

# Józef Nykiel

---

## Budowa technologiczna obrazów na desce tzw. Szkoły Sądeckiej z lat 1420-1460

---

Ochrona Zabytków 15/4 (59), 6-31

---

1962

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

## BUDOWA TECHNOLOGICZNA OBRAZÓW NA DESCE TZW. SZKOŁY SĄDECKIEJ Z LAT 1420—1460

W roku 1959 autor przeprowadził badania analityczne, mikroskopowe nad przekrojami warstwy malowanej obrazów szkoły zwanej sądecką<sup>1</sup>. Celem pracy było zebranie danych do historii technologii malarstwa średniowiecznego w Polsce — w zakresie takich zagadnień jak: rodzaj drewna, jakość i rodzaj zaprawy malarzkiej, jej uwarstwienia, jakość metalu używanego w pozłotnictwie, paleta malarska oraz technika malowania. W zakres badań technologicznych weszły następujące malowidła na desce, wybrane ze zgromadzonych i określonych dotychczas na podstawie atrybucji stylistycznej obrazów tzw. szkoły sądeckiej<sup>2</sup>:

1. Skrzydła tryptyku ze scenami męczeństwa św. Jerzego i Wojciecha z Nowego Sącza (1415—1420), Muzeum Diecezjalne, Tarnów;
2. Obraz z Biecza, przedstawiający św. Katarzynę (ok. 1415), Muzeum Diecezjalne, Tarnów;
3. Dwa skrzydła tryptyku z Czchowa (ok. 1420), awers — Madonna i św. Jan Ewange-

lista, rewers — św. Wawrzyniec i św. Szczepan, Muzeum Diecezjalne, Tarnów;

4. Dwa skrzydła tryptyku z Ptaszkowej (ok. 1425), na awersach sceny z Pasji, na rewersach sceny z życia N. Panny Marii, Muzeum Diecezjalne, Tarnów;
5. Obraz z Grybowa, przedstawiający św. Zofię z trzema córkami (ok. 1425—1430), Grybów — plebania;
6. Obraz „Misericordia Domini“ ze Zbylitowskiej Góry (ok. 1430), Muzeum Diecezjalne, Tarnów;
7. Obraz główny i skrzydło tryptyku w Niedzicy ze scenami z życia św. Bartłomieja (1420), Niedzica — kościół parafialny;
8. Tryptyk z Kamionki Małej (ok. 1440); w szafie środkowej na ściankach bocznych postać św. Jana Chrzciciela oraz nieznanego biskupa, na awersach skrzydeł św. Anna Samotrzecia, św. Barbara, św. Zofia i św. Dorota; na rewersach — M. Boża Bolesna, Vir Dolorum; Muzeum Diecezjalne, Tarnów;

<sup>1</sup> Praca była przygotowana jako praca dyplomowa w II. Katedrze Konserwacji A.S.P. w Krakowie u prof. dr J. Dutkiewicza.

<sup>2</sup> W. Łuszczkiewicz rozgranicza malarstwo sądeckie jako indywidualnie występującą grupę. Także liczne wcześniejsze i późniejsze wzmianki typu in-

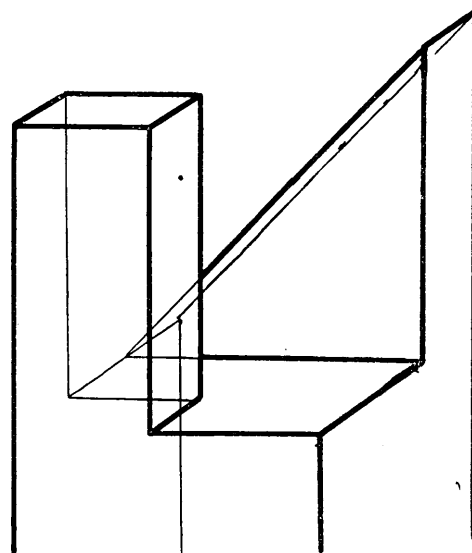
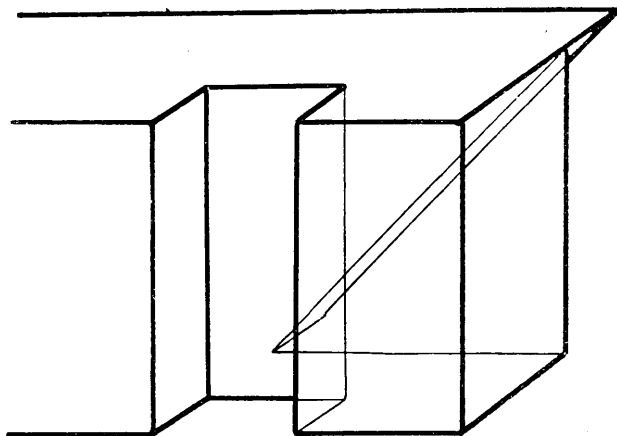
wentaryzacyjnego mówią o pochodzeniu warsztatowym tzw. Szkoły Sądeckiej. Dokładniejszą próbę charakterystyki dzieł kręgu sądeckiego dają opracowania A. Bochnaka, T. Dobrowolskiego, T. Dobrzeńskiego, J. Dutkiewicza, M. Walickiego, J. Starzyńskiego, S. Zahorskiej. Patrz s. 14 Literatura.

