

Anna Litwin*
Anna Sękowska†
Maria Goryl‡
Michał Płotek§
Łucja Rodzik-Czałka||

Warsztat malarski Włodzimierza Tetmajera na podstawie badań wybranych obrazów artysty

Włodzimierz Tetmajer's painting techniques based on scientific research of selected paintings by the artist

Anna Litwin et al., *Warsztat malarski Włodzimierza Tetmajera na podstawie badań wybranych obrazów artysty*, „Ochrona Zabytków” 2024, nr 2, s. 211–232.

Abstrakt

W artykule przedstawiono wyniki wielu różnych interdyscyplinarnych badań, które pozwoliły zidentyfikować pigmenty występujące na wybranych obrazach Włodzimierza Tetmajera (1861–1923), jednego z czołowych malarzy okresu Młodej Polski. Badaniom poddano siedem obrazów ze zbiorów Muzeum Krakowa i jeden obraz z Muzeum Śląskiego w Katowicach.

Głównym przyczynkiem do szerszych analiz warsztatu malarskiego artysty był obraz z katowickich zbiorów *Scena rodzajowa na wsi*. Do badań wykorzystano różne techniki analityczne: IR, P-XRF, MA-XRF, RTG, SEM-EDX i FTIR. Dzięki tym badaniom została ustalona paleta malarska, jaką mógł się posługiwać Tetmajer. Zidentyfikowano następujące pigmenty: biel ołowiową, żółcień kadmową, żółcień neapolitańską, żółcień

* , † , ‡ , § , || Wydział Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki
Akademia Sztuk Pięknych im. Jana Matejki w Krakowie

* ORCID: 0009-0002-8040-3100
e-mail: litwin.annag7@gmail.com

† ORCID: 0000-0003-3953-7289
e-mail: asekowska@asp.krakow.pl

‡ ORCID: 0000-0001-8730-3423
e-mail: mgoryl@asp.krakow.pl

§ e-mail: mplotek@asp.krakow.pl

|| e-mail: lrodzik-czalka@asp.krakow.pl

strontową, cynober, błękit kobaltowy, błękit pruski, ultramarynę, zielen chromową, ochrę, umbrę i czern kostną. Wyniki badań obrazowych ujawniły ponadto sposób pracy artysty – Tetmajer często zmieniał swoje kompozycje malarskie: malował wielowarstwowo, z miejscowymi grubszymi i jasnymi impastami.

Słowa kluczowe

Włodzimierz Tetmajer, technika i technologia, pigmenty, badania, P-XRF, MA-XRF, RTG, SEM-EDX, FTIR

Abstract

This article presents the results of a series of different interdisciplinary studies that have made it possible to identify the pigments present in selected paintings by Włodzimierz Tetmajer (1861–1923), one of the leading painters of the Young Poland movement (a modernist period in Polish culture between 1890 and 1918). Seven paintings from the collections of the Kraków Museum and one from the Silesian Museum in Katowice were studied.

The main contribution to the broader analysis of the artist's painting technique was a work from the Katowice collection entitled *Genre Scene in the Countryside*. The following techniques were used to conduct the research: IR, P-XRF, MA-XRF, X-ray, SEM-EDX, FTIR. Thanks to these studies, the palette of pigments that Tetmajer could have used was determined. The following pigments were identified: lead white, cadmium yellow, Neapolitan yellow, strontium yellow, cinnabar, cobalt blue, Prussian blue, ultramarine, chrome green, ochre, umber and bone black. Moreover, the results of the imaging studies revealed the artist's working method. Tetmajer often changed the composition of his paintings, applying paint in multiple layers with locally thicker and lighter impastos.

Keywords

Włodzimierz Tetmajer, technique and technology, pigments, research, P-XRF, MA-XRF, X-ray, SEM-EDX, FTIR

WŁODZIMIERZ TETMAJER (1861–1923) BYŁ NIEZWYKLE BARWĄ POSTACIĄ I JEDNYM Z WAŻNIEJSZYCH artystów okresu Młodej Polski, w którym przenikały się nurty realizmu, naturalizmu, symbolizmu i impresjonizmu. Życiem i twórczością malarza zajmowali się w przeszłości Halina Cękalska-Zborowska (1969)¹, Józef Dużyk (1972)², Leokadia Pośpiechowa (1974)³, ks. Józef Andrzej Nowobilski (1994⁴, 1998⁵) czy Magdalena Czapska-Michalik (2007)⁶. Do wzmożenia zainteresowania twórczością artysty doszło w 2023 roku, w setną rocznicę jego śmierci, co wiązało się z ustanowieniem przez Senat Rzeczypospolitej Polskiej roku 2023 Rokiem Włodzimierza Przerwy-Tetmajera⁷. Obchody te uświetniło wiele inicjatyw, w tym najistotniejsze wydarzenie – pierwsza tak duża monograficzna wystawa prac artysty w Muzeum Krakowa⁸.

Malarstwo sztalugowe, obok malarstwa ściennego, stanowi znaczną część twórczości Włodzimierza Tetmajera, jednak dotychczas nie zostało ono poddane interdyscyplinarnym badaniom fizykochemicznym, które pozwoliłyby określić używane przez niego pigmenty i przybliżyłyby sposób pracy tego artysty. Takie badania zostały podjęte dopiero w 2022 roku na Wydziale

¹ H. Cękalska-Zborowska, *Wież w malarstwie i rysunku naszych artystów*, Warszawa 1969.

² J. Dużyk, *Sława, panie Włodzimierzu. Opowieść o Włodzimierzu Tetmajerze*, Warszawa 1972.

³ L. Pośpiechowa, *Twórczość literacka Włodzimierza Tetmajera*, Wrocław 1974.

⁴ J.A. Nowobilski, *Sakralne malarstwo ścienne Włodzimierza Tetmajera*, Kraków 1994.

⁵ J.A. Nowobilski, *Włodzimierz Tetmajer (1861–1923)*, Kraków 1998.

⁶ M. Czapska-Michalik, *Włodzimierz Tetmajer (1862–1923)*, Warszawa 2007.

⁷ Uchwała Senatu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 listopada 2022 r. o ustanowieniu roku 2023 Rokiem Włodzimierza Przerwy-Tetmajera, M.P. 2022, poz. 1182.

⁸ M. Marek, P. Hapanowicz, *Włodzimierz Tetmajer. Siła barw i temperamentu*, Kraków 2023.



1 Scena rodzajowa na wsi, stan przed konserwacją. Fot. P. Gąsior
Genre Scene in the Countryside, before conservation. Photo: P. Gąsior

Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych im. Jana Matejki w Krakowie⁹ oraz w 2023 roku na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu¹⁰.

Punktem wyjścia do wykonania szerszych analiz na krakowskim wydziale konserwacji były badania i konserwacja obrazu *Scena rodzajowa na wsi* (1889, płótno) ze zbiorów Muzeum Śląskiego w Katowicach (il. 1)¹¹. Badaniom zostało poddanych także siedem innych obrazów Tetmajera z Muzeum Krakowa: *Anna Tetmajerowa z dziećmi* (około 1900, płótno), *Choinka/Podłóżniczka* (1900, płótno), *Portret Walerii Soleckiej-Błotnickiej (1860–1889)* (niedatowany, paleta drewniana), *Żniwa* (około 1900, szkic, tektura), *Aniołowie u Piasta* (po 1896?, płótno), *Portret żony* (niedatowany, płótno) oraz *Kopanie ziemniaków* (niedatowany, płótno). Badania wymienionych obrazów posłużyły do ustalenia warsztatu malarskiego Włodzimierza Tetmajera¹².

⁹ Przywołane w artykule analizy badawcze zostały wykonane w ramach pracy magisterskiej Anny Litwin: A. Litwin, *Konserwacja i restauracja obrazu Włodzimierza Tetmajera „Scena rodzajowa na wsi” z 1889 roku z Muzeum Śląskiego w Katowicach. Próba ustalenia palety malarskiej artysty oraz usuwanie masy emulsyjnej z odwrocia obrazu przy użyciu nanokompozytowego organożelu pNIPA-LAP*, praca magisterska, promotor: dr hab. Anna Sękowska, prof. ASP, Akademia Sztuk Pięknych im. Jana Matejki, Kraków 2023.

¹⁰ W 2023 roku na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu została obroniona praca magisterska Karoliny Migdał *Badania techniki i technologii malarstwa Włodzimierza Tetmajera na tle twórczości malarzy kręgu krakowskiego w Polsce przełomu XIX i XX wieku*, napisana pod kierunkiem prof. dr. hab. Dariusza Markowskiego. W pracy przedstawiono między innymi badania czterech obrazów artysty, zestawionych dodatkowo z warsztatem malarskim córki Tetmajera, Jadwigi Tetmajer-Naimskiej.

¹¹ Po konsultacjach z Martą Marek z Muzeum Krakowa okazało się, że obraz ten nosił pierwotnie tytuł *Znad Wisły* i był jednym ze znaczących wczesnych dzieł Włodzimierza Tetmajera, powstałym pod wpływem Aleksandra Gierymskiego.

¹² Nie zachowały się stosowane przez Włodzimierza Tetmajera materiały, takie jak farby czy pędzle. W trakcie interpretacji wyników porównywano je z warsztatami innych artystów tworzących w tym czasie na naszych ziemiach, w szczególności Jana Matejki, Aleksandra Gierymskiego, Henryka Siemiradzkiego, Jacka Malczewskiego, Józefa Pankiewicza i Wojciecha Weissa.

Cechy malarstwa Włodzimierza Tetmajera

Twórczość malarska Włodzimierza Tetmajera to przede wszystkim malarstwo sztalugowe – głównie obrazy na płótnie z przedstawieniem scen rodzajowych i pejzażami, w których najważniejszą rolę gra zazwyczaj portretowana współczesna artyście ludność wiejska w różnych okolicznościach życia. Charakterystycznymi motywami w malarstwie Tetmajera były wesela i weselne orszaki, tańce, obrzędy, święta (Boże Narodzenie, Wielkanoc) oraz tradycje świąteczne¹³. Niezależnie od tematu ukazanego na obrazie w jego pracach wyraźnie odznaczają się »[...] prostota i prawda, ogromna werwa rysunku, bajeczna siła koloru, kapitalna harmonia kompozycji i układ figur»¹⁴.

Obrazy Tetmajera w jego dojrzałej fazie malarskiej, w okresie największych osiągnięć artystycznych, a tym samym w momencie ustalenia się w pełni jego stylu – czyli od 1895 roku – cechuje stosunkowo ciasno ujęta kompozycja z przybliżoną perspektywą. Tetmajer malował często obrazy półtorametrowe¹⁵ z kompozycją horyzontalną; obrazy wertykalne pojawiały się głównie w późniejszym okresie jego twórczości. Artysta stosował zazwyczaj lokalne, jednolicie nasycone plamy barwne z dość ograniczonej palety. Używał żywych i intensywnych kolorów, w szczególności czerwieni, błękitów czy żółcieni, które pełniły funkcję miejscowych mocniejszych akcentów na chłodniejszym, przeważnie zielonym lub brązowym tle¹⁶.

