych terenach istniała tradycja wykonywania dekoracyjnych sarkofagów – między innymi sarkofagi książąt saskich w ich mauzoleum we Freibergu (XVII w.) oraz Hohenzollernów w katedrze berlińskiej. Jednak zdecydowana większość omawianych dzieł konwiskarskich wykonywana była w innej technice, zdominowanej przez dekoracje rzeźbiarsko-plastyczne, odlwane i trybowane.

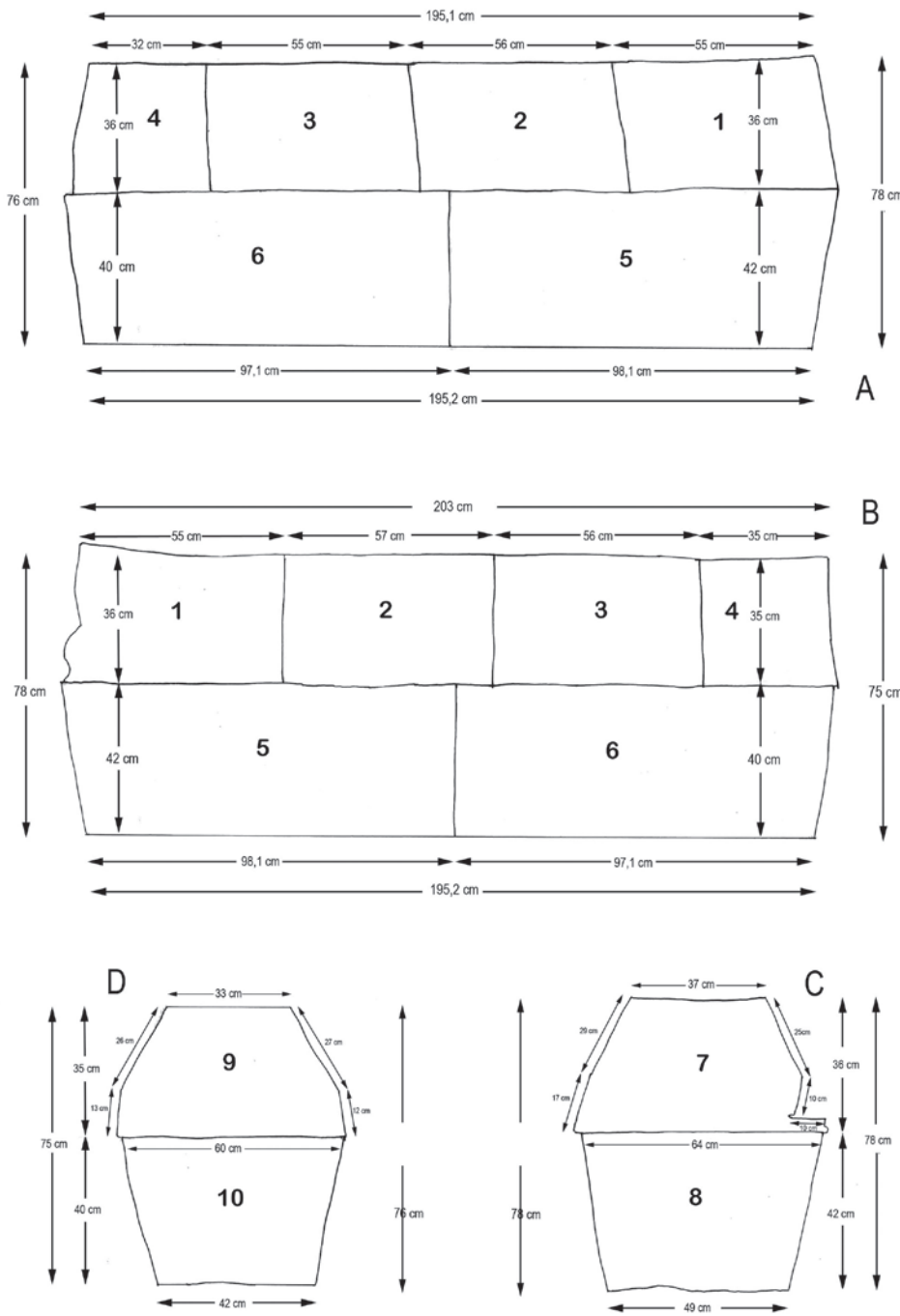
Dzieje sarkofagu

Krypta grobowa bazyliki w Trzebnicy, w której złożono doczesne szczątki Elizabeth von Arnim (1661) stanowi pojedynczą murowaną komorę grobową, przeznaczoną tylko na jej miejsce pochówku. Osadzona została pod posadzką kościoła, na głębokości 1,8 metra w ziemi. Tu przez wieki znajdował się miedziany sarkofag, w którym mieściła się drewniana trumna ze szczątkami zmarłej. Ceglana, częściowo otynkowana i zamurowana krypta, z wysoko sklepionym kolebkowym stropem, z ceglana posadzką bezspoinową, w przeszłości była płańdrowana. Podczas eksploracji sarkofagu stwierdzono wysoki stopień wilgotności względnej w otoczeniu; oto cytat archeologa dokonującego odkrycia sarkofagu: „w momencie odkrycia trumna była wilgotna ze względu na skraplającą się wodę w krypcie”. Na il. 1 i 2 widoczne są po obu stronach długich ścian muru ceglano, w górnej ich części, nowe przemurowania z użyciem spoin cementowych lub/i cementowo-wapiennych. Są to ślady informujące o sposobie dostania się włamywacza(czy) do krypty i sarkofagu. Otwór w górnej części muru z prawej strony służył wejściu do komory grobowej. Spadający na trumnę podczas jego wykonywania rumosz ceglano-tynkowo-spoinowy uszkadzał i niszczył mechanicznie oraz wietrzeniowo zarówno malarskie opracowania zdobnicze, cynowy, złożony odlew figury Chrystusa Ukrzyżowanego na licu wieka sarkofagu, jak i miedziane blachy jego podłoża. Pewna część odłamków muru wpadła między ścianę krypty a długi bok obiektu, co sprzyjało jego zawilgacaniu, a tym samym szybszej destrukcji i korozji. Z przekazu archeologa W. Wańka wiemy,



Podębrady) and in Pszczyna (the Promnitz family sarcophagi) may – following an analysis of historic material – provide us with more information on the origins and activities of the tin casting and painting workshops; the knowledge of their provenance may, in turn, enrich our body of data on the makers of the sarcophagus of Elisabeth von Arnim.

Alternatively, the creator of this artefact may have come from the circle of the man who funded it, originating most likely from a relatively nearby part of Germany. This suggestion, however, remains purely hypothetical, for the man who funded the sarcophagus is unknown. We may suspect that he was a member of the family of the deceased, most likely her father, Bernd von Arnim, who, interestingly enough, died on the very same year and whose image adorns the sarcophagus itself. Taking into account the history of this branch of the house of von Arnim, the area from which the painter may have originated may be tentatively limited to Saxony and Brandenburg. There was a well-established tradition of decorative sarcophagi in these territories, as evidenced by the sarcophagi of the dukes of Saxony which can still be admired at their Freiberg mausoleum (17th c.) or



3. Wymiary sarkofagu:
 A – prawy bok, B – lewy bok, C – bok od wezgiłowia, D – bok od nóg.
 Rys. W. Waniek

3. Dimensions of the sarcophagus:
 A – right side, B – left side, C – side at the head, D – side at the foot. Drawn by W. Waniek

że dolna jego część – skrzynia – częściowo zasypa-
 na była nieregularną warstwą gleby lessowej oraz
 torfowo-mułowej, a na styku górnego poziomu tej
 warstwy z licem skrzyni występowały białe wykwi-
 ty solne. Kuliste złoczone podpory zostały wyłamane
 w trakcie rabunku, a zabytek uległ przechyłowi na
 prawą ścianę, co sprzyjało kumulacji wilgoci i soli
 rozpuszczalnych w wodzie, a także silnemu pora-
 żeniu biologicznemu. Zachowane tynki są wskutek
 brutalnych działań rabunkowych spękane i odspo-
 jone, głównie na ścianie tylnej oraz bocznej z prawej
 strony, do której sarkofag bardziej przylegał (il. 1, 2).

the Hohenzollern crypt beneath the Berlin cathedral.
 However, most of these works of tin casting were
 made in a different fashion, dominated by sculptural
 decorations created using the techniques of casting
 and repoussage.

History of the sarcophagus

The sepulchral crypt underneath the basilica in
 Trzebnica where the mortal remains of Elizabeth
 von Arnim (1661) have found their final resting
 place takes the form of a single chamber made of
 brick, designed solely with her burial in mind. The



4



5

Opis

Wymiary skrzyni i wieka sarkofagu (boki długie i krótkie) oraz poszczególnych arkuszy/płatów blachy miedzianej łączonej na zakładkę ukazuje il. 3.

Sarkofag o kształcie trumiennym, przekroju poprzecznym sześciobocznym, wyższy w partii głowy, wsparty na podporach w formie kul rozmieszczonych na narożach i pośrodku skrzyni. Na bokach długich dolnej części skrzyni po trzy kartusze ujmujące tarcze herbowe, pomiędzy którymi stylizowana dekoracja floralna. W jej centrum czwórliść z kwiatem, z którego ku dołowi, bokom i górze rozchodzi się wić. Po bokach wić o formach roślinnych, zakończona kwiatami, dołem i górną wić przechodzi w suchą

4. Bok długi prawy sarkofagu z widocznym krzyżem i figurą Chrystusa na wieku, stan przed konserwacją. Fot. 4-66 M. i A. Rudy

4. Long, right side of the sarcophagus with the crucifix and the figure of Christ on the lid, state prior to conservation works. Photos 4-66 by M. and A. Rudy

5. Bok długi prawy sarkofagu, stan przed konserwacją

5. Long, right side of the sarcophagus, state prior to conservation works

crypt is located underneath the floor of the church, at the depth of 1.8 m. For centuries, the crypt housed a copper sarcophagus in which the wooden coffin containing the remains of the deceased was encased. The crypt – a brick structure with walls partially covered with plaster, featuring a tall barrel vault and an ungrouted brick floor – had been plundered on several occasions in the past, despite its entrance having originally been bricked up. During the analysis of the sarcophagus, a high degree of relative dampness in its environment was discovered; to quote the archaeologist who discovered the crypt, “at the time of discovery, the coffin was covered with moisture – a result of condensation of water inside the crypt”. Figures 1 and 2 show the signs of subsequent alterations made to the upper parts of the longer brick walls on both sides of the crypt; these were made using cement and/or cement-lime grout. These sections of the walls have been added in order to block the passages excavated by tomb robbers for gaining access to the crypt. The opening in the upper section of the wall on the right hand side provided an avenue of access to the crypt. As the hole was being burrowed, pieces



małżowinę. Krawędzie ujęte bordiurą w formie wstęgi o wklęsło-wypukłym zarysie, w wypukłościach motyw trójliścia z przewiązaniem. Kartusze herbowe o kształcie owalnym, z dekoracją zwijaną po bokach, dołem i górze ujęte obramieniem z inskrypcją oraz wieńcem (il. 4-9).

A. Herby na bokach długich sarkofagu, patrząc od wezłowania.

1. Bok prawy:

- w pierwszym herbie po stronie prawej w polu błękitnym biały kot siedzący w prawo na czerwonej poduszce ze złotą frędzlą, z czarną myszą w pysku. Hełm stalowy prętowy na wprost, korona rangowa otwarta. Labry białe, podbite błękitem. W klejnocie kot siedzący w prawo z czarną myszą w pysku. W obramieniu inskrypcja „Der Herr Großvatter Der von Katten. 1661”;
- w drugim herbie w polu srebrnym palisada czerwona w skos od prawej ku lewej, powyżej czerwona róża na białym tle. Hełm stalowy prętowy na wprost, korona rangowa otwarta. Labry białe,

of plaster, grout and brick fell upon the sarcophagus from above, resulting in the mechanical damage and increased weathering of both its painted decorations, the gilt figure of Christ Crucified – a tin casting affixed to the surface of the lid – as well as the copper sheets beneath. Some of the rubble became lodged between the walls of the crypt and the longer sides of the artefact, contributing towards greater accumulation of damp, which in turn increased the rate of corrosion and weathering. According to the statement given by the archaeologist W. Waniek, the lower part of the sarcophagus – the tomb chest – was partially submerged beneath an irregular layer of loess as well as silt and peat soil, with white patches of efflorescence appearing where the upper part of this layer met the surface of the sarcophagus. The spherical gilt supports have been displaced in the course of forced entry, with the artefact becoming tilted towards the right, which led to the accumulation of damp and water-soluble salts as well as to a severe biological infestation. The surviving parts of the plaster are



8



9

podbite czerwonią. W klejnocie panna w czerwonej sukni na wprost. W obramieniu inskrypcja „Die Frau Grossmutter Eine von Thümen. 1661”;

- w trzecim herbie w polu białym trzy czarne gęsie głowy z obrożami złotymi i złotymi dziobami w prawo. Hełm stalowy prętowy na wprost, korona rangowa otwarta. Labry białe, podbite czernią. W klejnocie gęsia głowa z obrożą złotą i złotym dziobem w prawo z trzema pawimi piórami. W obramieniu inskrypcja „Der Frau Elter Mutter Eine von Trekkau. 1661”.

2. Bok lewy:

- w pierwszym herbie po stronie lewej od wezłowa w polu czarnym dwa pasy srebrne. Hełm prętowy na wprost, korona rangowa otwarta.

6. Bok długi lewy sarkofagu. U wezłowa widoczne uszkodzenie wieka powstałe podczas rabunku, stan przed konserwacją

6. Long, left side of the sarcophagus. Damage to the lid – the result of forced entry by grave robbers – visible at the head, state prior to conservation works

7. Bok długi lewy sarkofagu, stan przed konserwacją

7. Long, left side of the sarcophagus, state prior to conservation works

8. Bok krótki od strony nóg, stan przed konserwacją

8. Short side at the foot of the sarcophagus, state prior to conservation works

9. Bok krótki od strony wezłowa, stan przed konserwacją

9. Short side at the head of the sarcophagus, state prior to conservation works

cracked and dislodged from the surface as a result of the violent entry methods used by the tomb robbers; this condition is particularly visible on the rear wall as well as on the wall on the right hand side, i.e. the side that was closest to the sarcophagus (fig. 1, 2).

Description

The dimensions of the box and lid of the sarcophagus (longer and shorter sides) as well as of the individual pieces of copper sheeting (with lap seams) are shown in fig. 3.

The sarcophagus is a coffin-shaped receptacle with a hexagonal cross-section, slightly taller in the part where the head of the deceased ought to lie, resting upon spherical supports positioned at the corners and along the middle of the sarcophagus. Each of the longer sides of the lower part of the sarcophagus is adorned with three cartouches – each incorporating a coat of arms – with stylised floral decoration filling the spaces in between. At its centre lies a quatrefoil with a floral ornament, with foliated scrolls spreading downwards, upwards and to both sides. The foliated scrolls radiating to the sides terminate in floral ornaments, while the scrolls that spread upwards and downwards flow seamlessly into an auricular motif. The edges are adorned with a border in the form of a band with a convexo-concave outline, with a staggered trefoil motif incorporated into the convex

W klejnocie dwie trąby krzywe. Labry złote, podbite czernią. W obramieniu inskrypcja „Der Herr Groß Vatter Einer von Arnimb. 1661”;

- w drugim herbie tarcza dwudzielna w słupek, w polu złotym skrzydło czarne, w polu czarnym skrzydło złote. Hełm stalowy prętowy na wprost. W klejnocie dwa skrzydła, z prawej skrzydło złote, z lewej skrzydło czarne. Labry złote. W obramieniu inskrypcja „Der Frau Groß Mutter Die von Röbel. 1661”;
- w trzecim herbie w polu białym wręby czerwone w lewo. Hełm stalowy prętowy na wprost. W klejnocie lis i siedem róż biało-czerwonych. W obramieniu inskrypcja „Die [...] Eine von Rohr. 1661”.