9. Dwa skrzydła tryptyku z Kamionki Wielkiej k. Nowego Sącza (ok. 1440), sceny z życia św. Bartłomieja, na rewersie postacie św. Katarzyny i św. Małgorzaty; Muzeum Narodowe, Kraków;
10. Obraz z Korzenny k. Grybowa przedstawiający Ukrzyżowanie (ok. 1440); Muzeum Narodowe, Kraków;
11. Obraz z Ruszczy przedstawiający św. Grzegorza (ok. 1440); Muzeum Narodowe, Kraków;
12. Fragment tryptyku z Korzenny k. Grybowa (ok. 1440), M. Boska Bolesna; Muzeum Narodowe, Kraków;
13. Obraz z Cerekwi przedstawiający Assuntę Apokaliptyczną (ok. 1450—1460); Muzeum Diecezjalne, Tarnów;
14. Tryptyk M. Boskiej z Przydonicy (trzecia ćwierć XV wieku); Przydonica, kościół parafialny;
15. Skrzydło tryptyku z Chelmca k. Nowego Sącza (ok. 1440); Muzeum Narodowe, Kraków;
16. Obraz z Chomranic przedstawiający Zdjęcie z krzyża (ok. 1460); Muzeum Diecezjalne, Tarnów.

Po zebraniu literatury źródłowej, odnoszącej się do poszczególnych malowideł, wykonano dokumentację graficzno-rysunkową z dokładnym oznaczeniem miejsc dla pobrania próbek. Przed pobraniem próbek zostały wykonane fotografie ogólne malowideł oraz fotografie makroskopowe fragmentów mówiących o technice malowania. Próbkę farb dla zidentyfikowania barwników poddano analizom chemicznym,<sup>3</sup> przekroje zaprawy z warstwą malowaną poddano badaniom mikroskopowym.

**P o d o b r a z i e.** Wykonane z drewna lipowego, z desek ciętych wzdłuż słoików. Skrzydła tryptyków o małej rozpiętości wykonane z jednego kawałka deski, o szerszej powierzchni — szczególnie obrazy środkowe — z dwu, trzech lub pięciu sklejonych ze sobą desek. Poszczególne deski połączone są ze sobą za pomocą styków,

sklejone klejem. Z uwagi na dwustronne wykonywanie malowidła, na podobraziu (w skrzydłach tryptyku) nie występują spągi lub inne wzmocnienia. Powierzchnia deski obrobiona starannie, nie za gładka<sup>4</sup>, potrzebna do lepszego utwierdzenia zaprawy malarskiej. Całość pod-



obrazia w końcowej fazie zazwyczaj oprawiona profilowanymi ramami. Ramy połączone z podobraziami za pomocą tzw. pióra, naroża ram związane mniej lub więcej skomplikowanym systemem zamkowym. Przykładem — obraz w Niedzicy.

<sup>3</sup> Analizy chemiczne wykonano wspólnie z mgr M. Wejnanową, konsultacji tekstu analiz dokonał mgr inż. R. Billiński.

<sup>4</sup> Cennino Cennini, Rzec o malarstwie. Przekład T. Tyszkiewicza, s. 64, Wrocław 1955.

**Płótno.** Występuje sporadycznie w ścisłym związku z podobraziami drewnianym (ryc. 11). Płótno lniane, średnio grube włókna normalizowane. Naklejano go wąskimi pasami w miejscach sklejeń i pęknięć desek, dla zabezpieczenia i wzmocnienia przed pękaniem zaprawy z malowidłem. W niektórych przypadkach występuje na całej powierzchni podobrazia. Za przykład mogą posłużyć rewersy skrzydeł tryptyku z Przydonicy i awersy skrzydeł z Czchowa. W celu wzmocnienia konstrukcji spotyka się też płótno w narożach ram. Występuje w zachowanych dotąd pierwotnych ramach skrzydeł tryptyku z Nowego Sącza, w malowidłach w Niedzicy i w tryptyku z Kamionki Małej.

**Kleje.** Do zapraw malarskich używano kleju pochodzenia zwierzęcego. Stosowany był klej o różnym stopniu zanieczyszczenia i niejednakowo procentowo mocny. W wyniku badań mikroskopowych stwierdzono, że w dość licznej grupie zapraw malarskich można z łatwością odczytać ilość warstw wykonanej zaprawy. Warstwy te oddzielone są wyraźnie zarysowanym pasemkiem zaciemnienia o zabarwieniu szarozółtym. Dowodzi to, że w zaprawach tych zastoso-

owano wodę klejową procentowo mocniejszą, lub o większym stopniu zanieczyszczenia (ryc. 9, 15, 16, 19). W innych zaprawach, w których nie występują tego rodzaju objawy, odczytano warstwy za pomocą okrągłych otworków pęcherzykowatych, ułożonych w pasmach poziomych w stosunku do lica malowidła. Pasemka tych otworków (pęcherzyków) oddzielają poszczególne warstwy zaprawy.