Tetmajer wykorzystywał dwie zasadnicze gamy kolorystyczne: jasne i barwne oraz ciemne i nastrojowe, które występowały w nielicznych nokturnach¹⁷. Wczesna paleta artysty, obejmująca okres monachijski, pod wpływem Aleksandra Gierymskiego odznaczała się ciemniejszą tonacją z „sosami monachijskimi”¹⁸. W obrazach Tetmajera były wówczas obecne ziemiste barwy, które charakteryzowały także wczesną paletę barbizończyków¹⁹. Natomiast od momentu związania się z Bronowicami, po ślubie z Anną Mikołajczykówną w 1890 roku, malarz „na przyćmioną paletę szkoły monachijskiej” nakładał „blaski nieba i słońca wsi podkrakowskiej”²⁰. Jego pędzel cechują miękkość i zróżnicowanie faktury malarskiej. Kontur jest zawsze płynny, a nie sztywny i mocny, chociaż w późniejszym okresie twórczości zaznaczał się wyraźniej. Można również zauważyć, że Tetmajer tworzył w dwóch konwencjach: realistycznej i uproszczonej²¹. Kulminacyjna faza jego maniery artystycznej przypadła na pierwsze dziesięciolecie XX wieku²².

Metodyka badań

Podczas wspomnianych na wstępie badań twórczości Włodzimierza Tetmajera wszystkie obrazy zostały najpierw poddane analizie wizualnej w świetle widzialnym i ultrafioletowym, co pozwoliło ocenić ich stan zachowania oraz określić obszar występowania pierwotnej warstwy malarskiej bez

¹³ H. Cękalska-Zborowska, *Wieś w malarstwie i rysunku...*, op. cit., s. 313

¹⁴ J. Czernecki, *Włodzimierz Tetmajer – artysta malarz – literat – polityk – myśliwy i miły towarzysz*, Kraków 1952–1953, s. 28.

¹⁵ Wymiar ten przewija się wielokrotnie w listach Włodzimierza Tetmajera do bliskich, na przykład: „Przygotowałem [...] do obrazka [...], dużego na półtora metra” (z listu do Konstantego Górskiego z jesieni 1884 roku) czy „[...] w tych dniach płótno długie na półtora metra, szerokie na jeden, opatrzone w jednym rogu moim nazwiskiem [...]” (z listu do Konstantego Górskiego z 8 stycznia 1886 roku). Za: J. Dużyk, *Sława, panie Włodzimierzu...*, op. cit., s. 69–71. Artysta tworzył także obrazy o znacznie większych i znacznie mniejszych wymiarach.

¹⁶ M. Czapska-Michalik, *Włodzimierz Tetmajer...*, op. cit., s. 79.

¹⁷ F. Klein, *Wstęp* [w:] J. Czernecki, *Włodzimierz Tetmajer...*, op. cit., s. 14.

¹⁸ Aleksander Gierymski w tamtym czasie ulegał modzie na *Stimmung* (nastrojowość) i malował nastrojowe obrazy z jednolitym ogólnym tonem barwnym. Zob. E. Doleżyńska-Sewerniak, *Materiały malarskie i technika w obrazach olejnych Aleksandra Gierymskiego*, Toruń 2010, s. 21.

¹⁹ A. Dulewicz, *Barbizończycy* [hasło w:] *Słownik sztuki francuskiej*, Warszawa 1986, s. 34–35.

²⁰ A. Waśkowski, *Wstęp* [w:] J. Czernecki, *Włodzimierz Tetmajer...*, op. cit., s. 18.

²¹ M. Czapska-Michalik, *Włodzimierz Tetmajer...*, op. cit., s. 62, 69.

²² T. Dobrowolski, *Malarstwo polskie 1764–1964*, wyd. 2, Wrocław 1968, s. 292.

retuszy konserwatorskich²³. Obraz *Scena rodzajowa na wsi* został poddany największej liczbie badań i stanowił główny punkt odniesienia dla pozostałych prac malarza. W przypadku tego obrazu na samym początku zostały wykonane fotografie w świetle widzialnym (rozproszonym i bocznym) oraz fotografie luminescencji indukowanej ultrafioletem (UV-fluorescencji) i fotografie w bliskiej podczerwieni (IR). Wszystkie one posłużyły głównie do określenia stanu zachowania obrazu oraz do zobrazowania występowania werniksów na powierzchni malarskiej, a w przypadku podczerwieni – w niektórych miejscach rysunku²⁴. Następnie wykonano rentgenogramy²⁵ oraz makroskany fluorescencji rentgenowskiej (MA-XRF)²⁶. Obydwa te badania wykorzystano również do określenia stanu zachowania obrazu i do ujawnienia autorskich zmian w kompozycji, a w przypadku MA-XRF – ponadto do ustalenia obszaru występowania wybranych pierwiastków. Aby wstępnie określić obecność większej liczby pierwiastków w warstwie malarskiej, przeprowadzono badanie przenośnym spektrometrem P-XRF. Wyniki posłużyły też jako punkt odniesienia do badań innych obrazów Tetmajera²⁷. Następnie pobrano próbki do wykonania przekrojów poprzecznych, a także do obserwacji pod mikroskopem optycznym i poddania badaniu skaningowym mikroskopem elektronowym z mikrosondą rentgenowską (SEM-EDX)²⁸, co pozwoliło potwierdzić występowanie konkretnych pigmentów w danych warstwach malarskich. Badaniem dopełniającym była analiza występujących spoiw metodą FTIR²⁹ oraz analiza mikrochemiczna pobranych próbek (pigmentów proszkowych i włókien płótna)³⁰.

W przypadku pięciu innych obrazów (*Anna Tetmajerowa z dziećmi*, *Choinka/Podłaźniczka*, *Portret Walerii Soleckiej-Błotnickiej*, *Żniwa* oraz *Aniołowie u Piasta*) przeprowadzono badanie przenośnym spektrometrem fluorescencji rentgenowskiej, natomiast w przypadku dwóch obrazów (*Portret żony* i *Kopanie ziemniaków*) wykonano rentgenogramy i makroskany fluorescencji rentgenowskiej.

Wyniki badań

Scena rodzajowa na wsi

W przypadku obrazu *Scena rodzajowa na wsi* badanie FTIR potwierdziło zastosowanie przez Włodzimierza Tetmajera farb opartych na spoiwie olejnym zmieszanych z medium żywicznym. Na przekroju poprzecznym próbki pobranej przez wszystkie warstwy technologiczne (il. 2) widać sposób powstawania obrazu. Płótno lniane o splocie panama (il. 3) ma prawdopodobnie przeklejenie skrobiowo-glutynowe lub skrobiowo-kazeinowe i zostało pokryte w całości fabryczną zaprawą olejną z wypełniaczem w postaci bieli cynkowej z domieszką bieli ołowiowej, gipsu, pigmentu

²³ Szczegółowe wyniki badań: A. Litwin, *Aneks badawczy pracy magisterskiej*, promotor: dr hab. Anna Sękowska, prof. ASP, Akademia Sztuk Pięknych im. Jana Matejki, Kraków 2023.

²⁴ Fotografie w światłach analitycznych wykonał Paweł Gąsior.

²⁵ Rentgenogramy zostały wykonane z użyciem przenośnego systemu radiografii cyfrowej Dix-Ray, źródłem promieniowania była przenośna lampa RTG typu Ultra 100. Badanie wykonały dr Maria Goryl i mgr inż. Anna Mikołajska.

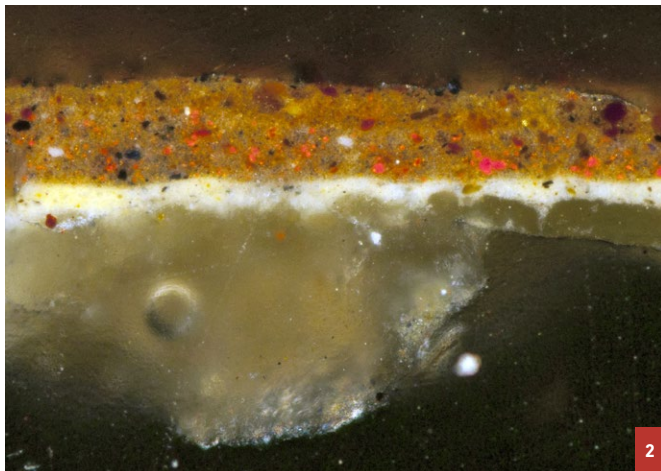
²⁶ Pomiar składu pierwiastkowego został dokonany za pomocą makroskanera fluorescencji rentgenowskiej M6 Jetstream firmy Bruker. Pomiarów dokonała dr Maria Goryl.

²⁷ Pomiarów zostały dokonane za pomocą przenośnego spektrometru fluorescencji rentgenowskiej Tracer III SD firmy Bruker, wyposażonego w lampę rentgenowską z anodą rodową oraz detektor SDD. Pomiarów dokonali mgr Anna Litwin i dr Michał Płotek.

²⁸ Badanie składu chemicznego odbyło się przy użyciu przystawki EDX (IXRF Systems) do mikroskopu elektronowego SEM (Jeol 5500 LV). Badanie wykonała dr Maria Goryl.

²⁹ Widmo FTIR zarejestrowano na spektrometrze FT-IR Alpha firmy Bruker, z jednoodbiciową, 45-stopniową przystawką ATR, a w pomiarach wykorzystano detektor DTGS. Pomiarów dokonali dr Michał Płotek i dr Łucja Rodzik-Czałka.

³⁰ Analizę mikrochemiczną przeprowadziła dr Łucja Rodzik-Czałka. Identyfikację włókien płótna obrazu *Scena rodzajowa na wsi* przeprowadziła mgr Kamila Zielińska. Interpretacji wszystkich wyników dokonała mgr Anna Litwin w konsultacji z pozostałymi autorami artykułu.



2 Fotografia mikroskopowa przekroju poprzecznego próbki pobranej z obrazu. Od dołu widoczne: płótno, zaprawa, białe podmalowanie i dwie czerwono-brązowe warstwy malarskie. Fot. A. Litwin

Microscopic photograph of a cross-section of a sample taken from the painting. Visible from the bottom up: canvas, mortar, white underpainting and two red-brown layers of paint. Photo: A. Litwin

3 Makrofotografia obrzeża podobrazia płóciennego z zaprawą. Fot. A. Litwin

Macro photograph of the edge of a canvas support with mortar. Photo: A. Litwin

żelazowego (ochry) oraz czerni roślinnej³¹. Przed przystąpieniem do prac Tetmajer częściowo pokrył płótno jeszcze jedną warstwą białego nierównomiernego podmalowania olejnego z bielą ołowiową, której użył w wybranych miejscach jako podkładu pod warstwę malarską (wydaje się, że w obszarze nieba, jasnych partii zabudowań i bardzo cienko, nierównomiernie w partii trawy, a czyste fragmenty płótna z samą zaprawą pozostawił między innymi w obrębie postaci).

