

JAROSŁAW ROGÓŻ

KATEDRA TECHNOLOGII I TECHNIK SZTUK PLASTYCZNYCH

WYDZIAŁ SZTUK PIĘKNYCH UMK

<https://orcid.org/0000-0001-8392-4492>

SOLONGO GANSUKH

SZKOŁA DOKTORSKA ACADEMIA ARTIUM HUMANIORUM UMK

<https://orcid.org/0000-0001-7538-7703>

ADAM CUPA

KATEDRA TECHNOLOGII I TECHNIK SZTUK PLASTYCZNYCH

WYDZIAŁ SZTUK PIĘKNYCH UMK

<https://orcid.org/0000-0002-6756-9897>

**WYKORZYSTANIE NAJNOWSZYCH BADAŃ  
KONSERWATORSKICH W OKREŚLENIU TECHNOLOGII  
I STANU ZACHOWANIA OBRAZU *BIAŁA DAMA*,  
CZYLI PORTRETU TEOFILI Z DZIAŁYŃSKICH 1° V. SZOŁDRSKIEJ  
2° V. POTULICKIEJ Z MUZEUM W KÓRNIKU**

**Wprowadzenie**

Portret przedstawia Teofilę Działyńską urodzoną w roku 1714<sup>1</sup>, która była córką Zygmunta Działyńskiego i Teresy z Tarłów. W 1732 roku poślubiła Stefana Szołdrskiego, starostę łęczyckiego, syna właściciela Czempinia. Po śmierci męża w 1737 roku ponownie wyszła za mąż w 1743 roku za Aleksandra Hilarego

---

<sup>1</sup> Na inskrypcji umieszczonej na odwrociu podano rok 1715.

Potulickiego, starostę borzechowskiego. Małżeństwo to skończyło się rozwodem w 1754 roku. Od tego czasu Teofila pozostała niezamężna, zajmowała się administracją swoich majątków, rozbudową Runowa i Kórnika. Działyńska zmarła 26 listopada 1790 roku i pochowana została w krypcie w kościele w Kórniku<sup>2</sup>.

Portret powstał po roku 1754, kiedy Działyńska rozwiodła się z Aleksandrem Hilarym Potulickim. Świadczy o tym umieszczenie na dziele jedynie herbów ojca i matki, a ostentacyjne wręcz zignorowanie herbu drugiego męża.

Na obrazie ukazano Teofilę z Działyńskich jako kobietę w średnim wieku w ujęciu całoportaciowym. Jej ciało zwrócone jest w trzech czwartych w prawo, natomiast głowa skierowana jest w lewo. Uwieczniona została w białej, długiej, jedwabnej sukni wspartej na panier<sup>3</sup>, z dopasowanym stanikiem wyciętym w klin o łódkowatym dekolcie ozdobionym szeroką koronką i sięgającymi przedramienia rękawami z koronkowymi angażantami. Obszerna, gładka spódnica wierzchnia u dołu ozdobiona została szerokim pasem misternie wykonanej koronki w kwiatowe wzory. Spódnica spodnia, w kolorze złotym, widoczna jest jedynie w niedużym fragmencie. Spod sukni wystaje prawa stopa w białym pantoflu o długim, spiczastym nosku. Kobieta ma na ramionach obszerny płaszcz w ciemnognatowym kolorze z białym, gronostajowym podbiciem, przerzucony przez lewą rękę i wywinięty u dołu z lewej strony kompozycji. Portretowana ma alabastrową cerę, owalną, podłużną twarz z wąskimi ustami, stosunkowo dużym nosem, dużymi migdałowymi oczami w ciemnozielonym kolorze oraz mocno zarysowanymi, ciemnymi brwiami. Lewe ucho zdobi duży kolczyk. Na głowie ma białą perukę z włosami zaczesanymi do tyłu i opadającymi na kark. W perukę wpięte są dwie ozdoby: efektowna egreta w formie kwietnej gałązki z lewej strony oraz podłużny klejnot w miejscu przedziałku. Prawą, opuszczoną ręką podtrzymuje fragment spódnicy wierzchniej, odsłaniając w ten sposób but. W lewej ręce trzyma złożony wachlarz wykonany z białej koronki.

W prawym dolnym rogu obrazu widoczny jest taboret z wygiętymi nogami udekorowanymi snycerskim ornamentem rokokowym i wspartymi na kopytach, obity ciemnoczerwonym aksamitem. Umieszczono na nim dwie księgi. Jedna z nich leży płasko i stanowi podparcie dla ustawionego pionowo modlitewnika o wyeksponowanej dolnej okładzinie oprawy, w zielonym kolorze i ozdobionej

<sup>2</sup> Róża Kąsinowska, *Zamek w Kórniku*, Kórnik 1998, s. 35.

<sup>3</sup> Panier (fr.) – dosłownie koszyk, fiszbinowe obręcze – rodzaj stelaża noszonego w XVIII wieku w celu nadania kształtu i zwiększenia objętości sukni. Maria Gutkowska-Rychlewska, *Historia ubiorów*, Wrocław 1968, s. 585, 871.

centralnie umieszczoną plakieta z monogramem Chrystusa IHS z krzyżem oraz pojedynczymi kwiatami w narożach. Działyńska przedstawiona została we wnętrzu, najprawdopodobniej w pawilonie ogrodowym wyłożonym posadzką z kafli w układzie naprzemiennym, zawierających ciemnobrązowe romby i czarne koła na jasnym tle. Boczne krawędzie kompozycji zamykają elementy architektury. Po prawej stronie znajduje się wysoki, prostopadłościenny filar ze żłobkowaniem. Ustawiony jest na balustradzie z wydatnym gzymsem. Z lewej strony ukazano wysoki, prostopadłościenny, masywny postument zwieńczony gzymsem z ustawioną na nim wazą. Przednią ściankę postumentu zdobi owalny kartusz herbowy pod koroną podtrzymywany przez aniołka. Tarcza herbowa jest dwudzielna w słupek z herbem ojczystym Ogończyk w prawym polu i matczynym Topór w lewym. Herby odnoszą się odpowiednio do Działyńskich oraz Tarłów. W tle widoczny jest ogród, być może fragment założenia w Kórniku lub Runowie. Wiadomo, że Działyńska w obu tych rezydencjach przykładała dużą wagę do ich wyglądu<sup>4</sup>.

W trakcie wcześniejszych konserwacji obraz został dwukrotnie zdublowany<sup>5</sup>. Na zewnętrznym płótnie dublażowym odwrocia znajduje się przepisana z rewersu obrazu inskrypcja: „TEOFILA FRANCISZKA ZYGMUNTA / DZIAŁYŃSKIEGO WOIEWODZICA KALI/SKIEGO I TERESI TARŁOWNI CURKA U/RODZIŁA SIE R. 1715. D. 28. GRUDNIA TU / W RONOIE I OCHRZONA W TUTEISZEM KOSCIELE DWA RAZY PONOWIŁA SŁU/BY MAŁZENSKE PIERWSZE Z STEFA/NEM SZOŁDRSKIM STAROSTĄ LE/CZICKIM DRUGIE Z ALEXANDREM / POTULICKIM STAROSTĄ BORZE/CHOWSKIEUM ARŁA – W KURNIKU D. 26 LISTOPADA R. 1790. / PRZEZ DOBRY RZĄD W DOMU I DOBRACH / PRZEZ WISTAWIENIE NOWCH I WREPAROWANIE / STARYCH KOSCIOŁOW I PAŁACOW OKAZAŁA / SIE BIDZ GODNĄ SUKCESORKĄ IANA / ORZELSKIEGO FUNDATORA MIEISCA / TUTEISZEGO”.

### Metodyka badań obrazu

Do badań obrazu wykorzystano starannie dobrany zestaw technik umożliwiających analizę stanu zachowania obiektu, jak i pozwalających na określenie

<sup>4</sup> Róża Kąsinowska, dz. cyt., s. 34–35.

<sup>5</sup> Pierwszą konserwację wykonał w 1854 roku Ludwik Jagielski (rachunek z 30 lipca 1854 roku, BK 7477, k. 14), natomiast drugą w latach 1949–1950 Ludmiła Kustelan (dokumentacja konserwatorska nr 7, MK 3295) za: Barbara Dolczewska, *Galeria portretów rodzinnych w Kórniku. Obrazy z XVII i XVIII wieku*, „Pamiętnik Biblioteki Kórnickiej” 2001, z. 25, s. 277.

jego technologii oraz identyfikację materiałów malarskich. W pierwszym etapie zastosowano nieinwazyjne techniki obrazowania, które pozwalają na przeprowadzenie analiz powierzchni i struktury oraz wykonanie wstępnej identyfikacji pigmentów bez ingerencji w zabytkową materię. Rozpoznanie stanu zachowania warstwy malarskiej portretu dokonano za pomocą obrazowania promieniowaniem rentgenowskim RTG (0.1÷10 nm)<sup>6</sup>, reflektografii w świetle widzialnym VIS (400÷700 nm), reflektografii w UV (320÷400 nm), reflektografii w bliskiej podczerwieni NIR (700÷1000 nm), fluorescencji wzbudzonej promieniowaniem ultrafioletowym FUV (max. wzbudzenia 365 nm) oraz technik obrazowania fałszywym kolorem w ultrafiolecie UVFC i podczerwieni IRFC<sup>7</sup>.