**Zaprawa malarska.** Wykonana z kleju glutynowego i wypełniacza, którym jest kreda<sup>5</sup> o różnej ziarnistości; jej różnice widoczne są pomiędzy poszczególnymi profilami zaprawy (ryc. 3, 9). W zależności od położenia i przeznaczenia danej warstwy w zaprawie, różnice gatunku kredy występują między poszczególnymi warstwami (ryc. 9, 19). Zaprawa malarska prawie we wszystkich badanych malowidłach sądeckich wykonana jest wielowarstwowo, bezpośrednio na uprzednio powleczonym wodą klejową podobraziu drewnianym. Grubość zaprawy w poszczególnych malowidłach waha się w granicach od 0,5—1 mm, ilość warstw — 3 do 7. Dla przykładu podaję zestaw przekrojów profilowych zaprawy badanych malowideł:

Nazwa obiektu	Grubość zaprawy w pełnym profilu	Ilość warstw w zaprawie
Skrzydła tryptyku z N. Sącza	ok. 0,9 mm	6
Św. Katarzyna z Biecz	ok. 0,7 mm	?
Skrzydło tryptyku z Czchowa	ok. 0,7 mm	6
Skrzydło tryptyku z Ptaszkowej	ok. 0,8 mm	5 (?)
Św. Zofia z córkami z Grybowa	ok. 0,7 mm	4 (?)
Misericordia Domini (Zbylitowska Góra)	ok. 0,7 mm	2—5
Malowidła z Niedzicy	ok. 1 mm	6
Tryptyk z Kamionki Małej	ok. 0,9 mm	7
Skrzydła tryptyku z Kamionki Wielkiej	ok. 0,6 mm	?
Ukrzyżowanie z Korzenny	ok. 0,5 mm	5 (?)
Św. Grzegorz z Ruszczy	ok. 0,9 mm	6 (?)
Fragment tryptyku z Korzenny	ok. 0,3 mm	3
Assunta Apokaliptyczna z Cerekwi	ok. 0,8 mm	5
Tryptyk z Przydonicy	ok. 0,9 mm	6
Skrzydło tryptyku z Chelmca	—	—
Zdjęcie z krzyża z Chomranic	ok. 1 mm	6

<sup>5</sup> Patrz analizy chemiczne. Poza tym zaprawę badano na obecność coccolithów wg metody R. Ko-

złowskiego, *Mikroorganizmy okresu kredowego*, „Ochrona Zabytków”, r. III, nr 2—3, Kraków 1950.

Wyniki badań chemicznych gruntu i barwników poszczególnych obiektów

Lp.	Nazwa obiektu czas powstania	Rodzaj zaprawy	Biel	Ugry	Czerwień	Niebieskie	Zielone	Pozłota (m:tałe)
1	Sceny Męczeństwa Św. Jerzego i Wojciecha z Nowego Sącza 1415—20	kreda	biel ołowio- wa	ugier złoty	cynober naturalny	błękit górski	zielona zie- mia natural- na	cyna
2	Św. Katarzyna z Biecza ok. 1415	kreda	biel ołowio- wa	ugier złoty	—	błękit górski	—	cyna
3	Skrzydła Tryptyku z Ptaszkowej ok. 1425	kreda	biel ołowio- wa	ugier złoty i ciemny	cynober naturalny	?	—	cyna
4	Madonna i Św. Jan Ewang. z Czchowa ok. 1420	kreda	biel ołowio- wa	ugier złoty	ziemia czerwona	?	—	cyna
5	Św. Zofia z trzema córkami z Grybowa ok. 1425—30	kreda	biel ołowio- wa	ugier złoty	ziemia czerwona	—	—	cyna
6	Misericordia Domini ze Zbylitowskiej Góry ok. 1430	kreda	biel ołowio- wa	ugier ciemny	cynober naturalny	—	zielona zie- mia natural- na	cyna
7	Tryptyk z Kamionki Małej ok. 1440	kreda	biel ołowio- wa	ugier złoty	minia	—	zieleń gór- ska + zielo- na ziemia	cyna
8	Sceny z życia Św. Bartłomieja z Niedzicy 1420	kreda	biel ołowio- wa	ugier ciemny	cynober naturalny	?	zielona zie- mia natu- ralna	cyna
9	Skrzydła Tryptyku z Kamionki Wielkiej ok. 1440	kreda	biel ołowio- wa	ugier złoty	cynober naturalny	?	zieleń gór- ska + zielo- na ziemia	cyna
10	Ukrzyżowanie z Korzenny k. Grybowa ok. 1440	kreda	biel ołowio- wa	ugier ciemny	cynober naturalny	—	zielona ziemia	cyna
11	Św. Grzegorz z Ruszczy ok. 1440	kreda	biel ołowio- wa	—	cynober naturalny	—	zieleń gór- ska + zielo- na ziemia	—
12	Fragm. Tryptyku z Korzenny k. Grybowa ok. 1440	kreda	biel ołowio- wa	ugier złoty	smocza krew	—	—	—
13	Skrzydło Tryptyku z Chelmcza k. N. Sącza ok. 1440		nie badane					
14	Assunta Apokaliptyczna z Cerekwi ok. 1450—60	kreda	biel ołowio- wa	bolus czerw. i ugier zło- ty	cynober naturalny	—	zielona ziemia	—
15	Tryptyk z Przydonicy 3. ćw. XV w.	kreda	biel ołowio- wa	ugier złoty	cynober naturalny	—	zielona ziemia	?
16	Zdjęcie z Krzyża z Chomranic ok. 1460	kreda	biel ołowio- wa	—	cynober naturalny	błękit górski	—	cyna