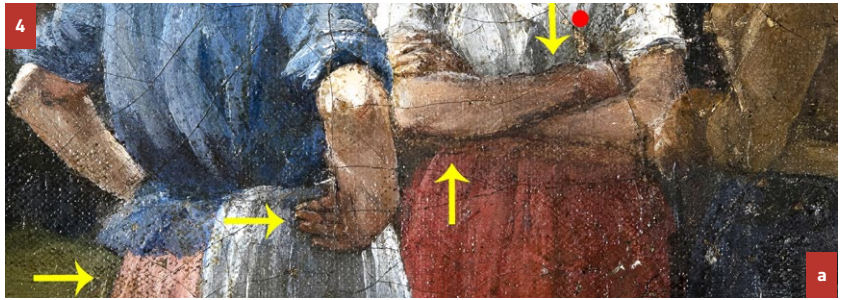
Następnie lub równocześnie Tetmajer farbą olejną z czernią naniósł wstępny zarys kompozycji i rozmieścił w niej figury. W badaniu SEM-EDX stwierdzono występowanie w tym miejscu dużych ilości fosforu, co wskazuje na użycie czerni kostnej. Rysunek jest zauważalny w świetle widzialnym (il. 4a), jednak najlepiej uwidoczniał się w bliskiej podczerwieni (il. 4b). Jest on delikatny i precyzyjny, ale znajduje się nieznacznie poniżej finalnie namalowanych rąk, co sugeruje drobną zmianę kompozycji. Do wykonania rysunkowych zarysów artysta wykorzystywał także czerwony pigment – cynober, który ujawnił się na makroskanach MA-XRF (il. 6b). Rysunek u Tetmajera przybiera różną formę – od szkicowego ogólnego zarysu pod warstwę malarską, przez wplecenie w kompozycję, po malarskie podkreślenie kształtu figur.

Jednocześnie Tetmajer wykonał szerokie podmalowanie błękitem kobaltowym (il. 7). Zielenie zarówno na drzewach, jak i na trawie malował nierównomiernymi owalnymi plamami (il. 8b) przy użyciu głównie zieleni i żółceni chromowych zmieszanych z błękitem kobaltowym, błękitem pruskim i ultramarzyną. Takie połączenie żółcieni z aż trzema różnymi błękitemi jest zauważalne w wielu obszarach malarskich (il. 9). Być może postacie artysta namalował na już wykonanej trawie i zabudowaniach (a na pewno zrobił tak w przypadku postaci kobiecej w kapeluszu i postaci z ciemnobłękitną chustą na ramionach – il. 10). W partii figur już na warstwie

³¹ Ze względu na brak możliwości wyodrębnienia osobnej warstwy przeklejenia na przekrojach poprzecznych nie da się jednoznacznie stwierdzić składu przeklejenia ani rodzaju występującej zaprawy (mogą to być również przeklejenie glutynowe oraz zaprawa emulsyjna – olejno-klejowa z dodatkiem skrobi w postaci kleju bądź mąki). Wyniki uzyskane z badania FTIR oraz SEM-EDX zinterpretowano na podstawie opracowań dotyczących XIX-wiecznych zapraw w literaturze i dostępnych prac badawczych.

4

- a) Fragment obrazu w świetle widzialnym. Strzałki wskazują charakterystyczny rysunek – prześwitujący spod wierzchniej warstwy malarskiej oraz wykonany na niej. Fot. P. Gąsior
 b) Fotografia w podczerwieni (IR). Widoczna korekta szerokości rąk postaci. Fot. P. Gąsior

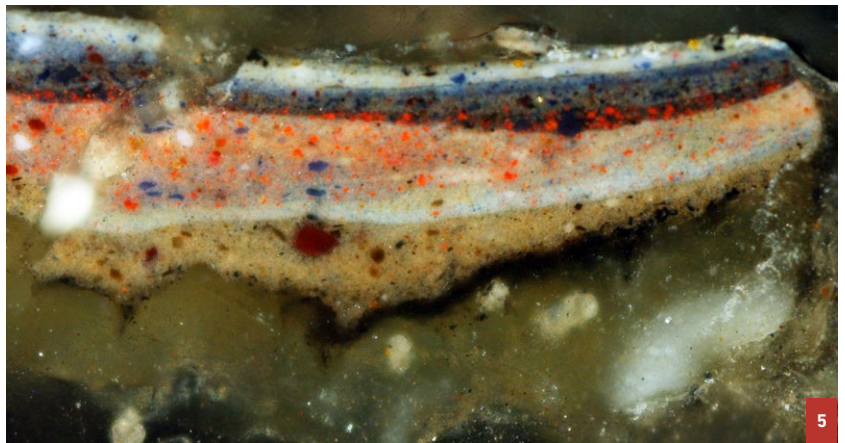


- a) Fragment of the painting in visible light. The arrows point to the characteristic drawing – visible through the top layer of the painting and on it. Photo: P. Gąsior
 b) Infrared (IR) photography. Visible correction of the width of the figure's hands. Photo: P. Gąsior

5

- Fotografia mikroskopowa przekroju poprzecznego z białego obszaru koszuli zaznaczonego czerwoną kropką na il. 4a. Fot. A. Litwin

Microscope photograph of a cross-section from the white area of the shirt marked with a red dot in Fig. 4a. Photo: A. Litwin



- a) Fragment obrazu w świetle widzialnym. Fot. P. Gąsior
 b) Mapa rozkładu pierwiastka rtęci – obszar występowania czerwonego cynobru zastosowanego przez artystę do wykonania zarysu postaci i namalowania czerwonej chusty na jej głowie. W początkowej fazie powstawania obrazu kobieta trzymała w rękach kwiaty. Wyk. M. Goryl

- a) Fragment of the painting in visible light. Photo: P. Gąsior
 b) Map showing the distribution of mercury – the area of red cinnabar used by the artist to outline the figure and paint a red scarf on her head. In the first version of the painting, the woman held flowers in her hands. Author: M. Goryl



malarskiej wykonał ponownie rysunek – tym razem detali, takich jak ręce i dłonie. Użył do tego znowu farby olejnej z czernią kostną i ochrą.

Tetmajer malował wielowarstwowo, miejscami impastowo i laserunkowo. Grubsze warstwy malarskie występują w partiach jasnych, szczególnie na niebie, natomiast zieleń trawy jest malowana bardzo cienko. Wszystkie zidentyfikowane na obrazie pigmenty zostały przedstawione w tab. 1. Skomplikowania budowy technologicznej obrazu dowodzi analiza białej warstwy malarskiej z koszuli kobiety po lewej stronie kompozycji. Choć mogłoby się wydawać, że występuje tutaj tylko biel ołowiowa, to łącznie obecnych jest aż dziewięć warstw malarskich (il. 5). Na zaprawie

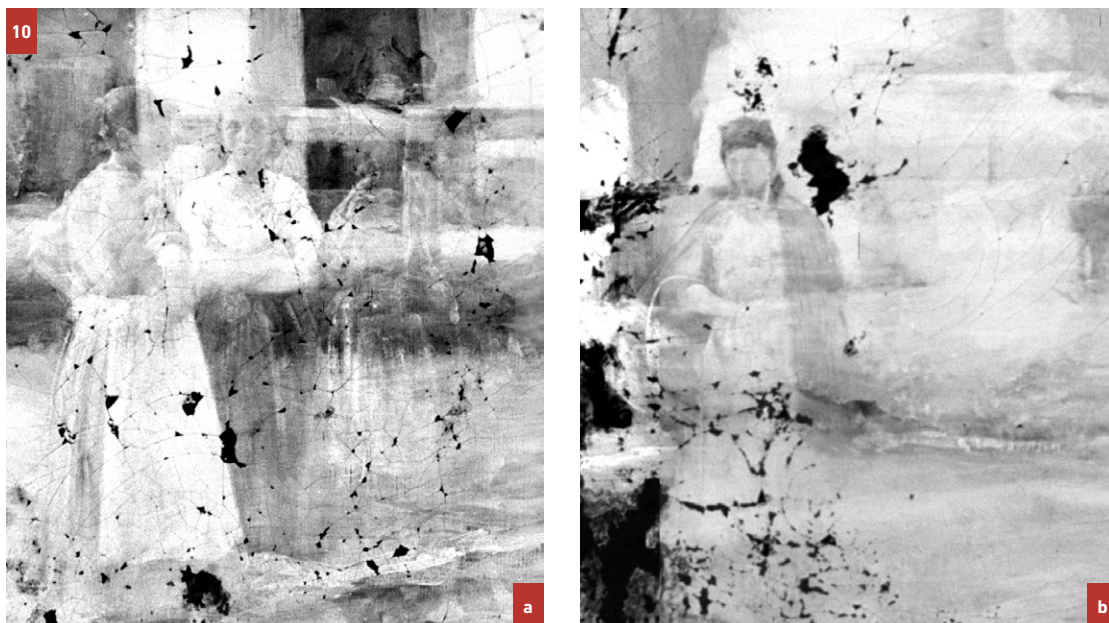


7 Mapa rozkładu pierwiastka kobaltu – obszar występowania błękitu kobaltowego (potwierdzone w SEM-EDX). Widoczne szerokie podmalowanie kompozycji malarskiej, w szczególności tła. Wyk. M. Goryl

Map showing the distribution of cobalt – the area of cobalt blue (confirmed by SEM-EDX). Visible extensive underpainting of the composition, especially in the background. Author: M. Goryl

8 a) Fragment obrazu w świetle widzialnym. Fot. P. Gąsior
b) Fragment mapy rozkładu pierwiastka chromu – obszar występowania zieleni i żółci chromowych. Widoczne płaskie pociągnięcia owalnie zakończonym pędzlem. Wyk. M. Goryl

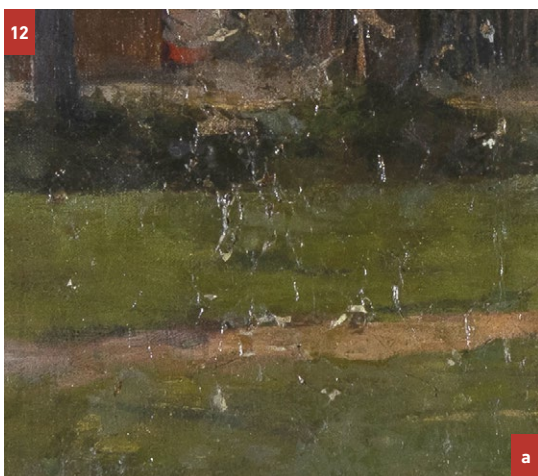
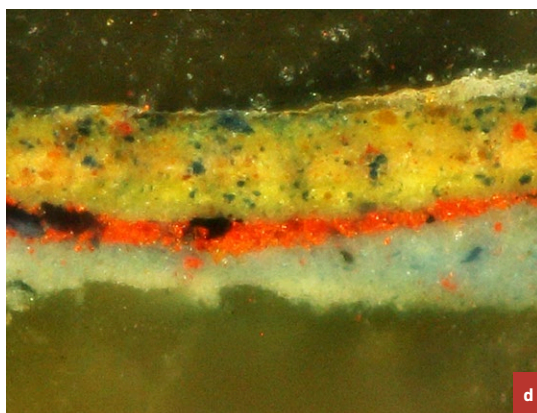
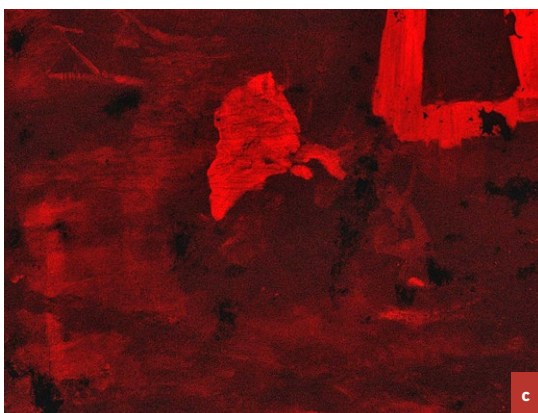
a) Fragment of the painting in visible light. Photo: P. Gąsior
b) Detail of the map showing the distribution of chromium – the area of chromium greens and yellows. Visible flat strokes with an oval brush. Author: M. Goryl