Na podstawie rezultatów badań nieniszczących wytypowano najbardziej reprezentatywne partie, z których pobrano próbki warstwy malarskiej. W celu rozpoznania budowy technologicznej obrazu przeprowadzono dokładną analizę stratygrafii polichromii, którą zilustrowano barwnymi fotografiami mikroskopowymi w świetle widzialnym, fluorescencją wzbudzaną światłem ultrafioletowym FUV (max. wzbudzenia 365 nm) oraz obrazowaniem fałszywym kolorem ze składową w bliskiej podczerwieni IRFC<sup>8</sup>. Następnie wykonano laboratoryjne analizy mikrochemiczne pigmentów, jak i przeprowadzono reakcje charakterystyczne oraz wybarwienie próbek<sup>9</sup>. Szczegółowych informacji o składzie chemicznym warstw malarskich dostarczyły badania instrumentalne. Za pomocą rentgenowskiej analizy fluorescencyjnej XRF określono skład pierwiastkowy próbek<sup>10</sup>. Na podstawie analiz charakterystycznych pasm rejestrowanych w spektroskopii w podczerwieni

<sup>6</sup> W badaniach rentgenowskich zastosowano metodę Computed Radiography (CR). Do rejestracji obrazu jako detektor promieniowania wykorzystano luminoforowe płyty obrazowe w rozmiarze 35 x 42 cm oraz skaner Carestream HPX 1. Źródłem promieniowania był generator stałopotencjalny ICM Teledyne SiteX CP 200 D (wyk. Jakub Kowalczyk, firma PCB Service).

<sup>7</sup> Badania reflektograficzne w zakresie ultrafioletu, światła widzialnego i podczerwieni wykonano specjalistycznym aparatem PentaX 645 Z IR z obiektywem o ogniskowej 55 mm oraz zestawem filtrów, których zakresy zaprezentowano powyżej. Aparat został skalibrowany przy użyciu paszportu X-Rite ColorChecker. Wykorzystano oświetlenie halogenowe oraz UV typu Blacklight Blue z maksimum dla linii 365 nm.

<sup>8</sup> Mikrofotografie wykonano specjalistycznym aparatem Fujifilm X-T1 IR rejestrującym obraz w zakresie 320÷1000 nm. Wykorzystano mikroskop optyczny UV/VIS Nikon Eclipse ze źródłem światła w postaci palnika rtęciowego HBO Osram i lampy halogenowej oraz mikroskop optyczny Nikon Optiphot-2 z oświetleniem halogenowym.

<sup>9</sup> Jarosław Rogóż, *Zastosowanie technik nieniszczących w badaniach konserwatorskich malowideł ściennych*, Toruń 2009, s. 81–90.

<sup>10</sup> Pomiary wykonano spektrometrem fluorescencji rentgenowskiej (XRF) MiniPal 4025 prod. Philips.

z transformatą Fouriera FTIR zidentyfikowano grupy związków chemicznych, takich jak pigmenty, barwniki i spoiwa malarskie<sup>11</sup>. Mikroskopia elektronowa z mikroanalizą rentgenowską SEM-EDS umożliwiła precyzyjne określenie składu pierwiastkowego w poszczególnych warstwach malarskich widocznych na przekrojach poprzecznych analizowanych próbek<sup>12</sup>. Natomiast chromatografia gazowa GC pozwoliła na identyfikacje spoiw malarskich<sup>13</sup>.

### Rezultaty badań nieinwazyjnych<sup>14</sup>

Zastosowane techniki pozwoliły na rejestrację obrazów w różnych zakresach promieniowania elektromagnetycznego. Badania umożliwiły identyfikację i lokalizację materiałów malarskich oraz wizualizację anomalii obecnych w strukturze badanego obiektu. Analiza informacji otrzymanych za pomocą poszczególnych metod badawczych pozwoliła na uzyskanie wyobrażenia o obecnym stanie zachowania cennego portretu z muzeum kórnickiego.

#### *Reflektografia w świetle widzialnym VIS*

Zarejestrowany obraz (il. 1) prezentuje wygląd portretu *Białej Damy* w trakcie wykonywania badań. Obraz ten wykorzystano jako odnośnik w analizach porównawczych z ujęciami uzyskanymi w zastosowanych technikach nieinwazyjnych. Warstwa malarska jest malowana dość gładko. Widoczne miejsce zszycia dwóch kawałków płótna (il. 2a). Występują spękania warstwy malarskiej (il. 2b) oraz nierówności spowodowane przez spękania dachówkowate przyklejone do płótna w trakcie dublażu (il. 2c). Na powierzchni widoczne są jaśniejsze plamy występujące w obrębie punktowań (il. 2d) i przemalowań (il. 2e). Obecne są liczne partie, w obrębie których obserwowane są fragmenty częściowo usuniętych laserunków

<sup>11</sup> Badania wykonano spektrometrem na podczerwień FT-IR Alpha firmy Bruker z przystawką ATR.

<sup>12</sup> Analizy wykonano skaningowym mikroskopem elektronowym (SEM) produkcji LEO Electron Microscopy Ltd, Anglia, model 1430 VP ze spektrometrem rentgenowskim Quantax 200 z detektorem XFlash 4010 produkcji Bruker AXS.

<sup>13</sup> Analizy wykonano na chromatografii gazowym HP6890. Rozdział ekstraktów prowadzono na kolumnie HP5 w programowanej temperaturze pieca z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym FID. Z wyników integracji chromatogramów próbek po saponifikacji, wyznaczono zależności ilościowe pomiędzy nasyconymi kwasami tłuszczowymi: P – palmitynowym  $C_{16}H_{32}O_2$ , S – stearynowym  $C_{18}H_{36}O_2$ , M – mirystynowym  $C_{14}H_{28}O_2$ , A – azelainowym  $HOO(CH_2)_7COOH$ . Wnioski oparto na wynikach reakcji mikrochemicznych oraz na jakościowej i ilościowej interpretacji otrzymanych chromatogramów.

<sup>14</sup> Jarosław Rogóż, Teresa Kurkiewicz, Solongo Gansukh, Adam Cupa, *Dokumentacja badań technologiczno-konserwatorskich obrazu Biała Dama, czyli Portretu Teofili z Działyńskich 1° v. Szoldrskiej 2° v. Potulickiej z muzeum PAN Biblioteki Kórnickiej w Zamku Kórnickim*, Toruń 2022, mps.

(il. 2f) oraz zabrudzenia (il. 2g). Na powierzchni taboretu widoczny efekt „krokodylej skóry” (il. 2h).

#### *Obrazowanie techniką rentgenowską RTG*

Z interpretacji obrazu jednoznacznie wynika, że kompozycję opracowano farbami zawierającymi biel ołowiową. Pigment ten silnie pochłania promieniowanie rentgenowskie, w zależności od grubości warstwy dając jasne odcienie szarości o różnej intensywności i natężeniu. Powierzchnia ubytków warstwy malarskiej wraz z zaprawą wynosi ok. 5%

W obrębie partii lewej ręki portretowanej uwidoczniło się *pentimento*, zmiana układu kompozycji wykonana przez artystę (il. 4a). Również do poprawek pierwotnego zamysłu kompozycyjnego przez malarza należy opracowanie taboretu z wygiętymi nogami udekorowanymi snycerskim ornamentem rokokowym (il. 4b). Wyraźnie znajduje się ono na opracowaniu sukni portretowanej. Różnego kształtu i zróżnicowanej wielkości ciemne plamy ukazują miejsca występowania ubytków pierwotnej warstwy malarskiej (il. 4c). Spękania i zniszczenia warstwy malarskiej są charakterystyczne dla obrazów malowanych na cienkim podłożu płóciennym (il. 4d). Inny charakter spękań występuje w górnej partii obrazu w obszarach dużych ubytków zrekonstruowanych w trakcie pierwszej konserwacji w 1854 roku (il. 4e i f).

#### *Reflektografia w ultrafiolecie RUV*

Na obrazie zarejestrowanym za pomocą tej techniki szczegóły kompozycji i sposób opracowania warstwy malarskiej uległy zatarciu (il. 5).

Wpływ na taki stan mają błony werniksów pochodzących z wcześniejszych konserwacji, które pochłaniają część ultrafioletu. Zastosowany zakres promieniowania umożliwił uczytelnienie ingerencji występujących na powierzchni warstwy malarskiej. Obserwowany efekt gradacji szarości jest spowodowany zróżnicowanymi właściwościami absorpcji UV przez występujące materiały. Jako jasne szarości uwidoczniły się miejsca retuszy (1) i przemalowań (2) wykonanych w trakcie ostatniej konserwacji w latach 1949–1950 odbijających część promieniowania ultrafioletowego. Przemalowania i punktowania pochodzące z lat 1949–1950 zajmują ok. 12% powierzchni obrazu. Obecne są również farby użyte do punktowań wykazujące silną absorpcję ultrafioletu. Rejestrowane są one jako ciemne plamy (3).

### *Fluorescencja wzbudzana ultrafioletem FUV*

Za pomocą tej techniki zarejestrowano w zakresie światła widzialnego fluorescencję obrazu oświetlonego światłem ultrafioletowym (il. 6)<sup>15</sup>. Najwyższe natężenie fluorescencji o zabarwieniu kremowym wykazują partie punktowań (1) i przemalowań (2) wykonane farbą zawierającą dużą zawartość bieli cynkowej. Natomiast najniższe natężenie fluorescencji można zaobserwować w miejscach retuszy wykonanych farbami wygaszającymi fluorescencję (3). Przemalowania i punktowania pochodzące z lat 1949–1950 występują na ok. 12% powierzchni. Ponadto uwidoczniła się zielonobłękitna fluorescencja werniksu obecna na powierzchni opracowania malarskiego (4). Ciepłoróżowa barwa fluorescencji jest charakterystyczna dla kraplaku (5). Zawartość tego barwnika organicznego powoduje specyficzny odcień fluorescencji będącej uśrednionym efektem barwnym z kolorem zielonobłękitnej luminescencji werniksu.