Budowa malowidła poszczególnych obrazów malarstwa sądeckiego

L.p.	Nazwa obiektu czas powstania	Rysunek, sposób jego wykonania	Rodzaj złozenia i jego zabarwienie	Technika malowania	Laserunki	Stan zachowania
1	Sceny Męczeństwa Św. Jerzego i Wojciecha z N. Sącza 1415—20	Rys. grawerowany w całości malowidła, przed grawerowaniem zapewne wyciągany był pędzlem.	Folia cynowa, powierzchnia pokryta lakierem złotym	Malowany techniką temperową	W mniejszym stopniu widoczne na twarzach.	Brak około 30% malowidła.
2	Św. Katarzyna z Biecza ok. 1415	Rys. grawerowany, miecz i aureole wykonane rysunkiem radełkowym.	Folia cynowa pokryta lakierem złotym.	Malowany z nieznacznymi laserunkami położonymi w fazie końcowej, szczególnie twarze i fałdy szat. Technika temperowa.	W małym stopniu widoczne na twarzy.	Stan dobry.
3	Skrzydła Tryptyku z Ptaszkowej ok. 1425	Rys. w całości grawerowany szczególnie na awersach oraz wyciągany pędzlem. Na rewersach skrzydeł rys. wyciągany pędzlem charakterystyczną linią graficzną.	Folia cynowa — w stanie surowym nie barwiona.	Z wykończeniem laserunkowym zwłaszcza na awersach. Technika temperowa.	Awersy skrzydeł wykazują wykończenie laserunkowe. Rewersy malowane grubo z minimalnym wykończeniem laserunkowym szczególnie twarzy i cieni fałd.	Stan dobry, na awersach brak ok. 15% malowidła.
4	Madonna i Św. Jan Ewangelista z Czchowa ok. 1420	Rys. grawerowany widoczny szczególnie w partiach głów, aureoli i szat.	Folia cynowa pokryta lakierem złotym	Technika temperowa.	Na twarzach minimalne wykończenie laserunkowe	Małe zniszczenia. (stan dobry).
5	Św. Zofia z trzema córkami z Grybowa ok. 1425—30	Rys. wyciągany pędzlem kolorem czarnym, główne zarysy rys. grawerowanym.	Folia cynowa pokryta lakierem złotym, częściowo kryjąco temperą	Twarz Św. Zofii wykonana bardzo gładko — laserunkowo. Technika temperowa.	Płaszczyzny płaskie (architektoniczne) malowane grubo, twarz wykończona na świeżo laserunkowo.	Stan dobry.
6	Misericordia Domini ze Zbylitowskiej Góry ok. 1430	Rys. grawerowany, bardziej uwidatniony w partiach aureoli.	Folia cynowa pokryta lakierem złotym.	Twarze malowane gładko laserunkowo. Technika temperowa.	Karnacja twarzy malowana gładko, wykańczana na świeżo laserunkowo.	Stan dobry.
7	Tryptyk z Kamionki Małej ok. 1440	Rys. grawerowany oraz bardzo śmiało i szeroko wyciągany pędzlem.	Folia cynowa pokryta lakierem złotym.	Technika temperowa.	Malowidło wykonane grubo — nie uwidacznia laserunków.	około 15% zniszczenia malowidła wraz z zaprawą laserunków.

8	Sceny z życia Św. Bartłomieja z Niedzicy 1420	Rys. wyciągany pędzlem i grawerowany.	Folia cynowa pokryta lakierem złotym, ornament na folii farbą kryjąco ze spoiwem temperowym.	Na twarzach występują laserunki wykonane na świeżo. Technika temperowa.	Na świeżo położonej farbie tym samym spoiwem kolor położony laserunkowo.	Brak około 15% malowidła z zaprawą szczególnie na awersach.
9	Skrzydła Tryptyku z Kamionki Wielkiej ok. 1440	W głównych zarysach rys. grawerowany szczególnie w partiach tła i aureoli.	Ślady folii cynowej w całości uzupełniona później metalem złotym.	Technika temperowa	Jak wyżej	Brak około 10% oryginalnego malowidła — późniejsze uzupełnienia.
10	Ukrzyżowanie z Korzenny k. Grybowa ok. 1440	W całości rysunek grawerowany	Folia cynowa pokryta lakierem złotym.	Technika temperowa.	Jak wyżej	Stan dobry, niewielkie przetarcia tła złożonego
11	Św. Grzegorz z Ruszczy ok. 1440	Prawie w całości rys. grawerowany.	Folia cynowa pokryta farbą temperową (półkryjąco).	Technika temperowa.	Laserunki położone w partiach fałd, na świeżo położonej warstwie, na mokro	Brak około 20% oryginalnego malowidła — zaprawa uzupełniona.
12	Fragm. Tryptyku z Korzenny k. Grybowa ok. 1440	W ogólnym zarysie rys. grawerowany, pozostałe linie fałd malowane bezpośrednio na zaprawie	Pozłota nie występuje.	Technika temperowa.	Jako takie nie występują	W 20% brak zaprawy z malowidłem
13	Skrzydło Tryptyku z Chełmca k. Nowego Sącza ok. 1440.	Wyciągany pędzlem oraz lekko grawerowany bezpośrednio na podobrazu drewnianym.	Jak wyżej.	Kolor czerwony, laserowany lazurem techniką temperową (?).	Kolor czerwony (cynober) laserowany lazurem czerwonym.	Brak około 20% malowidła.
14	Asunta Apokaliptyczna z Cerekwi ok. 1450—60.	Rys. grawerowany i radełkowany.	Złoto (?) (prawdopodobnie nie oryginalne).	Technika temperowa.	Malowidło wykańczane tym samym spoiwem, na świeżo, laserunkowo.	Stan dobry w około 40% uzupełniony nowym malowidłem (rekonstrukcja) z XVI w.
15	Tryptyk z Przydonicy 3 ćw. XV w.	Rys. grawerowany i wyciągany pędzlem	Folia cynowa (?) pokryta lakierem złotym	Fałdy szat i twarze na świeżo wykańczane laserunkowo. Technika temperowa.	Malowidło na świeżo wykańczane laserunkami.	Obecnie w około 15% w rozsypane.
16	Zdjęcie z Krzyża z Chomranic ok. 1460	Rys. wyciągany pędzlem grawerowany i radełkowany. Tło pokryte głęboko rytym ornamentem	Folia cynowa częściowo pokryta lakierem złotym	Partie koloru jasnego (białego) malowane grubo pozostałe twarze, ciało i szaty o ciemnym zabarwieniu laserująco. Technika mieszana (?) temperowo-olejna.	Karnacja ciała malowana idealnie gładko laserunkowo — przypuszczalnie z użyciem spoiwa olejnego	Stan dobry.