B. Na bokach krótkich dolnej części skrzyni trybowane trzymacze (antaby) w formie stylizowanych głów lwich z obręczą w pysku.

C. Na bokach krótkich wieka po jednym kartuszu herbowym: u wezłowia – von Arnimb, w nogach – von Katten.

D. Na bokach długich wieka z każdej strony tablica inskrypcyjna w formie długiego prostokąta z zaokrąglonymi narożnikami, ujęta kartuszem rollwerkowym przechodzącym miejscami w małżowinę. Po bokach obramienie kartusza przyjmuje formę organiczną, przechodząc dołem w wywinięte z obu stron małżowinowe liście, pod którymi kiść winogron. Po stronie zewnętrznej kartusze zdobione półpostaciami uskrzydłych aniołów, ukazanych z profilu lub w trzech czwartych, zwróconych częściowo do środka, częściowo na zewnątrz kartusza.

Analiza formalno-stylistyczna

Dla omawianego zabytku najważniejszy materiał porównawczy stanowią dzieła powstające w szeroko pojętym kręgu niemieckim, a więc w krajach znajdujących się pod władzą Habsburgów, ewentualnie też w Rzeczypospolitej i w innych regionach Europy środkowej i północno-wschodniej. Najbardziej popularne były tam sarkofagi z dekoracją plastyczną upamiętniającą członków rodów książęcych i arystokratycznych. Spośród licznych przykładów przywołać można sarkofagi książąt saskich w mauzoleum we Freibergu, książąt von Hessen-Homburg w kościele zamkowym w Bad Homburg, książąt brzeskich

sections. The heraldic cartouches are oval in shape, flanked by scrollwork decorations and surrounded by a frame with an inscription and a wreath which is visible above and below each cartouche (fig. 4-9).

A. The coats of arms on the longer sides of the sarcophagus as seen from the headpiece.

1. Right-hand side:

- first coat of arms on the right hand side: Azure, on a cushion tasselled Or a cat Argent sejant to dexter, holding in the mouth a mouse Sable. Steel barred helm affronté, open coronet. Mantling Argent, lined Azure. In the crest a cat sejant to dexter, holding in the mouth a mouse Sable. The framing around the coat of arms carries the motto: “Der Herr Großvatter Der von Katten. 1661”;
- second coat of arms: Argent, a palisade Gules in bend, above a rose Gules on Argent. Steel barred helm affronté, open coronet. Mantling Argent, lined Gules. In the crest a maiden affronté in a dress Gules. The motto in the framing of the coat of arms reads: “Die Frau Grossmutter Eine von Thümen. 1661”;
- third coat of arms: Argent, three goose heads Sable to dexter, beaked Or, gorged with collars Or. Steel barred helm affronté, open coronet. Mantling Argent, lined Sable. In the crest a goose head to dexter, beaked Or, gorged with a collar Or, with three peacock feathers. The inscription in the framing reads: “Der Frau Elter Mutter Eine von Trekkau. 1661”.

B. Left side:

- first coat of arms on the left hand side (viewed from the headpiece) – Sable, two strips Argent. Barred helm affronté, open coronet. In the crest two crooked horns. Mantling Or, lined Sable. The framing around the coat of arms carries the motto: “Der Herr Groß Vatter Einer von Arnimb. 1661”;
- second coat of arms – party per pale Or and Sable, wings counterchanged. Steel barred helm affronté. In the crest two wings – dexter wing Or, sinister wing Sable. Mantling Or. The inscription in the framing reads: “Der Frau Groß Mutter Die von Röbel. 1661”;
- third coat of arms – Argent, three bars Gules to sinister. Steel barred helm affronté. In the crest a fox and seven roses Argent and Gules.

w Brzegu na Dolnym Śląsku czy – już poza obszarem cesarstwa – niezwykle dekoracyjne sarkofagi upamiętniające członków rodu Ahlefeld w ich kaplicy w kościele pw. św. Knuta w duńskim Odense.

Dzieła takie upamiętniały także reprezentantów szlacheckich elit w dawnej Rzeczypospolitej, by przywołać sarkofagi Opalińskich w ich rodowym mauzoleum w Sierakowie, a także skromniejsze, członków innych rodów wielkopolskich: Adama Sędziwoja Czarkowskiego w Czarnkowie nad Notecią i Jana Kostki ze Sztemberka w Wieleniu. Liczne zespoły sarkofagów radziwiłłowskich zachowały się w Kiejdanach i Nieświeżu, choć te drugie są w zdecydowanej większości dość skromne. Osobną grupę tworzą niezwykle sarkofagi Sieniawskich, pierwotnie w Brzeżanach, z pół- i pełnoplastycznymi przedstawieniami zmarłych, upodabniającymi je do popularnych wśród szlacheckich elit monumentalnych pomników kamiennych¹⁰. Członkowie rodu von Arnim bez wątpienia czerpali z wzorców dostarczonych przez wiodące rody książęce Rzeszy, a szerzej – środkowej i północno-wschodniej Europy.

Pochodzenie twórcy dzieła jest obecnie nieznanne. Analizując użyte formy plastyczne, wnioskować można, że reprezentował on miejscowe, śląskie środowisko artystyczne. Był zapewne twórcą wysokiej klasy, specjalizującym się w malarstwie na metalu, co sugerują zastosowane przezeń środki kształtowania kompozycji malarskich. Kunszt artysty jest szczególnie widoczny w opracowaniu popiersi anielskich ujmujących kartusze inskrypcyjne. Potraktowane graficznie i płaszczyznowo, w zgodzie z użytą techniką wielkopłaszczyznowego złocenia, nie są pozbawione plastyczności. Osiągnięto ją, stosując modelunek oparty na szrafowaniu, podkreślający cienie, a jednocześnie kontur przedstawić.

Motywy zastosowane w dekoracji malarskiej sarkofagu odpowiadają pod względem formy datowaniu przyjętemu na podstawie inskrypcji. Dla tego okresu typowe są zarówno rozbudowane, plastyczne kartusze, jak i stylizowane motywy roślinne. Rollwerkowa forma największych kartuszy, widocznych na dłuższych bokach wieka/pokrywy, wraz z motywami pochodzącymi od okucia, wywodzi się jeszcze z ornamentyki XVI-wiecznej, została jednak uplastyczniona w duchu sztuki XVII stulecia. Pojawiają się również ornamenty małżowinowe, typowe dla

Inscription in the framing reads: “Die [...] Eine von Rohr. 1661”.

B. The shorter sides of the lower section of the tomb chest feature repoussé decorative handles in the form of stylised lion’s heads holding rings in their mouths.

C. The shorter sides of the lid feature a single heraldic cartouche on each side, with the von Arnimb coat of arms being displayed at the head of the sarcophagus, while the von Katten coat of arms is placed at the foot thereof.

D. An inscription plaque in the form of an elongated rectangle with rounded corners runs alongside each of the longer sides of the lid, framed by a scrollwork cartouche with shades of the auricular style. The sides of the cartouche frame take on an organic appearance, flowing downwards into out-curved auricular leaves on both sides, with a bunch of grapes visible underneath. On the outer side, the cartouches are adorned with busts of winged angels shown in profile or in a three-quarter view, turned partially inwards and partially outwards vis-a-vis the cartouche.

Stylistic and formal analysis

The most significant comparative material for the presently discussed artefact are the works created in the broadly understood German circles, i.e. in the lands which had been under Habsburg rule at the time, as well as in the Polish-Lithuanian Commonwealth and other regions of central and north-eastern Europe. The most popular type of sarcophagi in those regions featured decorations commemorating the members of ducal or aristocratic families who had passed away. Among the numerous examples, one may refer to the sarcophagi of the dukes of Saxony at the Freiberg mausoleum, the von Hessen-Homburg ducal crypt at the castle church in Bad Homburg, the sarcophagi of the dukes of Brzeg in the town of Brzeg in Lower Silesia or – beyond the territories of the Habsburg Empire – the remarkably decorative sarcophagi crafted for the members of the house of Ahlefeld at their chapel in the church of St Canute in Odense, Denmark.

Works of this kind have also been created to commemorate the members of the aristocratic elite

połowy tego wieku. Od końca XVI wieku popularny jest również malarski motyw popiersi anielskich, powiązanych z kartuszem lub kompozycją opartą na wzorach architektonicznych. W tym przypadku został on wykonany z wielką biegłością doświadczonego malarza. Typowa dla tego okresu jest też stylizowana dekoracja roślinna, z motywem *schweifwerku* (ornament kartuszowy) przechodzącego w plastyczną małżowinę z rozetowymi kwiatami i dodatkowym elementem wanitatywnym (czaszka).

Wykonana z cyny figurka ukrzyżowanego Chrystusa, poważnie uszkodzona, jest dziełem dobrej klasy warsztatu konwisarskiego, opartym na obiegowych wzorcach. Szczupłe, idealizowane ciało Chrystusa o wydłużonych kończynach otrzymało sumaryczny modelunek, najbardziej wyrazisty w partii ramion. Fizjonomia o idealizujących kształtach, z wydatnym nosem tworzącym jedną linię z czołem. Włosy i broda opracowane zostały z dużą precyzją, o płynnych liniach i klasycyzujących formach, jednak dynamika układu kompozycyjnego głowy Ukrzyżowanego wybiega poza ówczesny schemat, nadając wyrazisty dramatyzm całemu przedstawieniu.

W epoce nowożytnej rozwinęło się wiele form sztuki sepulkralnej, służących upamiętnieniu zmarłych. Dekoracyjne sarkofagi wykonywane były zazwyczaj dla osób najwyżej postawionych w strukturze społecznej, książąt i arystokracji. Zajmowały one specyficzne miejsce wśród innych form upamiętnienia. Z jednej strony służyły przechowywaniu doczesnych szczątków zmarłej osoby, różniąc się tym samym od innych typów sztuki sepulkralnej (nagrobki, epitafia), z drugiej zaś mogły być eksponowane, przekazując różnorodne treści, których nośnikami były elementy dekoracji.

Na program ideowy omawianego sarkofagu składają się dwa zasadnicze wątki: program biblijny wyrażony za pomocą inskrypcji oraz program heraldyczny. Wątki te istnieją obok siebie, są jednak niezależne, wiążąc się na ogólnym poziomie *pietas* osoby zmarłej, fundatora i rodziny. Są one uzupełnione motywami o charakterze wanitatywnym, przede wszystkim wizerunkami czaszek wplecionych w dekorację ornamentalną. Wątek biblijny tworzą dwa długie cytaty z Pisma Świętego. Jest on wyrazem pobożności i zasług duchowych osoby zmarłej, ale też fundatora – o ile były to różne osoby – a także ich

in the former Polish-Lithuanian Commonwealth – examples include the sarcophagi of the members of the Opaliński family, found at their mausoleum in Sieraków, as well as the slightly more modest examples of interment of the representatives of other noble families of the Wielkopolska region: Adam Sędziwój Czarnkowski, buried in Czarnków on the Noteć river and Jan Kostka from Sztemberk, whose sarcophagus was found in Wieleń. Numerous collections of sarcophagi of the house of Radziwiłł have been preserved in Kiejdany (Kėdainiai) and Nieśwież (Nesvizh), even though the majority of those in the latter ensemble are rather modest in appearance. The remarkable sarcophagi of the Sieniawski family, originally found in the town of Brzeżany (Berezhany), form a category of their own, with their free-standing or partially engaged portrayals of the dead, reminiscent of the monumental stone statuary which enjoyed immense popularity among the aristocratic elites at the time¹⁰. The members of the house of von Arnim have undoubtedly drawn upon the examples set by the leading ducal families of the Reich as well as by other noblemen of central and north-eastern Europe.

The origin of the designer of the sarcophagus remains unknown. Based on the analysis of the decorative forms applied, one may assume that he represented the local, Silesian artistic community. He must have been an eminent artist, specialising in paintings executed on a metal base, which is suggested by the compositional techniques which he applied. The artist's mastery is particularly evident in the manner in which he designed the busts of angels which frame the inscription-bearing cartouches. Despite their painterly, two-dimensional treatment which remains consistent with the large-scale gilding technique used, their three-dimensional aspect has not been utterly lost. It was achieved using a modelling technique based on hatching, emphasising the shadows and the contour of the portrayed figures at the same time. The motifs incorporated into the painted decorations of the sarcophagus correspond in terms of form to the period indicated in the surviving inscription. Both the extensive, elaborate cartouches and stylised foliate motifs are typical of the period. The scrollwork design of the largest of these cartouches, displayed on the longer sides of the lid, along

rodzin. Tłumaczenie inskrypcji zawarte jest w Karcie Ewidencyjnej Zabytku.

Z lewej strony znajduje się cytat z 2 *Listu do Tymoteusza* (2 Tymoteusz: 4, 7-8):

„Ich hab einen guten Kampff gekempfftt, Ich habe den Lauff vollendet, Ich / hab glauben gehalten, Hinfort ist mir Beigelegt die Cron der gerechtigkeit, welche / mir der Herr an ienem Tage der gerechte Richter geben wird, nicht mir aber allein / Sondern auch allen, Die seine Erscheinung Lieb Haben 2. Epistel Timoth 4 Cap”.

Po stronie prawej znajduje się cytat z *Psalmu 42* oraz *Psalmu 26*:

„Die der Hirsch Schreyet nach frischen wasser, So schreiet Meine Seele / Gott zu dir. Meine seele dürestet Nach Gott, Nach dem Lebendigen Gott, Wenn / Werde ich dahin Kommen, daß ich Gottes angesicht schaue, 42 psalm / Jesu, in deine Hände befehl ich meinen Geist, du Hast mich Erlöset, du getreüer Gott”.

Na licu wieka/pokrywy znajduje się cytat z 1 *Listu św. Jana* (1 Jan: 1, 7):

„Das Blutd Jesu Christi des / Sohnes Gottes, Macht Uns / Rein von allen Unsern sünde”.

Uderzający w sferze słowa jest brak biograficznych odniesień do osoby zmarłej – nigdzie nawet nie wspomniano jej imienia. Sarkofag ten nie był więc z pewnością dziełem o funkcji komemoratywnej, choć stoi to w pewnej sprzeczności z bogatym programem heraldycznym, podkreślającym dostojność rodu. Inskrypcje mają jednak charakter wyłącznie religijny, stając się wyrazem głębokiej i żarliwej wiary.

