

**Joanna Szpor**  
Akademia Sztuk Pięknych  
w Warszawie

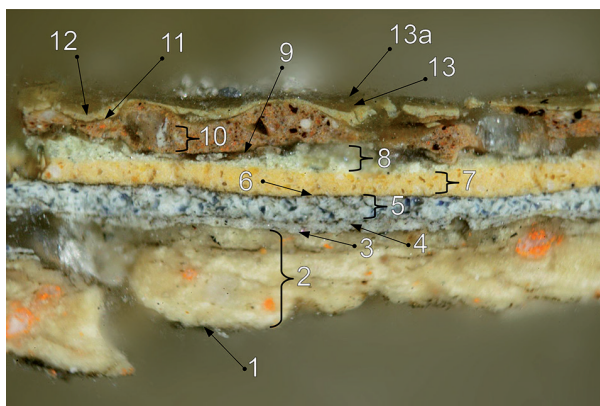
**METODY ANALITYCZNE  
W BADANIACH NAD  
TECHNOLOGIĄ I TECHNIKĄ  
OBRAZÓW PĘDZLA MARTINA  
ALDOMONTEGO Z KOŃCA  
XVII W. „BITWA POD  
PARKANAMI” I „SOBIESKI  
POD WIEDNIEM” Z KOŚCIOŁA  
ŚW. WAWRZYŃCA W ŻÓŁKWI**

Badania przeprowadzane przy wielkoformatowych malowidłach Martina Altomontego *Bitwa pod Wiedniem* i *Bitwa pod Parkanami*, z uwagi na katastrofalny stan zachowania dzieł, ogniskowały się w pierwszej kolejności na rozpoznaniu zagrożeń biologicznych dla materii obrazów i znalezieniu na cito odpowiedniego remedium. Osobnym zagadnieniem było rozpoznanie autentyczności materiałów i wskazanie wtórnych naleciałości pochodzących z kilku historycznych renowacji. Przekroje próbek do *Bitwy pod Wiedniem* oznaczone są litera „W”, do *Bitwy pod Parkanami* – literą „P”.

Przystosowanie współczesnych technik analitycznych i umiejętność interpretacji wyników w przełożeniu na dawne techniki malarskie, a następnie dobranie właściwych preparatów konserwatorskich pozwoliło na bezpieczne odseparowywanie wtórnych nawarstwień z powierzchni oryginału. Przy nowoczesnych badaniach prowadzonych w tym wypadku również nad składem wtórnych nawarstwień, tj. dawnych materiałów renowatorskich, mogliśmy przywołać również archaiczne receptury<sup>1</sup>. Badania archiwalne prowadzone

---

<sup>1</sup> „Dokładna nauka czyszczenia i naprawiania obrazów, olejnemi, woskowemi, wodnemi i suchemi farbami malowanych. Tudzież sposoby robienia dobrych werniksów na obrazy, płaskorzeźby, przedmioty gipsowe, suszone owady, ryciny i mapy. Z dodatkiem o czyszczeniu, biele-



Stratygrafia przekroju poprzecznego próbki P.20.CV w świetle VIS. Oznakowanie graficzne warstw szata Sławy: 1. warstwa kleju i brudu pomiędzy płótnem a zaprawą, 2. dwuwarstwowa zaprawa, 3. przeklejenie – izolacja zaprawy, 4. szare podmalowanie nieba, 5. kolor nieba, 6. szkic szaty, 7. żółtopomarańczowy kolor szaty, 8. biało-zielonkawe rozmalowanie „światła” warstwy wtórne, 9. rozwarstwienie (?), 10. kit, 11. werniks, 12. ugrowe przemalowanie szaty, 13–13a. werniks.

przez historyków sztuki mówiły o czterech dużych renowacjach obrazów<sup>2</sup>; my mogliśmy dookreślić ich rolę i wskazać rekonstrukcje historyczne fragmentów kompozycji. Rozpoczęty w Galerii Lwowskiej rekonesans stanu zachowania *Bitwy pod Parkanami* (2005–2006 – próby w partii nieboskłonu) ujawnił wielowarstwowe przemalowania pokrywające, jak się później okazało, większość oryginalnej powierzchni warstwy malarskiej. Podobne wielopłaszczyznowe zmiany kolorystyki malowidła dotyczyły także *Bitwy pod Wiedniem*.

Do rejestracji powierzchni obu kompozycji zostały obecnie wprzęgnięte techniki fotogrametryczne i fotografii specjalistycznej, zarówno w zakresie makro-, jak i mikrofotografii. Idące w ślad za nimi analizy stratygraficzne układu warstw barwnych, wspierane analizami fizykochemicznymi, dawały możliwość powolnego, ale pewnego dochodzenia autentyczności warstw. Było to niezbędne, szczególnie w wypadku kilkakrotnego przemalowania oryginału i całkowitego unieczystnienia kompozycji („Parkany”) przez rozłożone i zbrunatniałe werniksy. Mapa pobrań próbek stała się też swoistym zapisem rysunkowo-fotograficzno-fotogrametrycznym dostosowanym do obrazów zmieniających swe parametry (zwijanie i rozwijanie na walcach, prostowanie płócien, sklejanie rozdarc itp.).

niu, wyciąganiu i oprawianiu w ramy rycin, litografii, drzeworytów itd. Z niemieckiego”, w Księgarni K. Jabłońskiego, Lwów 1845.

<sup>2</sup> J.T. Petrus, *Kościół i klasztor Żółkwi*, Kraków 1994, *Kościół parafialny pw. św. Wawrzyńca Męczennika*, s. 15–84. Uzpełnieniem wiadomości dotyczących dawnych renowacji zawartych w historii kościoła jest notatka autora z lutego 2009 r. przekazana nam w trakcie obecnej konserwacji, datująca cztery renowacje *Bitwy pod Wiedniem* i trzy *Bitwy pod Parkanami*. Na podstawie analizy materiałów z warstw renowatorskich ustaliliśmy pięć napraw, natomiast ciemny pas „przedpola” w *Bitwie pod Parkanami* jest w bardzo dużym stopniu XIX-wieczną rekonstrukcją, którą zachowaliśmy.

Badanie i ustalenie materiałów budujących obrazy z końca XVII w. – począwszy od płótna, poprzez zaprawę i warstwy malarskie oraz werniksy – możliwe było dzięki rozpoznaniu roli każdej z warstw stratygraficznych w pobieranych z obrazów próbkach i konfrontacji ich z budową stratygraficzną *in situ* – na obrazie. Dzięki empirycznym próbom i obserwacjom mikroskopowym towarzyszącym kolejnym zabiegom usuwania wtórnych zbrunatniałych werniksów, przemalowań czy szerokich płaszczyn kitów znajdowano granice oryginału.

Badania spoiw w celu odczytania składu werniksów wtórnych i oryginalnych oraz spoiw warstw malarskich i przemalowań pozwalały na dobranie bezpiecznych środków do ich eliminacji, przy nienaruszalności warstw oryginalnych.

Badania obu obrazów przeprowadzone zostały pod kierunkiem prof. dr hab. Marii Poksińskiej (Wydział Historii Sztuki i Kultury UMK Toruń) i prof. dr Joanny Szpor (Wydział Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki ASP w Warszawie). Badania wykonali:

- ortofotografia obrazów od strony warstwy malarskiej w świetle zwykłym oraz UV – Mariusz Morańda (Pracownia Geo-Metric Warszawa),
- fotografie stanu zachowania obrazów oraz z przebiegu prac konserwatorskich – fotograf Roman Stasiuk (Zakład Badań Specjalistycznych i Technik Dokumentacyjnych WKiRDS ASP Warszawa) oraz kierownicy zespołów konserwatorskich pracujących przy obrazach: Katarzyna Górecka i Karol Klata (absolwenci WKiRDS ASP Warszawa),
- fotografie mikroskopowe przekrojów próbek warstw malarskich w świetle VIS – Waldemar Grzesik (PPKZ S.A. Toruń),
- fotografie specjalistyczne w mikroskopie fluorescencyjnym przekrojów warstw malarskich – Roman Stasiuk, Elżbieta Jeżewska, Anna Nowicka (ASP Warszawa),
- fotografie mikroskopowe VIS i UV w trakcie testów oddziaływania odczynników chemicznych na pigmenty błękitne – Katarzyna Królikowska-Pataraja (ASP Warszawa),
- fotografie mikroskopowe płócien i włókien w świetle VIS i UV oraz ich badanie – Katarzyna Królikowska-Pataraja,
- mikrokrystaloskopowe badania pigmentów w warstwach malarskich oraz wypełniaczy w zaprawach – Elżbieta Orłowska, Laboratorium Naukowo-Badawcze PPKZ S.A Toruń, Katarzyna Królikowska-Pataraja, Danuta Jarmańska (WKiRDS ASP Warszawa),