- 9 Fotografia mikroskopowa próbek pobranych z obszaru dachu domu. W badaniu SEM-EDX zostały zidentyfikowane aż trzy różne błękity: błękit pruski (a), błękit kobaltowy (b) i ultramaryna (c). Fot. A. Litwin
- Microscope image of samples taken from the roof of the house. Three different blues were identified by SEM-EDX: Prussian blue (a), cobalt blue (b) and ultramarine (c). Photo: A. Litwin
- 10 Fragmenty mapy rozkładu pierwiastka ołowiu – obszar występowania między innymi bieli ołowiowej. Widoczne postacie namalowane na już skończonym tle: postać po skrajnie prawej stronie w kapeluszu (a) i postać trzymająca w ręce kosz (b). Wyk. M. Goryl
- Detail of the map showing the distribution of lead – area of the occurrence of lead white, and others. Visible figures painted on a finished background: a figure on the far right wearing a hat (a) and a figure holding a basket (b). Author: M. Goryl

z bieli cynkowej podbarwionej pigmentem żelazowym Tetmajer wykonał rysunek farbą olejną z czerni kostnej zmieszanej z bielą ołowiową oraz bielą cynkową i bezpośrednio na nim malował wielowarstwowo.

Niezwykle ciekawym aspektem są zmiany autorskie w kompozycji malarskiej, które uwidoczniły się na rentgenogramie i makroskanach fluorescencji rentgenowskiej – w szczególności na mapie rozkładu pierwiastków rtęci i ołowiu. Pierwotnie Tetmajer namalował jeszcze kilka innych postaci, ale na późniejszym etapie pracy zdecydował się je zamalować. Po lewej stronie bliżej dolnej krawędzi kompozycji umieścił dwie siedzące postacie (il. 11), w środkowej części obrazu znajdowała się prawdopodobnie postać dziecka (il. 12), a po prawej stronie artysta być może planował namalować jeszcze jakąś figurę mężczyzny wymachującą ręką (il. 13). Ponadto uwidoczniły się też drobniejsze zmiany, takie jak korekta wysokości ogrodzenia czy zabudowań (il. 14).



11

Zamalowane przez artystę dwie siedzące postacie

a) Fragment obrazu w świetle widzialnym. Fot. P. Gąsior

b) Mapa rozkładu pierwiastka ołowiu – obszar występowania między innymi bieli ołowiowej. Wyk. M. Goryl

c) Mapa rozkładu pierwiastka rtęci – obszar występowania czerwonego cynobru. Wyk. M. Goryl

d) Fotografia mikroskopowa przekroju poprzecznego z obszaru czerwonej chusty postaci. Fot. A. Litwin

Two seated figures overpainted by the artist

a) Fragment of the painting in visible light. Photo: P. Gąsior

b) Map showing the distribution of lead – area of the occurrence of lead white. Photo: M. Goryl

c) Map showing the distribution of mercury – area of the occurrence of red cinnabar. Author: M. Goryl

d) Microscope photograph of a cross section from the area of red cinnabar. Photo: A. Litwin

12

Na obrazie prawdopodobnie uwidoczniła została postać siedzącego, bawiącego się dziecka

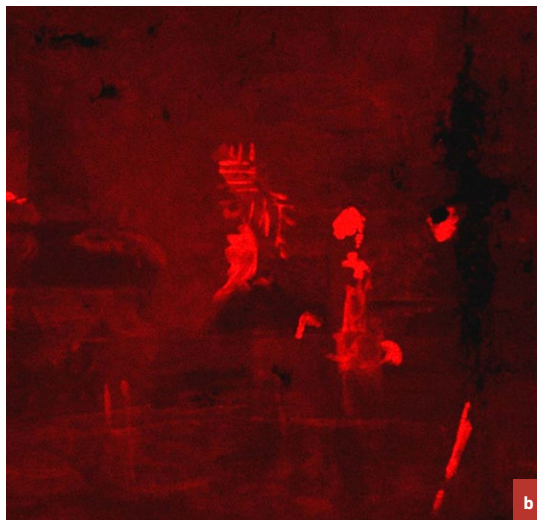
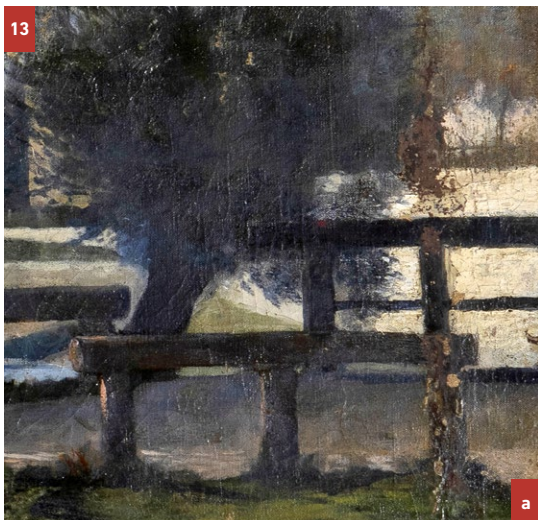
a) Fotografia w świetle widzialnym. Fot. P. Gąsior

b) Rentgenogram. Wyk. A. Mikołajska

The picture probably shows the figure of a seated child at play

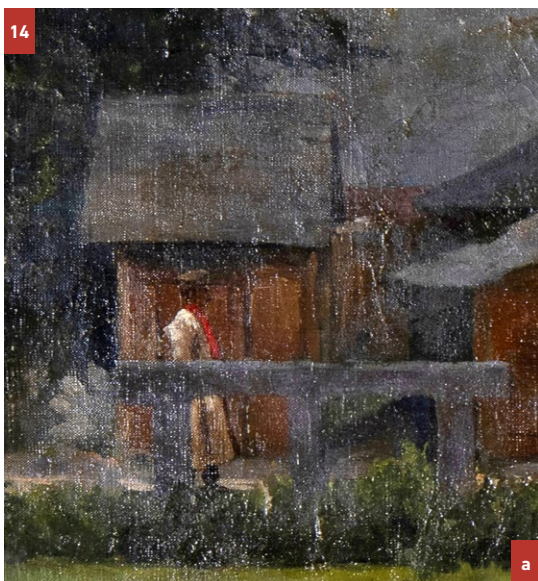
a) Photograph in visible light. Photo: P. Gąsior

b) X-ray. Author: A. Mikołajska



13 Zarysy postaci z wyciągniętą ręką
a) Fotografia w świetle widzialnym.
Fot. P. Gąsior
b) Mapa rozkładu pierwiastka rtęci.
Wyk. M. Goryl

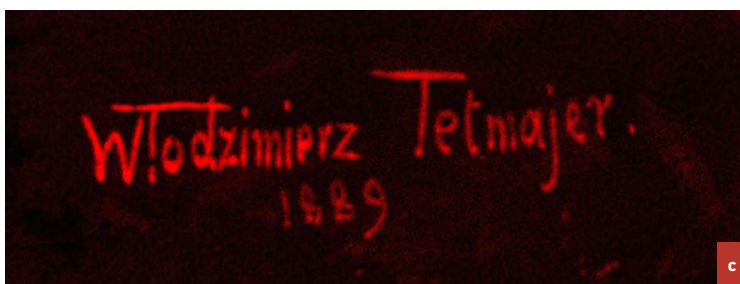
Outline of a figure with an outstretched arm
a) Photograph in visible light.
Photo: P. Gąsior
b) Map showing the distribution of mercury.
Author: M. Goryl



14 Zmiana wysokości zabudowań
a) Fotografia w świetle widzialnym.
Fot. P. Gąsior
b) Rentgenogram. Wyk. A. Mikołajska
c) Mapa rozkładu pierwiastka ołowiu.
Wyk. M. Goryl

Change in the height of the buildings
a) Photograph in visible light.
Photo: P. Gąsior
b) X-ray. Author: A. Mikołajska
c) Map showing the distribution of lead.
Author: M. Goryl





15 Obszar z sygnaturą
 a) W świetle widzialnym. Fot. P. Gąsior
 b) W luminescencji indukowanej ultrafioletem (UV). Fot. P. Gąsior
 c) Fragment mapy rozkładu pierwiastka rtęci (czerwonego cynobru). Wyk. M. Goryl

Area with the signature
 a) In visible light. Photo: P. Gąsior
 b) In ultraviolet (UV) induced luminescence. Photo: P. Gąsior
 c) Details of a map showing the distribution of mercury (red cinnabar). Author: M. Goryl

Na całości lica obrazu występuje werniks, jednak ze względu na to, że obraz został w przeszłości poddany różnym konserwacjom, werniks ten nie jest pierwotny. Niewykluczone, że pierwotny zachował się w obrębie sygnatury (il. 15b), którą wyraźnie widać na mapie rozmieszczenia rtęci (il. 15c). W badaniu FTIR zidentyfikowano w nim obecność żywicy. Nie wiadomo, czy Tetmajer werniksował swoje prace, możliwe, że zabieg ten wykonywał dopiero przed samymi wystawami.