Równie istotny jest bogaty program heraldyczny. Jego celem było wskazanie dostojnego pochodzenia zmarłej poprzez podkreślenie pokrewieństwa ze szlacheckimi i książęcymi rodami. Na krótszych bokach pokrywy ukazano herby ojca i matki, Bernda XII von Arnim i Dorothei Elisabeth von Katten. Na dłuższych bokach dolnej części sarkofagu znalazły się natomiast herby dalszych przodków. Po stronie lewej byli to dziadkowie od strony ojca, Stephan II von Armin (zm. 1617) i Hedwig von Röbel, natomiast po stronie prawej dziadkowie od strony matki, Melchior III von Katten (ok. 1565-1622) i Ursula von Thümen. Ponadto znalazły się tu herby matek dziadków, odpowiednio, po stronie lewej Anny von Rohr, żony Franza von Arnim, ojca Stephana II von

with the accompanying strapwork motifs, harks back to 16th-c. decorative traditions, yet has been reinterpreted in the less formal spirit of 17th-c. art. The design also incorporates auricular ornamentation which is typical of the mid-17th century. From the late 16th c. onwards, painted portrayals of busts of angels, combined with cartouches or architectural compositions, have also gained substantial popularity. In the presently discussed example, this theme was executed with great mastery by an experienced painter. The stylised foliate decorations incorporating the *schweifwerk* (scrollwork ornamentation) which flows seamlessly into an undulating auricular decoration with floral rosettes, complemented by an additional vanitas symbol (the skull), is likewise characteristic for the period.

The tin sculpture of Christ Crucified – which has been severely damaged – is an example of quality tin casting, based on typical designs that remained in use at the time. The slender, idealised body of Christ with elongated limbs received a conventionalised treatment which is most clearly apparent in the modelling of the arms. Its physiognomy is idealised, with a prominent nose which forms a single, unbroken line with the forehead. The hair and beard have been designed with great precision, featuring flowing lines and classicist influences, yet when we consider the way in which Christ's head is portrayed, the dynamics of the compositional layout clearly goes beyond the accepted convention of the period, making the entire portrayal appear more vivid and dramatic.

The early modern period saw a rise of numerous forms of sepulchral art which served the needs associated with commemorating the dead. Decorative sarcophagi were mostly crafted for individuals at the topmost step of the erstwhile social ladder, i.e. royalty and aristocracy. These works of art had a very special status among the myriad other forms in which the dead could be commemorated. On the one hand, they were designed as receptacles of the mortal remains of the deceased, differing in this manner from other types of sepulchral art (gravestones, epitaph plaques), while on the other hand they could also be put on display, serving as a vehicle for various messages conveyed by their lavish decorations.

The ideological programme which underpins the decorations used on the discussed sarcophagus

Arnim, po stronie prawej Ursuli von Treskow (Trekau), żony Balthazara von Katten, ojca Melchiora III von Katten.

Wszyscy oni wywodzili się ze znaczących rodzin szlacheckich Rzeszy, odgrywających ważne role między innymi w Brandenburgii, Saksonii, w Prusach i na Śląsku. Protoplaści rodziny von Katten mieli wywodzić się z Niderlandów¹¹. Jej gałęzie rozprzestrzeniły się w okolicy Magdeburga i Bremy, największe znaczenie osiągając w Brandenburgii, w okręgu Jerichow. Na Śląsku już w 1385 roku znany był rycerz Petrus Katten, pan na Rosenau. Dorothea Elisabeth von Katten, matka zmarłej, wywodziła się jednak nie ze Śląska, a z gałęzi rodziny osiadłej w Vieritz w okolicy Magdeburga. Rodzina von Thümen wywodziła się natomiast z regionu Anhalt, jej członkowie byli też obecni w Saksonii, Marchii, Brandenburgii i Prusach, a także w Danii i Szwecji¹². W końcu XVI wieku, a więc w pokoleniu dziadków zmarłej Hedwig von Armin rodzina von Thümen odgrywała ważną rolę w Brandenburgii. Stara rycerska rodzina von Treskow, wzmiankowana w źródłach już w X wieku, wywodziła się z Saksonii, skąd jej członkowie trafili w okolice Magdeburga, do Brandenburgii, na Pomorze i do Prus¹³. Równie odległe pochodzenie miała rodzina von Rohr, znana już w XI wieku, której członkowie pojawiają się w między innymi na Śląsku, w Saksonii, Brandenburgii, Czechach, Bawarii i Austrii¹⁴.

Warto przy tym dodać, że bogaty program heraldyczny pojawia się też na sarkofagu brata zmarłej, Stephana Melchiora von Arnim, pierwotnie w Peiz.

Sarkofag powstał w szczególnym momencie historii Dolnego Śląska, który po pokoju westfalskim kończącym w 1648 roku wojnę trzydziestoletnią ulegał szybkiej rekatolicyzacji. Jej promotorami byli Habsburgowie, a jednym z głównych narzędzi – wsparcie dla wielkich opactw, zwłaszcza cysterskich. Głównymi centrami życia religijnego, a co za tym idzie centrami kulturowymi regionu stały się w tym czasie opactwa cysterskie w Lubiążu, Krzeszowie i Henrykowie. Wszędzie przeprowadzono zakrojone na wielką skalę prace budowlane, w wyniku których opactwa te przekształcone zostały w monumentalne dzieła architektury barokowej. Wszędzie też czynni byli wybitni artyści, malarze i rzeźbiarze, by wspomnieć tylko działającego w Lubiążu Michaela

consists of two main themes: the Biblical theme, expressed by way of inscriptions, and the heraldic theme. These themes exist alongside one another, yet remain distinct, coming together only at the general level of the lamentation of the dead as well as in the references to the benefactor and his family. They are accompanied by vanitas themes, including, first and foremost, the images of skulls incorporated into the ornamental decorations. The Biblical theme is introduced through two extensive quotes from the Holy Bible. It is an expression of the piety and spiritual virtues of the deceased as well as of the benefactor – unless they were one and the same person – and their families. The translation of the inscription is contained in the Artefact Record Sheet.

On the left, there is a quote from the *Second Letter to Timothy* (2 Timothy 4, 7-8):

“Ich hab einen guten Kampf gekempft, Ich habe den Lauff vollendet, Ich / hab glauben gehalten, Hinfort ist mir Beigelegt die Cron der gerechtigkeit, welche / mir der Herr an ienem Tage der gerechte Richter geben wird, nicht mir aber allein / Sondern auch allen, Die seine Erscheinung Lieb Haben 2. Epistel Timoth 4 Cap”.

On the right, a quote from *Psalms 42* and *Psalms 26* is displayed, reading as follows:

“Die der Hirsch Schreyet nach frischen wasser, So schreiet Meine Seele / Gott zu dir. Meine seele dürestet Nach Gott, Nach dem Lebendigen Gott, Wenn / Werde ich dahin Kommen, daß ich Gottes angesicht schaue, 42 psalm / Jesu, in deine Hände befehl ich meinen Geist, du Hast mich Erlöset, du getreuer Gott”.

The surface of the lid is adorned with a quote from the *First Letter of St John* (1 John 1, 7):

“Das Blut Jesu Christi des / Sohnes Gottes, Macht Uns / Rein von allen Unsern sünde”.

One striking feature of the sarcophagus is that, insofar as its verbal message is concerned, no biographical references to the deceased are to be found – not even her name. Thus, it could not have served a commemorative function, despite the fact that such conclusion appears inconsistent with its lavish heraldic decorations, emphasising the stature of the family. Yet the inscriptions themselves are exclusively religious in nature, serving as an expression of profound and ardent faith.

Willmanna. Takim centrum była również Trzebnica, największe opactwo cysterek. Należy pamiętać, że od chwili powstania zakon cysterski był zakonem arystokratycznym.

Technika i technologia obiektu

Technika wykonania

Metalowy, zdobiony dekoracją rzeźbiarską i malarską zabytkowy sarkofag Elizabeth von Arnim (1661) wykonany został prawdopodobnie w jednym ze śląskich warsztatów konwisarsko-kotlarskich oraz złotniczo-malarskich przez nieznaną obecnie autorów dzieła. Bardziej dokładna proveniencja zabytku może być określona po przeprowadzeniu kompleksowych, specjalistycznych badań źródłowych i historycznych.

Sarkofag, wykonany z miedzi i ze stopów metali szlachetnych (cyna, brąz), stanowił dekoracyjną powłokę właściwej trumny drewnianej ze szczątkami zmarłej Elizabeth von Arnim. Trumna osadzona została we wnętrzu zamkniętego ze wszystkich stron sarkofagu oraz dodatkowo zabezpieczona przed wilgocią (wodą kondensacyjną) za pomocą zaprawy bitumiczno-kredowej, uszczelniającej przestrzenie między zewnętrznymi bokami skrzyni drewnianej i wewnętrznymi – miedzianej. Ponadto autor dzieła pokrył całą powierzchnię wewnętrznej ściany wieka/pokrywy powłoką asfaltowo-bitumiczną, która – jako hydrofobowa – miała zabezpieczać blachy miedziane przed korozją, zachodzącą w zamkniętych, często agresywnych środowiskach temperaturowo-wilgotnościowych podziemnych krypt, a także miała być izolatorem między stalowym płaskownikiem a blachą miedzianą. Prawdopodobnie bitum stanowił też składnik lakieru pozłocistego, zabezpieczającego i pogłębiającego tonację partii złożonych oraz srebrzonych na licu sarkofagu. Nie zachował się bądź występuje szczątkowo, w formie zwietrzałej i postarzonej, o czym świadczą brunatne smugi lub plamy przemieszane z zabrudzeniami i produktami korozji, lokalnie występujące na srebrzonych powierzchniach (il. 4, 5, 15, 17, 22).

Sarkofag miedziany wykonany został z dwóch zasadniczych elementów:

1) skrzyni mieszczącej drewnianą trumnę, wspartej na sześciu kulistych podporach, przymocowanych do dna sarkofagu za pomocą odpowiednio

The heraldic decorative scheme applied to the sarcophagus is equally significant. Its aim has been to emphasise the noble origins of the deceased by pointing towards her kinship with numerous noble and even ducal families. The shorter sides of the lid are adorned with coats of arms of her father and mother – Bernd XII von Arnim and Dorothea Elisabeth von Katten, with the coats of arms of more distant relatives visible on the longer sides of the lower section of the sarcophagus. The cartouches on the left hand side incorporate the coats of arms of the woman's grandparents from her father's side – Stephan II von Armin (who died in 1617) and Hedwig von Röbel, whereas those on the right belong to her grandparents from her mother's side – Melchior III von Katten (ca. 1565-1622) and Ursula von Thümen. In addition, the coats of arms of her grandparents' mothers are also included, belonging respectively to Anna von Rohr, the wife of Franz von Arnim, the father of Stephana II von Arnim (on the left), and Ursula von Treskow (Trekau), the wife of Balthazar von Katten, the father of Melchior III von Katten (on the right).

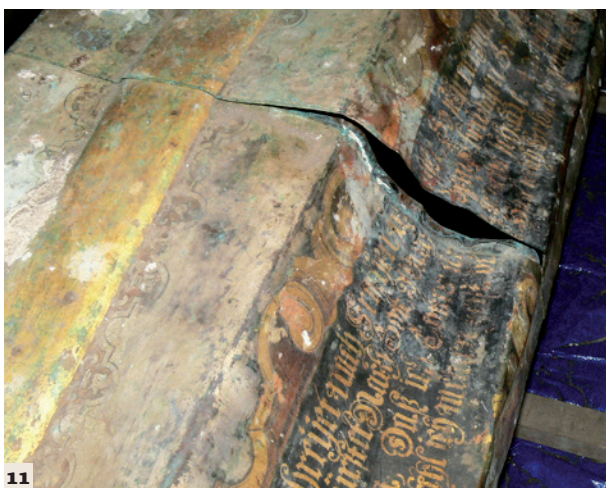
All of them originated from eminent noble houses of the Reich which played a significant role, among others, in Brandenburg, Saxony, Prussia and Silesia. The progenitors of the house of von Katten allegedly came from the Netherlands¹¹. The branches of the family have then spread across the area around Magdeburg and Bremen, attaining the highest status in the Jerichow district. A knight known as Petrus Katten, the lord of Rosenau, was known to have lived in Silesia as early as 1385. However, Dorothea Elisabeth von Katten, the deceased woman's mother, did not hail from Silesia, originating instead from the branch of the family residing in Vieritz near Magdeburg. The house of von Thümen, on the other hand, hailed from the Anhalt region, its members also establishing a presence in Saxony, March, Brandenburg and Prussia as well as in Denmark and Sweden¹². Towards the end of the 16th century, during the lifetime of the grandparents of the deceased Hedwig von Armin, the house of von Thümen enjoyed a significant position in Brandenburg. The ancient knightly house of von Treskow, the first mentions of which in historical documents date back to the 10th century, originated from Saxony, its members subsequently taking up residence in the vicinity of the city



uksztalowanych płaskich blach oraz nitów; te ostatnie łączyły blachy z kulami poprzez odpowiednio wyprofilowane zagłębienie (il. 10);

2) wieka/pokrywy sarkofagu wykonanego z kilku arkuszy (płatów) blachy miedzianej łączonej na zakładkę (tzw. zasklepiiony fals, il. 11) i uszczelnionej za pomocą ponad 200 nitów o średnicy 0,8-1,4 cm.

Skrzynię i wieko/pokrywę sarkofagu wykonano – w elementach płaskich i reliefowych – z repusowanej blachy miedzianej grubości około 1 mm, zaś dekorację rzeźbiarską z cyny (stop cynowo-ołowiowy) i prawdopodobnie z brązu (stop cynowo-ołowiowo-miedziany), w technice odlewania. Elementy reliefowe stanowią herby rozmieszczone na bokach długich i krótkich, antaby w kształcie lwich głów na bokach krótkich oraz złożony krzyż na licu wieka; elementy rzeźbiarskie to cynowa figura Chrystusa Ukrzyżowanego na tymże krzyżu oraz odlane z brązu (?) obręcze w lwich pyskach. Skrzynia i wieko zostały wzmocnione i usztywnione od środka dwiema stalowymi obejmami w formie kutyh płaskowników, biegnącymi poziomo wzdłuż stykających się krawędzi obu części sarkofagu. Zostały one przymocowane do brzegów skrzyni i wieka za pomocą około 50 nitów o średnicy 2,5-2,7 cm.



of Magdeburg, in Brandenburg, Pomerania and Prussia¹³. The house of von Rohr also had rather distant origins; first mentioned back in the 11th century, its members have subsequently resided, among others, in Silesia, Saxony, Brandenburg, Bohemia, Bavaria and Austria¹⁴.

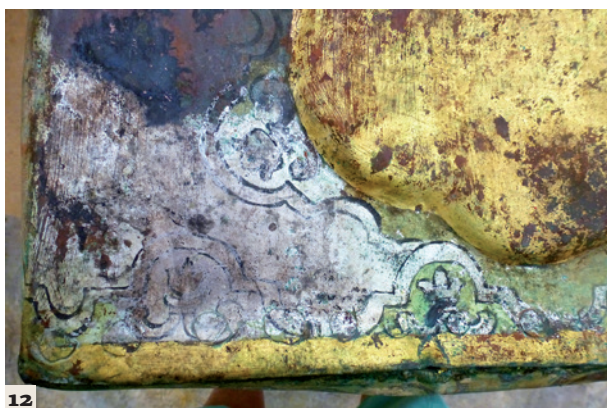
It should be mentioned at this stage that the sarcophagus of the deceased woman's brother, Stephan Melchior von Arnim, originally located in Peiz, also featured lavish heraldic decorations.

The sarcophagus itself was crafted in a very special period in the history of Lower Silesia, where the Catholic church was rapidly regaining its footing following the Peace of Westphalia in 1648. The house of Habsburg itself supported this resurgence of Catholicism, granting financial support to the great monasteries of the region, including, in particular, the Cistercian ones. The main centres of religious and cultural life in the region at the time were the Cistercian abbeys in Lubiąż, Krzeszów and Henryków. Large-scale construction works have been performed at all of these monasteries, resulting in their transformation into monumental examples of Baroque architecture. Eminent artists, painters and sculptors flocked to the region, with Michael Willmann of Lubiąż being but one of many examples. Trzebnica also became an important local centre due to the presence of the largest Cistercian convent in the region. It needs to be borne in mind that ever since its establishment, the Cistercian Order remained aristocratic in nature.