- mikrokrytaloskopia kitów z dawnych renowacji – Katarzyna Królikowska-Pataraja,
- XRF – rentgenowska analiza fluorescencyjna – Jakub Czelej (WKiRDS ASP Warszawa),
- pigmenty – skład pierwiastkowy:
  - SEM-EDS – energodispersyjna analiza rentgenowska z zastosowaniem mikros sondy elektronicznej – Marek Wróbel (Wydział Geologii UW), interpretacja wyników – prof. Maria Poksińska (UMK Toruń), Anna Nowicka (ASP Warszawa),
  - SEM-EDX, Grzegorz Trykowski (Pracownia Analiz Instrumentalnych, Wydział Chemii UMK Toruń), interpretacja – prof. Maria Poksińska (UMK Toruń), Anna Nowicka (ASP Warszawa),
  - XRD – dyfrakcyjna analiza rentgenowska – dr Götze Schuck, Berlin (application scientist Rigaku European Headquarters Gross); jedna próbka – współpraca z prof. M. Poksińską,
- analiza spoiw w warstwach malarskich oryginalnych i wtórnych renowacjach:
  - FTIR – spektrofotometria w podczerwieni z transformacją Fouriera oraz
  - GC-MS – chromatografia gazowa ze spektrometrią masową – dr Irmina Zadrożna (Wydział Chemii Politechniki Warszawskiej),
- badania mikrobiologiczne – dr Joanna Karbowska-Berent (UMK Toruń).

## **Opracowanie badań z przełożeniem na język techniki malarskiej**

Z *Bitwy pod Parkanami* pobrano 58 próbek, z *Bitwy pod Wiedniem* – 44<sup>3</sup>.

W ostatecznym efekcie stworzony „bank danych”, wsparty obserwacjami sposobu malowania *in situ*, posłużył do opisu techniki malarskiej i warsztatu, jakim operował włoski malarz z 2. poł. XVII w. Martino Altomonte.

Prezentowane w niniejszym artykule wyniki badań, jak i fotografie są materiałem poglądowym ilustrującym tylko niektóre zagadnienia dotyczące warsztatu malarskiego. Opracowanie całości materiału wraz z odesłaniem do dawnych traktatów i omówieniem krytycznym tworzą osobne opracowanie.

---

<sup>3</sup> Tabele pobrań próbek wraz z oznakowaniem rodzaju badań przeprowadzanych na każdej z nich – w tomach „Dokumentacji Konserwatorskiej” do obrazów *Bitwa pod Wiedniem* i *Bitwa pod Parkanami*, obecnie przygotowywane do publikacji zbiorczej.

## Paleta

Paleta malarska jest znacznie bardziej bogata w barwy niż ilość zidentyfikowanych pigmentów<sup>4</sup>.

W zestawie pigmentów dla tak wielkoformatowych obrazów malarz musiał ważyć koszty materiałów<sup>5</sup>. Bazą były więc i u Martina Altomontego tanie pigmenty ziemne, takie jak **ugier**, **czerven żelazowa**, **ziemia zielona** o różnym odcieniu czy **organiczne czernie**<sup>6</sup>. Droższe pigmenty, np. **cynober**, **żółcień cynowo-ołowiowa**, **żółcień neapolitańska**, dozowane były do podniesienia intensywności zamierzonej barwy. Malarz stosował je raczej w wierzchnich warstwach malarskich.

Osobną grupę stanowią **barwniki organiczne** (w tych badaniach nieoznaczane) tworzące laserunki na kolorystycznie przygotowanym podkładzie barwnym. Dla tej grupy podczas obecnie wykonanych badań oznaczono rodzaje spoiw użytych przez malarza przy tworzeniu laserunku barwnego (analiza FTIR i GC-MS).

**Biel ołowiowa** była bazą pigmentu białego, stosowaną w różnym natężeniu, tj. o modyfikowanej intensywności siły krycia. Dozował ten efekt dodatek węgla wapnia<sup>7</sup>.

Altomonte uzyskiwał różnicowanie natężenia siły krycia i barw również poprzez stosowanie kilku gatunków tego samego pigmentu, np. **smalty**: · drobno mielonej – prawie bezbarwnej, lub · drobnej, o szarawym zabarwieniu, jak też · silnie barwionej – grubo mielonej, używanej już tylko w wierzchnich warstwach obrazu. W spodnich warstwach stosowane były gorsze gatunki smalty, dobarwiane silnie barwiącym **indygiem** pochodzenia organicznego.

Dla uzyskania niezwykle wyrazistego odcienia błękitu malarz sięgnął po **azuryt**, rezerwując go tylko dla stroju królewskiego (*Bitwa pod Wiedniem*).

<sup>4</sup> M. Rzepińska, *Historia koloru w dziejach malarstwa europejskiego*, t. 1, Kraków 1973. W rozdziale *Kolor w malarstwie baroku*, s. 291–315, autorka omawia sposób tworzenia odcieni barwnych przy użyciu bardzo ograniczonej palety „faktycznej”. Historycy technik malarskich, których cytuje, uważają, iż malarze posługiwali się paletą złożoną z ośmiu pigmentów. Jednocześnie podnoszony jest aspekt przestrzennej budowy kompozycji, stawiany w opozycji do dawniejszej „koncepcji płaszczyznowej”.

<sup>5</sup> Obecnie, po konserwacji, *Bitwa pod Parkanami* – 819×723 cm, *Bitwa pod Wiedniem* – 740×770 cm. Prawdopodobnie pas nieba przy górnej krawędzi „Wiednia” został niegdyś obcięty na szerokości ok. 1 m.

<sup>6</sup> Czernie otrzymywano ze spalonych winorośli oraz pestek brzoskwiń lub migdałów.

<sup>7</sup> *Serenissima, światło Wenecji* – katalog wystawy, Muzeum Narodowe w Warszawie, X–XII 1999 r., s. 229. Farby ucierane były w małej ilości i mieszane na palecie. Dla ich zagęszczenia dodawano kaolin, mączkę marmurową czy związki wapnia. W przypadku bieli ołowiowej w obrazach M. Altomontego węgiel wapnia służył również do osłabiania siły krycia bieli.

W obu obrazach nie oznaczano rodzaju brązów z uwagi na ich użycie – szczególnie w *Bitwie pod Parkanami* – w dolnej strefie cienia będącego generalnie XIX-wieczną rekonstrukcją.

## Sposób barwnego budowania obrazu

Znakiem rozpoznawczym warsztatu M. Altomontego okazała się już sama zaprawa o bardzo charakterystycznym kolorze i wygładzie mikroskopowym powtarzającym się w obu obrazach. Odkryto nawet miejsce pierwszych prób ustalania jej kolorystyki<sup>8</sup>. W efekcie oba obrazy malowane są na zaprawie dwuwarstwowej; lekko oranżowej – spodniej, i górnej – cieńszej i bledszej, szaro-ugrowej z ingrediencjami pigmentu oranżowego.