### *Reflektografia w bliskiej podczerwieni NIR*

W zastosowanym zakresie promieniowania podczerwonego błony werniksów stały się przezroczyste. Występujące przemalowania i punktowania częściowo stały się nieczytelne. Uwidoczniły się one pod postacią nieznacznie jaśniejszych plam o zróżnicowanym kształcie (1), absorbujących podczerwień na średnim poziomie. Zarejestrowano również nieco mocniejsze refleksy promieniowania od retuszy ubytków w obrębie środkowej listwy krosna malarskiego (2). Dość silną absorpcję IR wykazuje przemalowanie warstwy malarskiej wykonane w 1854 roku, występujące w obrębie opracowania pejzażu (3). Ingerencje konserwatorskie pochodzące z 1854 zajmują ok. 17% powierzchni obrazu. Za pomocą tej techniki uczytelniło się również przemalowanie dolnej partii sukni portretowanej (4).

### *Obrazowanie fałszywym kolorem w ultrafiolecie UVFC*

Technika ta pozwoliła na uwidocznienie ingerencji konserwatorskich występujących na powierzchni opracowania malarskiego badanego portretu oraz na ich interpretację. Analizy dokonano po zastosowaniu algorytmu identyfikującego pigmenty białe.

---

<sup>15</sup> W analizach porównawczych wykorzystano materiał zawarty w pracy Aleksandry Wysokińskiej, *Utworzenie wzorcowej bazy obrazów cyfrowych pigmentów i barwników dla potrzeb analitycznych fluorescencji wzbudzonej ultrafioletem oraz techniki kolorowej podczerwieni*, Toruń 2016, mps (promotor: dr hab. Jarosław Rogóż, prof. UMK).



Zakresy występowania przemalowań w obrębie karnacji i sukni portretowanej kobiety oraz partii nieba wykonanych bielą cynkową odzwierciedla kolor biały z podtonami błękitu (1)<sup>16</sup>. Biel ołowiowa pierwotnego opracowania malarskiego rejestrowana jest jako odcienie barwy żółtej (2). Natomiast retusze wykonane farbą zawierającą dodatek bieli cynkowej widoczne są jako jasne odcienie koloru błękitnego (3). Miejsca występowania w farbie błękitu pruskiego rejestrowane są jako odcienie barwy szarozielonej (4). Uczytelniało się przemalowanie wykonane podczas konserwacji w 1854 roku (5).

#### *Obrazowanie fałszywym kolorem w podczerwieni IRFC*

Na obrazie uzyskanym w technice fałszywych kolorów w podczerwieni chromatyka barw uległa zmianie<sup>17</sup>. Gradacje koloru fioletowoczarnego wskazują na obecność błękitu pruskiego (1). Jasna barwa szarofioletowa jest charakterystyczna dla błękitu pruskiego rozjaśnionego bielą ołowiową (2). Kolor żółty z podtonami szarości identyfikuje cynober (3). Odcienie oliwkowobrunatne odzwierciedlają zakresy występowania w farbie laserunkowej kraplaku (4). Za zabarwienie brunatnozielone odpowiada obecność czerwieni i żółcieni żelazowych (5).

#### **Badania próbek warstwy malarskiej<sup>18</sup>**

W kolejnym etapie przystąpiono do szczegółowych analiz materiałów występujących w warstwach malarskich. W tym celu pobrano 13 próbek do badań mikrochemicznych i fizykochemicznych (il. 10). Wszystkie próbki poddano analizom zgodnie ze schematem zaprezentowanym w metodyce badań. Poniżej zaprezentowano dwa przykłady rezultatów badań próbek<sup>19</sup>.

<sup>16</sup> W analizach porównawczych wykorzystano materiał zawarty w: Katarzyna Petrykowska, *Utworzenie bazy cyfrowych obrazów pigmentów i barwników organicznych dedykowanej do analiz warstw malarskich w technice kolorowej reflektografii w ultrafiolecie*, Toruń 2018, mps (promotor: dr hab. Jarosław Rogóż, prof. UMK).

<sup>17</sup> Aleksandra Wysokińska, dz. cyt.

<sup>18</sup> Jarosław Rogóż, Teresa Kurkiewicz, Solongo Gansukh, Adam Cupa, dz. cyt.

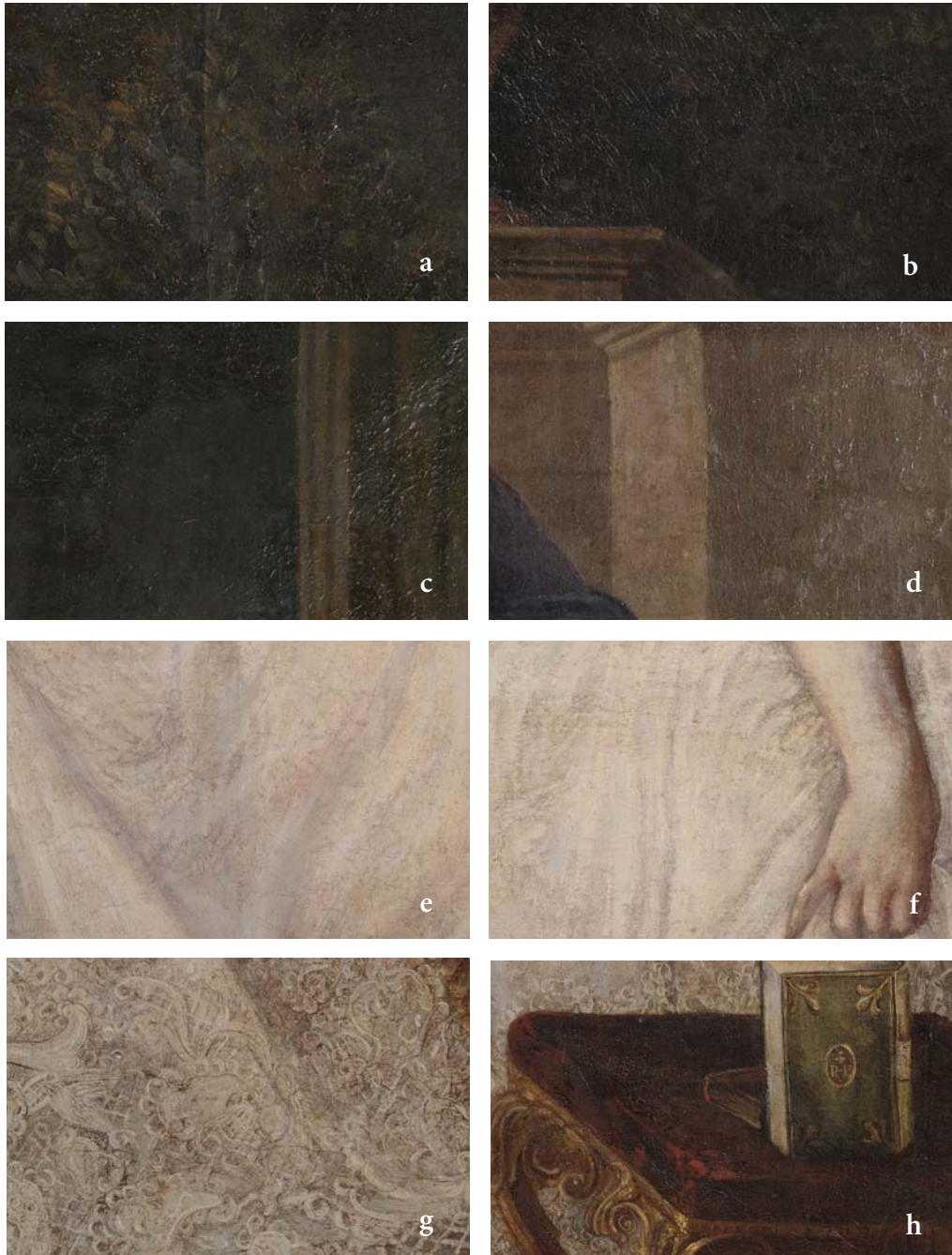
<sup>19</sup> Fotografie przekrojów w świetle widzialnym, fluorescencji w ultrafiolecie i podczerwieni oraz pomiary XRF wyk. Adam Cupa i Solongo Gansukh, pomiary i analizy FTIR wyk. dr Teresa Kurkiewicz z Katedry Technologii i Technik Sztuk Plastycznych UMK; pomiary SEM-EDS wyk. Mariola Krawitowska, Wydział Chemii UMK.

W interpretacji wyników badań przekrojów poprzecznych próbek wykorzystano informacje z: Ewa Czechowska, *Utworzenie bazy cyfrowych obrazów mikroskopowych pigmentów i barwników dedykowanej do analiz przekrojów poprzecznych próbek warstw malarskich w technice kolorowej podczerwieni*, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń 2017, mps (promotor: dr hab. Jarosław Rogóż,





Il. 1. *Biała Dama*, obraz zarejestrowany w świetle widzialnym VIS.  
Fot. A. Cupa, J. Rogóż