Technical and technological aspects of the artefact

Technique of execution

The historic sarcophagus of Elizabeth von Arnim (1661) is a metal receptacle adorned with painted and sculpted decorations, most likely executed in one of the tin casting and coppersmithing workshops in Silesia, with the finishing works carried out in a gilding and painting workshop in the same region. So far, the authors of the work have remained anonymous. A more exact determination of the artefact's provenance could be made on the basis of comprehensive, specialist historical research, including the research of period documents.



Na zdobionych powierzchniach metalowych sarkofagu (blacha miedziana, odlew cynowy) występują ślady jednokierunkowego szczotkowania (gracowania) podłoża ostrym narzędziem, na przykład szczotką metalową lub grubym papierem ściernym (il. 12), które miało zagwarantować dostateczną przyczepność warstw dekoracyjnych (grunt, polichromia, złocenia, srebro) do podłoża.

Blacha miedziana została na płaskiej powierzchni lica sarkofagu pokryta folią srebrną (srebro płatkowe, il. 18), kładzioną na grunty malarskie o spoiwie olejno-żywicznym, w dwóch tonacjach:

1) nasyczonej, intensywnej czerwieni, będącej mieszaniną minii, czerwieni żelazowej i cynobru (niewykluczony dodatek bieli ołowiowej), obecnej w większości pod folią srebrną;

2) brązu w odcieniu czerwonym, będącego mieszaniną minii, czerwieni żelazowej, cynobru, bieli ołowiowej oraz umbry nadającej głęboką tonację ciepłego podkładu pod złocenia i srebrzenia.

10. Dwie z sześciu kulistych podpór sarkofagu widoczne od strony mocowania z jego dnem

10. Two of the six spherical supports of the sarcophagus, visible from the direction of attachment to the underside thereof

11. Fragment wieka sarkofagu w miejscu dokonania próby włamania do wnętrza trumny, z widocznym sposobem łączenia na zakładkę arkuszy (płatów) blachy miedzianej

11. Fragment of the lid of the sarcophagus where an attempt at forced entry was made to gain access to the coffin, showing the lap seams between the copper sheets

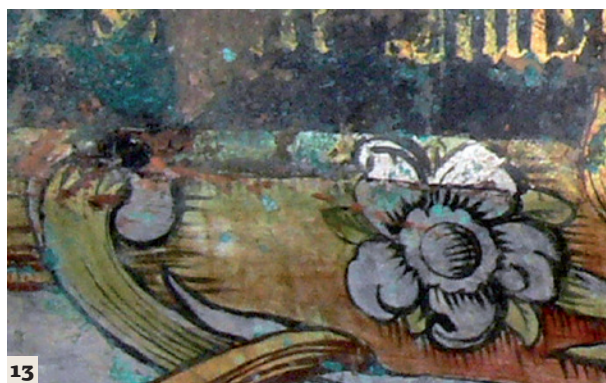
12. Fragment lica pokrywy ze śladami szczotkowania (gracowania) miedzianego podłoża

12. Fragment of the lid surface with traces of brushing on the copper sheet

13. Fragment dekoracji roślinnej na wieku malowanej laserunkowo na metalicznym posrebrzonym podłożu

13. Fragments of foliate decoration on the lid (glaze painting on a metallic, silvered surface)

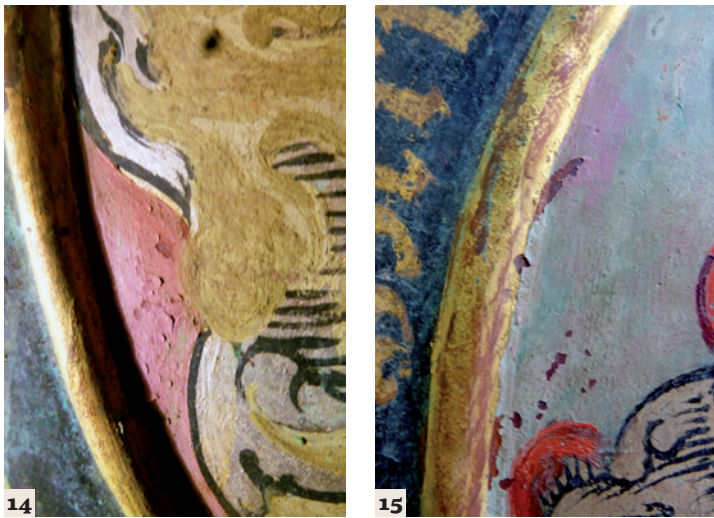
The sarcophagus, made of copper and alloys of noble metals (tin, bronze) formed a decorative casing of the actual wooden coffin containing the mortal remains of Elizabeth von Arnim. The coffin was positioned inside the sarcophagus, which was closed from all sides, with additional protection against damp (condensation) courtesy of bitumen and chalk mortar used to seal the spaces between the outer sides of the wooden coffin and the inner sides of the copper receptacle. In addition, the author of the sarcophagus had the entire inner surface of the lid covered with



a layer of asphalt and bitumen, which – due to its hydrophobic properties – was intended to protect the copper sheet against corrosion which tends to set in when objects made of this metal are placed inside isolated, chemically aggressive environments known for the presence of adverse conditions in terms of temperature and humidity, as is the case with underground crypts. This protective layer was also intended to isolate the steel flat bars from the copper sheeting. It is also likely that bitumen constituted a component of the gilding varnish which formed a protective layer on the parts of the outer surface of the sarcophagus which were lined with gold and silver leaf while giving them a deeper colour. This varnish is mostly gone now, surviving only in a vestigial form, damaged by age and weathering, as evidenced by the brown smudges and stains mixed with grime and products of corrosion which appeared locally on the silvered surfaces (fig. 4, 5, 15, 17, 22).

The sarcophagus consists of two main components:

1) the tomb chest housing the wooden coffin, supported by six spherical supports, attached to the underside of the sarcophagus using appropriately shaped flat pieces of metal sheet and rivets, the latter



Dekoracje malarskie wykonane w technice olejno-żywiczej, głównie na srebrnym podłożu, występują w kompozycjach figuralnych, ornamentalnych, tłach oraz graficznych opracowaniach światłocienowych. W ich paletce barwnej, potwierdzonej badawczo, występują następujące pigmenty: biele – ołowio-wa i kreda, ugiel lub/i masykot, minia, czerwienie żelazowe, cynober, umbra, ziemia zielona, czerń kostna i sadza. Farby te, kładzione w cieńszych warstwach (il. 13), posiadają pewną świetlistość i głębię dzięki metalicznemu, srebrzystemu podłożu, a ich delikatny satynowy połysk świetnie koresponduje z mieniącymi się złoceniami i srebrzeniami – pierwotnie pokrytymi lakierem złocistym, obecnie całkowicie skorodowanym i zwiędziałym.

Nieco inaczej malowane są kompozycje barwne na herbach kartuszkowych (il. 14, 15), gdzie intensywność farb i ich duża siła krycia stanowiły określony kanon w heraldyce. Występuje tu technika czysto olejna, farby kładzione są kryjąco impastami, co potwierdzają widoczne w tych miejscach zmiany starzeniowe farb olejnych w formie łuskowatych spękań i odspojeń od podłoża.

W jednym z trzech bladurózkowych teli herbowych sarkofagu (il. 15) znaleziono w badaniach instrumentalnych czerwien organiczną, co może świadczyć o występowaniu także innych barwników organicznych w polichromii.

Złoto i srebro przyklejano, stosując dwie techniki:

1) elementy reliefowe oraz rzeźbiarskie cynowe i miedziane, a także ornamentykę na płaskim licu sarkofagu (obrysowaną wcześniej grawerunkiem) zdobiono folią złotą i srebrną w formie płatków

connecting the sheets and the spheres through the use of profiled depressions (fig. 10);

2) the lid of the sarcophagus, made from several pieces of copper sheet with lap seams (fig. 11), sealed using more than 200 rivets with 0.8 – 1.4 cm diameter.

The tomb chest itself and the lid of the sarcophagus consist of both flat and relieved sections made of repoussé copper sheets ca. 1 mm thick, with the sculpted decorations being cast in tin (tin-lead alloy) and probably bronze (tin-lead-copper alloy). The reliefs which adorn the sarcophagus include the coats of arms displayed on both the longer and shorter sides, decorative handles in the form of lions' heads positioned on the shorter sides of the sarcophagus as well as the gilt crucifix affixed to the surface of the lid; the sculpted elements are the tin figure of Christ Crucified on the aforementioned cross as well as the rings in the lions' mouths, most likely cast in bronze. Both the sarcophagus and its lid have been reinforced and stiffened from the inside using two steel braces in the form of wrought flat bars running horizontally alongside the adjoining edges of both parts of the sarcophagus. These have been attached to the edges of the sarcophagus and its lid using approx. 50 rivets with a 2.5 – 2.7 cm diameter.

The decorative metal surfaces of the sarcophagus (copper sheet, tin castings) show traces of one-way brushing with a sharp tool such as a wire brush or coarse sandpaper (fig. 12) which was intended to ensure a sufficient adherence between decorative layers (primer, paint, gold and silver leaf) and the surface beneath.

The copper sheet on the flat surfaces of the sarcophagus is covered with silver foil (silver leaf, fig. 18) applied over a primer based on oil-resin binder, in two distinct colours:

1) saturated, intense red – a mixture of minium (red lead), red iron oxide pigment and cinnabar (possibly with the addition of white lead), mostly found beneath the silver foil;

2) reddish brown – a mixture of minium (red lead), red iron oxide pigment, cinnabar, white lead and umber which ensure a deep, warm colour of the primer underneath the gilt and silvered parts.

The painted decorations are mostly executed using oil-resin paint; the majority of the decorations are painted on a silvered surface and consist of figural



16



19



17



18

kładzionych na zagruntowany i pokryty pokostem podkład. Płatki widoczne są między innymi na rebusowanym krzyżu na wieku sarkofagu (il. 18), kulistych podporach (il. 16), kartuszach herbowych, złożonych dekoracjach kwiatowych kładzionych na srebro płatkowe (il. 17), obrzeżach skrzyni i wieka, a także na figurze Chrystusa Ukrzyżowanego (il. 19);

2) liternictwo w inskrypcjach i herbach o niezwykle zawiłym i fantazyjnym kroju (il. 20, 21) wykonano złotem płynnym, prawdopodobnie za pomocą odpowiednio przygotowanych piór gęsich,

and ornamental compositions, background images as well as compositions which employ the *chiaroscuro* technique. The research performed has made it possible to determine that the colour palette applied features the following pigments: white lead and chalk, yellow ochre and/or massicot, minium, red iron oxide pigment, cinnabar, umber, green earth, ivory black and lamp black. These paints, applied in thinner layers (fig. 13) display a certain depth and luminance due to their metallic, silvery base, with their subtle satin gloss corresponding perfectly with the glitter of gold and silver leaf, originally covered with a gilding varnish which has since completely corroded and weathered away.

The polychromed compositions of the heraldic cartouches feature a slightly different technique (fig. 14, 15), since the intensity of the paints and their hiding power had to comply with a strictly defined heraldic canon. Here the execution relies on the use of oil paint alone, applied in opaque layers using the *impasto* technique, as confirmed by the visible ageing changes of oil paints in the form of scaly cracking and loosening of the paint.

14. Fragment kartusza herbowego malowany olejno impastami, ze spękaniem i odspojeniami starzejącej się powłoki olejnej widocznej w partii tła

14. Fragment of a heraldic cartouche – an oil impasto painting with visible cracking and loosening of the ageing oil paint layer in the background section

15. Fragment kartusza herbowego ze zniszczeniami grubszej powłoki olejnej w partii tła

15. Fragment of a heraldic cartouche, with deterioration of the thicker oil paint layer visible in the background section

16-19. Fragmenty sarkofagu z widocznymi foliami złotymi i srebrnymi nakładanymi płatkowo

16-19. Fragments of the sarcophagus with visible silver and golden foil applied in the form of silver/gold leaf



stosowanych w kaligrafii. Pod każdą z liter występuje gruntówka w kolorze jasnej umbry naturalnej (il. 21), pełniąca funkcję podkładu tonalnego oraz warstwy izolacyjnej.

Brązowe obręcze w antabach uzyskały bardziej złocisty odcień dzięki wypolerowaniu i zapewne pokryciu lakierem, obecnie niezachowanym.

Identyfikacja materiałów na podstawie analiz badawczych mikrochemicznych oraz instrumentalnych: spektrometr XRF stacjonarny i przenośny; SEM; obserwacji w świetle VIS i UV; stratygrafii warstw zdobniczych (spoiwa, pigmenty, barwniki, folie: złote i srebrne, stopy metali)

A. Metalowe podłoża:

- skrzynia oraz wieko: miedź (Cu);
- rzeźba Chrystusa Ukrzyżowanego: stop cyny i ołowiu (Sn, Pb);
- podpory w kształcie kul: zewnętrzna powłoka miedziana, wypełnienie stabilizujące funkcję konstrukcyjną podpór: drewniane, toczone kule.

B. Produkty korozji:

- niebiesko-zielonkawe produkty korozji miedzi zidentyfikowane metodami mikrochemicznymi: sole miedzi (węglany, siarczany i chlorki miedzi);
- białawo-szare oraz czarne produkty korozji na cynowej figurze Chrystusa: tlenek, chlorek oraz siarczek cyny;
- białawe wykwity solne w dolnych partiach lica skrzyni: siarczany i węglany wapnia oraz sodu.

C. Polichromia i spoiwa. W polichromii sarkofagu zidentyfikowano następujące pigmenty i spoiwa:

- biel ołowiowa $2\text{PbCO}_3 \cdot x\text{Pb(OH)}_2$, kreda CaCO_3 ,



Research showed the presence of organic red pigment in one of the three damask cartouche backgrounds, which suggests that other organic pigments may also be present.

Gold and silver leaf was applied using two distinct techniques:

1) the reliefs and sculpted parts made of tin and copper as well as the ornaments adorning the flat surface of the sarcophagus (which had earlier been outlined with engravings) are decorated with gold and silver foil in the form of gold/silver leaf applied to a surface coated with primer and linseed oil varnish. Among others, gold and silver leaf can still be seen on the repoussé crucifix attached to the lid of the sarcophagus (fig. 18), the spherical supports (fig. 16), the heraldic cartouches, the gilt floral decorations applied to a surface covered in silver leaf (fig. 17), the borders of the tomb chest and its lid as well as the figure of Christ Crucified (fig. 19);

2) the lettering in the inscriptions and coats of arms, with its remarkably intricate and extravagant font (fig. 20, 21) was executed in liquid gold, most likely using specially prepared quills typically used in calligraphy. A primer in the shade of bright raw umber (fig. 21) can be seen beneath each of the golden letters, performing the role of both a tonal primer and an isolating layer.