Paleta Martina Altomontego ograniczała się do ok. 13 pigmentów. Przy tak wielkich formatach obrazów Altomonte posłużył się wielkoformatowym podziałem kompozycji na plany przestrzenne i barwne oraz prostym budowaniem barw. Rozpoczął od najistotniejszego koloru, tj. dobrania koloru zaprawy dającej bazę tonacji obrazu, i zaznaczał generalnie, półkryjąco, pędzlem, zakres najważniejszych partii cienia ziemi, aż po horyzont, oraz nieba. Był to również wstępny kolor dużych płaszczyzn. W *Bitwie pod Parkanami* pod jasny błękit kopuły nieba i dalekiego horyzontu oświetlonego słońcem, czy wód Dunaju, kładł na zaprawę tonującą szarość o różnym natężeniu, wygubiając tym samym jej ciepły odcień. Uzyskanie koloru ostatecznego wymagało wtedy zaledwie dołożenia jednej dodatkowej warstwy, żywszej mieszaniny pigmentów (np. z dodatkiem intensywnego błękitu smalty na nieboskłonie). Kompozycja w generalnym założeniu rozrysowana była płaszczyznami i linią obwodzącą ważne elementy, np. zakomponowanie na tle nieba postaci Sławy i Fam czy ułożenie wstęgi z napisem<sup>9</sup>. Pod korpusy postaci malarz zostawiał tylko szarość wygubiającą oranżowy odcień zaprawy. Dopiero po namalowaniu ogólnie sylwetek Sławy i Fam obwodził je mocnym (i kosztowniejszym) kolorem błękitu nieba z użyciem dobrej gatunkowo smalty. Szczegóły, takie jak pióra skrzydeł, wstążki, małe putta itp., malował na końcu, już na droższej warstwie błękitu, traktując je równie jak sztafaż – „od pędzla”.

---

<sup>8</sup> W *Bitwie pod Parkanami*, w prawym dolnym narożniku – w okolicach błękitnych sztandarów – dolną warstwę zaprawy założono jako intensywnie ceglasczerwoną, wierzchnią szaro-oranżową.

<sup>9</sup> Załączone do artykułu fotografie przekrojów próbek wraz z interpretacją technologiczną wprowadzają w wielowątkowość zagadnień, które można było omawiać, mając do dyspozycji ok. 100 przekrojów z obu obrazów.

W sztafażu – detalu – malarz wykorzystywał kolor spodni wielkiej płaszczyzny lub nakładał dodatkowo lokalne podmalowanie (np. pod kostiumy postaci), wygubiając odcień zaprawy lub wstępne podmalowanie płaszczyzny. Budował wtedy dwuwarstwowo kolor barwy ostatecznej. Pigmenty zawieszane były w spoiwie temperowym (olej lniany + żółtko jaja kurzego), z zachowaniem zasady nawarstwiania od tempery chudszej podkładanej pod tłuszczejszą. Koloryt barwnych ubrań był niekiedy pogłębiany, w wypadku czerwieni – laserunkiem barwnym na spoiwie olejno-żywicznym (olej lniany, żywica sandarakowa) z użyciem barwników organicznych.

Kompozycja *Sobieski pod Wiedniem*, mocniej wysycona kolorystycznie, wskazuje na użycie większej ilości łatwo rozprowadzanego pędzlem spoiwa z dużą zawartością oleju z żywicą i dodatkiem pozwalającym na większą rozlewność farb<sup>10</sup>. Dodatek ten regulował również wysycenie dużych form i szybkość zasychania warstw. Tu malarz sięgał też po barwny laserunek z użyciem mieszaniny pigmentów z dodatkiem barwników organicznych (np. ostre zielenie).

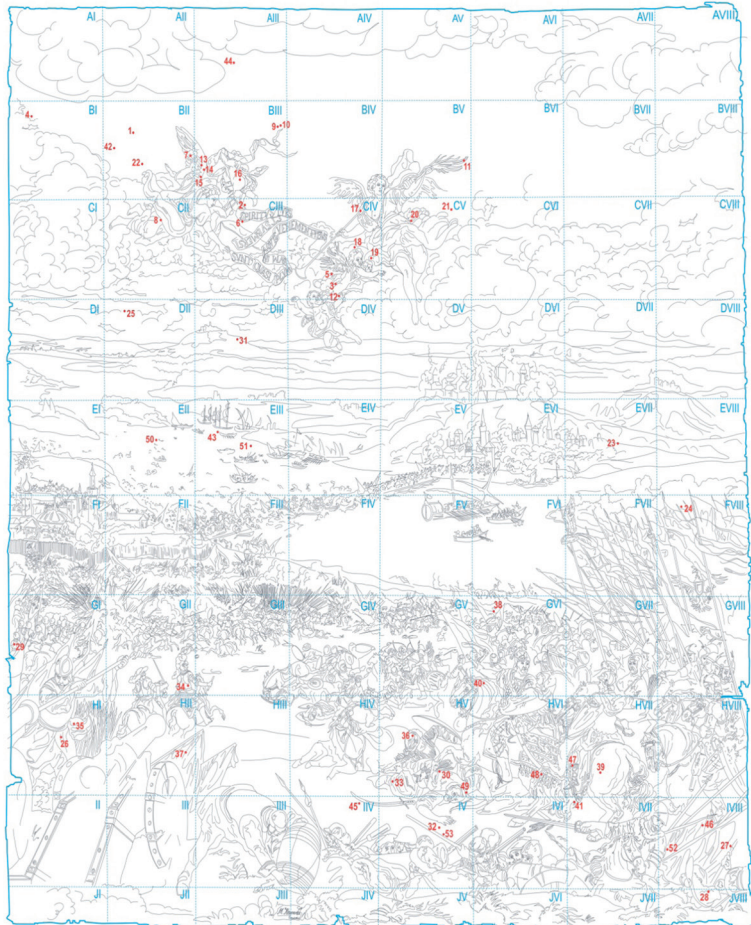
Bardzo drobne postacie czy szczegóły malowane w ostatnim etapie powstawania obu kompozycji wydobywane były „od pędzla” gęstą farbą na bazie tłustej tempery (o przewadze oleju spolimeryzowanego), już bez dwuwarstwowej stratygrafii – stąd np. drobne postacie aniołków odsłaniają w miejscach przetarc kolor nieba („Parkany”) bądź dukt pędzla tworzy impastowe pasma odległego pejzażu („Wiedeń”). Ten mikrosztafaż tworzy osobne kompozycje warte dodatkowej analizy i fotografii.

Załączone w artykule fotografie przekrojów próbek wraz z interpretacją technologiczną wprowadzają w wielowątkowość zagadnień, które można było omawiać, mając do dyspozycji ok. 100 przekrojów z obu obrazów.

---

<sup>10</sup> Omówienie roli spoiw w warstwach malarskich obu obrazów M. Altomontego wraz z rozpisaniem tabelarycznym ich składu znajdzie się w zbiorczym opracowaniu techniki i technologii obu malowideł.

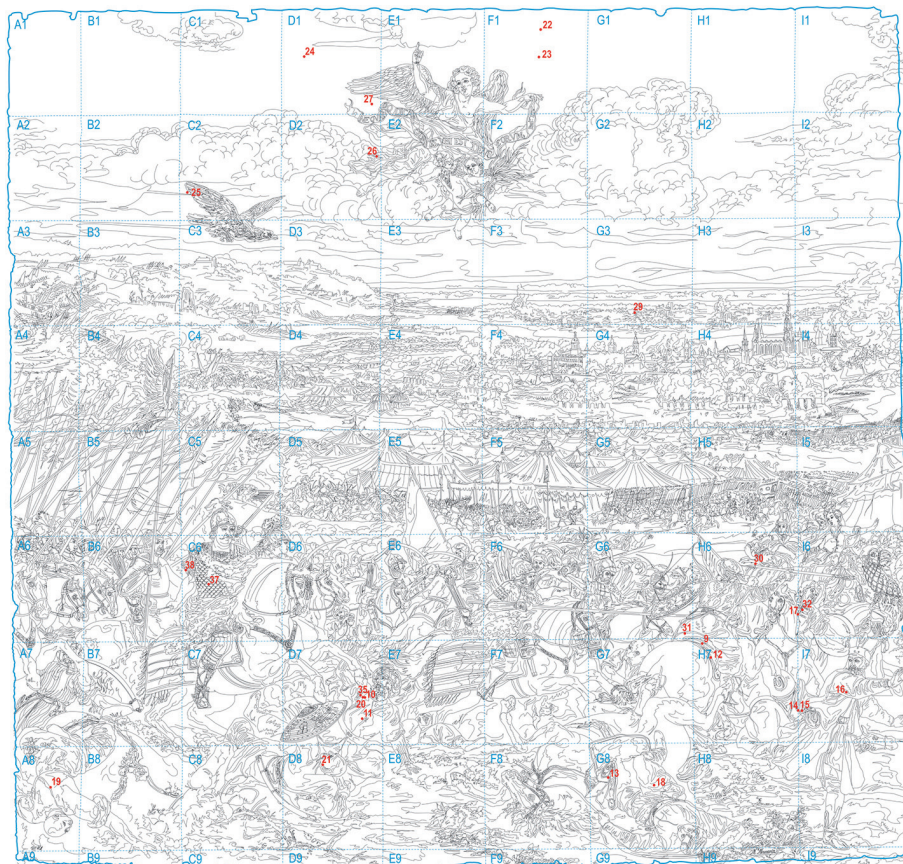
• SIATKI ORTOFOTOGRAFICZNE z miejscami pobrania próbek do badań



*Bitwa pod Parkanami*, rysunek komputerowy kompozycji po konserwacji z nałożoną siatką ortofotografii oraz miejscami pobrania próbek do badań. Rysunek wykonał Cesar Delgado Martin z firmy Monument Service.