Przy tej różnorodności w grubości zaprawy trzeba zaznaczyć, że na malowidłach głównych jest ona o połowę grubsza od występującej na skrzydłach tryptyków. Zwraca uwagę dwubarwna zaprawa kredowa na skrzydle tryptyku z Przydonicy (ryc. 16). Sporządzona jest z trzech warstw, z których leżąca na podobrazii ma zabarwienie szaroniebieskie.

W wyniku badania zaprawy malowideł sądeckich stwierdza się, że wykonana jest zgodnie ze wskazówkami Cenniniego<sup>6</sup>.

**R y s u n e k.** Wyprowadzony na wygładzonej zaprawie malarskiej pędzelkiem, farbą czarną, o niesłychanie precyzyjnej linii graficznej (ryc. 4, 5). Określa główne zarysy kompozycji, bądź też jest rysunkiem pomocniczym, uzupełniającym rysunek g r a w e r o w a n y (ryc. 10), z jakim mamy do czynienia przeważnie w malowidłach środkowych tryptyku. W malowidłach takich jak św. Zofia z córkami, z Grybowa, skrzydła tryptyku z Nowego Sącza, malowidło M. Boskiej z Przydonicy, skrzydła tryptyku z Kamionki Małej oraz częściowo w Zdjęciu z krzyża z Chomranic stwierdzono, że przed wykonaniem rysunku grawerowanego sporządzono rysunek za pomocą pędzla (ryc. 10). Oprócz tych rodzajów rysunku, występują grawerowania powierzchni złożonych malowidła. Jest to rysunek tzw. r a d e ł k o w a n y (ryc. 21, 22), wykonany z drobnych punktów kwadratowych lub prostokątnych, lekko wgłębionych, o zabarwieniu czarnym. I wreszcie ostatni, o podobnym znaczeniu, jest rysunek zwany p u n c o w a n y m (ryc.

20, 22). Omawiane rodzaje rysunku występują w malowidłach czeskich i włoskich<sup>7</sup>.

**P o z ł o t a.** Występuje niemal we wszystkich badanych malowidłach, przyozdabiając pewne partie tła, nimby, zbroje i niektóre detale, mające wyobrażać sprzęt metalowy. Dla malarstwa szkoły sądeckiej XV wieku charakterystycznym, a zarazem ciekawym zjawiskiem jest użycie do pozłotnictwa folii cynowej. Stwierdzono, że warstwa dzieląca folię cynową od zaprawy kredowej zdradza podobieństwo do zaschniętego kleju. W jej składzie nie ma jakichkolwiek domieszek. Folię cynową używano do dekorowania malowideł głównych (środkowych) i awersów skrzydeł tryptyków. Kładzenie folii cynowej — jako etap budowy malowidła — następowało po wykonaniu rysunku na wyszlifowanej zaprawie. Dowodem tego są wycinki badanych malowideł, na których stwierdzono, że folia leży na fragmentach rysowanego i grawerowanego konturu kompozycji, a na niej warstwa malowidła. Po tym etapie przystępowano do właściwego malowania.

**T e c h n i k a m a l o w a n i a.** Sporządzone dla każdego obiektu graficzne układy warstwowe<sup>8</sup> ilustrują kolejność wykonywania poszczególnych etapów budowy malowidła (ryc. 2, 8, 14, 18). Po wykonaniu rysunku na zaprawie i nałożeniu folii cynowej, powierzchnię, przeznaczoną do malowania, powlekano spoiwem temperowym, spełniającym rolę podkładu. Występuje ono niemal w każdym przekroju profilowym badanych malowideł<sup>9</sup>. Właściwe malowanie zaczy-

<sup>6</sup> Cennino Cennini, op. cit., s. 64—68.