20. Fragment inskrypcji na wieku sarkofagu z liternictwem o fantazyjnym kroju wykonanym złotem płynnym

20. Fragment of the inscription on the lid of the sarcophagus, featuring flamboyant lettering executed in liquid gold

21. Fragment liternictwa na kartuszu herbowym z widocznym podkładem gruntowym w kolorze umbry naturalnej założonym pod każdą z liter

21. Fragment of the lettering on the heraldic cartouche, with visible raw umber-hued primer applied underneath each letter

ugier $\text{Fe}(\text{OH})_3$ z kaolinem, krzemianami, gipsem, umbra Fe_2O_3 z dodatkiem $\text{Mn}(\text{OH})_2$, gliną i krzemianami, czerwień żelazowa Fe_2O_3 , minia Pb_2O_3 , cynober HgS , malachit $\text{CuCO}_3 \cdot x\text{Cu}(\text{OH})_2$, azuryt $2\text{CuCO}_3 \cdot x\text{Cu}(\text{OH})_2$, czerń kostna, sadza;

- podstawowe spoiwo: olejno-żywiczne, natomiast w impastach kartuszy herbowych olejne; folie złota i srebrna kładzione na pokost.

Z uwagi na utrudnioną lub brak reakcji zmydlenia w większości warstw malarskich na licu sarkofagu (poza polichromią na kartuszach) można podejrzewać autorskie użycie żywic kopalowych w spoiwie olejno-żywicznym, określonym badaniami. Potwierdzałoby to wysoką trwałość wietrzeniową i chemiczną polichromii w miejscach, gdzie nie wytworzyły się osady korozyjne stopów metali (produkty korozji żelaza i miedzi) oraz gdzie nie występowały wieloletnie zanieczyszczenia zaprawami tynkarskimi i osadami glebowymi, zalegającymi w różnych partiach na licu i we wnętrzu miedzianej trumny w formie okrucowych i warstwowych skupisk po włamaniach rabunkowych. Przypuszczenie powyższe warto potwierdzić, wykonując specjalistyczne badania porównawcze, w zestawieniu z wzorcami żywic kopalowych, stosowanych historycznie.

Stan zachowania i przyczyny zniszczeń sarkofagu

Stan zachowania zabytku jest zróżnicowany, na co wpływ miały zarówno warunki środowiskowe, w których przez wieki przebywał obiekt, jak i zniszczenia typu mechanicznego, które znacznie przyspieszyły procesy korozyjno-wietrzeniowe w wielu jego obszarach. Dotyczy to zarówno partii licowych z elementami zdobniczymi oraz funkcjonalnymi, jak i ścian wewnętrznych miedzianego korpusu, rozprutego, wyłamanego i zdeformowanego w różnych miejscach boków skrzyni i wieka (il. 4-9).

Główne zniszczenia o charakterze mechanicznym objawiały się w następujących formach:

1. spękania strukturalne blachy miedzianej związane z korozją naprężeniową, powodującą kruchość i brak stabilności mechanicznej stopu, widoczne głównie w kulistych podporach (il. 22, 23);
2. osypujące się oraz silnie skorodowane fragmenty ciemnych produktów korozji stopu cynowo-

The bronze rings of the decorative handles were given a more golden shade by polishing and, it is believed, by subsequent varnishing, even though the varnish is now gone.

Identification of materials on the basis of microchemical and instrumental analyses: stationary and portable XRF spectrometer; Scanning Electron Microscopy (SEM); observation in VIS and UV light; stratigraphy of decorative layers (binders, pigments, colouring matters, gold and silver leaf, metal alloys)

A. Metal surfaces:

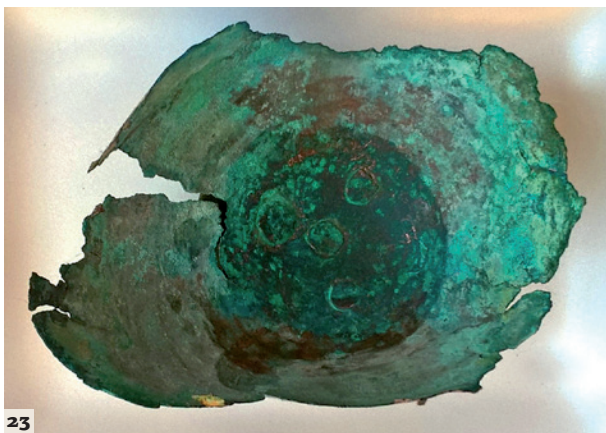
- tomb chest and lid: copper (Cu);
- sculpture of Christ Crucified: tin-lead alloy (Sn, Pb);
- spherical supports: load-bearing turned wooden spheres clad in copper sheeting.

B. Corrosion products:

- blue-greenish copper corrosion products identified using microchemical methods: copper salts (copper carbonates, sulphates and chlorides);
- whitish-grey and black corrosion products on the tin sculpture of Christ: tin oxide, tin chloride and tin sulphide;
- whitish efflorescence in lower sections of the sarcophagus lid: calcium and sodium sulphates and carbonates.

C. Paints and binders. The following pigments and binders have been identified in the paint layers covering the sarcophagus:

- white lead $[\text{PbCO}_3 \cdot x\text{Pb}(\text{OH})_2]$, chalk $[\text{CaCO}_3]$, yellow ochre $[\text{Fe}(\text{OH})_3]$ with kaolinite, silicates and gypsum, ferric oxide (umber) $[\text{Fe}_2\text{O}_3]$, with the addition of manganese(II) hydroxide $[\text{Mn}(\text{OH})_2]$, clay and silicates, red oxide pigment $[\text{Fe}_2\text{O}_3]$, minium (red lead) $[\text{Pb}_2\text{O}_3]$, cinnabar $[\text{HgS}]$, malachite $[\text{CuCO}_3 \cdot x\text{Cu}(\text{OH})_2]$, azurite $[2\text{CuCO}_3 \cdot x\text{Cu}(\text{OH})_2]$, ivory black, lamp black;
- basic binder: oil-resin binder, with oil binder used for the impasto on the cartouches incorporating the coats of arms; gold and silver leaf applied over varnish.



-ołowiowego (trąd cyny) w obszarach zdegradowanych, ze znaczącymi ubytkami w rzeźbie Chrystusa; odlew rzeźbiarski w wielu miejscach popękany z łamiącymi się elementami figury (il. 24 – fragment prawej ręki);

3. połamane i pogięte niektóre płyty blachy miedzianej wieka, zniszczone mechanicznie przez rabusiów za pomocą ostrych narzędzi typu młotek, przecinak, siekiera, cegła itp. Uderzenia następowały od strony nóg, pomiędzy trzecim i czwartym płatem (licząc od wezłowia), co spowodowało wgniecenia dochodzące do 2 cm. Inna, nieudana próba nastąpiła na złączeniu płata drugiego i trzeciego, skutkując odgięciem o szerokości 6 cm (il. 25). Kolejna, udana próba wdarcia się do wnętrza trumny to rozprucie młotkiem i przecinakiem lub siekierą płata pierwszego i drugiego o długości 88,5 cm u wezłowia lewego boku wieka (il. 26). Krawędzie płata miedzianego zostały zagięte do wewnątrz, powodując zniszczenie kartusza chrystusowego. Powstał otwór o wymiarach 44,5 cm na 19,5 cm umożliwiając penetrację wnętrza trumny

Due to the fact that saponification was either completely absent or limited in most paint layers on the surface of the saponification (with the exception of the polychromed heraldic cartouches), it is suspected that the analysed oil-resin binder might be an original formula containing copal resins. This would explain the high degree of weathering and chemical resistance of the paintwork in those areas where no corrosion residue has occurred (corrosion products of metal alloys – iron and copper) as well as in areas which were free from long-term contamination from plastering mortars and soil sediments that became deposited in various areas of the surface of the sarcophagus and inside the copper receptacle in the form of fragmental and layered congeries formed after various instances of forced entry into the crypt. It is recommended that an attempt at confirming the above assumptions is made through specialist comparative research, with comparison being made against various formulas of copal resins that had been used in the past.

State of conservation of the sarcophagus and causes of damage

The state of preservation of the artefact is varied due to environmental conditions to which the sarcophagus has been exposed for centuries as well as due to mechanical damage which has significantly accelerated the processes of corrosion and weathering in many parts thereof. This applies both to the exterior, with its decorative and functional elements, as well as to the interior of the copper body of the sarcophagus which has been ripped open, broken and deformed in various sections of both the tomb chest and the lid (fig. 4-9).

The primary mechanical damage manifests itself in the following manner:

- I. structural cracking of copper sheet caused by the mechanism of stress corrosion cracking, resulting

22, 23. Spękania strukturalne blachy miedzianej w kulistych podporach, zniszczenia złoceń wraz z podkładem gruntowym, wszechobecne osady zielononiebieskiej patyny (grynszpanu)

22, 23. Structural cracking of the copper sheet on the spherical supports, damaged gilding and primer underneath and the ubiquitous blue-green patina (verdigris)



24



26

ze szczątkami zmarłej; powstała także długa prosta linia cięcia nad stalowym płaskownikiem, która uszkodziła i przerwała ochronną asfaltowo-bitumiczną warstwę wewnętrzną, separującą oba metale;

4. podobne ślady mechanicznego zniszczenia objęły obręcze antab odlanych prawdopodobnie z brązu, w których obserwujemy ubytki o długości 1,5 cm (il. 8, 9).

Zniszczenia o charakterze zmian wietrzeniowych oraz korozyjnych, powstałe przy współudziale uszkodzeń mechanicznych, powodują dużo poważniejsze skutki, przejawiające się w destrukcji i degradacji zażytkowej substancji sarkofagu. Niewątpliwie czynnikiem stymulującym te procesy był udział wody i jej

24. Silnie skorodowany fragment prawej ręki w odlewie cynowym figury Chrystusa Ukrzyżowanego na wieku sarkofagu

24. A severely corroded fragment of the right hand of the tin casting of Christ Crucified on the lid of the sarcophagus

25. Pognięte i wgniecione płyty blachy miedzianej wieku sarkofagu, zniszczone w wyniku uderzeń ostrym narzędziem podczas jednej z prób włamania się do trumny ze szczątkami zmarłej

25. Warped and dented pieces of copper sheet on the lid of the sarcophagus, damaged by the impact of a sharp tool during one of the attempts to gain access to the coffin containing the mortal remains of the deceased

26. Wieko sarkofagu u wezłowania ze znacznym zniszczeniem miedzianych blach dokonany przez kolejnego rabusia, umożliwiającym penetrację wnętrza drewnianej trumny

26. Lid of the sarcophagus at the head thereof, displaying extensive damage to the copper sheeting caused by another grave robber, who penetrated the inside of the wooden casket within

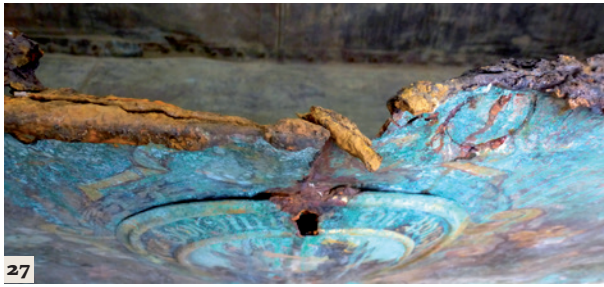


25

in alloy brittleness and lack of mechanical stability, visible mostly on the spherical supports (fig. 22, 23);

2. severely corroded, falling fragments of dark tin-lead alloy corrosion products (tin blight) in decayed areas, with major damage to the sculpture of Christ – the sculptural casting shows numerous cracks, with parts of the sculpture falling off (fig. 24 – fragment of right arm);

3. some of the pieces of copper sheeting on the lid are broken and bent as a result of mechanical damage inflicted by grave robbers using various sharp tools such as hammers, cutters, axes, bricks etc. The area of impact was located at the foot of the sarcophagus, between the third and fourth sheet (calculating from the headpiece), resulting in dents of up to 2 cm in depth. Another unsuccessful attempt at forced entry was made at the seam between the second and third sheet, resulting in the warping of the sheeting with a width of 6 cm (fig. 25). Yet another attempt – this time successful – to access the encased coffin involved the use of a hammer and cutter or axe, resulting in the first and second sheet on the left side of the lid at the head of the sarcophagus being ripped apart, the total length of the resulting tear being 88.5 cm (fig. 26). The edges of the copper sheet were bent inwards, resulting in the destruction of the cartouche of Christ. The dimensions of the resulting gap are 44.5 x 19.5 cm, which allowed the grave robbers to access the interior of the coffin containing the remains of the deceased; in addition, an elongated, straight cut was made above the steel flat bar, resulting in the asphalt-bitumen internal protective layer separating the two metals being damaged and broken;



roztworów (rozpuszczalne sole mineralne), obecnej w środowisku krypty w różnych postaciach: wody gruntowej w nasypach ilastych wokół skrzyni sarkofagu, wody kondensacyjnej w postaci stałej, czyli lodu w okresach zimowych, a także wody opadowej (obecnej w wyniku uszkodzenia murów krypty przez włamywaczy). Szkodliwe efekty jej oddziaływania na metalowe podłoża (stopy miedzi, żelaza, cyny oraz brązu), związane z tworzącymi się na ich powierzchni produktami korozji niszczącymi między innymi warstwy zdobnicze sarkofagu, można określić następująco:

1. w obszarze włamania u węzłowania lewego boku wieka, gdzie została uszkodzona bitumiczna warstwa izolacyjna między stalowym płaskownikiem a blachą miedzianą, powstało ogniwo elektrochemiczne wywołujące silną korozję i całkowite zniszczenie płaskowników ramy konstrukcyjnej (stopień ich korozji ocenia się na 70-100 proc.).

4. similar traces of mechanical damage are visible on the rings of the decorative handles, believed to be cast in bronze, which show missing sections 1.5 cm in length (fig. 8, 9).