*Bitwa pod Wiedniem*, rysunek komputerowy kompozycji po konserwacji z nałożoną siatką ortofotografii oraz miejscami pobranych próbek do badań. Rysunek wykonał Cesar Delgado Martin z firmy Monument Service.



## Zaprawa buduje ogólną tonację obrazu

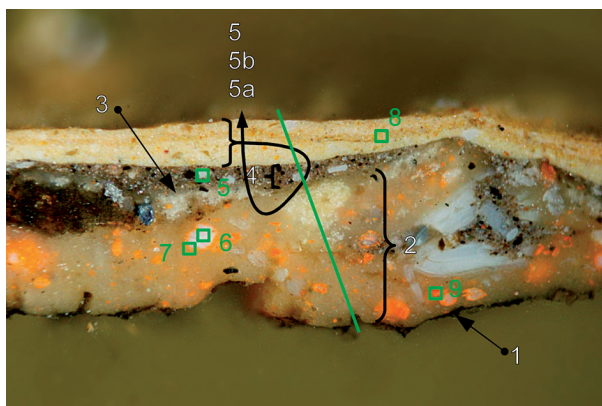
W zaprawie skupiska bieli otoczonej oranżowym pigmentem – zagadkowy wyznacznik oryginalnej technologii M. Altomontego w *Bitwie pod Parkanami* i w *Bitwie pod Wiedniem*.

Zaprawy badane metodami: · mikrokrystalostopii, SEM/EDX/EDS – mikroobszary · analiza liniowa, XRD.

**Wypełniacze tworzące koloryt zapraw w *Bitwie pod Parkanami* i *Bitwie pod Wiedniem*:** kreda zanieczyszczona krzemionką, biel ołowiowa wraz z węglanem wapnia otoczone pomarańczową minią. Możliwy dodatek żółcieni neapolitańskiej, czerwieni lub żółcieni żelazowej, czerni roślinnej



*Bitwa pod Parkanami*, maść konia (P.40.GVI).  
Charakter zapraw w obrazach M. Altomontego.

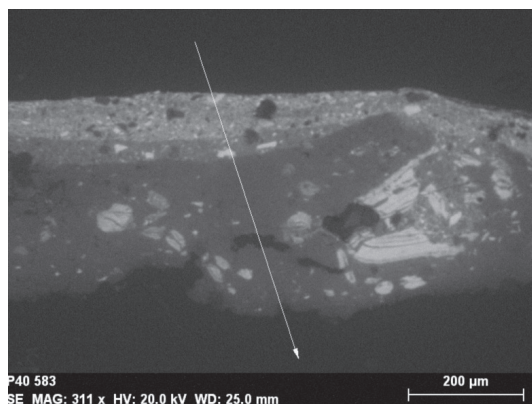


– Stratygrafia przekroju próbki P.40 w świetle VIS.  
Oznakowanie graficzne warstw oraz badanie metodą SEM/EDX.  
– Mikroobszary i liniowo.

Interpretacja techniki i technologii malarskiej wspartej wynikami badań (P.40.GVI).

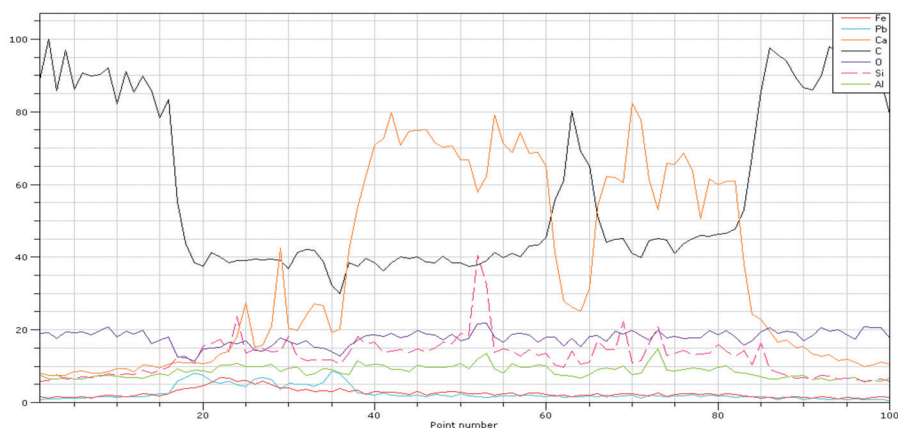
Warstwa nr 2 – **zaprawa dwuwarstwowa** – warstwy o kolorze oranżowym zakładane „mokre w mokre”, ciemniejsza w dolnej warstwie dzięki **skupiskom minii** i jaśniejsza w górnej warstwie, gdzie przeważa jako wypełniacz **węglan wapnia** z domieszką **gliny-krzemianów** oraz **biel ołowiowa** miejscami otoczona **minią**. Warstwa zaprawy silnie przesączona substancją organiczną (dawny dublaż na karuk).

Izolacja (3) na zaprawie nie miała czasu wyschnąć przed rozpoczęciem malowania, stąd (4) – ciemna szarość terenu pod kopytami konia (biel ołowiowa z dużą ilością czerni i węglanem wapnia) wtarta została miejscami w górną warstwę zaprawy. Maść konia (5a i 5b) rozmalowywana dwuwarstwowo z użyciem bieli ołowiowej i ugru (*badanie mikrokrystaloskopowe*).



P40 583\_SEDate:3/17/2009 9:51:52  
AMImage size:800 x  
600Mag:310.58728xHV:20.0kV

P.40.GVI.



Obraz z mikroskopu elektronowego (SEM), technika BEI-Compo.  
Skład pierwiastkowy – wyniki energodispersyjnej analizy liniowej.

– Warstwa nr 2 – **zaprawa**

Skład pierwiastkowy, mikroobszary, analiza SEM-EDX

(an 9 – skupisko pomarańczowe): **Pb**, C, O, **Ca**, Si, Al

(an 7 – skupisko pomarańczowe): **Pb**, C, O, **Ca**, Si, Al;

(an 6 – skupisko białe): **Pb**, C, O, **Ca**, Si, Al;

(analiza liniowa): **Pb**, O, C, Si, Al, **Fe**;

**Interpretacja związków:  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Pb}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$ ,  $\text{Pb}_3\text{O}_4$ .**

## Badanie całych związków chemicznych w próbce

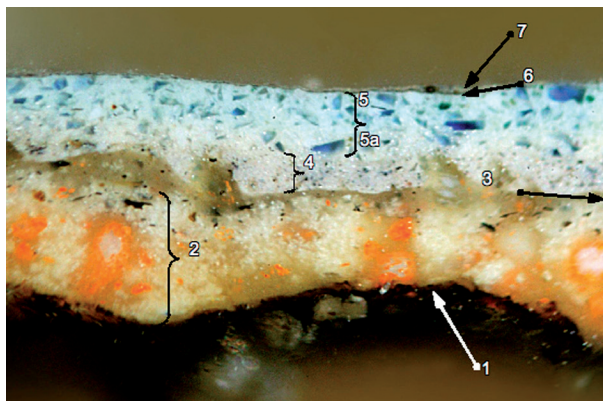
XRD – rentgenowska analiza dyfrakcyjna z *Bitwy pod Parkanami P.31.DIII* – pagórki III planu

· XRD (BERLIN) – wynik odpowiada w znacznym stopniu składowi zaprawy oraz białym pigmentom, dodanym do błękitnej warstwy malarskiej: **węglan wapnia, biel ołowiowa i minia**. Podany skład: calcite [ $\text{CaCO}_3$ ] – 59–66%, hydrocerussite [ $\text{Pb}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$ ] – 23–23,8%, minia [ $\text{Pb}_3\text{O}_4$ ] – 5,4–11,6%, cerussite [ $\text{PbCO}_3$ ] – 5–5,9%, anglasite [ $\text{Pb}(\text{SO}_4)$ ] – 0,03–0,18%, lithargite [ $\text{PbO}$ ] – 0,02–0,18%.