<sup>7</sup> W podobny sposób jak malowidła sądeckie, przebadano kilka niżej podanych obrazów włoskich z XV wieku, w których stwierdzono wszystkie rodzaje omawianego rysunku:

- I. Ś.S. Jakub, Archanioł Michał, Jan Chrzciciel i Piotr (skrzydła tryptyku), poch. Piza (?), pierwsza połowa XV wieku, obecnie Muzeum Narodowe w Krakowie, nr inw. XII—219, 220.
- II. Madonna z Dzieciątkiem (awers), Tobiasz z Archaniołem Rafałem (rewers) — Benozzo Gozzoli (?), Florencja 1420—1497, Muzeum Narodowe w Krakowie, nr inw. XII—149.
- III. Madonna z Dzieciątkiem Mistrza z San Miniato (?), Florencja druga połowa XV wieku, Muzeum Narodowe w Krakowie, nr inw. XII—212.

IV. Św. Antoni i Łucja (zwieńczenie skrzydła poliptyku), Carlo Grivelli (?), Wenecja ok. 1430—1495, Muzeum Narodowe w Krakowie, nr inw. XII—200.

V. Sceny mitologiczne (?) (część Cassone), szkoła florencka, początek XV wieku, Muzeum Narodowe w Krakowie, nr inw. 76651.

<sup>8</sup> Układy warstwowe sporządzono na podstawie badań optycznych, które ilustrują pełny przekrój profilowy podobrazia i zaprawy z malowidłem.

<sup>9</sup> Fotografie przekrojów zaprawy z malowidłem wykonano w powiększeniu 100 X. Stwierdzono, że pierwsza warstwa, leżąca bezpośrednio na zaprawie, jest lekko przezroczysta, o zabarwieniu żółtawobrunatnym, lub nieco ciemniejsza.



nano od założenia płaszczyzn płaskich, tj. elementów architektonicznych, szat oraz karnacji twarzy i rąk kolorem podstawowym, po czym opracowywano dokładniej detale od strony modelunku. W nielicznych przykładach napotkano na jednobarwną podmalówkę, występującą pod warstwą całego malowidła, jak np. w awersie skrzydła tryptyku w Niedzicy (ryc. 11). W malarstwie sądeckim na wielką uwagę zasługuje bogate zróżnicowanie fakturalne powierzchni malowidła. W partiach o tonacji jasnej (przeważnie białej) występuje, jak gdyby celowo zamierzona, faktura wykonana sposobem punktowego uderzania pędzlem (ryc. 6). Obok wspomnianej występuje faktura, wynikająca z podłużnych pociągnięć pędzla (ryc. 5, 12, 23). Karnacje twarzy i rąk malowano gładko i cienko, bez jakichkolwiek śladów fakturalnych.

Końcowym etapem budowy malowidła było werniksowanie, do którego używano lakieru złotego. Nadawał partiom pokrytym folią cynową specyficznego blasku i wrażenie świecącej folii złotej. Etap ten zamyka proces budowy malowidła szkoły sądeckiej.

Dla zidentyfikowania zaprawy i barwników posłużono się analizą chemiczną. Jakościowy skład próbek określono na podstawie reakcji charakterystycznych.

*Badania zaprawy:* Próbkę rozpuszczoną w kwasie solnym dała reakcję wskazującą obecność węglanów —  $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ , a dodatkowa próba rozpuszczonej substancji na zabarwienie płomienia (ceglastoczerwone) wykazała obecność wapnia, na podstawie czego zidentyfikowano kredę.

Biel ołowiową, czyli zasadowy węglan ołowiowy o wzorze  $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$  rozpoznano za pomocą następujących charakterystycznych reakcji:

1.  $\text{S}^{2-} + \text{Pb}^{2+} \rightarrow \text{PbS}$  — czarny siarczek ołowiany,
2.  $\text{Pb}^{2+} + 2\text{J}^- \rightarrow \text{PbJ}_2$  — żółtożółty jodek ołowiany,
3.  $\text{Pb}^{2+} + \text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbCrO}_4$  — żółty chromian ołowiu.

Ugry, przeprowadzone w roztwór jako sole żelazowe, wykryto w dwóch typowych, barwnych reakcjach: pierwszej — z żelazocyjankiem potasowym  $3[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} + 4\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}_4^{III}[\text{Fe}^{II}(\text{CN})_6]_3$  przez powstanie błękitu berlińskiego o pięknej niebieskiej barwie oraz drugiej, z rodankiem amonowym, dającym z solami żelazowymi krwistoczerwone zabarwienie (rodanek żelazowy)  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{CNS})_3$ ,