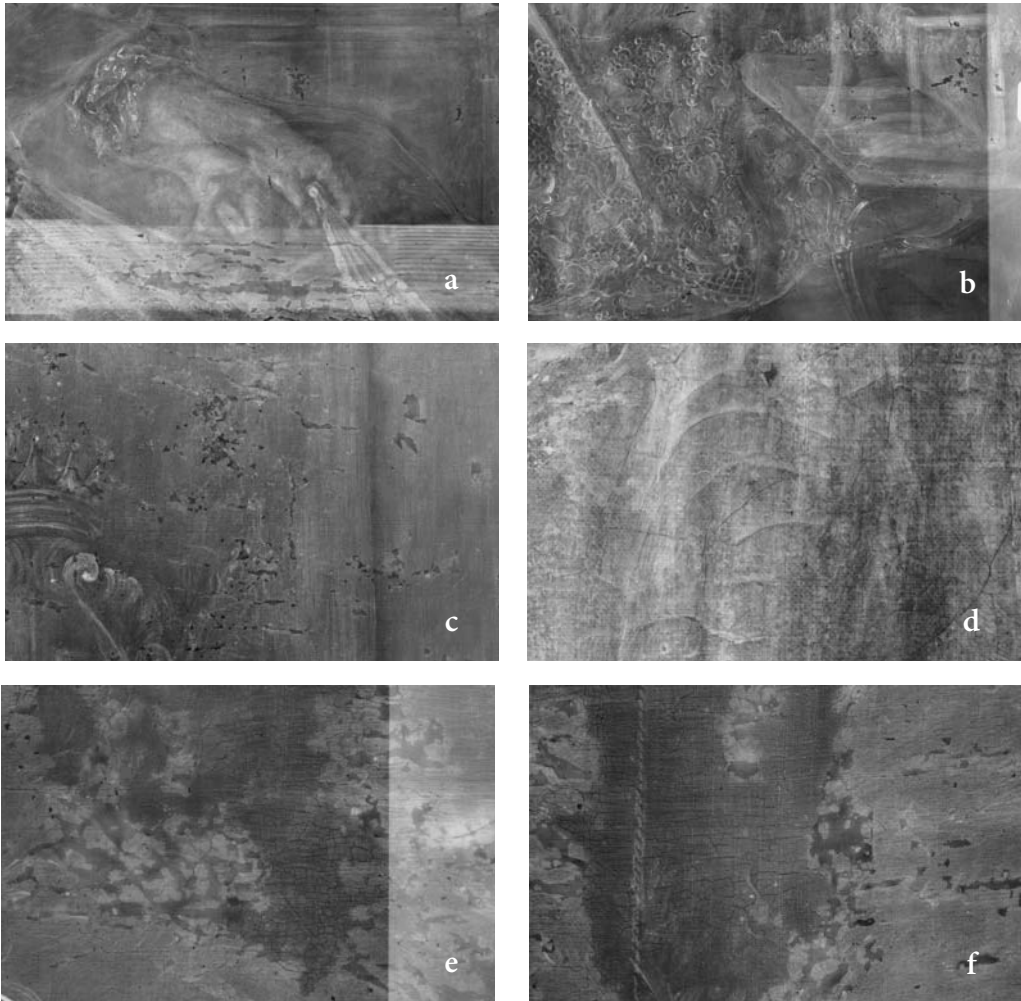


Il. 2. Fragmenty obrazu ukazujące: a) szew, b) spękania warstwy malarskiej, c) sklejone spękania dachówkowate, d) jasne plamy punktowań, e) przemalowania, f) przetarcia laserunków, g) zabrudzenia, h) tzw. krokodylą skórę. Fot. A. Cupa, J. Rogóż



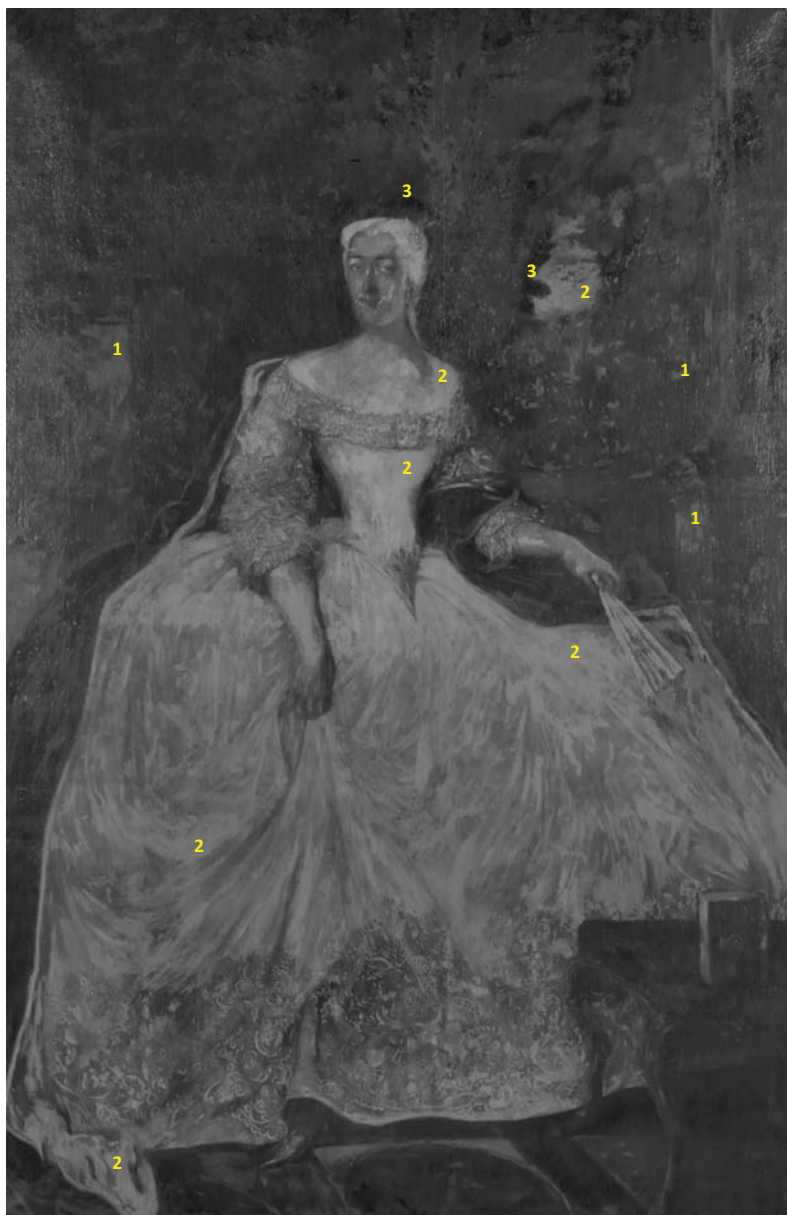
Il. 3. Rentgenogram obrazu *Biała Dama*.  
Fot. J. Rogóż, A. Cupa, J. Kowalczyś





Il. 4. Fragментy obrazu rentgenowskiego ukazujące: a i b) *pentimenti*, c) ubytki pierwotnej warstwy malarskiej, d) charakterystyczne spękania, e i f) spękania warstwy retuszy, f) szew.

Fot. J. Rogóż, A. Cupa, J. Kowalczyk

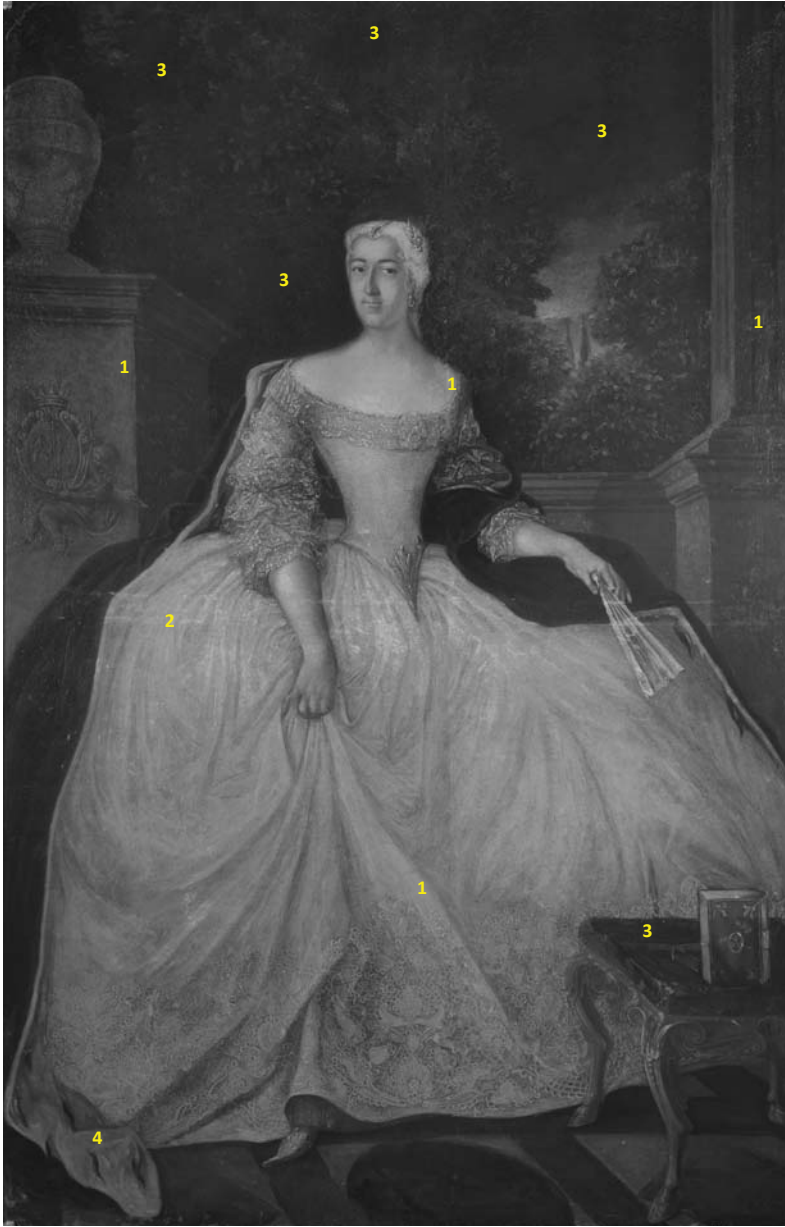


Il. 5. Obraz zarejestrowany w promieniowaniu ultrafioletowym odbitym.  
Fot. A. Cupa, J. Rogóż



Il. 6. Obraz fluorescencji wzbudzonej ultrafioletem.

Fot. A. Cupa, J. Rogóż



Il. 7. Obraz zarejestrowany w podczerwieni.

Fot. A. Cupa, J. Rogóż





Il. 8. Obraz uzyskany w technice fałszywych kolorów w ultrafiolecie.