· Badania mikrokryskaloskopowe – P.31a w-wa 5–5a „biała z ziarnami błękitu” – biel ołowiowa, nieliczne duże ziarna smaty, indygo (?)



*Bitwa pod Parkanami (P.31.DIII)* – pagórki III planu.



Stratygrafia **P.31.DIII** w świetle VIS. Oznakowanie graficzne warstw:

warstwa zaprawy (2) zawiera biel ołowiową, węglan wapnia i minię. Linia przeklejenia (3). Łańcuch gór na horyzoncie wykorzystuje szare podmalowanie koloru nieba (4). Szczyty gór (5–5a) wydobyte żywym błękitem smalty (duże błękitne kryształy) wzmocnionej indygiem (?), a rozjaśnianej bielą ołowiową. Pożółkły werniks (6) wraz z przebijającym spod niego błękitem dawał odcień zieleni, stąd został niegdyś „poprawiony” przemalowaniem (7) w kolorze zielonkawym.

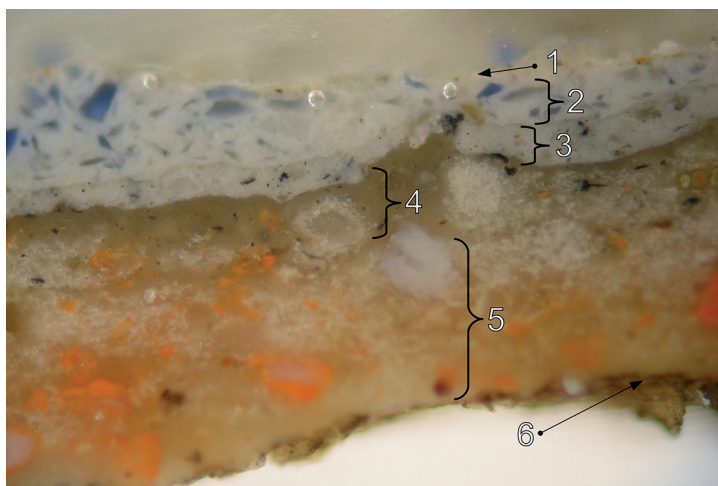
## Błękity

### SMALTA – JEJ GATUNKI I ROLA W TWORZENIU BARW W OBRAZACH MARTINA ALTOMONTEGO

#### OBSERWACJA STRATYGRAFII W ŚWIETLE VIS I UV



*Bitwa pod Parkanami, błękit wód Dunaj (P.51. DIII).*  
Jasne wody Dunaju podmalowane kryjącą szarością wygubiającą oranżowy odcień zaprawy.

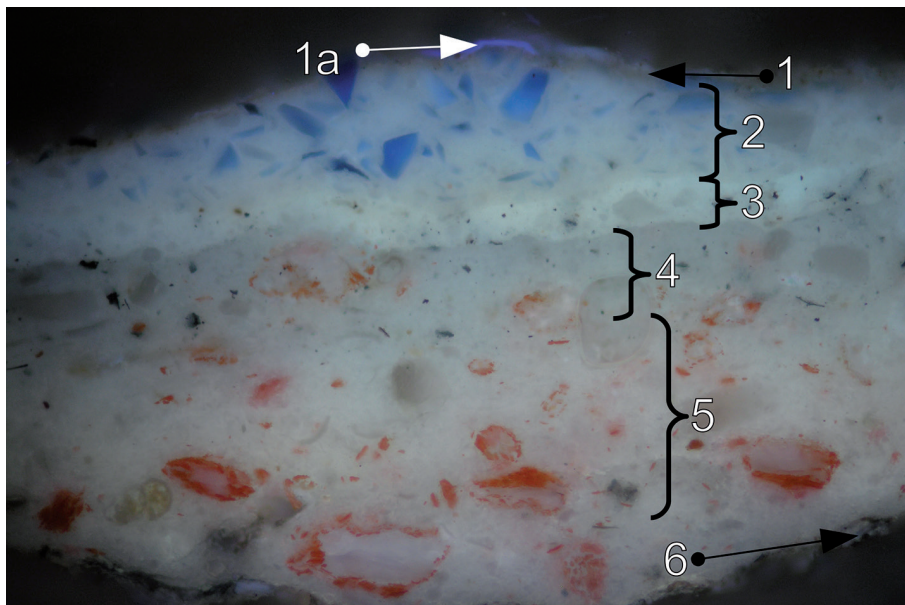


Stratygrafia przekroju próbki **P.51.DIII** w świetle **VIS**.

Oznakowanie graficzne warstw:

1 – werniks, 2 – błękit wody z gruboziarnistą smaltą i dodatkiem indyga (?),  
3 – jasnoszare podmalowanie wygubiające ciepły odcień zaprawy pod kolor błękitu, 4 – górna warstwa zaprawy, 5 – dolna warstwa zaprawy ze skupiskami oranżowego pigmentu, 6 – klej z brudem między płótnem a zaprawą.

• Użycie lepszego gatunku smalty



Kolor luminescencji niektórych pigmentów orientuje w rozmieszczeniu ich w warstwach.

*Bitwa pod Parkanami*, jasne wody Dunaju (P.51.DIII).

Stratygrafia przekroju próbki P.51 w świetle UV.

Interpretacja techniki i technologii malarskiej wspartej wynikami badań:

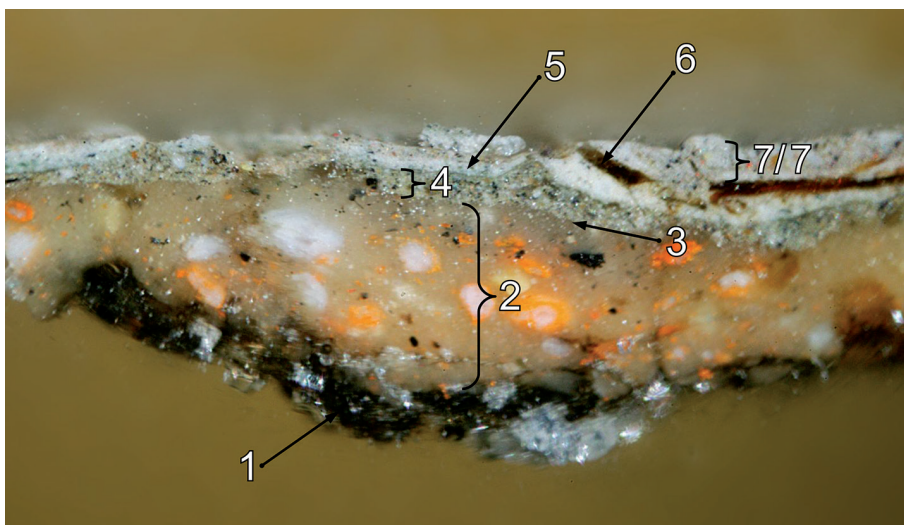
1 – werniks w linii nieciągłej, prawdopodobnie zachowany szczątkowo, 2 – silnie uwidocznione przełomy **grubo mielonej smalty**, 3 – luminescencja bieli wskazywałaby na przewagę obecności w warstwie **bieli ołowiowej**, 4–5 – warstwy zaprawy – bardzo dobrze uwidocznione flokulaty oranżowej **minii** gromadzącej się wokół ziaren bieli.

• **Gorszy gatunek smalty**



*Bitwa pod Parkanami, ciemny brzeg Dunaju (P.38.GVI).*

Oreż niesiony przez małe postacie żołnierzy idących brzegiem Dunaju.



*Bitwa pod Parkanami, ciemny brzeg Dunaju (P.38.GVI).*

Stratygrafia przekroju próbki P.38.GVI w świetle VIS.