Tab. 1. Pigmenty zidentyfikowane na obrazie *Scena rodzajowa na wsi*

Kolor	Metoda				Pigmenty
	MA-XRF	P-XRF	SEM-EDX	Mikroanaliza chemiczna	
	Pierwiastki				
Biel	Pb, Zn	Pb, Zn	Pb, Zn	Pb ²⁺	2PbCO ₃ ·Pb(OH) ₂ – biel ołowiowa (dominuje) ZnO – biel cynkowa (śladowo)
Żółcień	Cr, Fe, Ba	Pb, Sb, Fe, Sr, Ba, Cr, Cd, Sn, Zn	Pb, Sb, Sr, Cr, Cd, Fe, Ca, S, Zn	Pb ²⁺ (żółte cząstki), Fe ³⁺	Pb ₃ (SbO ₄) ₂ – żółcień neapolitańska SrCrO ₄ – żółcień strontowa BaCrO ₄ – żółcień barytowa (?)* CdS – żółcień kadmowa ZnCrO ₄ ·4Zn(OH) ₂ – żółcień cynkowa Fe ₂ O ₃ ·xH ₂ O – ochry żółte Fe(OH) ₃ ·CaSO ₄ – żółcień marsowa (?) barwnik organiczny osadzony na substracie będącym związkiem cyny (?), np. żółcień indyjska

Brąz	Fe, Cu	Fe, Mn, Ca, Al, Si	Fe, Mn, Ca, Al, Si, Cu	-	Fe + Mn – umbry Fe + MnO ₂ lub Mn ₂ O ₃ – brunat manganowy (?) Cu ₂ O – brunat miedziowy C + (CaCO ₃ , Al ₂ O ₃ , SiO ₂) – brąz van Dycka (?)
Błękit	Co, Fe, Cu	Co, Na, Al, Si, Fe, Cu, Mn, Sn	Co, Na, Al, Si, S, Fe, Cu, Cl	Co ²⁺ , Cu ²⁺ , Fe ³⁺	CoO·Al ₂ O ₃ – błękit kobaltowy Fe ₄ [Fe(CN) ₆] ₃ ·xH ₂ O – błękit pruski Na ₁₀ Al ₆ Si ₆ O ₄ S ₂ – ultramaryna Cu – błękit miedziowy (NH ₄) ₂ Mn ₂ (P ₂ O ₇) ₂ – błękit manganowy (?) barwnik organiczny osadzony na substracie będącym związkiem cyny i chloru (?), np. indygo
Zieleń	Ba, Sr, Cr, Co, K, Cu	Ba, Sr, Cr	Sr, Cr, Na, Al, Si, S, Co, Fe, As, K	Cr ³⁺	mieszanina żółcieni z błękitami: żółcieni chromowej/strontowej i błękitu kobaltowego/ultramaryny/błękitu pruskiego (cynober zielony [?]) Na, Al, Si, S – ultramaryna zielona Cr ₂ O ₃ – chromoksyd zielony Cr ₂ O ₃ ·2H ₂ O – chromoksyd ognisty (viridian) CoO + ZnO – zieleń kobaltowa (?) K[(Al,Fe ³⁺),(Fe ²⁺ ,Mg)](AlSi ₃ Si ₄)O ₁₀ (OH) ₂ – ziemia zielona (?) Cu – zieleń miedziowa (?)
Czerwień	Hg, Fe, Pb	Hg, Fe, Pb, Sn	Hg, Fe, Pb	Hg ²⁺	HgS – cynober Fe ₂ O ₃ – czerwienie żelazowe Pb ₃ O ₄ – minia barwnik organiczny osadzony na substracie będącym związkiem cyny (?), np. kraplak
Fiolet	Co	Co	Co, As	-	CoO·As ₂ O ₃ – fiolet kobaltowy (?)
Czerń	K, Ca	K, Ca	P, Ca	-	Ca ₁₀ (PO ₄) ₆ (OH) ₂ + C – czern kostna K + Ca – czern roślinna (?)

* Znak „?” oznacza niepewność co do występowania danego pigmentu.

Anna Tetmajerowa z dziećmi, Choinka/Podłaźniczka, Portret Walerii Soleckiej-Błotnickiej, Żniwa oraz Aniołowie u Piasta

W przypadku zarówno obrazu *Scena rodzajowa na wsi*, jak i siedmiu obrazów ze zbiorów Muzeum Krakowa zidentyfikowanym farbom towarzyszyły w większości glinokrzemiany, które wchodziły w skład wypełniaczy, takie jak kaolin. Niewykluczone, że wykryty na obrazach wapń i na niektórych z nich cynk także pełniły taką funkcję, wchodząc w skład kredy i bieli cynkowej w gotowych farbach, tak samo jak bar w bieli barytowej. W badaniu P-XRF w kilku obszarach wykryta została również cyna, co może wskazywać na użycie barwnika organicznego osadzonego na substracie będącym związkiem cyny, takiego jak żółcień indyjska lub kraplak³².

³² Identyfikacja barwników organicznych na podstawie analizy w: O. Otłowska, *Identyfikacja naturalnych organicznych substancji barwiących obecnych w historycznych farbach i tekstyliach*, praca doktorska, promotor: dr hab. M. Śliwka-Kaszyńska, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2018; S. Svorová-Pawelkowitz, K. Zalewska, *Różnorodność artystyczna Jana Matejki na podstawie badań fizykochemicznych obrazów „Rejtan. Upadek Polski” (1866) i „Batory pod Pskowem” (1872)*, „Opuscula Musealia” 2015, nr 23, s. 128, doi: 10.4467/20843852.OM.15.011.5389, dostęp: 22.06.2023; M. Wachowiak, M. Sawczak, *Nieinwazyjna metoda identyfikacji pigmentów in situ – badania przenośnym spektroskopem XRF obrazów olejnych Józefa Pankiewicza*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo” 2010, t. 39, s. 19.

Z bieli najczęściej występowała biel ołowiowa, która została wykryta na każdym obrazie, a w dalszej kolejności biel cynkowa, obecna na trzech obrazach (*Portret Walerii Soleckiej-Błotnickiej*, *Żniwa* i *Aniołowie u Piasta*). Biel barytowa bądź barytowa i cynkowa (lub litopon), pełniąc zapewne funkcję wypełniacza w farbach albo zaprawie, występuje na każdym obrazie. Jedynie w przypadku *Żniw* biel cynkowa jest główną bielą zastosowaną przez artystę, a biel ołowiowa została użyta śladowo (lub jest domieszką do bieli cynkowej). Na tym samym obrazie oraz na *Aniołach u Piasta* zidentyfikowano także tytan. O ile w przypadku *Żniw* może on się pokrywać z sygnałami od baru, o tyle na tym drugim obrazie sygnał od tytanu jest bardzo wyraźny i niewykluczone, że została tam użyta biel tytanowa w osobnej farbie. Sugeruje to późniejsze powstanie obrazu³³. Bar występujący samodzielnie bez cynku wykryto na obrazach *Anna Tetmajerowa z dziećmi* i *Choinka/Podłaźniczka*. Na tym pierwszym stanowi on przede wszystkim wypełniacz nie tylko w farbach, lecz także w zaprawie. Oprócz baru zidentyfikowano w niej duże ilości bieli ołowiowej i prawdopodobnie kredy (lub gipsu) oraz pigmenty żelazowe. Zatem w wyniku jedynie badania P-XRF można z całą pewnością stwierdzić obecność w pałacu malarskiej Włodzimierza Tetmajera głównie bieli ołowiowej oraz nieco rzadziej występującej, ale nieraz dominującej bieli cynkowej. Wykryta biel barytowa lub litopon pełniły zaś u malarza jedynie funkcję nośnika pigmentów i wypełniacza w zaprawie.

Z żółci wykryto: żółcień kadmową, żółcień chromową, w tym strontową, żółcień cynkową oraz żółcień neapolitańską. Obecność znacznych ilości żelaza w żółtougrowych obszarach warstw malarskich pozwala stwierdzić występowanie także żółtych pigmentów żelazowych, w tym ochr. Ponadto przy żelazie na trzech obrazach występował mangan, co wskazywałoby na możliwość użycia również umbr. Żółcień chromowa została zidentyfikowana na wszystkich obrazach, strontowa – na trzech (*Anna Tetmajerowa z dziećmi*, *Żniwa*, *Aniołowie u Piasta*), a neapolitańska – tylko na pałacu z *Portretem Walerii Soleckiej-Błotnickiej* (w przypadku *Aniołów u Piasta*, jeśli występuje, to śladowo). Wykryty mangan może świadczyć o obecności nie tylko wspomnianych umbr, lecz także brunatu manganowego. Niewykluczone, że na *Choince/Podłaźniczce* i *Żniwach* występuje też brąz van Dycka, na co wskazuje mocny sygnał od wapnia w obszarze ciemnobrązowej farby.

Najczęstszą czerwień jest cynober, obecny na każdym z obrazów. Na pałacu z portretem prawdopodobnie występuje także minia. Być może na badanych obrazach obecna jest też czerwień żelazowa, ale nigdzie nie udało się jej zidentyfikować wprost ze względu na zbyt słaby sygnał pochodzący od żelaza w tych obszarach (szczególnie w stosunku do sygnału rtęci z cynobru). W czerwonych obszarach w *Choince/Podłaźniczce* i pałacu z portretem wykryto też niewielkie sygnały od kadmu – zapewne są to domieszki żółci kadmowej do cynobru (którego sygnał rtęci jest zawsze najsilniejszy), a nie czerwieni kadmowej³⁴.

Z zieleni zidentyfikowano zielenie miedziowe, zielenie chromowe, zieleń szwajnfurką lub zieleń Scheelego oraz być może zieleń kobaltową. Zieleń miedziowa i chromowa występują na wszystkich obrazach. W tym badaniu nie da się określić, jakie dokładnie są to zielenie, być może występują tutaj chromoksyd ognisty i zielony. Zieleń szwajnfurka lub zieleń Scheelego została wykryta tylko na jednym obrazie – *Choince/Podłaźniczce*. Nie można wykluczyć też obecności zieleni kobaltowej na pałacu z portretem.

³³ Badanie należałoby uzupełnić o analizę SEM-EDX próbki pobranej z obrazu. Biel tytanowa zaczęła być stosowana na szerszą skalę dopiero około 1920 roku – zob. P. Rudniewski et al., *Pigmenty. Analiza mikrochemiczna i instrumentalna*, Warszawa 2018, s. 81. Jeśli rzeczywiście została użyta pierwotnie jako osobna farba na obrazie *Aniołowie u Piasta*, oznaczałoby to, że powstał on nie po 1896 roku, lecz między 1920 a 1923 rokiem. Tytan wykrywany jest też czasami przy pigmentach żelazowych pochodzenia naturalnego – zob. D. Sarkowicz, *Warsztat malarski Henryka Siemiradzkiego (1843–1902), ze szczególnym uwzględnieniem palety i techniki malarskiej stosowanych przez artystę*, praca doktorska, promotor: dr hab. M. Lempart-Geratowska, prof. ASP, Akademia Sztuk Pięknych im. Jana Matejki, Kraków 2019, s. 223.

³⁴ Jeżeli w przyszłych badaniach fizykochemicznych potwierdzona zostałaby jednak obecność czerwieni kadmowej, to oba obrazy można by datować na okres po 1910/1919 roku – zob. I. Fiedler, M. Bayard, *Cadmium Yellows, Oranges and Reds [w:] Artists' Pigments. A Handbook of Their History and Characteristics*, R.L. Feller (ed.), t. 1, Washington 1986, s. 80.

Najczęściej występującymi pigmentami błękitnymi są błękit pruski (stwierdzony na wszystkich obrazach) oraz błękit kobaltowy lub ceruleum (*Anna Tetmajerowa z dziećmi*, *Portret Walerii Soleckiej-Błotnickiej*, *Żniwa*). Oprócz nich prawdopodobnie został użyty jeszcze błękit miedziowy, którego sygnał udało się wyraźnie zaobserwować w obszarze błękitu na obrazie *Anna Tetmajerowa z dziećmi* i palecie z portretem. Nie można także wykluczyć obecności ultramaryny, której co prawda w tym badaniu nie udało się zidentyfikować, ale której Tetmajer używał.