However, it is the changes caused by corrosion and weathering, occurring as a result of initial mechanical damage, which had much more serious consequences in the form of destruction and deterioration of the historic fabric of the sarcophagus. A factor which undeniably stimulated these processes has been the presence inside the crypt of water and its solutions (soluble mineral salts) in various forms: groundwater in the heaps of loamy soil surrounding the sarcophagus, frozen condensation (ice) during winter as well as precipitation water which seeped into the crypt due to the damage to its walls inflicted by the tomb robbers. The detrimental effects of water on the metal surfaces (tin, iron and copper alloys as well as bronze) related to the occurrence of corrosion products which, among others, caused damage to the decorative layers of the sarcophagus, can be described as follows:

1. an electrochemical cell causing severe corrosion and complete destruction of the flat bars forming part of the structural frame of the sarcophagus (the degree of corrosion of the latter being estimated at between 70 and 100%) was formed at the point where forced entry had been made – at the head of the left side of the lid, where the isolation layer between the steel flat bar and copper sheeting was ruptured. The chemical reactions between the two metals taking place over an extended period of time resulted in the formation of a strongly consolidated rust and copper residue (according to XRF spectrometer analysis) that ultimately became inseparable; the copper sheets in the immediate vicinity of these clumps of rust became brittle and thus easily broken (fig. 27). As a result, the decorations which once adorned the metal surface have become damaged (fig. 28). A similar degree

27-29. Przykłady korozji metali (stalowy płaskownik oraz blacha miedziana) w strefie włamania, ze znacznymi zniszczeniami dekoracji malarskich w obszarze krawędzi wieka i tumby sarkofagu

27-29. Example of metal corrosion (steel flat bar and copper sheet) in the area where forced entry was attempted, showing extensive damage to the painted decorations on the edge of the lid and tomb chest

W procesie długotrwałego oddziaływania na siebie obu korodujących metali doszło do utworzenia silnie skonsolidowanych osadów rdzy z miedzią (analiza spektrometrem XRF), nie dających się rozdzielić, zaś blacha w najbliższej okolicy takiego „zlepka” łatwo pękała i łamała się (il. 27). Tym samym zniszczeniu uległy dekoracje zdobnicze na jej licu (il. 28). Podobnie nasilony był stopień skorodowania płaskownika stalowego biegnącego wzdłuż wewnętrznej strony brzegów skrzyni i wieka (il. 29);

2. produkty korozji miedzianego podłoża w formie zielononiebieskich zacieków, osadów i skupisk typu malachitu lub/i azurytu, występowały na metalu i w strukturze warstw zdobniczych ze zróżnicowanym nasileniem, zależnym od uszkodzeń mechanicznych związanych z włamaniami do wnętrza sarkofagu (il. 30-32). Największe ich nasilenie występowało w obrębie lewego boku skrzyni (il. 30, 32), gdzie na przełomie XIX i XX wieku doszło do rabunku i penetracji trumny drewnianej przez otwór wyłamany w boku wieka, po tej samej stronie sarkofagu. Na polichromiach, foliach, w liternictwie herbów i inskrypcji, a także ornamentach na płaskim licu skrzyni produkty korozji miedzi (siarczany, węglany oraz chlorki miedzi) i żelaza (tlenki, wodorotlenki, siarczany oraz chlorki żelaza) głęboko penetrowały w strukturę malatury i pod warstwy zdobnicze (złote, srebrne). Działo się tak wskutek wielokrotnego ich rozpuszczania i krystalizacji przy zmiennym RH środowiska krypty, wraz z efektem zwiększania objętości kryształów. Spowodowało to całkowitą utratę spoiwości i przyczepności warstw barwnych, pod którymi przemiennie dochodziło przez dziesiątki lat do wyżej wymienionych zjawisk;
3. produkty korozji stopu cynowo-ołowiowego w rzeźbie Chrystusa były powodem destrukcji zarówno podłoża (odlewny cynowego), jak i leżącej na



of corrosion occurred on the steel flat bar running along the inner side of the edges of the sarcophagus and its lid (fig. 29);

2. the products of corrosion of the copper surface in the form of green and blue patches, residues and congeries in the type of malachite and/or azurite occurred both on the metal surface and in the structure of the decorative layers with varying degrees of intensity, depending on the extent of mechanical damage resulting from the attempted forced entry into the sarcophagus (fig. 30-32). The greatest amount of them occurred on the left side of the sarcophagus (fig. 30, 32), where, at the turn of the 20th century, grave robbers splintered the

30-32. Zacieki, osady i skupiska silnie przylegającej do lica sarkofagu patyny, powstałej przez wieki ze związków miedzi (węglany, siarczany, octany, chlorki) oraz żelaza (tlenki, siarczany, wodorotlenki, chlorki)

30-32. Runs, patches and deposits of patina, firmly attached to the surface of the sarcophagus, formed over the centuries by various compounds of copper (carbonates, sulphates, acetates, chlorides) and iron (oxides, sulphates, hydroxides and chlorides)



33



34

nim dekoracji pozłotniczej. Stała, podwyższona wilgotność w krypcie z przewagą 100 proc. RH sprzyjała szybkiej dezintegracji wszelkiego rodzaju zapraw, tynków, fragmentów cegieł i zanieczyszczeń glebowych, które od lat miały bezpośredni kontakt z powierzchnią sarkofagu, głównie zaś z licem wieka, gdzie między innymi znajduje się repusowany złożony krzyż z figurą Ukrzyżowanego. Zanieczyszczenia te w połączeniu z wodą tworzyły zespół makro- i mikroogniw galwanicznych, podtrzymujących elektrochemiczny proces korozji stopu cynowo-ołowiowego³⁵. Ulegał on stopniowo mineralizacji/utlenianiu, a wskutek szkodliwego wpływu tworzących się, silnie zespolonych ze stopem szaroczarnych warstw – uwodnionych tlenków cyny – powstawały wżery i ubytki. Powodowały one deformację i odkształcenia odlewu, zwiększając swą objętość, zaś przy istniejących szokach temperaturowych w krypcie (pory roku) rozszerzające się podłoże wykruszało partie zmineralizowanego stopu.

W rzeźbie Chrystusa mamy także do czynienia z korozją międzykrystaliczną stopu cynowo-ołowiowego, posiadającego strukturę grubokrystaliczną, podatną na pękanie i wykruszanie się (il. 33, 34) pod wpływem tlenku cyny (jako uwodniony ma znacznie większą objętość niż stop), który rozpycha kryształy i dezintegruje partie zmineralizowane. Powyższe zjawiska zarejestrowano także na il. 24.

Negatywne efekty działania czynników wietrzeniowych zachodzących w krypcie i w sarkofagu należy powiązać, uwzględniając wzajemne oddziaływania – szkodliwych dla materii zabytkowej – procesów degradacyjno-korozyjnych zachodzących przez setki lat.

side of the lid and accessed the wooden coffin concealed within. Products of copper corrosion (copper sulphates, carbonates and chlorides) as well as iron corrosion (iron oxides, hydroxides, sulphates and chlorides) have been identified on the painted decorations, gilt and silvered sections, lettering of the coats of arms and inscriptions as well as on the ornaments adorning the flat surface of the sarcophagus, having penetrated deep into the structure of the paint layers and underneath the decorative gold and silver foil. This was caused by the fact that these substances have become dissolved and then crystallised on numerous occasions in the changing relative humidity of the crypt, with the volume of the crystals increasing gradually. As a result, the polychromed layers have completely lost cohesion and adhesiveness, damaged by the aforementioned phenomena which occurred repeatedly through decades;

3. products of corrosion of the tin-lead alloy in the sculpture of Christ have resulted in the destruction of both the surface (tin casting) and the gilt layer which originally covered it. The constant,

33, 34. Fragmenty silnie skorodowanego odlewu cynowo-ołowiowego w rzeźbie Chrystusa Ukrzyżowanego

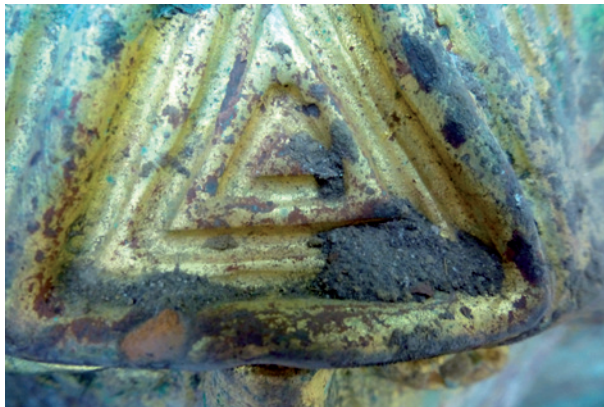
33, 34. Fragments of severely corroded tin-lead casting of the figure of Christ Crucified

35-37. Liczne zwarte skupiska wtórnych zapraw, grudek gleby i naleciałości na powierzchniach poziomych, skośnych i pionowych lica sarkofagu

35-37. Numerous compact heaps of mortar from later periods, clumps of soil and tarnish on the horizontal, slanting and vertical surfaces of the lid of the sarcophagus

38-40. Czarne i brunatne warstwy skorodowanego srebra oraz białawe osady kalcytowo-gipsowe, powstałe w środowisku wilgotnym i bogatym w związki siarki

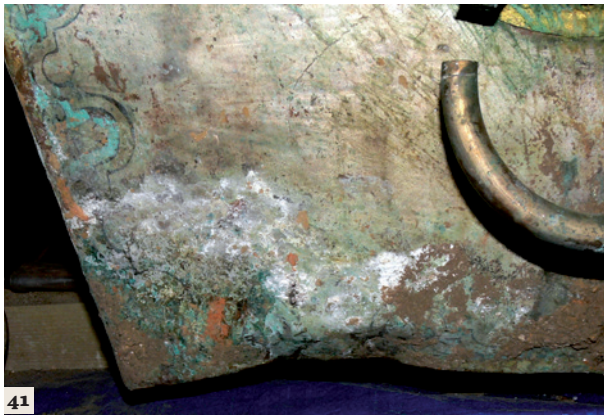
38-40. Black and brown layers of corroded silver and whitish calcite and gypsum residue formed in a damp environment rich in sulphur compounds



W różnych obszarach lica sarkofagu, a także w jego wnętrzu, gdzie znajdowała się uszkodzona trumna drewniana ze szczątkami zmarłej (usunięta w trakcie prac konserwatorskich), występowały odmienne i groźne zjawiska destrukcyjne, które można zobrazować następująco:

1. intensywne występowanie w wielu obszarach lica sarkofagu zróżnicowanych w charakterze osadów nieorganicznych oraz organicznych w formie zwartych skupisk, zachlapań i naleciałości, między innymi w postaci różnobarwnych grudeł gliny (od czarnych do jasnougrych o ilastym pochodzeniu), zapraw wapienno-piaskowych, czarnych warstw o charakterze tłuszczowym w partiach gruntów malarskich, powstałych w wyniku przemian chemicznych zachodzących

elevated humidity inside the crypt (with relative humidity mostly at the level of 100%) proved conducive to the rapid disintegration of all kinds of mortars, plasters, fragments of brick and contaminants from the soil, which remained in direct contact with the surface of the sarcophagus for years, affecting mostly the surface of its lid, where the gilt repoussé crucifix bearing the figure of Christ is located. These contaminants, in conjunction with the water present in the surrounding environment, formed a complex of galvanic cells occurring both on a macro and micro scale, supporting the electrochemical process of tin-lead alloy corrosion¹⁵. The alloy gradually succumbed to mineralisation/oxidation, while the adverse effects of the grey-black layers consisting of hydrated tin



41



42

w silnie zasadowym środowisku związków wapnia i sodu, oraz plam wtórnej czerwieni miniowej w formie pociągnięć szerokim pędzlem (zasmarowań). Powyższe zjawiska rejestrują il. 35-37 oraz 38-42;

2. w wielu miejscach widoczne czarne i brunatne warstwy skorodowanego srebra wraz z gruntem, co miało związek z korozją srebra przechodzącego w czarny siarczek (Ag_2S) przy podwyższonej wilgotności otoczenia oraz w obecności znacznej ilości związków zawierających siarkę. Stanowiły je między innymi białe osady kalcytowe oraz głównie gipsowe (w analizie soli dominują siarczany wapnia oraz sodu), powstające w procesie wietrzenia spoiw wapiennych z okruszków zapraw i tynków, które spadały na powierzchnię zabytku. Skutkiem powyższego, przy wzroście wilgotności, gips i siarczany sodu szybciej przechodziły do roztworu, utrzymując agresywne środowisko dla warstw zdobniczych. Natomiast kwaśne środowisko tworzyło się w obszarach, gdzie występowały sole słabych zasad i silnych kwasów. Także w partiach złożonych obserwowano ubytki i złuszczenie powłok złotych w wyniku przemian chemicznych zachodzących w malarskim podłożu gruntowym,

oxides resulted in pitting and cavities appearing in the surface. These, in turn, resulted in the entire casting becoming deformed as their volume increased, while the sudden fluctuations in temperature linked to the changing seasons caused the surface of the metal to expand, with entire sections of mineralised alloy beginning to crumble as a result. In addition, the sculpture of Christ has also succumbed to intergranular corrosion of the tin-lead alloy due to its macrocrystalline structure which remains susceptible to cracking and chipping (fig. 33, 34) under the influence of tin oxide (which, being a hydrated oxide, has a much greater volume than the alloy itself), pushing crystals apart and leading to the disintegration of those parts which have become mineralised. The above phenomena are also shown in fig. 24.

The adverse effects of weathering factors inside the crypt and in the sarcophagus itself are all linked together, being the result of processes of degradation and corrosion which caused damage to the historic fabric of the artefact over hundreds of years. Various dangerous and destructive phenomena affected both different areas on the surface of the sarcophagus and the interior thereof, housing the damaged coffin with the remains of the deceased (subsequently removed in the course of conservation works); these phenomena can be described as follows:

1. extensive occurrence of different inorganic and organic residues on numerous areas of the surface, taking the form of tight clusters (congeries), stains and tarnishing, including multi-coloured clumps of soil (their colours ranging from black to bright yellow ochre, the latter being of loamy origin), fallen pieces of sand-lime mortar, black greasy layers spreading across the primer (caused by the chemical reactions occurring in a strongly alkaline environment in the presence of calcium and sodium compounds) as well as stains of secondary minium red in the form of broad brush strokes (smudges). These phenomena are shown in fig. 35-37 and 38-42;
2. in many spots, black and brown layers of corroded silver along with the surface beneath are visible, caused by silver corrosion which produced a black silver sulphide (Ag_2S); this chemical reaction was brought about by the increased humidity of the



co objawiało się w formie brunatnych lub/i czarnych plam (il. 38-40);

- białe wykwity soli rozpuszczalnych w wodzie występowały na licu wszystkich boków skrzyni, na wysokości odparowywania wody z gliny lessowej, w której tkwił sarkofag. Tworzyły one nieregularny pas osadów solnych w połowie wysokości boków skrzyni. Wśród zbadanych soli mineralnych jedną z najgroźniejszych był siarczan sodu, którego krystaliczna postać przyczyniała się do rozluźnienia spoiwości oraz złuszczenia się warstw zdobniczych. Było to wyraźnie widoczne na bokach krótkich sarkofagu (il. 41, 42);

41, 42. Białe wykwity soli rozpuszczalnych w wodzie, osłabiających spoiwość warstw dekoracyjnych w wyniku przemiennej krystalizacji

41, 42. White efflorescence formed by water-soluble salts, reducing the cohesion of decorative layers as a result of alternating crystallisation processes

43-45. Fragmenty wewnętrznych ścian sarkofagu, gdzie osadzona była drewniana trumna ze szczątkami zmarłej. Widoczna destrukcja biologiczna, korozja blach miedzianych w zespoleniu z rdzą oraz spękane i zniszczone warstwy ochronnej zaprawy kredowo-bitumicznej wyściełającej boki i spód tumbi

43-45. Fragments of inner walls of the sarcophagus where the wooden coffin containing the remains of the deceased used to rest. Pictures show biological infestation, copper sheet corrosion combined with rust as well as cracked and damaged layers of chalk and bitumen mortar lining the sides and bottom of the tomb chest

surrounding environment as well as the presence of a substantial quantity of compounds containing sulphur. The compounds in question were, among others, white calcite and, first and foremost, calcium residues (the analysis of the salts present in the environment shows the prevalence of calcium and sodium sulphates), produced in the process of weathering of lime binders which caused pieces of mortar and plaster to crumble and fall to the surface of the artefact. The elevated humidity caused gypsum and sodium sulphate to rapidly form a solution which made the surrounding environment chemically aggressive to the decorative layers of the sarcophagus. Meanwhile, in areas where salts of weak bases and strong acids occurred, the chemical environment became predominantly acidic. The presence of gaps and flaking of gilded layers has also been observed in the gilded sections of the artefact, resulting from chemical reactions occurring in the paint primer, resulting in the emergence of brown and/or black stains (fig. 38-40);

- white efflorescence caused by water-soluble salts occurred on the surface of all sides of the tomb chest, at the level of evaporation of water from the loess clay that surrounded the sarcophagus. As a result, an irregular strip of efflorescence was formed at mid-height of the sides of the tomb

4. ściany wewnętrzne sarkofagu (po usunięciu z jego wnętrza pozostałości trumny drewnianej) wykazywały zróżnicowany stan zachowania. Największe zniszczenia oraz procesy degradacyjne obserwowano na bokach skrzyni, głównie od strony otworu rabunkowego. Występowała silna korozja blach miedzianych w zespoleniu z produktami korozji żelaza. Rdza najsilniej przerastała, konsolidowała

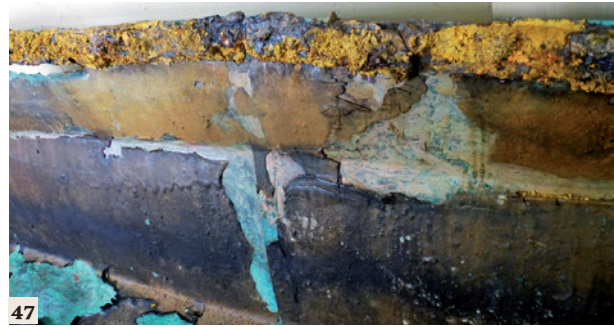


i destruowała obszary wzdłuż krawędzi skrzyni. Na wszystkich jej powierzchniach bocznych występowały spękane, zniszczone okruchy zaprawy kredowo-bitumicznej przemieszane ze szczątkami drewna i poprzerastane białymi strzępiastymi sznurami dojrzałej grzybni (il. 43-45);

5. na powierzchni wewnętrznej strony wieka sarkofagu występowała złuszcząca się powłoka asfaltowo-bitumiczna, odkrywająca zielononiebieskie produkty korozji blach miedzianych oraz daleko posuniętą korozję żelaza w strukturze płaskownika (obręczy) biegnącego wzdłuż krawędzi wieka (il. 46, 47).