Fot. S. Gansukh



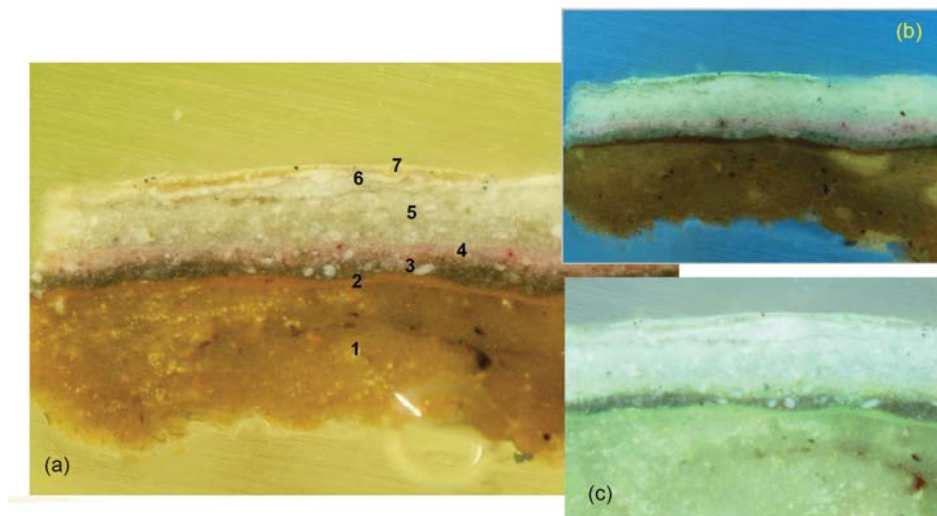
Il. 9. Obraz uzyskany w technice fałszywych kolorów w podczerwieni.

Fot. S. Gansukh



Il. 10. Miejsca pobrania próbek. Fot. A. Cupa

## Próbka nr 5 – biała szata



(a) Mikrofotografia w świetle widzialnym

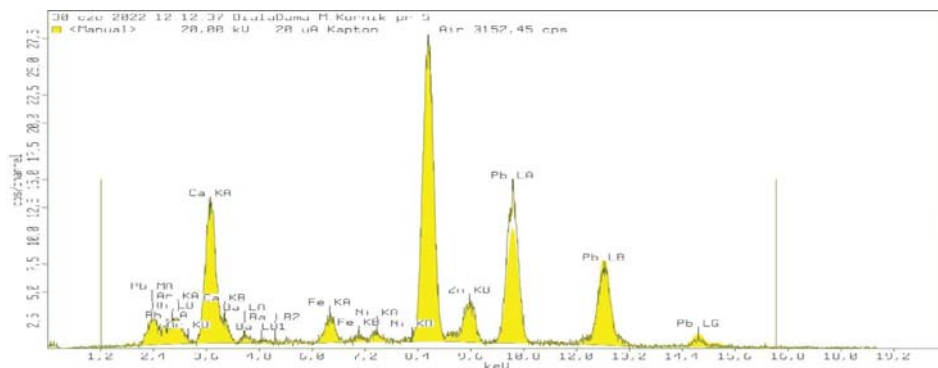
(b) Mikrofotografia fluorescencji wzbudzonej ultrafioletem (365 nm)

(c) Obraz próbki zarejestrowany w technice fałszywych kolorów

Nr	Warstwa	Skład chemiczny	Rodzaj spoiwa	Grubość warstwy
7.	Biała	biel cynkowa ZnO	olejne	10–25 $\mu\text{m}$
6.	Biała	biel ołowiowa $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ , kreda $\text{CaCO}_3$	olejne	10–25 $\mu\text{m}$
5.	Biała	biel ołowiowa $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ , kreda $\text{CaCO}_3$	olejne	90–110 $\mu\text{m}$
4.	Różowa	czerwień organiczna (osadzona na związkach cyny), biel ołowiowa $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ , kreda $\text{CaCO}_3$	olejne	20–40 $\mu\text{m}$
3.	Szara	czerń węglowa, biel ołowiowa $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ , kreda $\text{CaCO}_3$	olejne	20–40 $\mu\text{m}$
2.	Czerwona jasna	kreda $\text{CaCO}_3$ , biel ołowiowa $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ , minia $\text{Pb}_3\text{O}_4$ , czerwień żelazowa, żółcień żelazowa	olejne	10–25 $\mu\text{m}$
1.	Bursztynowa transparentna	kreda $\text{CaCO}_3$ , biel ołowiowa $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ , czerwień żelazowa, żółcień żelazowa	stwierdzono obecność białka oraz spoiwa olejnego	220–280 $\mu\text{m}$

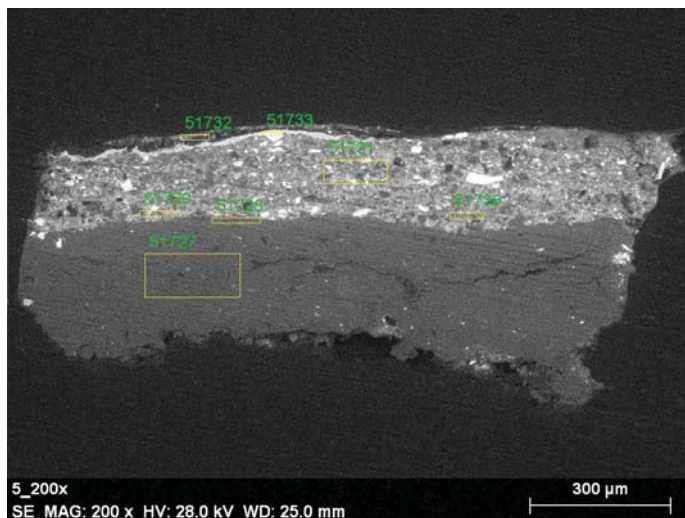


## Rentgenowska analiza fluorescencyjna (XRF)

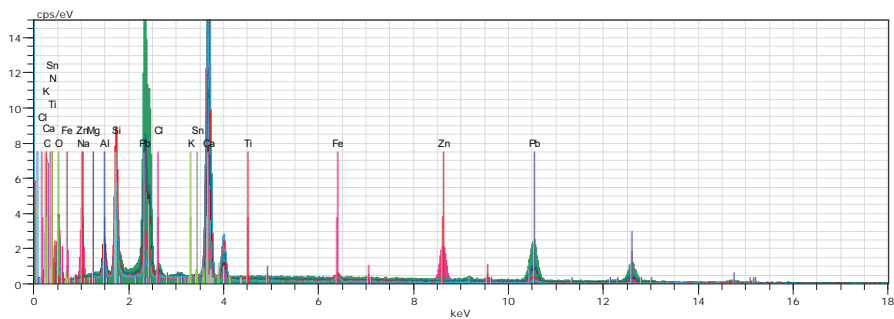


Próbka 5: Zn, Pb, Ca, Fe, Ba

## Mikroskopia elektronowa z mikroanalizą rentgenową (SEM-EDS)



5\_200x\_SEDate:9/15/2022 9:24:11 AMImage size:1024 x 768Mag:200xHV:28.0kV

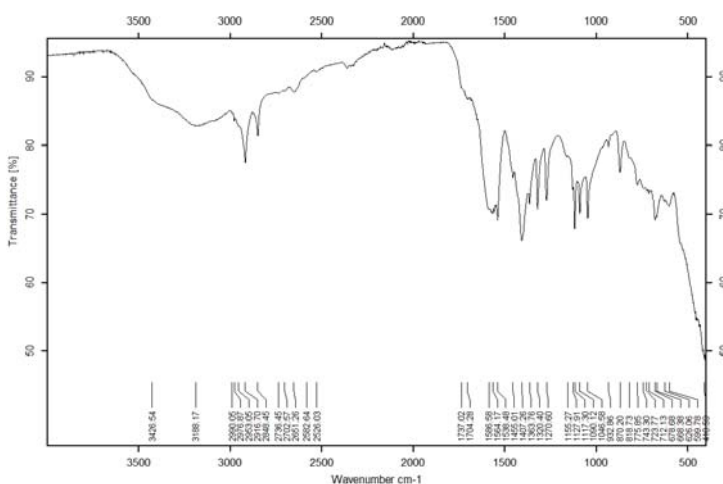


51727	Date:9/15/2022 9:26:38 AM	HV:28.0kV	Puls th.:6.93kcps
51728	Date:9/15/2022 9:28:00 AM	HV:28.0kV	Puls th.:7.35kcps
51729	Date:9/15/2022 9:29:17 AM	HV:28.0kV	Puls th.:7.83kcps
51730	Date:9/15/2022 9:30:28 AM	HV:28.0kV	Puls th.:7.37kcps
51731	Date:9/15/2022 9:31:44 AM	HV:28.0kV	Puls th.:7.97kcps
51732	Date:9/15/2022 9:32:54 AM	HV:28.0kV	Puls th.:5.96kcps
51733	Date:9/15/2022 9:34:31 AM	HV:28.0kV	Puls th.:9.80kcps

Mass percent (%)