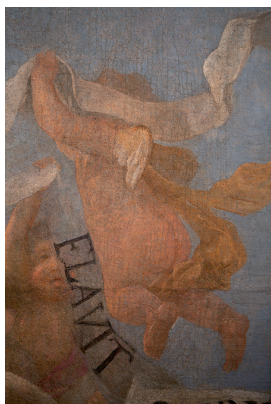
Oznakowanie graficzne warstw.

Interpretacja techniki i technologii malarskiej wspartej wynikami badań:

(4) – ciemna szarość terenu – mieszanina **drobnoziarnistej smalty, czerni roślinnej** i bliżej nieoznaczonego  **błękitu organicznego (indygo?)**. Do rozmalowania wody (5) w jaśniejszym odcieniu dodany został **ugier (?)**, ewentualnie **czerven żelazowa**, a dla uzyskania jaśniejszego błękitu – **biel ołowiowa osłabiona w swej intensywności dodatkiem węgla wapnia i podbarwiona błękitem organicznym (indygo?)**.

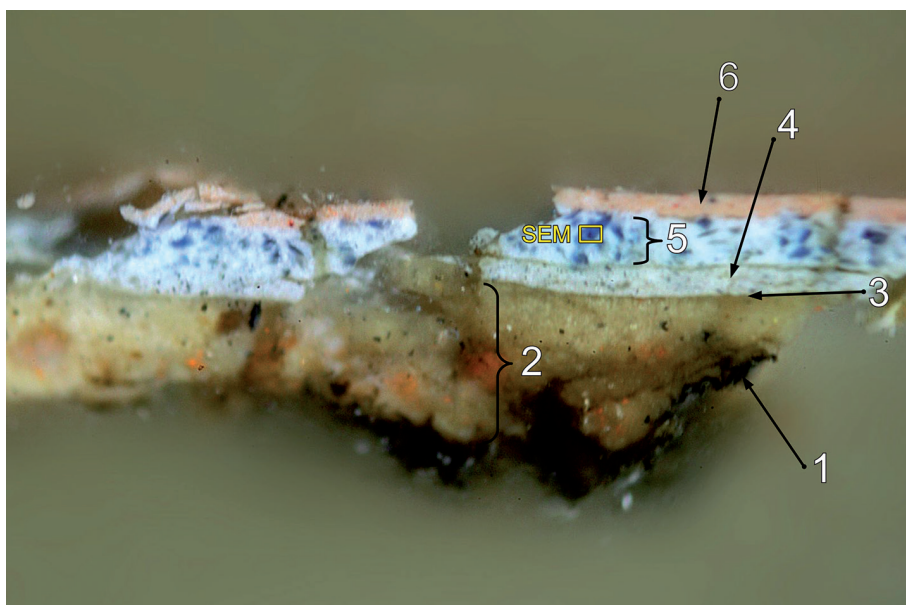
• Smalta bezbarwna dodana do dużej ilości czerni pełniła też rolę sykatywy – pigmentu przyspieszającego schnięcie warstwy; nadawała też transparentności samej „wodzie”

• Smalta dobrego gatunku



*Bitwa pod Parkanami*, karnacja amorka na tle nieba (P.16.BI).

Błękit nieboskłonu – malarz stosował w ostatniej warstwie grubo mieloną smaltę dobrego gatunku o intensywnym kolorze. Wiele drobnych elementów sztafażu ubogacających kompozycję było malowanych „od pędzla” już po namalowaniu generalnych planów kompozycji.



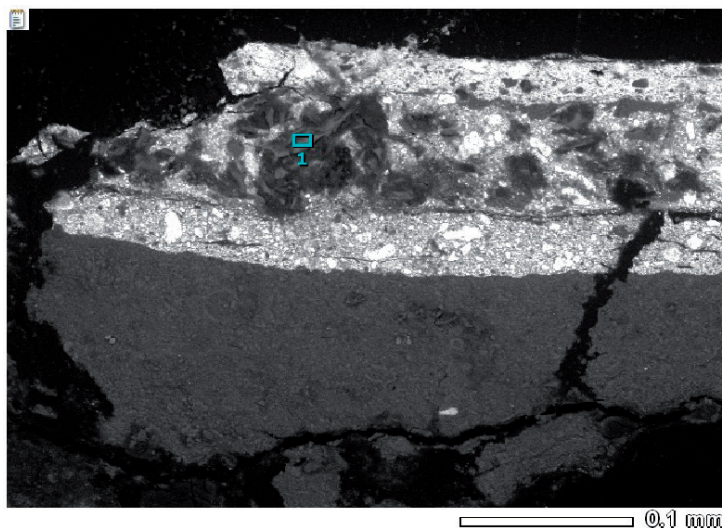
Stratygrafia przekroju próbki P.16.BI w świetle VIS.

Oznakowanie graficzne warstw oraz badanie metodą SEM/EDX – mikroobszary.

Interpretacja techniki i technologii malarskiej wspartej wynikami badań:

niebo (4) – jasnoszare podmalowanie podłożone pod planowany kolor błękitu; (5) – **błękit końcowy uzyskany z bieli ołowiowej mieszanej z węglanem wapnia i dużymi cząstkami smalty (gatunek dający intensywny kolor)**. Wyschnięta linia spoiwa (4) pomiędzy podmalowaniem a końcowym rozmalowaniem błękitu nieba świadczy o odstępie czasu dzielącym malowanie fazy wstępnej i ostatecznej. Amorek (6) – jako część sztafażu został dodany już po zakończeniu opracowywania nieba. (5) Przez cienką warstwę karnacji przebija w spękaniach błękit.





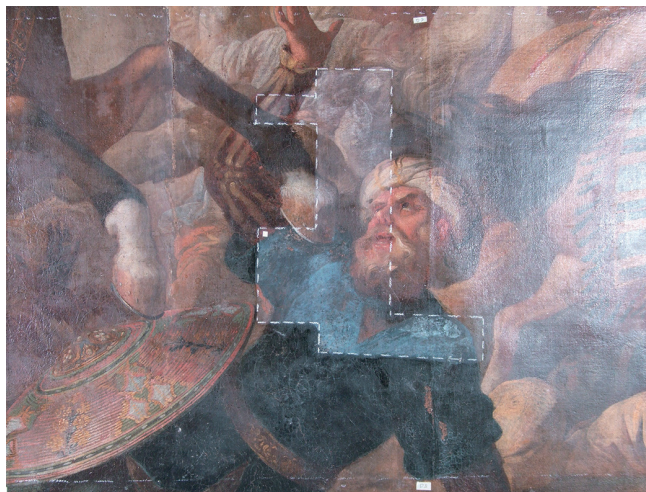
Widmo SEM/EDS – skład pierwiastkowy w mikroobszarze (an 1, w-wa 5), Si, C, K, O, Ca, Pb, As, Co, Fe, Al; **smalta** (rozdrobione szkło potasowe zabarwione CoO), biel ołowiowa  $[Pb_3(CO_3)_2(OH)_2]$  oraz węgiel wapnia  $[CaCO_3]$ . Do produkcji smalty wykorzystywano kobałtyt  $[CoAsS]$  lub smałtyt  $[CoAs_2]$ . Obecność arsenu wskazuje na „starszy” sposób produkcji smalty.

- **Smalta najlepszego gatunku dla królewicza**



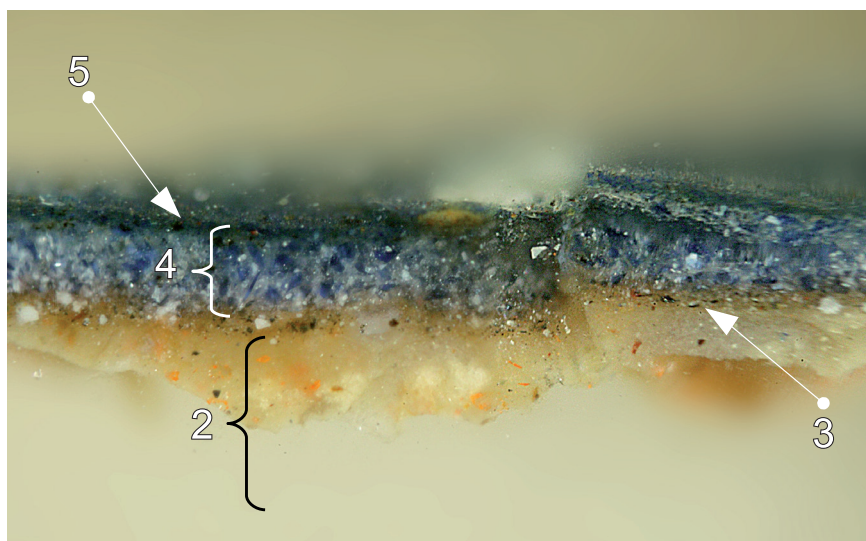
*Bitwa pod Parkanami.* Smalta wysokiej jakości wyróżnia błękit pończochy na nodze królewicza Jakuba.