Barwinki czerwone, jako związki rtęci, żelaza i ołowiu, zróżnicowano w sposób następujący: nierozpuszczalną w kwasie solnym i azotowym część próbki poddano prażeniu  $\text{HgS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Hg} + \text{SO}_2 \uparrow$ . Z produktów rozkładu — czarnej pozostałości i z typowego charakteru spalania się oraz po zapachu wydzielającej się substancji gazowej suponowano obecność siarczku rtęci. Dla sprawdzenia wykonano próby kontrolne z jodkiem potasu  $\text{HgCl}_2 + 2\text{J}^- \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{HgJ}_2$  opadł żółty osad jodku rtęci, zmieniający szybko barwę na jaskrawoczerwoną. W nadmiarze KJ osad rozpuszcza się i przechodzi do roztworu w postaci bezbarwnej soli kompleksowej  $\text{K}_2[\text{HgJ}_4]$  — jodortęcianu potasowego  $\text{HgJ}_2 + 2\text{J}^- \rightarrow [\text{HgJ}_4]^{2-}$ . Również reakcja z chlorkiem cynowym potwierdziła obecność cynobru; wytrącony początkowo biały osad chlorku rtęciowego  $2\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + \text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Sn}^{4+} + \text{Hg}_2\text{Cl} + 2\text{Cl}^-$ , przechodzi stopniowo redukując się na szary pył metalicznej rtęci  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + \text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Sn}^{4+} + 2\text{Hg} + 2\text{Cl}^-$ .

Czerwień żelazową — tlenek żelazowy  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  zidentyfikowano wyżej opisanymi metodami, stosowanymi do rozpoznania ugrów. Minię  $\text{Pb}_3\text{O}_4$  wykryto metodami rozpoznawczymi takimi samymi, jakie użyto wobec bieli ołowiowej.

Pigmenty niebieskie badano na zawartość w nich zasadowego węglanu miedziowego, co w przypadku jego obecności wskazywałoby, że ma się do czynienia prawdopodobnie z błękitem górskim. Ze względu na to, że istotnie wykryto w nich, obok związków miedzi, związki żelaza i ultramarynę — stwierdzono niewątpliwie błękit górski. Obecność  $\text{CuCO}_3 \cdot (\text{OH})_2$  potwierdziły reakcje kontrolne na rozkład związku z kwasem solnym jak też octowym oraz dwie — z Ba i z  $\text{PbCO}_3$ ; nadto na tworzenie się silnie amoniakalnym roztworze jonu zespolonego  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ , połączenia amidomiedziowego o lazurowej barwie. Wykonano też próbę kontrolną na zabarwienie płomienia, stwierdzając obecność związków miedziowych.

Zielone barwniki stanowiły zielone ziemie naturalne, które zidentyfikowano metodami stosowanymi w reakcjach na ugry oraz zieleń górską, zbadaną metodami analitycznymi dla błękitu górskiego.

Analiza pozłoty wykazała obecność cyny, którą stwierdzono na podstawie najbardziej charakterystycznych reakcji rozpoznawczych. Z niezbyt kwaśnego roztworu wytrącono siarkowodorem szarobrunatny osad siarczku cynowego  $\text{Sn}^{2+} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SnS}$ , który łatwo rozpuścił się w wielosiarczku amonowym  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2$  i przeszedł w siarkocynian amonowy  $(\text{NH}_4)_2\text{SnS}_3$ , a stąd wydzielono kwasem solnym żółty siarczek cynawy  $\text{SnS}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{S} + \text{SnS}_2$ .