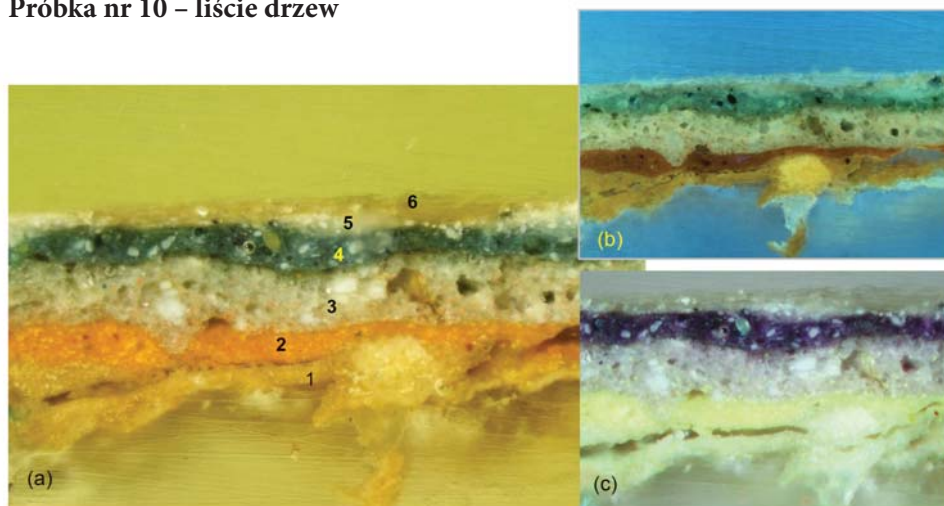
Spectrum	C	N	O	Na	Mg	Al	Si	Cl	K	Ca	Ti	Fe	Zn	Sn	Pb
51727	7.61	-	58.32	-	0.07	0.92	3.95	0.09	-	24.16	-	0.80	-	-	4.09
51728	8.82	-	54.15	0.59	0.30	1.64	6.53	0.11	-	18.50	0.20	1.30	-	-	7.86
51729	10.59	-	54.06	-	0.04	0.72	2.28	-	0.10	14.16	-	0.31	-	-	17.73
51730	13.53	1.85	54.11	-	0.49	2.07	3.74	0.05	-	8.51	-	0.26	-	0.74	14.65
51731	10.20	-	52.89	0.37	0.27	1.26	2.89	0.10	0.11	14.70	-	-	-	-	17.22
51732	15.39	0.00	47.98	-	0.43	2.44	6.47	0.16	0.21	4.26	0.50	0.62	11.21	-	10.33
51733	15.71	-	48.44	0.01	-	1.37	1.91	-	-	3.05	-	0.26	0.41	-	28.84

## Spektroskopia w podczerwieni (FTIR)



Próbka nr 5: czerwień organiczna, mydło cynkowe, kreda, olej, żywica naturalna

## Próbka nr 10 – liście drzew



(a) Mikrofotografia w świetle widzialnym

(b) Mikrofotografia fluorescencji wzbudzonej ultrafioletem (365 nm)

(c) Obraz próbki zarejestrowany w technice fałszywych kolorów

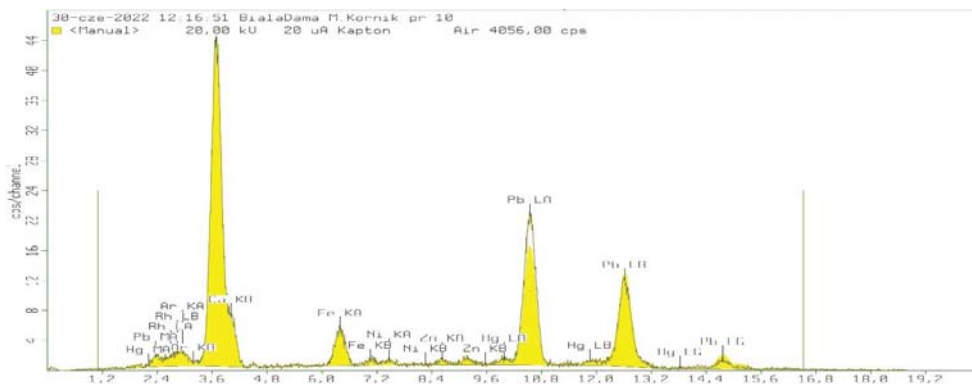
## Mikroskopia elektronowa z mikroanalizą rentgenowską (SEM-EDS)

Nr	Warstwa	Skład chemiczny	Rodzaj spoiwa	Grubość warstwy
6.	Transparentna werniks	biel cynkowa ZnO	żywiczne	do ok. 50 $\mu\text{m}$
5.	Biała	biel ołowiowa $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ , kreda $\text{CaCO}_3$	olejne	10–40 $\mu\text{m}$
4.	Turkusowa	błękit pruski $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ , biel ołowiowa $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ , najprawdopodobniej masykot $\text{PbO}$ , kreda $\text{CaCO}_3$	olejne	40–65 $\mu\text{m}$
3.	Jasnozielona	biel ołowiowa $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ , błękit pruski $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ , kreda $\text{CaCO}_3$ , cynober $\text{HgS}$	olejne	90–130 $\mu\text{m}$
2.	Czerwona jasna	biel ołowiowa $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ , kreda $\text{CaCO}_3$ , minia $\text{Pb}_3\text{O}_4$ , czerwień żelazowa, żółcień żelazowa	olejne	25–65 $\mu\text{m}$
1.	Bursztynowa transparentna	kreda $\text{CaCO}_3$ , biel ołowiowa $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ , żółcień żelazowa	stwierdzono obecność białka oraz spoiwa olejnego	40–80 $\mu\text{m}$

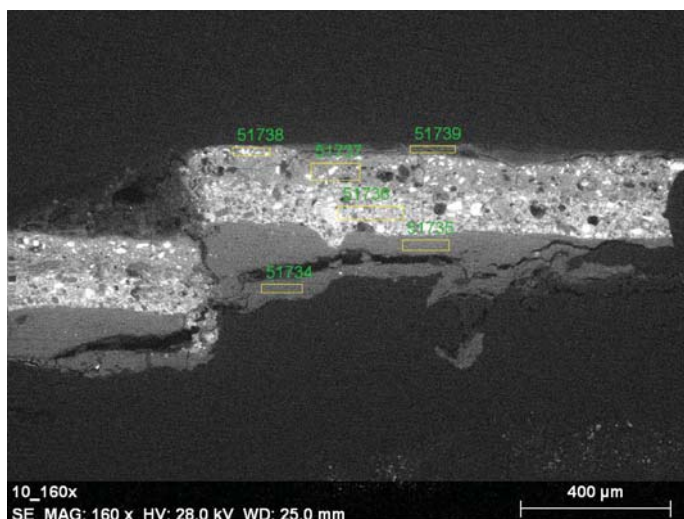


## Rentgenowska analiza fluorescencyjna (XRF)

Próbka 10: Ca, Pb, Fe, Zn, Hg

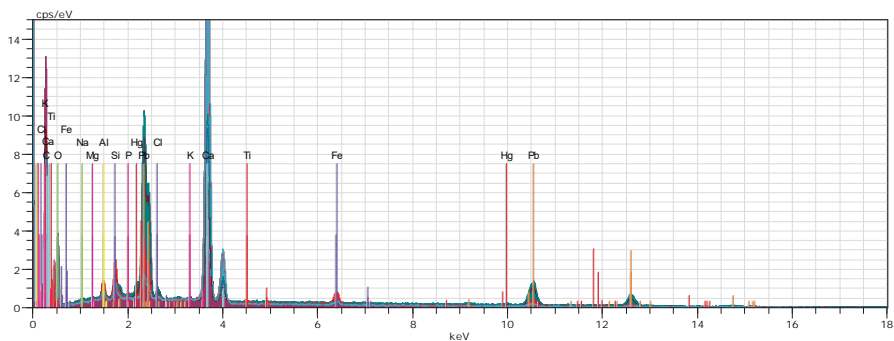


## Mikroskopia elektronowa z mikroanalizą rentgenowską (SEM-EDS)



10\_160x\_SEDate:9/15/2022 9:38:39 AM Image size:1024 x 768Mag:160xHV:28.0kV

## Spektroskopia w podczerwi (FTIR)

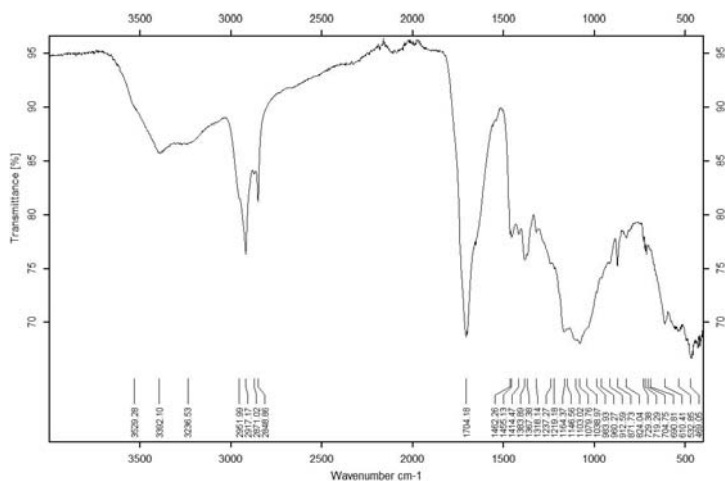


51734	Date:9/15/2022 9:40:22 AM	HV:28.0kV	Puls th.:6.96kcps
51735	Date:9/15/2022 9:41:42 AM	HV:28.0kV	Puls th.:7.40kcps
51736	Date:9/15/2022 9:42:57 AM	HV:28.0kV	Puls th.:8.24kcps
51737	Date:9/15/2022 9:44:04 AM	HV:28.0kV	Puls th.:7.19kcps
51738	Date:9/15/2022 9:45:21 AM	HV:28.0kV	Puls th.:7.60kcps
51739	Date:9/15/2022 9:46:33 AM	HV:28.0kV	Puls th.:4.85kcps

Mass percent (%)

Spectrum	C	O	Na	Mg	Al	Si	P	Cl	K	Ca	Ti	Fe	Hg	Pb
51734	9.81	59.86	0.68	0.35	0.56	0.72	0.08	0.11	-	23.83	-	0.52	-	3.49
51735	8.43	58.69	-	0.05	0.63	1.25	-	0.14	0.07	22.44	0.28	1.67	-	6.35
51736	12.77	51.74	0.88	0.43	0.47	0.47	-	-	0.10	11.79	-	0.24	1.43	19.67
51737	16.35	56.51	-	0.38	0.76	0.84	-	0.08	0.12	7.37	-	0.32	-	17.27
51738	14.42	55.10	0.75	0.33	0.45	0.72	-	-	0.08	10.78	-	0.23	-	17.15
51739	22.37	61.56	0.85	-	0.55	1.15	-	-	0.11	3.89	-	0.38	-	9.14

## Spektroskopia w podczerwi (FTIR)



Na podstawie analiz fizykochemicznych pobranych próbek w warstwie malar-  
skiej portretu *Białej Damy* zidentyfikowano następujące pigmenty: biel ołowio-  
wą  $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ , żółcień żelazową, minię  $\text{Pb}_3\text{O}_4$ , czerwień żelazową, błękit  
pruski  $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ , czern węglową, czerwień organiczną, masykot  $\text{PbO}$ , cyno-  
ber  $\text{HgS}$ , żółcień neapolitańską  $\text{Pb}[\text{SbO}_4]_2$ , żółcień kobaltową, biel cynkową  $\text{ZnO}$   
i umbrę naturalną.