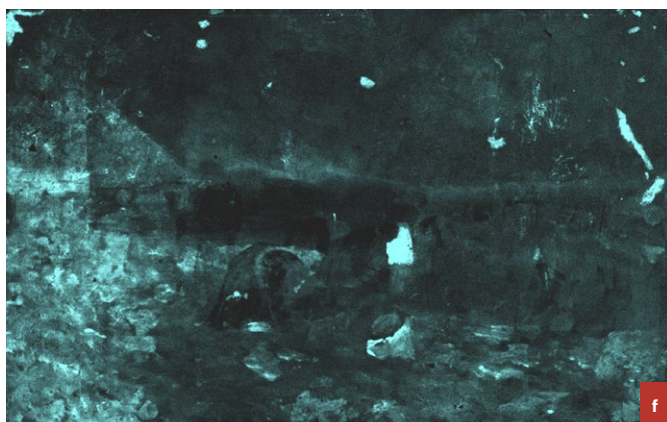
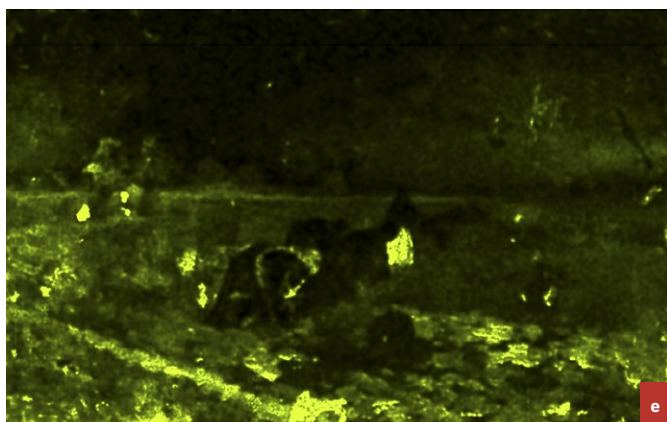
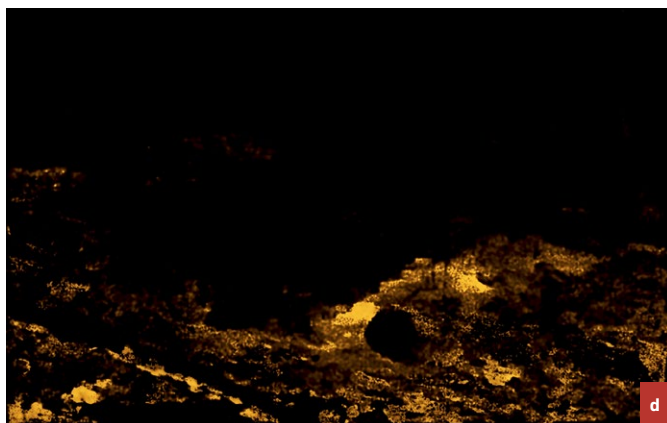
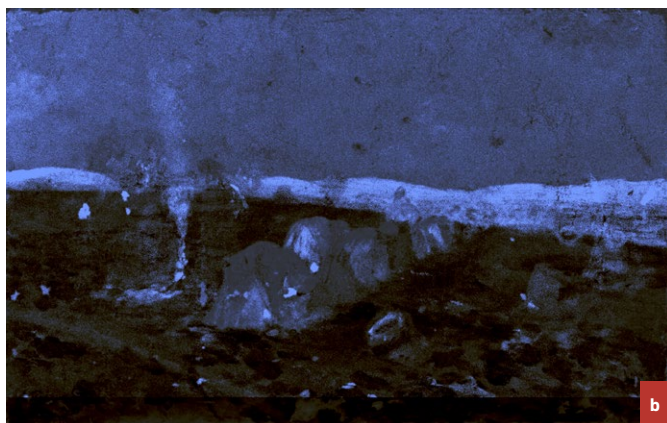
Wykryty potas sugeruje potencjalną obecność czerni roślinnej oraz ziemi zielonej w analogicznych obszarach kolorystycznych. Potas może jednak towarzyszyć naturalnie innym pigmentom, takim jak żółcień cynkowa. Stwierdzona została także cyna w obszarach żółcień (*Choinka/ Podłaźniczka*, *Portret Walerii Soleckiej-Błotnickiej*, *Aniołowie u Piasta*), czerwieni (*Portret Walerii Soleckiej-Błotnickiej*, *Aniołowie u Piasta*) i zieleni (*Choinka/ Podłaźniczka*). Być może stanowi ona substrat dla barwników organicznych, odpowiednio: żółcień indyjskiej, kraplaku i zielonego laku.

Kopanie ziemniaków i *Portret żony*

Dzięki badaniu MA-XRF udało się zobrazować rozmieszczenie poszczególnych pierwiastków w obrębie skanowanego obszaru na dwóch innych obrazach Włodzimierza Tetmajera. Badanie pozwoliło zidentyfikować na nich biel ołowiową, cynober, żółcień chromową i zieleń chromową oraz pigmenty żelazowe, takie jak ochry. Ponadto na obrazie *Portret żony* zidentyfikowano zieleń szwajnfurką lub zieleń Scheelego, a niewykluczone jest także użycie zieleni miedziowej lub błękitu miedziowego (ale występowanie miedzi prawie całkowicie pokrywa się z występowaniem arsenu, co sugeruje jednak te dwie zielenie). Natomiast na obrazie *Kopanie ziemniaków* stwierdzono obecność błękitu kobaltowego lub ceruleum (il. 16b) oraz pigmentów żelazowych zawierających mangan – umbry i/lub brunatu manganowego (il. 16c, 16d). W żółtych obszarach malarskich występuje również cynk w partiach pokrywających się z chromem, co może oznaczać użycie żółcień cynkowej – nie można jednak wykluczyć także obecności samej bieli cynkowej (il. 16e, 16f). Słabiej zauważalne jest rozmieszczenie wapnia, ale jego obecność stwierdzono bardziej w brązowych partiach ziemi, co sugeruje użycie na przykład brązu van Dycka lub żółcień marsowej.

Na obydwu obrazach ujawniły się również zmiany autorskie w kompozycji malarskiej. Szczególnie interesujące są etapy pracy artysty uwidocznione w portrecie żony. Na rentgenogramie pod wierzchnią warstwą malarską ukazała się postać kobieca – namalowana jako pierwsza, nieco bokiem i znacznie większa, w spódnicy i czepcu, ujęta do wysokości poniżej bioder i jak się wydaje, w zasadzie skończona przez artystę. Natomiast mapy rozkładu pierwiastków uwidoczniły jeszcze jedną figurę kobiecą – tym razem umieszczoną odwrotnie: do góry nogami, także większą niż ta obserwowana wierzchnia i prawdopodobnie już niedokończoną (il. 17f). Zatem Tetmajer najpierw wykonał skończony portret swojej żony (il. 17a), następnie, być może ze względu na zbyt dużą postać, odwrócił obraz i zaczął malować ją na nowo, lecz jej nie dokończył (il. 17b), po czym znów odwrócił płótno i wykonał portret, który obserwujemy obecnie (il. 17c). Prawdopodobnie, na co wskazują mapy rozkładu pierwiastków, Tetmajer na pierwszy obraz naniósł warstwę farby olejnej z bieli ołowiowej, która zakryła kompozycję. Druga postać – wykonana na odwróconym płótnie – nie była już przez niego zamalowywana żadną jednolitą warstwą i kolejną kompozycję malował bezpośrednio na niej, dlatego jest ona całkiem dobrze widoczna w świetle widzialnym. Ciekawe wydaje się również zastosowanie przez Tetmajera zieleni szwajnfurckiej lub zieleni Scheelego wokół pierwszych dwóch postaci (il. 17d). Natomiast na makroskanach wykonanych od odwrotcia uwidocznił się napis drukowanymi literami „Hanka”, zakryty obecnie płótnem dublażowym (il. 17e). Na tych makroskanach widać też wyraźnie, że pierwszą postacią była ta ukończona i większych rozmiarów.

Z kolei na rentgenogramie obrazu *Kopanie ziemniaków* można zaobserwować niewielką postać po lewej stronie, ujętą z profilu, oraz być może szkicowe podmalowanie drzew (il. 18b). W badaniu MA-XRF ujawniły się także inne postacie kobiece po lewej stronie – widać jedną kobietę w czerwonej chuście na głowie oraz fragmenty czerwonych spódnic (il. 18c). Wszystkie one zostały autorsko zamalowane brązowougrową warstwą farby.



16

Obraz *Kopanie ziemniaków*

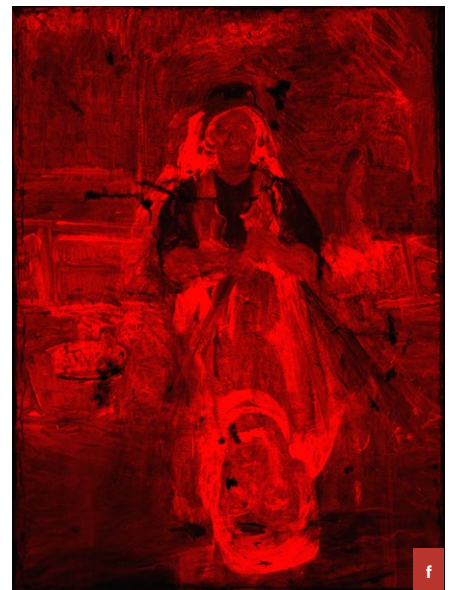
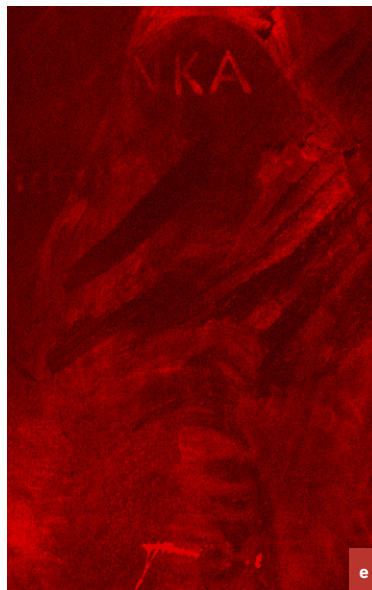
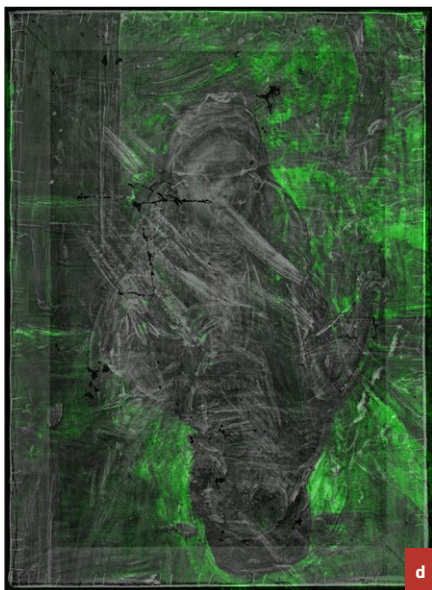
a) Fotografia w świetle widzialnym. Fot. P. Gąsior

b–f) Mapy rozkładu pierwiastków: kobaltu (b), żelaza (c), manganu (d), chromu (e), cynku (f). Wyk. M. Goryl