Cel i założenia/wytyczne konserwatorskie

Nacelnym zadaniem zespołu wykonawczego, w którego skład wchodził konserwatorzy dzieł sztuki oraz dyplomowany magister sztuki-metaloplastyk było przeprowadzenie prac konserwatorskich i stabilizacyjnych przy sarkofagu z uwzględnieniem wiedzy historycznej o obiekcie oraz wiedzy materiałoznawczej o elementach określających jego wartość artystyczną, techniczną i technologiczną.



chest. Among the mineral salts analysed, sodium sulphate was one of the most likely to cause adverse effects, its crystalline form contributing towards decreased cohesion and flaking of decorative layers. This was clearly apparent on the shorter sides of the sarcophagus (fig. 41, 42);

4. the interior of the sarcophagus exhibited a varying state of preservation once the remains of the wooden coffin were removed. The most extensive damage and deterioration was noted on the sides of the sarcophagus – mostly on the side where the grave robbers have ruptured its surface. Severe corrosion of copper sheeting was identified, accompanied by the presence of iron corrosion products. It was alongside the edges of the tomb chest that corrosion spread most aggressively, causing the consolidation of rust and degradation of the areas around the edges. Cracked, decayed pieces of mortar made of bitumen and chalk have been discovered on all the side surfaces of the artefact, mixed with remains of rotten wood and overgrown with white, serrated strands of mature fungal growths (fig. 43-45);
5. the surface of the inner side of the lid of the sarcophagus was covered with flaking asphalt and bitumen coating, beneath which the products of copper sheet corrosion and the extensive rusting of iron were visible, the latter occurring on the structure of the flat bar (brace) which ran alongside the edge of the lid (fig. 46, 47).

46, 47. Fragmenty wewnętrznej strony wieka sarkofagu ze złuszczącą się ochronną powłoką asfaltowo-bitumiczną, a także produktami korozji blach miedzianych oraz żelaza w strukturze stalowego płaskownika (obręczy) biegnącego wzdłuż krawędzi wieka i tumbi

46, 47. Fragments of the inner side of the lid of the sarcophagus with flaking asphalt and bitumen coating and products of corrosion of copper sheeting and iron on the structure of the flat bar (brace) running alongside the edge of the lid and tomb chest

Proponowany i przyjęty do realizacji program postępowania wynikał z formy oraz zakresu zniszczeń korozyjnych i wietrzeniowych zachodzących w podłożach metalowych, a także w dekoracji zdobniczej lica sarkofagu – rzeźbiarskiej, grawerskiej, pozłotniczej, srebrzeń oraz opracowań malarskich. Pierwzoplanowym celem było zatrzymanie procesów korozyjnych obu stopów (metali), usunięcie ich przyczyn, a następnie konserwacja ratunkowo-zabezpieczająca uzupełniona pracami restauratorskimi w zakresie umożliwiającym przywrócenie wyglądu zabytku zbliżonego do pierwotnego. Uwzględniając określony zakres zabiegów rekonstrukcyjnych, równolegle związanych ze stabilizacją konstrukcyjną osłabionego sarkofagu, brano także pod uwagę prace plastyczno-aranżacyjne w odniesieniu do zdobniczych form rzeźbiarskich i malarskich. Podstawą naukowo-badawczą do ich realizacji były następujące przesłanki:

- badania archeologiczne, historyczne i analizy stylistyczno-porównawcze,
- zachowane analogiczne elementy zdobnicze oraz śladowe fragmenty warstw barwnych i form rzeźbiarskich, odtwarzanych na podstawie oględzin makro- i mikroskopowych oraz zdjęć UV,
- badania materiałoznawcze dotyczące technik i technologii wykonania,
- analizy i badania chemiczne,
- eksperymentalna próba oczyszczania lica sarkofagu z zanieczyszczeń i produktów korozji za pomocą ablacji laserowej, wykonana w konserwatorskim laboratorium analitycznym w Toruniu.

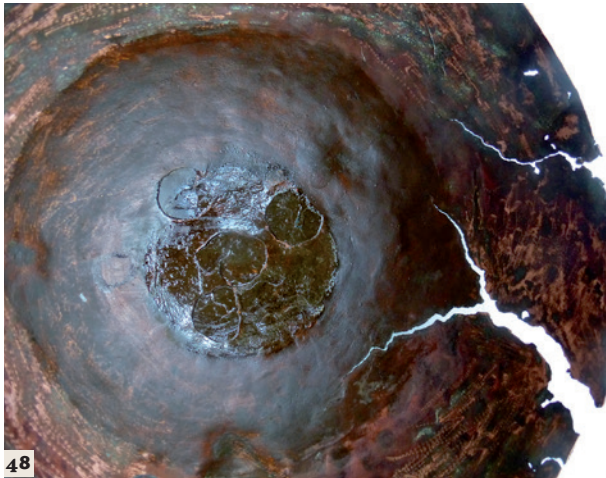
Metodyka postępowania oraz zakres ingerencji konserwatorskiej były przedmiotem ustaleń omawianych i przyjętych w trakcie komisyjnych spotkań wykonawców z przedstawicielami służb konserwatorskich WUOZ we Wrocławiu oraz opiekunem zabytku ze strony parafii rzymskokatolickiej pw. św. Bartłomieja Apostoła i św. Jadwigi Śląskiej w Trzebnicy. Zgodnie z przyjętymi założeniami program prac przy sarkofagu podporządkowany został planom jego przyszłej ekspozycji w odpowiednio przystosowanej krypcie pod posadzką bazyliki trzebnickiej, gdzie będzie osadzony i udostępniony zwiedzającym w bezpiecznych dla materii zabytkowej warunkach, zbliżonych do muzealnych, o stabilnej temperaturze i wilgotności.

Conservation objectives and assumptions/guidelines

The primary task of the team consisting of a number of art restorers and an expert metalworker holding the degree of master of fine arts was to perform conservation and stabilisation works on the sarcophagus, taking into account the historical knowledge on the artefact as well as the knowledge in the field of material sciences concerning the individual components that defined its artistic, technological and technical value.

The plan of action that was proposed and ultimately implemented was determined by the form and extent of the damage caused by corrosion and weathering to the metal surfaces and the decorative flourishes adorning the sarcophagus, including sculpted, engraved, gilt/silvered and painted decorations. The primary objective has been to arrest the process of corrosion of both alloys (metals), eliminating the causes thereof and then proceeding with the emergency and protective conservation measures supplemented by restoration works performed in the scope allowing for the original appearance of the artefact to be restored. Taking into account the specific scope of the necessary reconstruction efforts which were also intended to stabilise the weakened structure of the sarcophagus, certain works in the field of design and decoration were also scheduled with respect to the surviving sculptural and painted decorations. The scientific and research basis for the performance of the works in question was as follows:

- archaeological and historical research as well as stylistic and comparative analyses,
- surviving analogous decorative elements and traces of paint layers and sculptural forms, reconstructed on the basis of macro- and microscopic analysis and UV photography,
- investigation in the field of material science pertaining to the techniques and technologies used by the craftsmen,
- chemical analysis and research,
- experimental attempts at cleaning the surface of the sarcophagus from blemishes and corrosion products using laser ablation, performed at an analytical laboratory in Toruń specialising in art restoration.



The methodology applied as well as the scope of intervention in the course of conservation works have been discussed and agreed upon during the meetings between the contractors and the representatives of monument protection services of the Regional Monuments Protection Office in Wrocław as well as with the caretaker of the artefact designated by the Roman Catholic parish of St Bartholomew Apostle and St Jadwiga of Silesia in Trzebnica. In accordance with the accepted tenets, the programme of works on the sarcophagus was designed in order to make it possible to implement the plans that call for the artefact to be displayed in an adequately adapted crypt beneath the floor of the basilica in Trzebnica. Once the works are complete, the sarcophagus will be kept in an environment that ensures its availability to visitors while at the same time providing it with conditions similar to that of a museum, with stable temperature and humidity facilitating the preservation of its historic fabric.

Guidelines for unstable components of the sarcophagus which have lost their load-bearing capacity due to severe corrosion

According to the assumptions agreed upon by all interested parties, the parts of the sarcophagus which exhibit the greatest degree of deterioration, i.e. all the spherical supports upon which the entire structure rests, should be preserved, subjected to protective conservation works and then attached (suspended) in their original locations beneath the tomb chest, their new function being purely ornamental. The load-bearing function – holding the entire artefact in a safe position on the floor or plinth – should be taken over by a dedicated internal structure of the tomb chest and lid as well as an additional external

48, 49. Fragmenty oczyszczonej i zabezpieczonej podpór kulistych od lica i odwrocia wraz z lokalną warstwą laminatu stabilizującego spękaną blachę miedzianą (il. 49)

48, 49. Fragments of scrubbed and secured spherical supports (obverse and reverse) along with the local layer of laminate applied to stabilise the structure of the cracked copper sheet (fig. 49)

50, 51. Spód tumbi sarkofagu z licznymi pęknięciami i deformacjami blachy miedzianej

50, 51. Underside of the sarcophagus tomb chest with numerous cracks and deformations of copper sheet

Wytyczne dla niestabilnych elementów sarkofagu, które utraciły zdolność pełnienia funkcji konstrukcyjnych z powodu silnej korozji

Zgodnie z założeniami przyjętymi komisyjnie najbardziej zdestruowane elementy sarkofagu, tj. wszystkie podpory (kule) wspierające go od dołu powinny być zachowane, poddane konserwacji zabezpieczającej i zamontowane (podwieszono) w pierwotnych miejscach od spodu tumb sarkofagowej, pełniąc jedynie funkcję ozdobną. Natomiast funkcję nośną – konstrukcyjną, utrzymującą zabytek w bezpiecznej pozycji na posadzce lub cokole, powinna pełnić specjalna konstrukcja wewnętrzna skrzyni i wieka sarkofagu, a także zewnętrzna, stanowiąca stabilny element wsporczy zamocowany od spodu obiektu. Decyzja ta wiązała się z dodatkowymi pracami projektowo-zabezpieczającymi zarówno przy oryginalnych podporach (il. 48, 49), jak i przy nowym miedzianym elemencie wsporczym, biegnącym wzdłuż środkowej części w spodzie tumb⁶.

Po usunięciu dwóch desek stanowiących boczną i spodnią część drewnianej trumny (o znacznym stopniu skażenia biologicznego i rozkładu chemicznego drewna) okazało się, iż miedziane dno sarkofagu jest bardzo silnie skorodowane i spękane, a cienka blacha miedziana wykazuje korozję naprężeniową (podobnie jak w podporach), co skutkuje łatwym pękaniem oraz deformacjami przy niewielkim nacisku i ruchach mechanicznych (il. 50, 51). Podjęto zatem decyzję o potrzebie wykonania dodatkowych prac stabilizująco-zabezpieczających z obu stron blachy miedzianej stanowiącej pierwotnie podłogę dla trumny drewnianej oraz element wsporczy dla sześciu kulistych podpór, tak by możliwy był bezpieczny montaż dodatkowego płaskownika wewnętrznego, odpowiednio mocowanego od spodniej strony dna sarkofagu.

Podsumowanie

Półroczny okres pobytu sarkofagu Elizabeth von Arnim w pracowniach konserwatorskich Torunia, gdzie poddany był trudnym i czasochłonnym zabiegom stabilizacyjno-konstrukcyjnym oraz konserwatorsko-restauratorskim, a także pracom badawczym i eksperymentalnym, umożliwił bezpieczne dla

struktury, która ma służyć jako stabilny podparcie umieszczone pod artefaktem. Decyzja o zastosowaniu tego rozwiązania była powiązana z dodatkowymi pracami projektowymi i zabezpieczającymi wykonanymi zarówno na oryginalnych podporach (il. 48, 49) jak i na nowym podparciu miedzianym, biegnącym wzdłuż środkowej części tumb sarkofagowej⁶.

Po usunięciu dwóch desek stanowiących boki i dno drewnianej trumny (charakteryzującej się znacznym stopniem skażenia biologicznego i chemicznego drewna) odkryto, że dno miedziane sarkofagu jest silnie skorodowane i spękane, a cienka blacha miedziana wykazuje korozję naprężeniową (podobnie jak w podporach), co skutkuje łatwym pękaniem i deformacją przy niewielkim nacisku lub ruchach mechanicznych (il. 50, 51). W związku z tym podjęto decyzję o wykonaniu dodatkowych prac stabilizacyjnych i wzmocnieniowych na obu stronach blachy miedzianej, która pierwotnie służyła jako dno tumb sarkofagowej i jako element wsporczy dla sześciu kulistych podpór. Celem prac było umożliwienie zamocowania dodatkowego płaskownika wewnętrznego pod dno tumb sarkofagowej.

Conclusion

The six months which the sarcophagus of Elizabeth von Arnim spent in art restoration workshops in Toruń, where it underwent difficult and time-consuming stabilisation and structural works as well as various conservation research and experimental works, have ultimately made it possible for the necessary measures to be applied without compromising its safety; owing to these measures, it was possible to arrest the further development of corrosion processes as well as to perform the comprehensive identification of the techniques applied by the craftsmen responsible for the artefact's creation – all of them truly accomplished artists and artisans, as the quality of their work goes to show. Between June and December 2015, the entire body of work has been completed, having first been agreed upon in the form of an official programme adopted and approved by both secular and ecclesiastical bodies, accompanied by the



zabytku przeprowadzenie niezbędnych czynności powstrzymujących dalsze procesy korozyjne oraz kompleksowe rozpoznanie technologii warsztatu wykonawczego o wysokiej klasie artystycznej i rzemieślniczej. W miesiącach od czerwca do grudnia 2015 roku całość przewidzianych programem urzędowo przyjętym i zaakceptowanym przez świeckie i sakralne gremia prac wraz z powykonawczą dokumentacją technologiczno-konserwatorską została wykonana.