## Identyfikacja przemalowań



*Bitwa pod Wiedniem*, Turek upadający pod kopytami konia Sobieskiego w trakcie usuwania przemalowań.

Oryginalny błękit kaftana, malowany z użyciem smalty, został przemalowany z użyciem silnie barwiącego błękitu pruskiego, produkowanego na szerszą skalę po 1750 r.



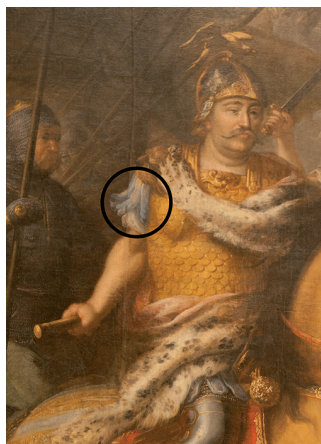
*Bitwa pod Wiedniem*, kaftan Turka pod kopytami konia Sobieskiego (W.11.D7).

Stratygrafia przekroju poprzecznego próbki w świetle VIS.

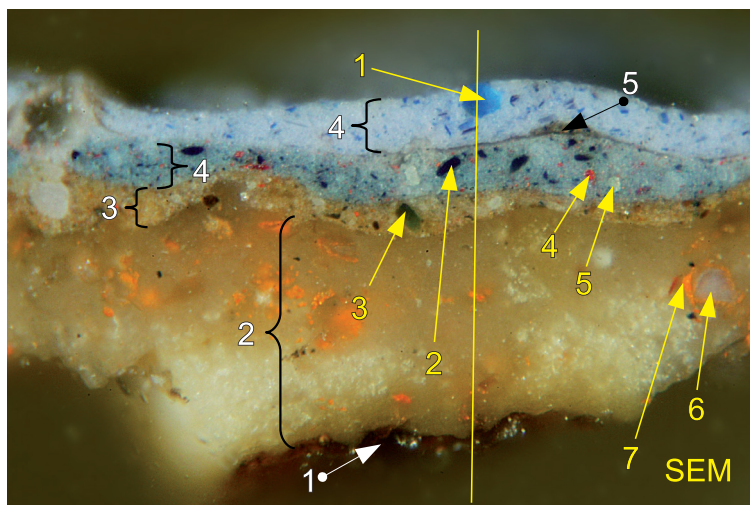
Oznakowanie graficzne warstw przed usunięciem przemalowań:

4 – błękit oryginalnej warstwy kaftana w partii cienia; ostrokrawędziste cząstki smalty rozjaśnianej bielą ołowiową z węglanem wapnia, 5 – przemalowanie kaftana mieszaniną czerni, dodatkiem czerwieni i błękitu pruskiego.

• Azuryt, tylko dla króla (?)



*Bitwa pod Wiedniem, król Jan III Sobieski.*



*Bitwa pod Wiedniem, tkanina pod naramiennikiem króla Jana III (W.38C6).*

Stratygrafia przekroju próbki **W.38** w świetle VIS.

Oznaczenia graficzne warstw oraz badań SEM-EDX – liniowo i mikroobszary.

Zaprawa (2) z charakterystycznymi skupiskami pigmentu oranżowego – minii i bieli ołowiowej, węglanu wapnia; dodatek czerwieni żelazowej i czerni organicznej. Na kolorze zbroi (3) uzyskanym z ziemnych pigmentów żelazowych pochodzenia naturalnego zanieczyszczonych kwarcem, rozjaśnianej bielą ołowiową z węglanem wapnia i żółcią neapolitańską, został podłożony szerokim duktem ciemny obrys błękitu tkaniny (4) – indygo (?) z bielą ołowiową i węglanem wapnia oraz domieszką cynobru i żółceni cynowo-ołowiowej. Lekko wyschniętą warstwę malarz zwilżył samym spoiwem (5), aby miękko rozprowadzić i „wtopić” wypukłościach fałd (6) żywy **błękit azurytu** (użyty tylko do malowania królewskiej szaty), rozświetlony bielą ołowiową z niewielkim dodatkiem węglanu wapnia i siarczanu ołowiu (?) Najwyższe lśnienia tkaniny podkreśla jasna żółć.

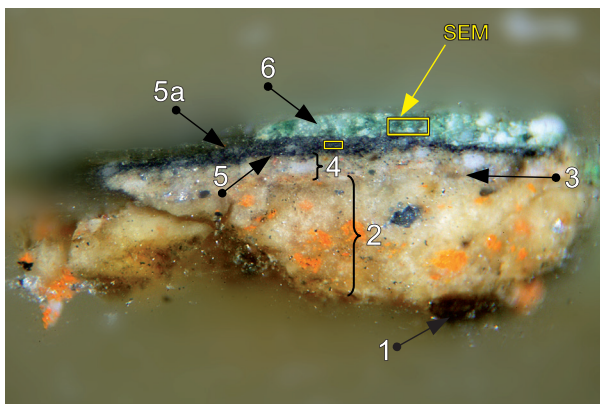
## • Zielenie

### ZIEMIA ZIELONA

Ziemię zieloną otrzymywano przez pławienie rozdrobnionej glinki. W zależności od miejsca pozyskiwania miała ona różne odcienie, od żółtozielonej, np. z Czech, po błękitnozieloną spod Werony<sup>11</sup>.



*Bitwa pod Wiedniem, zieleni kaftana (W.16i7, W.33i7).* Postać uciekającego Turka naszkicowana czernią (5), od pędzla, a w nią wtopiona rozjaśniana czernią o błękitnym odcieniu (5a). Głębokie cienie w fałdach materii tworzone duktem pędzla z dodatkiem zieleni, mocno rozjaśnianej na zagięciach fałd. Intensywna zieleni szaty (6) w partii światła.



Stratygrafia przekroju próbki W.16 – W.33 w świetle VIS. Oznaczenia graficzne warstw oraz badań SEM-EDX – mikroobszary; mikrokrystalostopia.

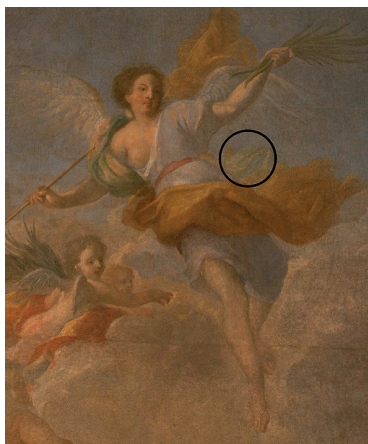
Interpretacja techniki i technologii malarskiej wspartej wynikami badań:

2 – dwuwarstwowa zaprawa; 3 – linia izolująca zaprawę „przerwaną” w kilku miejscach z powodu zbyt szybkiego rozmalowywania koloru terenu na jeszcze niewyschniętej izolacji; 4 – szaro-ugrowy kolor terenu z widocznymi dużymi cząstkami bieli; 5–5a – spód warstwy z dużą ilością czerni roślinnej lub sadzy jako szkic wstępny, rozmalowany następnie mieszaniną czerni węglowej z domieszką węglanu wapnia i bieli ołowiowej; 6 – szata – **jaskrawa zieleni: biel ołowiowa z węglanem wapnia, ziemia zielona / ciemna ziemia ilasta / z dodatkiem indyga (?) lub zielenią organiczną (?)**.