Przy czym obecność bieli cynkowej i umbry naturalnej stwierdzono jedynie  
w ingerencjach konserwatorskich wykonanych w latach 1949–1950.

Za pomocą chromatografii gazowej w warstwach malarskich badanych próbek  
zidentyfikowano olej lniany<sup>20</sup>.

### **Podsumowanie wyników badań i wnioski**

Badania nieinwazyjne obrazu *Biała Dama* wykonane w różnych pasmach pro-  
mieniowania elektromagnetycznego pozwoliły na uzyskanie szeregu informacji  
charakterystycznych dla poszczególnych metod badawczych. Dały one wyobra-  
żenie o stanie zachowania warstwy malar-  
skiej badanego obiektu. Metoda rent-  
genowska umożliwiła precyzyjne uwidocznienie miejsc występowania ubytków  
pierwotnej warstwy malar-  
skiej. Zajmują one ok. 5% powierzchni pierwotnego  
opracowania malarskiego. W świetle widzialnym i innych pasmach promienio-  
wania elektromagnetycznego są one niewidoczne, ponieważ znajdują się pod  
ingerencjami konserwatorskimi. Zostały również uwidocznione dwa miejsca,  
w których artysta dokonał autorskich zmian kompozycji malowanego obrazu.  
Promienie rentgenowskie uczytelniły charakter linii siatki spękań warstwy ma-  
lar-  
skiej. Natomiast badania wykonane w ultrafiolecie i podczerwieni pozwoliły  
na uczytelnienie obszarów ingerencji konserwatorskich wykonanych w trakcie  
konserwacji w 1854 roku. Występują one na ok. 17% powierzchni obrazu. Nie  
pokrywają się z przemalowaniami i retuszami wykonanymi w trakcie ostatniej  
konserwacji w latach 1949–1950, które stanowią ok. 12% opracowania malar-  
skiego. Ponadto kompleksowo zastosowane badania nieniszczące umożliwiły

---

prof. UMK), Dorota Milczarczyk *Stworzenie bazy obrazów fluorescencji wzbudzonej ultrafioletem pigmentów i barwników organicznych będącej praktycznym odnośnikiem w identyfikacji materiałów obecnych na przekrojach poprzecznych próbek zabytkowych warstw malarskich*, Toruń 2016, mps (promotor: dr hab. Jarosław Rogóż, prof. UMK); Piotr Rutkowski, *Pigmenty i ich identyfikacja*, Skrypt nr 13, ASP, Warszawa, 1994.

<sup>20</sup> Badania wykonała Daria Zasada-Kłodzińska z Katedry Technologii i Technik Sztuk Plastycznych Wydziału Sztuk Pięknych UMK.

identyfikację takich materiałów malarskich jak, biel ołowiowa, biel cynkowa, kraplak, błękit pruski<sup>21</sup> oraz czerwień i żółcień żelazowa. Obrazowe badania nieinwazyjne nie wykazały obecności sygnatury. Być może jakaś inskrypcja występuje na odwrociu oryginalnego płótna. Jednak przypuszczenia te można będzie zweryfikować dopiero po usunięciu płócien dublażowych. Przedstawienie to stanowi oryginalną XVIII-wieczną kompozycję potwierdzoną przez technologię i technikę wykonania oraz obecność *pentimenti* zdiagnozowanych w świetle rentgena.

Mikroinwazyjne badania fizykochemiczne próbek za pomocą metod: mikrochemicznych, XRF, SEM-EDS, FTIR oraz mikroskopowych VIS, FUV i IRFC pozwoliły na dokumentację stratygrafii opracowania malarskiego oraz precyzyjne określenie składu oryginalnych i wtórnych warstw.

Z badań wynika, że obraz został namalowany w technice olejnej, na zaprawie opracowanej w dwóch warstwach. Pierwszej jaśniejszej ugrowo-pomarańczowej (zawierającej biel ołowiową, kredę i żółcień żelazową), o grubości do ok. 300 µm. Spoiwo tej warstwy zaprawy należy określić jako emulsyjne (w jej górnej partii, w obrębie miejsca styku z olejną warstwą czerwoną stwierdzono większe stężenie spoiwa olejnego, które najprawdopodobniej pochodzi z kolejnych warstw opracowania malarskiego). Druga, wierzchnia warstwa zaprawy jest zdecydowanie cieńsza, choć niejednorodna, a jej grubość wynosi od ok. 10 do 170 µm. Opracowano ją w technice olejnej, ma kolor czerwony i jak wynika z przeprowadzonych badań, bazuje na takich pigmentach, jak: czerwień i żółcień żelazowa oraz minia. Na stratygrafii widać, że drugą warstwę zaprawy położono po wyschnięciu spodniej.

W olejnych farbach pierwotnego opracowania malarskiego zidentyfikowano takie pigmenty, jak: biel ołowiowa, błękit pruski, kreda, minia, czerwień żelazowa, żółcień żelazowa, czerń węglowa, żółcień neapolitańska, czerwień organiczna, cynober, masykot. Opracowanie to zawiera od 1 do 4 warstw. Otrzymane wyniki analiz umożliwiły określenie technologii i techniki wykonania portretu.

---

<sup>21</sup> Nicholas Eastaugh, Valentine Walsh, Tracey Chaplin and Ruth Siddall, *Pigment Compendium, A Dictionary and Optical Microscopy of Historical Pigments*, Amsterdam – Boston – Heidelberg – London – New York – Oxford Paris – San Diego – San Francisco – Singapore – Sydney – Tokyo, 2008, s. 314–315, Błękit pruski został wynaleziony w 1704 roku przez Diesbacha, na szeroką skalę zaczął być stosowany od II ćw. XVIII wieku, Piotr Rutkowski, *Pigmenty i ich identyfikacja*, dz. cyt., s. 62.

Podmalowanie partii sukni, karnacji oraz włosów wykonano szarą farbą uzyskaną z bieli ołowiowej, kredy i czerni węglowej. Na obszary sukni i karnacji naniesiono warstwę różowego półtonu z mieszaniny bieli ołowiowej, kredy i czerwieni organicznej. Po czym białą farbą (biel ołowiowa, kreda) opracowano precyzyjnie światła fałd sukni, koronkę i koronkowe angażanty rękawów, partie światel karnacji oraz formę włosów. Dodatkowo na powierzchnie opracowań nałożono cienkie warstwy brązoworóżowych laserunków na bazie czerwieni organicznej, cynobru i czerni węglowej, nałożone w grubszej warstwie w partiach cieni.

Ciemne kafle posadzki wstępnie podmalowano ciemniejszą szarością na bazie bieli ołowiowej, czerni węglowej i kredy. Partie światel opracowano jaśniejszą szarością o tym samym składzie. Natomiast jasne kafle i architekturę podmalowano beżowooliwkową farbą uzyskaną z mieszaniny bieli ołowiowej, kredy, czerni węglowej i żółci żelazowej. Partie światel wymodelowano rozjaśnioną szarością. Koloryt opracowaniu nadają warstwy brązowych laserunków, które zawierają czerwień żelazową, czerń węglową i cynober.

Błękitną szatę podmalowano szarością (czerń węglowa, biel ołowiowa, kreda). Następnie wykonano modelunek fałd farbą jasnobłękitną uzyskaną z mieszaniny bieli ołowiowej, kredy i błękitu pruskiego. Partie cieni pogłębiono barwą ciemnobłękitną otrzymaną z błękitu pruskiego, bieli ołowiowej i kredy.

Stolik wstępnie podmalowano na wcześniejszym opracowaniu malarskim farbą żółtą (biel ołowiowa, kreda, żółcień neapolitańska, żółcień żelazowa). Po czym opracowano światła jasną kremową farbą uzyskaną z mieszaniny bieli ołowiowej, kredy i żółci żelazowej. Koloryt opracowaniu nadały oliwkowobrązowe laserunki wykonane farbą otrzymaną z czerwieni żelazowej, żółci żelazowej, czerni węglowej, bieli ołowiowej i kredy.

Partie jasnych liści wstępnie podmalowano zielonkawą szarością (biel ołowiowa, kreda, błękit pruski, żółcień żelazowa, czerwień żelazowa, cynober). Następnie ciemniejszą szarością wykonano precyzyjny modelunek (biel ołowiowa, kreda, błękit pruski, żółcień żelazowa, czerwień żelazowa, cynober) oraz pogłębiono cienie ciemną szarością (błękit pruski, biel ołowiowa, masykot, kreda). Najwyższe światła opracowano białą farbą uzyskaną z mieszaniny bieli ołowiowej i kredy. Natomiast partie ciemnych liści wstępnie podmalowano jasną farbą szarozieloną (biel ołowiowa, błękit pruski, kreda, cynober). Następnie opracowano partie cieni ciemną turkusową szarością uzyskaną z mieszaniny błękitu pruskiego, bieli ołowiowej, kredy i cynobru. Najwyższe światła namalowano farbą białą (biel ołowiowa, kreda).