Painting *Digging Potatoes*

a) Photograph taken in visible light. Photo: P. Gąsior

b–f) Maps showing the distribution of cobalt (b), iron (c), manganese (d), chromium (e), zinc (f). Author: M. Goryl



17

Obraz *Portret żony*

a) Rentgenogram. Wyk. M. Goryl

b) Mapa rozkładu pierwiastka ołowiu. Wyk. M. Goryl

c) Fotografia w świetle widzialnym. Fot. P. Gąsior

d-f) Mapy rozkładu pierwiastków: chromu i arsenu nałożone na rentgenogram (d), rtęci – pomiar od odwrocia (e), rtęci – pomiar od lica (f). Wyk. M. Goryl

Painting *Portrait of Wife*

a) X-ray. Author: M. Goryl

b) Map showing the distribution of lead. Author: M. Goryl

c) Photograph in visible light. Photo: P. Gąsior

d-f) Maps showing the distribution of chromium and arsenic superimposed on the radiograph (d), mercury – measurement from the back (e), mercury – measurement from the front (f). Author: M. Goryl



18

Obraz *Kopanie ziemniaków*
 a) Fotografia w świetle widzialnym. Fot. P. Gąsior
 b) Rentgenogram.
 Wyk. M. Goryl
 c) Mapa rozkładu pierwiastka rtęci. Wyk. M. Goryl

Painting: *Digging Potatoes*
 a) Photograph taken in visible light. Photo: P. Gąsior
 b) X-ray. Author: M. Goryl
 c) Map showing the distribution of mercury. Author: M. Goryl



b



c

Podsumowanie

Dzięki przeprowadzonym badaniom można zauważyć, że wczesna paleta malarska Włodzimierza Tetmajera (*Scena rodzajowa na wsi*, *Portret Walerii Soleckiej-Błotnickiej*) zawierała jako główny biały pigment biel ołowiową, a biel cynkowa występowała śladowo. Dopiero w późniejszej twórczości malarza (*Anna Tetmajerowa z dziećmi*, *Choinka/Podłaźniczka*, *Żniwa*, *Portret żony*, *Kopanie*

ziemniaków) można zaobserwować użycie zieleni szwajnfurckiej lub zieleni Scheelego i częstsze zastosowanie bieli cynkowej jako głównego białego pigmentu.

Artysta często uzyskiwał zielenie z mieszaniny żółcieni z błękitami, w szczególności żółcieni strontowej, kadmowej i neapolitańskiej z błękitem kobaltowym, ultramaryną i błękitem pruskim. W mieszaninie z innymi farbami używał także zieleni chromowej, w tym zapewne viridianu i chromoksydu zielonego. Tetmajerowi nieodłącznie towarzyszył na paletce cynober, uzupełniany minią i czerwieniami żelazowymi, a w połączeniu z bielą ołowiową i błękitami malarz uzyskiwał zarówno róże, jak i fiolety. Na jego obrazach zawsze były obecne pigmenty ziemne, takie jak ochry i umbry. Być może w mieszaninie kolorów wykorzystywał także brunat manganowy, zielen kobaltową, cynober zielony, fiolet kobaltowy i niewykluczone, że brąz van Dycka, jednak ze względu na specyfikę wykonanych badań nie udało się jednoznacznie potwierdzić obecności tych pigmentów. Do poszczególnych farb, by zmienić ich odcień i tonację, Tetmajer dodawał też czerń kostną i roślinną. Wydaje się również, że jeżeli artysta używał ziemi zielonej, to nie była ona nigdy pigmentem dominującym, a być może nawet w ogóle jej nie stosował (na przekrojach poprzecznych próbek pobranych z obrazu ze sceną rodzajową nie znaleziono ani jednej warstwy ze znaczącą przewagą pierwiastków wchodzących w skład ziemi zielonej, by móc jednoznacznie stwierdzić jej obecność, a ponieważ oprócz żelaza są to głównie pierwiastki lekkie, takie jak potas, magnez, glin czy krzem, nie zidentyfikowano ich też za pomocą metody P-XRF). Wszystkie pigmenty stosowane przez artystę zostały wymienione w tab. 2.

Włodzimierz Tetmajer nie używał czystych kolorów prosto z tuby – wręcz przeciwnie, mieszał ze sobą wiele farb, by uzyskać finalną wersję oczekiwanej barwy. Znamienne dla twórczości tego artysty jest budowanie obrazów przez nakładanie wielu warstw różnych kolorów zmieszanych ze sobą, jak się wydaje, już na paletce. Podmalowania i kolejne warstwy malarskie na poszczególnych etapach pracy nad kompozycją Tetmajer pozostawiał do przeschnięcia i raczej nie malował mokre w mokre, co jest widoczne na przekrojach poprzecznych próbek pobranych z obrazu *Scena rodzajowa na wsi*. Artysta często nanosił zarysy kompozycji ołówkiem lub farbą olejną z czernią kostną i cynobrem. W realizacjach malarskich Tetmajera funkcje rysunkowe spełniają też pojedyncze podkreślenia konturów wykonane farbą, zazwyczaj w odcieniach brązu lub czerni. W pracach bardziej szkicowych, na przykład w *Żniwach*, ołówkowe fragmenty stanowią integralną całość z warstwą malarską. Artysta malował niejednolicie: w partiach ciemniejszych i chłodniejszych nakładał farbę cienie i czasami laserunkowo, a w obszarach jasnych i żywych kolorów – impastowo i fakturalnie. Warstwy malarskie budowane są obszarami i plamami barwnymi.

Tetmajer często zmieniał układ kompozycji na swoich obrazach, przemalowując je, jednak zachowywał przy tym główny zamysł i temat. Takie zjawisko tworzenia kompozycji od nowa na już zamalowanym płótnie (jak w przypadku *Portretu żony*) było podyktowane zapewne względami finansowymi – pozwalało uniknąć kupowania nowego podobrazia. Mniejsze ingerencje autorskie wynikały ze zmian koncepcyjnych i chęci uzyskania jak najlepszego odbioru obrazu, w tym poprawnych proporcji postaci czy elementów architektury.

Tab. 2. Wszystkie pigmenty zidentyfikowane w trakcie badań obrazów Włodzimierza Tetmajera

Kolor	Pigmenty stosowane przez Włodzimierza Tetmajera
Biel	2PbCO ₃ ·Pb(OH) ₂ – biel ołowiowa ZnO – biel cynkowa
Żółcień	PbCrO ₄ – żółcień chromowa SrCrO ₄ – żółcień strontowa CdS – żółcień kadmowa Pb ₃ (SbO ₄) ₂ – żółcień neapolitańska ZnCrO ₄ ·4Zn(OH) ₂ – żółcień cynkowa Fe ₂ O ₃ ·xH ₂ O – ochry żółte Fe(OH) ₃ ·CaSO ₄ – żółcień marsowa (?)* barwnik organiczny osadzony na substracie cyny (?), np. żółcień indyjska

Błękit	$\text{CoO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ – błękit kobaltowy $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ – błękit pruski $\text{Na}_{10}\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{40}\text{S}_2$ – ultramaryna Cu – błękit miedziowy $\text{CoO} \cdot x\text{SnO}_2$ – ceruleum (?) $(\text{NH}_4)_2\text{Mn}_2(\text{P}_2\text{O}_7)_2$ – błękit manganowy (?) barwnik organiczny osadzony na substracie cyny (?), np. indygo
Zieleń	Cr_2O_3 – chromoksyd zielony $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – chromoksyd ognisty (viridian) $3\text{Cu}(\text{AsO}_2)_2 \cdot \text{Cu}(\text{CH}_3\text{COOH})_2$ – zieleń szwajnfurcka / CuHAsO_3 – zieleń Scheelego Cu – zieleń miedziowa $\text{Na}, \text{Al}, \text{Si}, \text{S}$ – ultramaryna zielona $\text{CoO} + \text{ZnO}$ – zieleń kobaltowa (?) $\text{K}[(\text{Al}, \text{FeIII}), (\text{FeII}, \text{Mg}) (\text{AlSi}_3\text{Si}_4)\text{O}_{10}(\text{OH})_2]$ – ziemia zielona (?) barwnik organiczny osadzony na substracie cyny (?), np. lazur zielony
Czerwień	HgS – cynober Fe_2O_3 – czerwienie żelazowe Pb_3O_4 – minia barwnik organiczny osadzony na substracie cyny (?), np. kraplak
Brąz	$\text{Fe} + \text{Mn}$ – umbry $\text{Fe} + \text{MnO}_2$ lub Mn_2O_3 – brunat manganowy (?) $\text{C} + (\text{CaCO}_3, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{SiO}_2)$ – brąz van Dycka (?)
Czerń	$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2 + \text{C}$ – czerń kostna $\text{K} + \text{Ca}$ – czerń roślinna

* Znak „?” oznacza niepewność co do występowania danego pigmentu.

Dzięki wykonanym interdyscyplinarnym badaniom fizykochemicznym na wybranych obrazach Włodzimierza Tetmajera zidentyfikowane zostały pigmenty nieorganiczne, a wykorzystanie różnych, dopełniających się metod badawczych pozwoliło precyzyjniej określić rodzaj tych pigmentów. Udało się też ustalić sposób pracy artysty oraz technikę nakładania przez niego farb i ich mieszania.

Podziękowania

Pragniemy podziękować Marcie Marek i Ewelinie Radeckiej (Muzeum Krakowa) oraz Annie Ucieklak (Muzeum Śląskie w Katowicach) za współpracę i umożliwienie realizacji badań nad obrazami Włodzimierza Tetmajera.

mgr Anna Litwin

Absolwentka Wydziału Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie, od 2024 roku zatrudniona na nim w Zakładzie Chemii i Fizyki Konserwatorskiej. Doktorantka w Szkole Doktorskiej ASP w Krakowie. Trzykrotnie otrzymała stypendium rektora dla najlepszych studentów. Za swoją pracę magisterską została nagrodzona w konkursie generalnego konserwatora zabytków i Stowarzyszenia Konserwatorów Zabytków na najlepsze prace studialne, naukowe oraz popularyzatorskie dotyczące ochrony zabytków i muzealnictwa (2023) oraz w Konkursie im. prof. Jana Zachwatowicza (2024). Uczestniczka konferencji i wydarzeń naukowych poświęconych ochronie dzieł sztuki, także jako prelegentka. Interesuje się badaniami malarstwa sztalugowego, ze szczególnym uwzględnieniem techniki i technologii ich powstawania w danym okresie historycznym.