Badania nie do końca rozstrzygnęły kwestię składu zieleni. Niewątpliwa jest obecność bieli ołowiowej osłabianej węglanem wapnia. Związki żelaza z dużą zawartością glinokrzemianów i kwarcu oraz pierwiastków występujących w ilach wskazują na ziemię ilastą – tzw. **ziemię zieloną**. Jej koloryt zależał od złóż; tu mogła być użyta ziemia zielona spod Werony o zabarwieniu zielono-błękitnym. Nie jest wykluczony **dodatek do zieleni indyga lub zieleni organicznej**.

<sup>11</sup> P. Rudniewski, *Pigmenty i ich identyfikacja*, skrypt nr 13, Warszawa 1994, s. 74

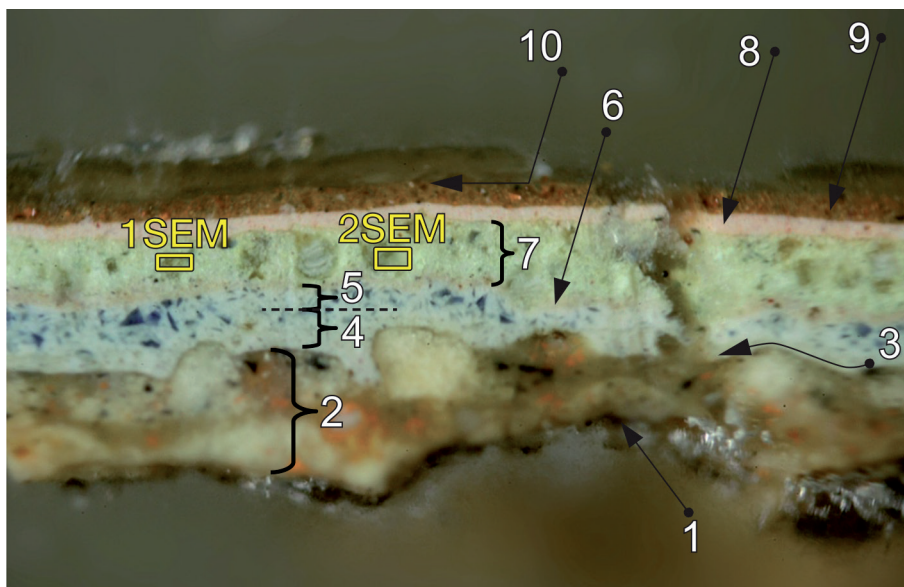
## ZIEMIA ZIELONA



*Bitwa pod Parkanami, szata Sławy (P.17.CIV) po konserwacji.*

Użycie ziemi zielonej – tu w oliwkowym odcieniu – pozwalało na stworzenie bogatszej palety wizualnej.

Zielonkawa szata (7) z blikami różu na zagięciach fałd.



Stratygrafia przekroju próbki (P 17.CIV) w świetle VIS przed konserwacją. Oznaczenia graficzne warstw oraz badań SEM-EDX – mikroobszary.

Interpretacja sposobu malowania – budowa stratygraficzna i wyniki badań:

2 – dwuwarstwowa zaprawa; 3 – izolacja zaprawy pod warstwy malarskie; 4 – jasne, szaro-ugrowe podmalowanie pod kolor nieba wygubiające ciepły oranż zaprawy; 5 – rozmalowanie błękitu nieba; 6 – jasny szkic sukni o odcieniu bladego różu; 7 – **ogólny ton zielonkawej szaty Sławy malowany grubokryjąco, z użyciem bieli ołowiowej (glejty?), węglanu wapnia, dodatkiem żółcieni ołowiowo-cynowej i jasnej ziemi zielonej**; 8 – fałdy na sukni rozświetla jasny róż nadający jej niezwykłą lekkość; 9 – kit zalegający nie tylko ubytki, ale i duże połacie oryginalnej warstwy malarskiej; 10 – wtórne werniksy, którymi „odświeżano” obraz.

## Drobny sztafaż malowany od pędzla

Sztafaż „Wiedeń”, fot. Karol Klata















Sztafaż „Parkany”, fot. Katarzyna Górecka















## Summary

### “Battle of Vienna” and “The Battle of Parkany” – battle scene paintings from the church in Zhovkva

by Martin Altomonte.

#### Conservation of large canvasses of the end of the 17<sup>th</sup> century, analytical studies, transport and exhibition

*Analytical methods in studies of the technology and technique of Martino Altomonte's paintings of the end of the 17<sup>th</sup> century “Battle of Parkany” and “Battle of Vienna” from St. Lawrence's Church in Zhovkva. The results of studies translated into the language of painting technique and technology*

As a result of the condition of paintings by Martin Altomonte “Battle of Vienna” and “Battle of Parkany”, the studies carried out on those paintings first of all involved the recognition of biological threats to the matter of the paintings and quickly finding an appropriate remedy. Verification of the materials' authenticity and pointing out secondary layers resulting from several historical renovations was a separate issue. The use of modern analytical techniques and the knowledge of old painting techniques allowed for recognition of the original and the selection of appropriate conservation measures and methods.

Photogrammetric and specialist photography techniques have currently been applied in the recording of surfaces of the two compositions, both in macro- and microphotography. This allows for precise location of the samples taken for analysis. The conducted stratigraphic analyses of the colour layers system, supported with physico-chemical analyses, made it possible to determine the authenticity of layers slowly but reliably. That was necessary especially in the case of repainting the original with a few layers and making the composition completely unclear (the *Parkany* painting) by decomposed and brown varnishes. The map of sampling has also become a specific drawing-photographic-photogrammetric record adjusted to the images changing parameters (rolling and unrolling on cylinders, straightening the canvasses, repairing tears etc.).

The study and recognition of materials of the paintings – beginning with the canvass, through the ground and paint layers, including the determination of the kind of originally used binders and pigments, allowed for a reasoned choice of conservation methods and materials.

**As a result, the created “data bank” also allowed for describing the painting technique and method used by the Italian painter of the 2<sup>nd</sup> half of the 17<sup>th</sup> century, Martin Altomonte, employed by Polish king John III Sobieski.**

The characteristic element of the technique is even the ground with a very characteristic colour and microscopic look repeated in both paintings. The studies even revealed the place of the first author's attempts to determine its colour.

With such large paintings, planning the composition and the ways of creating it with colours were very important. Martin Altomonte's palette was limited to approx. 13 pigments. Altomonte used a simple method of creating colours: he started with selecting the colour of the ground affecting the painting's tonality and generally marked the shades. It was also the initial colour of big surfaces. To obtain the final colour, he had to add one layer of more vivid pigment mixture (e.g. with a pigment of better quality).

Staffage also has such simple configuration. The painter used the basic colour of a great surface or additionally put local patches of paint to lose the hue of the ground and the general surface. The pigments were suspended in a tempera medium in accordance with the principle of applying layers from more diluted to less diluted ones. The hue of the detail was sometimes made deeper with glazes on resin-oil medium.

Although both paintings were produced by the same painter and at the same time, they differ in the composition, the use of foreground and background and the use of the brush or type of paint to achieve the desired effect. *Battle of Vienna* has more saturated colours than *Battle of Parkany*. The foreground figures are nearly of natural size. The painting of huge bodies of falling horses required the use of a different brush, dipped in thinner paint than in the case of *Battle of Parkany*. The binder which was almost the same but with different percentage of the components, more similar to oil than tempera technique, gave greater saturation of big forms.

Very small figures or details painted in the last phase of producing the painting were made with the brush and thick paint based on oily tempera, without the two-layer stratigraphy. That gives the impression of modern painting in photographic close-ups (e.g. the impasto landscape parts in *Vienna*).

Gathering the pigments for such large pictures, the painter needed to predict costs. So there were cheap earth pigments, such as ochre, iron oxide red, green earth or organic blacks. More expensive pigments, e.g. vermilion or lead tin yellow, were added in small doses to intensify the desired colour. The painter used them only in the top surfaces, such as local glazes with organic dyes. He also used the most expensive pigments to paint the figures of the king and king's son James.

The collected material covers a huge catalogue of over a hundred stratigraphs allowing to read the meaning of each element of the composition configuration. The photo catalogue with microscopic "preview" and the interpretation of the results will be included in a greater publication after the article is published in conference materials.

*Translated by Anna Stawikowska*