Zabytek przewieziono do Trzebnicy, gdzie spoczął tymczasowo w Muzeum Diecezjalnym przy bazylice pw. św. Jadwigi Śląskiej i św. Bartłomieja Apostoła. Tam też przekazany został zabytkowy element ozdobny wieka trumny drewnianej, w której spoczywały doczesne szczątki Elizabeth von Arnim. Jest to deska drewniana z wyobrażeniem krzyża franciszkańskiego – dwuramiennego, przedstawionego podwójnie: krzyż w formie malarskiej pokrywający lico wzdłuż całej deski oraz mniejszy krzyż formowany z nitów brązowych (stop cynowo-ołowiowy), ze stalowymi trzpieniami w środku mocującymi tkaninę przykrywającą wieko trumny (il. 52). Opisany artefakt, nie przewidziany w przyjętym oficjalnie zakresie prac konserwatorskich, pozostawał w stanie całkowitego, porażonego biologicznie destruktu, wykazując daleko posunięty rozkład własnego budulca. Skruszałe i rozkładające się elementy – deska oraz resztki tkaniny i przekorodowanych nitów – zostały poddane koniecznym zabiegom ratunkowo-zabezpieczającym w stopniu umożliwiającym ekspozycję tego detalu w najbliższym otoczeniu sarkofagu (il. 53).

Innym istotnym plastycznie zabiegiem kosmetycznym, który należałoby wykonać w najbliższej

post-completion documentation concerning technological and conservation issues.

The artefact was transported to Trzebnica, where it was temporarily deposited at the Diocese Museum operating alongside the basilica of St Hedwig of Silesia and St Bartholomew the Apostle. The same museum was also entrusted with the antique decorative piece of the lid of the wooden coffin in which the mortal remains of Elizabeth von Arnim had once been interred. The piece in question is a wooden board with an image of a St Francis's Cross (Tau Cross), which is portrayed in a dual fashion; the painted cross covers the surface of the board across its entire length, accompanied by a smaller cross made of bronze rivets (tin-lead alloy) with steel pins being used to attach a piece of fabric to the underside of the lid (fig. 52). The aforementioned artefact, which had not been included in the official programme of conservation works, was found in a state of severe deterioration, showing signs of biological infestation and structural decomposition. The crumbling, rotting parts – the wooden board and remains of the fabric and corroded rivets – have undergone the necessary emergency and protective works performed to the degree which allowed them to be displayed in the immediate vicinity of the sarcophagus (fig. 53).

Another measure of a cosmetic nature which should be implemented in the near future due to its significance for the overall artistic effect of the

52, 53. Fragment zachowanego ozdobnego wieka trumny drewnianej, stan przed (il. 52) i po zabezpieczeniu deski z krzyżem franciszkańskim (il. 53)

52, 53. Fragment of the preserved decorative lid of the wooden coffin, before (fig. 52) and after the wooden board with Cross of St Francis underwent protective works (fig. 53)

przyszłości na obecnie posrebrzonych i pozłoconych powierzchniach zdobniczych sarkofagu jest ich pokrycie odpowiednio dobranym kolorystycznie lakierem pozłocistym, pogłębiającym ich tonację. Wyznaczony odgórnie krótki okres realizacji prac uniemożliwił bezpieczne przeprowadzenie tej czynności konserwatorskiej, która wymaga odpowiednio długiego czasu wysychania transparentnej powłoki lakierowej, nieznacznie zabarwionej, pozwalającej uzyskać właściwy efekt przeświecalności, z jednoczesnym zachowaniem wartości dawności. Sztuczne

artefact is the application of a gilding varnish of an appropriate hue to the gilt and silvered surfaces, thus endowing them with a deeper tone. The relatively brief period allocated for the completion of the project has made it impossible to perform these conservation works in a safe manner, since they require an appropriate period of time to allow the transparent, only slightly tinted varnish to dry, allowing for the desired translucency effect to be achieved while preserving the original features of the object. Any attempts at artificially accelerating the dry process



54



55

54, 55. Boki długie sarkofagu, prawy (il. 54) i lewy (il. 55), stan po konserwacji

54, 55. Long sides of the sarcophagus – the right side (fig. 54) and the left side (fig. 55) after conservation works

bowiem przyspieszanie wysychania dostępnych współcześnie zamienników lakierowych nie gwarantuje ich dostatecznej przyczepności, elastyczności i trwałości wietrzeniowej.

Sarkofag po zabiegach konserwatorsko-restauratorskich oraz stabilizacyjno-konstrukcyjnych pokazują ilustracje 54-66. ■

of drying in case of the contemporary replacements which may be used to emulate the effect of period varnishes may have a detrimental effect on their adhesiveness, elasticity and resistance to weathering.

Figures 54-66 show the sarcophagus following the completion of restoration, conservation, stabilisation and structural works. ■



56



57



58

56, 57. Boki krótkie sarkofagu, od strony nóg (il. 56) i od strony wezglowia (il. 57), stan po konserwacji

56, 57. Short sides of the sarcophagus – at the foot (fig. 56) and at the head (fig. 57) after conservation works

58. Kartusz z inskrypcją na lewym boku wieka sarkofagu, stan po konserwacji

58. Cartouche with inscription on the left side of the lid of the sarcophagus after conservation works



59



60



61



62



63



64

59-61. Trzy ozdobne kartusze herbowe po prawej, lepiej zachowanej stronie tumby sarkofagu, stan po konserwacji
59-61. Three decorative heraldic cartouches on the right hand side of the tomb chest (originally preserved in a better condition than the left hand side) after conservation works

62. Fragment prawej strony sarkofagu o lepiej zachowanej dekoracji zdobniczej, stan po konserwacji
62. Fragment of the right side of the sarcophagus (originally preserved in a better condition than the left side) after conservation works

63. Fragment lewej strony sarkofagu z uszkodzonym podczas rabunku wiekiem oraz poważną korozją elementów zdobniczych, stan po konserwacji

63. Fragment of the left side of the sarcophagus, originally found with extensive damage to the lid caused by forced entry as well as with severe rusting of decorative detailing, photo taken after conservation works

64. Sześć oryginalnych podpór kulistych odtworzonych w procesie skomplikowanych zabiegów zabezpieczająco-restauratorskich, stan po konserwacji

64. Six original spherical supports rescued through a process of complex restoration and protective operations, photo taken after conservation works



65



66

65, 66. Lico wieka sarkofagu z repusowanym złożonym krzyżem franciszkańskim i figurą Chrystusa Ukrzyżowanego, stan po konserwacji

65, 66. The surface of the lid of the sarcophagus with its gilt repoussé Saint Francis's Cross and the sculpture of Christ Crucified, after conservation works

Maria Rudy, konserwator dzieł sztuki, nauczyciel akademicki w Zakładzie Konserwacji Elementów i Detali Architektonicznych w Instytucie Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Jest rzeczoznawcą Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w specjalności konserwacja rzeźby kamiennej i detalu architektonicznego oraz ceramiki artystycznej i użytkowej.

Maria Rudy, art restorer, university teacher at the Department for the Conservation of Architectural Components and Detailing at the Institute of Monument Studies and Conservation of the Nicolaus Copernicus University in Toruń. She serves as an expert for the Ministry of Culture and National Heritage, specialising in the conservation of stone sculpture and architectural detailing as well as artistic and utility pottery.

Przypisy

- 1 Opracowano we współpracy z dr. Franciszkiem Skibińskim, zabytkoznawcą z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Za konsultację i pomoc podziękowania od autorki artykułu.
- 2 M. Rudy, *Dokumentacja konserwatorska sarkofagu miedzianego Elizabeth von Arnim (1661) z krypty bazyliki pw. św. Jadwigi i św. Bartłomieja w Trzebnicy*, Toruń 2016.
- 3 http://www.vonarnim.com/content/sarkophag_peitz.html
- 4 *Malarstwo śląskie 1520-1800. Katalog zbiorów*, Muzeum Narodowe we Wrocławiu, Wrocław 2009, nr kat. 47, s. 135-136; nr kat. 54, s. 144-146; nr kat. 201, s. 263-265.
- 5 P. Oszczanowski, *Między Waltherem a Willmannem. Malarstwo Wrocławia 1 połowy XVII wieku*, [w:] Willmann i inni. *Malarstwo, rysunek i grafika na Śląsku i w krajach ościennych w XVII i XVIII wieku*, Wrocław 2002, s. 123-135.
- 6 Tamże, s. 130, 135.
- 7 Tamże, s. 129, 134.
- 8 O warsztatach brzeskich patrz zwłaszcza: J. Przała, *Sarkofagi Piastów w Brzegu i Legnicy*, „Rocznik Sztuki Śląskiej” 1973,

Endnotes

- 1 Prepared in cooperation with Franciszek Skibiński, PhD, historic monument expert, Nicolaus Copernicus University in Toruń. The author of the present article would like to express her gratitude for consultations and support.
- 2 M. Rudy, *Dokumentacja konserwatorska sarkofagu miedzianego Elizabeth von Arnim (1661) z krypty bazyliki pw. św. Jadwigi i św. Bartłomieja w Trzebnicy*, Toruń 2016.
- 3 http://www.vonarnim.com/content/sarkophag_peitz.html
- 4 *Malarstwo śląskie 1520-1800. Katalog zbiorów*, the National Museum in Wrocław, Wrocław 2009, cat. no. 47, pp. 135-136; cat. no. 54, pp. 144-146; cat. no. 201, pp. 263-265.
- 5 P. Oszczanowski, *Między Waltherem a Willmannem. Malarstwo Wrocławia 1 połowy XVII wieku*, [in:] Willmann i inni. *Malarstwo, rysunek i grafika na Śląsku i w krajach ościennych w XVII i XVIII wieku*, Wrocław 2002, pp. 123-135.
- 6 Ibid., pp. 130, 135.
- 7 Ibid., pp. 129, 134.
- 8 For information on the workshops of Brześć, see especially: J. Przała, *Sarkofagi Piastów w Brzegu i Legnicy*, „Rocznik Sztu-

- nr 9, s. 39-65; J. Krause, *Sarkofagi cynowe. Problematyka technologiczna, warsztatowa i konserwatorska*, Toruń 1995, s. 81-85, 125-131; tam dalsza literatura.
- 9 J. Przała, jw.; J. Krause, jw., s. 107.
- 10 O nich m.in.: R. Nestorow, *Treści ideowe mauzoleum Sieniawskich w Brzeżanach*, „Biuletyn Historii Sztuki” 2006, nr 2, s. 167-192.
- 11 *Neues Allgemeines Deutsches Adels-Lexicon*, t. 5, wyd. E.H. Kneschke, Leipzig 1864, s. 33-34.
- 12 *Neues Allgemeines Deutsches Adels-Lexicon*, t. 9, wyd. E.H. Kneschke, Leipzig 1870, s. 198-199.
- 13 *Neues Allgemeines...*, jw., s. 267-268.
- 14 *Neues Allgemeines Deutsches Adels-Lexicon*, t. 7, wyd. E.H. Kneschke, Leipzig 1867, s. 559-560.
- 15 J. Krause, *Sarkofagi cynowe...*, jw., s. 142-173; J. Krause, M. Rudy, M. Woźniak, *Sarkofagi rodu Opalińskich – Sieraków*, Toruń 1995, s. 42.
- 16 Autorem projektu i wykonawcą wszystkich prac stabilizacyjno-wzmacniających przy sarkofagu jest mgr Jacek Sobolewski – artysta metaloplastyk, absolwent Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.
- ki Śląskiej” 1973, no. 9, pp. 39-65; J. Krause, *Sarkofagi cynowe. Problematyka technologiczna, warsztatowa i konserwatorska*, Toruń 1995, pp. 81-85, 125-131, with references to further reading.
- 9 J. Przała, op. cit.; J. Krause, op. cit., p. 107.
- 10 These are discussed, *inter alia*, in: R. Nestorow, *Treści ideowe mauzoleum Sieniawskich w Brzeżanach*, „Biuletyn Historii Sztuki” 2006, no. 2, pp. 167-192.
- 11 *Neues Allgemeines Deutsches Adels-Lexicon*, vol. 5, published by E.H. Kneschke, Leipzig 1864, pp. 33-34.
- 12 *Neues Allgemeines Deutsches Adels-Lexicon*, vol. 9, published by E.H. Kneschke, Leipzig 1870, pp. 198-199.
- 13 *Neues Allgemeines...*, op. cit., pp. 267-268.
- 14 *Neues Allgemeines Deutsches Adels-Lexicon*, vol. 7, published by E.H. Kneschke, Leipzig 1867, pp. 559-560.
- 15 J. Krause, *Sarkofagi cynowe...*, op. cit., pp. 142-173; J. Krause, M. Rudy, M. Woźniak, *Sarkofagi rodu Opalińskich – Sieraków*, Toruń 1995, p. 42.
- 16 The author of the design and the person responsible for performing all stabilisation and reinforcement works on the sarcophagus is Jacek Sobolewski, MA, an artist specialising in metalworking, graduate of the Nicolaus Copernicus University in Toruń.

Bibliografia / Bibliography

- Geschichte und Beschreibung des Klostersiftes Trebnitz*, Kastner A. (wyd.), Neisse 1859.
- Krause J., Rudy M., Woźniak M, *Sarkofagi rodu Opalińskich – Sieraków*, Toruń 1995.
- Krause J., *Sarkofagi cynowe. Problematyka technologiczna, warsztatowa i konserwatorska*, Toruń 1995.
- Malarstwo na miedzi*, katalog wystawy, Muzeum Miedzi w Legnicy, Legnica 2003.
- Malarstwo śląskie 1520-1800. Katalog zbiorów*, Pierzchała M., Houszka E., Lejman B., Łukaszewicz P. (oprac.), Muzeum Narodowe we Wrocławiu, Wrocław 2009.
- Nestorow R., *Treści ideowe mauzoleum Sieniawskich w Brzeżanach*, „Biuletyn Historii Sztuki” 2006, nr 2.
- Neues Allgemeines Deutsches Adels-Lexicon*, t. 5, Kneschke E.H. (wyd.), Leipzig 1864.
- Neues Allgemeines Deutsches Adels-Lexicon*, t. 7, Kneschke E.H. (wyd.), Leipzig 1867.
- Neues Allgemeines Deutsches Adels-Lexicon*, t. 9, Kneschke E.H. (wyd.), Leipzig 1870.
- Oszczanowski P., *Między Waltherem a Willmannem. Malarstwo Wrocławia 1 połowy XVII wieku*, [w:] Kozieł A., Lejman B. (red.), *Willmann i inni. Malarstwo, rysunek i grafika na Śląsku i w krajach ościennych w XVII i XVIII wieku*, Wrocław 2002.
- Przała J., *Sarkofagi Piastów w Brzegu i Legnicy*, „Rocznik Sztuki Śląskiej” 1973, nr 9.
- Rouba B.J., Łękawa-Wysłouch T., *Problematyka konserwacji i restauracji obrazów na podłożach metalowych: doświadczenia Zakładu Konserwacji Malarstwa i Rzeźby Polichromowanej*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo”, t. 34 (357), Toruń 2005.
- Rudy M., *Dokumentacja konserwatorska sarkofagu miedzianego Elizabeth von Arnim (1661) z krypty bazyliki pw. św. Jadwigi i św. Bartłomieja w Trzebnicy*, Toruń 2016.
- Socha J., Safarzyński S., *Odporność korozyjna dekoracyjnych warstwek ochronnych wytworzonych na miedzi i jej stopach*, „Ochrona Zabytków” 1980, nr 1.
- Ślesiński W., *Konserwacja zabytków sztuki*, t. 3, *Rzemiosło artystyczne*, Warszawa 1995.
- Wojtasik-Seredyszyn Ł., *Ginące zawody – kotlarstwo*, katalog wystawy, Muzeum Miedzi w Legnicy, Legnica 2013.
- Źródła internetowe**
http://www.vonanim.com/content/sarkophag_peitz.html