Anna Litwin, MA

Graduate of the Department of Conservation and Restoration of Works of Art at the Academy of Fine Arts in Kraków. Since 2024 employed in the Department of Conservation Chemistry and Physics. She is currently engaged in PhD studies at the Academy of Fine Arts in Kraków. She has received a Rector's Scholarship for the most outstanding students three times. For her master's dissertation, she was awarded the General Conservator of Monuments and the Association of Conservators of Monuments prize for the best study, scientific and popularization works on the protection of monuments and museology (2023). She was also awarded a prize in the Prof. Jan Zachwatowicz

Competition (2024). She participates in conferences and scientific events devoted to the protection of works of art, also as a speaker. She is interested in the study of easel paintings, with a particular focus on the techniques and technologies used in their creation in a given historical period.

dr hab. Anna Sękowska, prof. ASP

Absolwentka Wydziału Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie oraz Instytutu Historii Sztuki Uniwersytetu Jagiellońskiego. Zatrudniona na stanowisku profesora ASP w Pracowni Konserwacji i Restauracji Malowideł na Płótnie, gdzie pełni funkcję kierownika, oraz w Pracowni Przenoszenia i Rozwarstwiania Malowideł Sztalugowych. Autorka kilku publikacji, w tym książki *Szesnastowieczny portret Zygmunta I Starego w katedrze krakowskiej i zagadnienie malarstwa klejowego na płótnie bez zaprawy*. Jest czynną konserwatorką dzieł sztuki, maluje również kopie. Od 2010 roku należy do zespołu realizującego projekt dotyczący badań i konserwacji obrazów Matki Boskiej w typie Hodegetrii krakowskiej. W jego ramach publikuje materiały w kolejnych tomach pracy zbiorowej *Hodegetrie krakowskie*. Jest laureatką kilku nagród i członkinią Związku Polskich Artystów Plastyków.

Dr Hab. Anna Sękowska, ASP Professor

Graduate of the Department of Conservation and Restoration of Works of Art at the Academy of Fine Arts in Kraków and the Institute of Art History at the Jagiellonian University. Professor at the Academy of Fine Arts in the Studio for the Conservation and Restoration of Canvas Paintings, of which she is the Director, and in the Studio for the Transfer and Delamination of Easel Paintings. Author of several publications, including *Szesnastowieczny portret Zygmunta I Starego w katedrze krakowskiej i zagadnienie malarstwa klejowego na płótnie bez zaprawy*. She is an active conservator of art and also paints copies. Since 2010 she has been part of a team working on research and conservation of paintings of the Virgin Mary of the Kraków Hodegetria type. As part of this project, she has published materials in successive volumes of the collective work *Hodegetrie krakowskie*. She has received several awards and is a member of the Association of Polish Artists and Designers.

dr Maria Goryl

Adiunkt na Wydziale Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie. Studiowała na Uniwersytecie Jagiellońskim na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej. W 2007 roku uzyskała stopień doktora nauk fizycznych. Do 2011 roku pracowała jako asystent w Zakładzie Fizyki Nanostruktur i Nanotechnologii na Uniwersytecie Jagiellońskim, gdzie prowadziła prace z zakresu nanotechnologii i mikroskopii bliskich oddziaływań. W latach 2012–2015 pracowała jako koordynatorka dyscyplin w Narodowym Centrum Nauki. Od 2016 roku pracuje w Zakładzie Chemii i Fizyki Konserwatorskiej na wydziale, na którym jest adiunktem. W swojej pracy zajmuje się analizą fizykochemiczną dzieł sztuki przy użyciu różnych technik badawczych, ze szczególnym uwzględnieniem makroskanera fluorescencji rentgenowskiej.

Maria Goryl, PhD

Assistant professor at the Faculty of Conservation and Restoration of Works of Art at the Academy of Fine Arts in Kraków. She studied at the Jagiellonian University in the Department of Physics, Astronomy and Applied Computer Science. She obtained a PhD in Physics in 2007. Until 2011, she worked as an assistant in the Department of Physics of Nanostructures and Nanotechnology at the Jagiellonian University, where she conducted research in the field of nanotechnology and near-field microscopy. From 2012 to 2015 she worked as a discipline coordinator at the National Science Centre. Since 2016, she has been working at the Department of Conservation Chemistry and Physics at the faculty where she is assistant professor. Her work involves the physical and chemical analysis of works of art using various research techniques, with a particular focus on the X-ray fluorescence macroscanner.

dr Michał Płotek

Absolwent Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Z Wydziałem Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie związany od 2012 roku. Jego zainteresowania naukowe krążą wokół analiz warstwy malarskiej z wykorzystaniem technik instrumentalnych (XRF, FTIR).

Michał Płotek, PhD

Graduate of the Faculty of Chemistry at the Jagiellonian University. Since 2012 he has been working at the Faculty of Conservation and Restoration of Works of Art at the Academy of Fine Arts in Kraków. His research interests focus on the analysis of paint layers using instrumental techniques (XRF, FTIR).

dr Łucja Rodzik-Czałka

Absolwentka Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Tytuł doktora otrzymała w 2018 roku za rozprawę *Nanostrukturalne fluorescencyjne materiały hybrydowe do konstrukcji biosensorów*. Bezpośrednio po ukończeniu studiów doktoranckich rozpoczęła pracę w Zakładzie Chemii i Fizyki Konserwatorskiej na Wydziale Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie. Zajmuje się badaniami naukowymi nad właściwościami materiałów konserwatorskich, identyfikacją spoiw malarskich za pomocą spektrometrii fourierowskiej w podczerwieni oraz analizą pigmentów.

Łucja Rodzik-Czałka, PhD

Graduate of the Faculty of Chemistry at the Jagiellonian University. She received her PhD in 2018 for her thesis 'Nanostrukturalne fluorescencyjne materiały hybrydowe do konstrukcji biosensorów' (Nanostructured fluorescent hybrid materials for the construction of biosensors). Immediately after obtaining her PhD, she started working at the Department of Conservation Chemistry and Physics at the Faculty of Conservation and Restoration of Works of Art at the Academy of Fine Arts in Kraków. She is involved in scientific research on the properties of conservation materials, the identification of paint binders using Fourier Infrared Spectrometry, and pigment analysis.

Bibliografia

- Cękańska-Zborowska Halina, *Wieś w malarstwie i rysunku naszych artystów*, Warszawa 1969.
- Cieśliewicz Piotr, *Studium nad warsztatem malarskim Wojciecha Weissa. Problematyka badawczo-konserwatorska*, praca magisterska, promotor: prof. dr hab. Dariusz Markowski, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń 2021.
- Czapska-Michalik Magdalena, *Włodzimierz Tetmajer (1862–1923)*, Warszawa 2007.
- Czernecki Jan, *Włodzimierz Tetmajer – artysta malarz – literat – polityk – myśliwy i miły towarzysz*, Kraków 1952–1953.
- Dobrowolski Tadeusz, *Malarstwo polskie 1764–1964*, wyd. 2, Wrocław 1968.
- Doleżyńska-Sewerniak Ewa, *Materiały malarskie i technika w obrazach olejnych Aleksandra Gierymskiego*, Toruń 2010.
- Dulewicz Andrzej, *Barbizończycy* [hasło w:] *Słownik sztuki francuskiej*, Warszawa 1986, s. 34–35.
- Dużyk Józef, *Sława, panie Włodzimierzu. Opowieść o Włodzimierzu Tetmajerze*, Warszawa 1972.
- Fiedler Inge, Bayard Michaela, *Cadmium Yellows, Oranges and Reds* [w:] *Artists' Pigments. A Handbook of Their History and Characteristics*, Robert L. Feller (ed.), t. 1, Washington 1986, s. 65–108.
- Litwin Anna, *Konserwacja i restauracja obrazu Włodzimierza Tetmajera „Scena rodzajowa na wsi” z 1889 roku z Muzeum Śląskiego w Katowicach. Próba ustalenia palety malarskiej artysty oraz usuwanie masy emulsyjnej z odwrocia obrazu przy użyciu nanokompozytowego organożelu pNIPA-LAP*, praca magisterska, oraz *Aneks badawczy pracy magisterskiej*, promotor: dr hab. Anna Sękowska, prof. ASP, Akademia Sztuk Pięknych im. Jana Matejki, Kraków 2023.
- Marek Marta, Hapanowicz Piotr, *Włodzimierz Tetmajer. Siła barw i temperamentu*, Kraków 2023.
- Markowski Dariusz, *Zagadnienia technologii i techniki malarstwa Jacka Malczewskiego*, Toruń 2002.
- Migdał Karolina, *Badania techniki i technologii malarstwa Włodzimierza Tetmajera na tle twórczości malarzy kręgu krakowskiego w Polsce przełomu XIX i XX wieku*, praca magisterska, promotor: prof. dr hab. Dariusz Markowski, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń 2023.
- Nowobilski Józef Andrzej, *Sakralne malarstwo ścienne Włodzimierza Tetmajera*, Kraków 1994.
- Nowobilski Józef Andrzej, *Włodzimierz Tetmajer (1861–1923)*, Kraków 1998.
- Otłowska Olga, *Identyfikacja naturalnych organicznych substancji barwiących obecnych w historycznych farbach i tekstyliach*, praca doktorska, promotor: dr hab. Magdalena Śliwka-Kaszyńska, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2018.
- Pośpiechowa Leokadia, *Twórczość literacka Włodzimierza Tetmajera*, Wrocław 1974.
- Rudniewski Piotr et al., *Pigmenty. Analiza mikrochemiczna i instrumentalna*, Warszawa 2018.
- Sarkowicz Dominika, *Warsztat malarski Henryka Siemiradzkiego (1843–1902), ze szczególnym uwzględnieniem palety i techniki malarskiej stosowanych przez artystę*, praca doktorska, promotor: dr hab. Marta Lempart-Geratowska, prof. ASP, Akademia Sztuk Pięknych im. Jana Matejki, Kraków 2019.
- Svorová-Pawełkiewicz Sylwia, Zalewska Karolina, *Różnorodność artystyczna Jana Matejki na podstawie badań fizykochemicznych obrazów „Rejtan. Upadek Polski” (1866) i „Batory pod Pskowem” (1872)*, „Opuscula Musealia” 2015, nr 23, s. 121–131, doi: 10.4467/20843852.OM.15.011.5389, dostęp: 22.06.2023.
- Szymańska Magdalena, *Analiza warsztatu malarskiego Wojciecha Weissa. Biały okres twórczości (1905–1912) na tle pozostałych okresów*, praca doktorska, promotor: prof. Jadwiga Wyszyńska, Akademia Sztuk Pięknych im. Jana Matejki, Kraków 2014.
- Uchwała Senatu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 listopada 2022 r. o ustanowieniu roku 2023 Rokiem Włodzimierza Przerwy-Tetmajera, M.P. 2022, poz. 1182.
- Wachowiak Mirosław, *Malarstwo olejne Józefa Pankiewicza – materiał i technika*, praca doktorska, promotor: prof. dr hab. Dariusz Markowski, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń 2008.
- Wachowiak Mirosław, Sawczak Mirosław, *Nieinwazyjna metoda identyfikacji pigmentów in situ – badania przenośnym spektroskopem XRF obrazów olejnych Józefa Pankiewicza*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo” 2010, t. 39, s. 15–37.