Powierzchnię monochromatycznego opracowania koron drzew pokrywają warstwy zielonych laserunków zawierających żółcień żelazową, błękit pruski, cynober i czernią węglową.

Ingerencje konserwatorskie pochodzące z 1854 roku zawierają biel ołowiową, czernią węglową, kredę, żółcień żelazową, żółcień kobaltową (aureolinę<sup>22</sup>), błękit pruski. Natomiast w skład kitów pochodzących z tego okresu wchodzi kreda i biel ołowiowa.

W punktowaniach i przemalowaniach pochodzących z lat 1949–50 zidentyfikowano biel cynkową, czernią węglową, żółcień żelazową, czerwień żelazową i umbrę naturalną.

Wykonane badania nieinwazyjne pozwoliły prześledzić zakresy występowania ubytków warstwy malarskiej. Z badań wynika, że warstwa pierwotnego opracowania malarskiego zachowała się w ok. 95%. Analizy wykazały, że XIX- i XX-wieczne ingerencje konserwatorskie występują na ok. 29% powierzchni obrazu.

Krosno malarskie, na którym znajduje się obecnie obraz, pochodzi z XX-wiecznej konserwacji. Lokalnie występują na powierzchni listew liczne skupiska otworów po owadach.

Złożony układ, który stanowią obraz i dwa płótna dublażowe, nie pozwala na wykonanie obiektywnych badań płótna oryginalnego przed rozdublowaniem całego systemu.

W masie dublażowej zidentyfikowano wosk pszczeli.

Podłoże, na którym namalowano obraz, składa się z dwóch zszytych kawałków płótna.

Warstwa malarska jest bardzo krucha i wraz z zaprawą wykazuje bardzo słabą adhezję do podłoża płóciennego.

Spoiwem farb użytych do opracowania pierwotnej warstwy malarskiej, jak i wykonania późniejszych ingerencji konserwatorskich jest olej lniany.

Występujące spękania dachówkowate oraz długie linie pęknięć z uniesionymi brzegami są charakterystyczne dla obrazów malowanych na cienkim płótnie.

W obrębie XIX-wiecznych uzupełnień ubytków zaprawy wraz z warstwą malarską występuje drobna siatka spękań znacznie odbiegająca charakterem od siatki spękań warstwy oryginalnej obrazu.

<sup>22</sup> Tamże, s. 123. Pigment ten został otrzymany w 1831 roku przez N.W. Fischera.

Wyniki kompleksowych analiz oprócz dostarczenia istotnych informacji na temat technologii i techniki wykonania portretu przyczyniły się do pogłębienia wiedzy o tak cennym zabytku.

Uzyskane dane na temat materiałów malarskich, technologii i techniki malowania można będzie wykorzystać w ewentualnych badaniach mających na celu określenie autorstwa dzieła. Obecnie obraz ten często przypisywany jest przez historyków sztuki francuskiemu malarzowi Antoine'owi Pesne<sup>23</sup>. Autorstwo to budzi jednak wiele wątpliwości. Problem ten może rozwiązać porównanie uzyskanych rezultatów analiz z wynikami badań innych obrazów tego artysty znajdujących się w zbiorach muzealnych. Zastosowanie rozszerzonych analiz porównawczych i określenie procentowej zgodności sposobu i charakteru opracowania warstwy malarskiej oraz identyfikacja związków, które powstały na skutek procesów starzeniowych w warstwach malarskich, powinny rzucić nowe światło na temat autorstwa dzieła.

## BIBLIOGRAFIA

- Czechowska Ewa, *Utworzenie bazy cyfrowych obrazów mikroskopowych pigmentów i barwników dedykowanej do analiz przekrojów poprzecznych próbek warstw malarskich w technice kolorowej podczerwieni*, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń 2017, mps (promotor: dr hab. Jarosław Rogóż, prof. UMK).
- Dolczewska Barbara, *Galeria portretów rodzinnych w Kórniku. Obrazy z XVII i XVIII wieku*, „Pamiętnik Biblioteki Kórnickiej” 2001, z. 25.
- Eastaugh Nicholas, Walsh Valentine, Chaplin Tracey, Siddall Ruth, *Pigment Compendium, A Dictionary and Optical Microscopy of Historical Pigments*, Amsterdam – Boston – Heidelberg – London – New York – Oxford Paris – San Diego – San Francisco – Singapore – Sydney – Tokyo, 2008.
- Gutkowska-Rychlewska Maria, *Historia ubiorów*, Wrocław 1968.
- Kąsinowska Róża, *Zamek w Kórniku*, Kórnik 1998.
- Milczarczyk Dorota, *Stworzenie bazy obrazów fluorescencji wzbudzonej ultrafioletem pigmentów i barwników organicznych będącej praktycznym odnośnikiem w identyfikacji materiałów obecnych na przekrojach poprzecznych próbek zabytkowych warstw malarskich*, Toruń 2016 (promotor: dr hab. Jarosław Rogóż, prof. UMK), mps.
- Petrykowska Katarzyna, *Utworzenie bazy cyfrowych obrazów pigmentów i barwników organicznych dedykowanej do analiz warstw malarskich w technice kolorowej reflektografii w ultrafiolecie*, Toruń 2018. (promotor: dr hab. Jarosław Rogóż, prof. UMK), mps.
- Rogóż Jarosław, *Zastosowanie technik nieniszczących w badaniach konserwatorskich malowideł ściennych*, Toruń 2009, s. 81–90.

---

<sup>23</sup> Norbert Willy, Antoine Pesne, *Der Maler und Freund Friedrichs des Großen*, „Velhagen und Klasings Monatshefte”, XXVII Jahrg., Sammelband 1912/1913, Bd. I., s. 609–625.



Rogóż Jarosław, Kurkiewicz Teresa, Gansukh Solongo, Cupa Adam, *Dokumentacja badań technologiczno-konserwatorskich obrazu Biała Dama, czyli portretu Teofili z Działyńskich 1° v. Szołdrskiej 2° v. Potulickiej z muzeum PAN Biblioteki Kórnickiej w Zamku Kórnickim*, Toruń 2022, mps.

Rutkowski Piotr, *Pigmenty i ich identyfikacja*, Skrypt nr 13, ASP, Warszawa 1994.

Willy Norbert, *Antoine Pesne – Der Maler und Freund Friedrichs des Großen*, „Velhagen und Klasings Monatshefte”, XXVII Jahrg., Sammelband 1912/1913, Bd. I.

Wysokińska Aleksandra, *Utworzenie wzorcowej bazy obrazów cyfrowych pigmentów i barwników dla potrzeb analitycznych fluorescencji wzbudzonej ultrafioletem oraz techniki kolorowej podczerwieni*, Toruń 2016 (promotor: dr hab. Jarosław Rogóż, prof. UMK), mps.

## ABSTRAKT

### WYKORZYSTANIE NAJNOWSZYCH BADAŃ KONSERWATORSKICH W OKREŚLENIU TECHNOLOGII I STANU ZACHOWANIA OBRAZU *BIAŁA DAMA*, CZYLI PORTRETU TEOFILI Z DZIAŁYŃSKICH 1° V. SZOŁDRSKIEJ 2° V. POTULICKIEJ Z MUZEUM W KÓRNIKU

W artykule przedstawiono wyniki badań technologii i techniki wykonania XVIII-wiecznego obrazu będącego w zbiorach Zamku w Kórniku. Po raz pierwszy zbadano strukturę obrazu przy użyciu kombinacji technik nieinwazyjnych i mikroinwazyjnych. Zastosowano nieniszczące techniki obrazowania: rentgenografię (RTG), reflektografię w ultrafiolecie (RUV), fluorescencję wzbudzaną ultrafioletem (FUV), reflektografię w świetle widzialnym (VIS), reflektografię w podczerwieni (IR) oraz techniki obrazowania fałszywym kolorem w ultrafiolecie (UVFC) i podczerwieni (IRFC). Skład chemiczny warstw malarskich zbadano za pomocą metod mikrochemicznych oraz instrumentalnych: fluorescencji rentgenowskiej (XRF), spektroskopii w podczerwieni (FTIR), mikroskopii elektronowej (SEM-EDS) i chromatografii gazowej (GC). Celem tych badań było zidentyfikowanie pigmentów i spoiw użytych przez artystę oraz określenie stanu zachowania obiektu.

**Słowa kluczowe:** Biała Dama, badania nieinwazyjne, badania fizykochemiczne, badania próbek

## ABSTRACT

JAROSŁAW ROGÓŻ, SOLONGO GANSUKH, ADAM CUPA

**THE USE OF THE LATEST CONSERVATION TESTS  
IN THE DETERMINATION OF THE TECHNOLOGY AND STATE OF  
PRESERVATION OF THE PAINTING *BIAŁA DAMA* [WHITE LADY]  
– A PORTRAIT OF TEOFILA NEE DZIAŁYŃSKA, SZOŁDRSKA BY HER  
FIRST MARRIAGE, POTULICKA BY HER SECOND MARRIAGE,  
FROM THE MUSEUM IN KÓRNIK**

The article presents results of examinations of the technology and technique of the creation of an 18th-century painting kept in the collections of the Castle in Kórnik. The structure of the painting was examined for the very first time using a combination of non-invasive and micro-invasive techniques, including non-destructive imaging techniques such as roentgenography (X-ray), ultraviolet reflectography (UVR), ultraviolet fluorescence (UVF), visible reflectography (VIS), infrared reflectography (IR), as well as techniques of imaging using false colour: ultraviolet (UVFC) and infrared (IRFC). The chemical composition of the painting layers was checked with the help of microchemical and instrumental methods: X-ray fluorescence (XRF), infrared spectroscopy (FTIR), electron microscopy (SEM-EDS) and gas chromatography (GC). The tests were aimed at the identification of the pigments and binders used by the artist and determination of the state of preservation of the work.

**Keywords:** White Lady, non-invasive tests, physicochemical tests, sample tests