art. kons. Józef Nykiel  
Akademia Sztuk Pięknych  
Kraków

## LITERATURA

- A. Bochnak, *Z dziejów malarstwa gotyckiego na Podkarpaciu*, Prace K.II.S., VI, 1935.
- C. Cennini, *Rzecz o malarstwie*, przekład S. Tyzkiewiczca, Wrocław 1955.
- T. Dobrowolski, *Wystawa polskiej sztuki gotyckiej w Warszawie*, „Rocznik Krakowski” XXVI, 1935.
- tenże, *Rzeźba i malarstwo gotyckie w województwie śląskim*, Katowice 1937.
- tenże, *Malarstwo sztalugowe do 1450 roku*, Sztuka Polska czasów średniowiecznych, Warszawa 1953.
- T. Dobrzeniecki (J. Ruszczyk, Z. Niesiołowska-Rothertowa), *Sztuka Sakralna w Polsce — Malarstwo*, Warszawa 1958.
- J. Dutkiewicz, *Nowy Sącz — Polska Siena*, „Przegląd Artystyczny” nr 5, 1946.
- tenże, *Ołtarz gotycki z Ptazkowej z XV wieku*, „Biuletyn H. S. i K.” nr 3, Warszawa 1933.
- tenże, *Nieznane rzeźby XIV—XVI wieku na terenie Małopolski południowo-zachodniej*, „Biuletyn H. S. i K.” II, Warszawa 1933/34.
- F. Kopera, *Dzieje malarstwa w Polsce*, I, Kraków 1925/26.
- tenże, *Obrazy polskiego pochodzenia z XV—XVI w. w Muzeum Narodowym w Krakowie*, Kraków 1923.
- tenże, *Sztuka polska od czasów najdawniejszych do renesansu*, „Polska, jej dzieje i kultura”, I, Warszawa 1931.
- J. Kwiatkowski, F. Kopera, *Obrazy polskiego pochodzenia w Muzeum Narodowym w Krakowie wiek XIV—XVI*, Kraków 1929.
- R. Kozłowski, *Mikroorganizmy z okresu kredowego...*, „Ochrona Zabytków”, III, nr 2—3, Kraków 1950.
- L. Lepszy, *Kultura epoki Jagiellońskiej*, Kraków 1901.
- tenże, *Historia malarstwa*, „Rocznik Krakowski”, I, VI, Kraków 1904.
- tenże *Muzeum Diecezjalne w Tarnowie*, „Teka Grona Konserwatorów Galicji Zachodniej”, II, Kraków 1906.
- W. Łuszczkiewicz, *Obrazy szkół cechowych polskich XV, XVI i XVII wieku w Muzeum Narodowym w Krakowie*, „Wiadomości Numizmatyczno-archeologiczne”, III, z. 3, Kraków 1896.
- M. Niedzielska, *Skrzydła tryptyku gotyckiego z Jurkowa*, „Ochrona Zabytków”, XII, nr 1, Warszawa 1959.
- A. Przeździecki, *Wzory sztuki średniowiecznej w dawnej Polsce*, z. 8 i 9, Warszawa 1853.
- J. Starzyński, *500 lat malarstwa polskiego*, Warszawa 1950.
- tenże, *Pięć wieków malarstwa polskiego*, Warszawa 1953.
- J. Szablowski, *Województwo krakowskie*, „Katalog zabytków sztuki w Polsce”, I.
- T. Szydłowski, *Powiat nowotarski*, „Katalog zabytków sztuki w Polsce”, I, Warszawa 1951.
- St. Tomkiewicz, *Sprawozdania z posiedzeń Komisji Historii Sztuki*, IV, Kraków 1891, s. LXXXIII.
- tenże, *Powiat Grybowski, Powiat Gorlicki*, „Teka Grona Konserwatorów”, I, Kraków 1900.
- tenże, *Powiat Krakowski*, „Teka Grona Konserwatorów” II, Kraków 1906.
- M. Walicki, *Malarstwo Polskie, Gotyk, Renesans, Manierizm*, Warszawa 1961.
- tenże, *Malarstwo polskie XV w.*, Warszawa 1935.
- tenże, *Ze studiów nad malarstwem ziemi sądeckiej w XV w.*, „Sprawozdania P.A.U.”, XXXIII, nr 2, Kraków 1932; także Prace Komisji H. S., VI, 1935.
- tenże, *Polska sztuka gotycka*, Katalog, Warszawa 1935.
- tenże, *La peinture d'autels et de retables en Pologne au temps des Jagellons*, Paryż 1937.
- tenże, *Klejnot polskiej sztuki gotyckiej*, „Arkady”, 1936.
- M. Walicki, J. Starzyński, *Dzieje sztuki polskiej*, Warszawa 1936.
- S. Zahorska, *Dzieje malarstwa polskiego*, „Wiedza o Polsce”, t. 4/II, Warszawa, b.d.
- M. Żmigrodzki, *Epoka Gotycka*, „Przegląd H. S.”, Kraków 1911.
- Polska sztuka cechowa*, Muzeum Narodowe w Krakowie (składanki), wyd. „Arkady” 1957.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО КАРТИН НА ДОСКЕ В ТАК ИМЕНУЕМОЙ НОВОСОНДЕЦКОЙ ШКОЛЕ В 1420—1460 ГОДАХ

После изготовления рисовально-графической документации и сфотографирования подвергнутых исследованию объектов, взяты образцы красок к химическому анализу, а разрезы протравы с живописным слоем поддано исследованию при помощи микроскопа. Установлено следующие характерные приметы, свойственные для художественной живописи Сондецкой школы с XV-го века: Подобразы исполнено из липовой древесины, спорадически появляется льняное полотно, наклеенное на местах склеек и трещин в досках, иногда по всей поверхности подобраза. Клей использованный в этом случае оказался звериного происхождения; живописная протрава исполненная из смеси глютинового клея и мела состояла из многих слоев и была положена непосредственно на деревянный подобраз. Рисунок сделанный кисточкой, исполненный на живописной протраве чёрной краской определяет контур композиции; встретить можно также гравированные рисунки, раделкованные и пунцованные

(графика станковая). К позолоте употреблялась оловянная фольга. После покрытия рисунка соединяющим веществом „темпера“, закрашено плоскую поверхность, затем разрабатывали детали. Художественная, живописная техника появлялась в разном виде: пунктирование кисточкой, характерное в живописных картинах на ясном фоне, фактура, вытекающая из продольных линий, потянутых одним росчерком кисти и ровная, гладкая поверхность а также тонко писанные (лица и руки). К лакированию употреблялся лак золотистого цвета.

Химический анализ протравы обнаружил присутствие следующих элементов: кальций, щелочной углекислый свинец (свинцовые белила), железная соль (охра), соединение ртути, железа, а также свинца (вещества красного цвета), соединения меди, железа и ультрамарина (голубые пигменты), зелёная натуральная земля (вещества зелёного цвета). Анализ позолоты обнаружил присутствие олова.

## TECHNOLOGY OF THE PAINTINGS ON THE WOODEN BOARD OF THE SO CALLED NOWOSADECKA SCHOOL DATING 1420—1460

After a graphic-drawing documentation and after taking photographs of the objects the samples of paints were taken for a chemical analysis and the plaster and coats paint sections have been examined under a microscope. The work pointed out the following characteristics of the 15th century paintings of the sádecka-school.

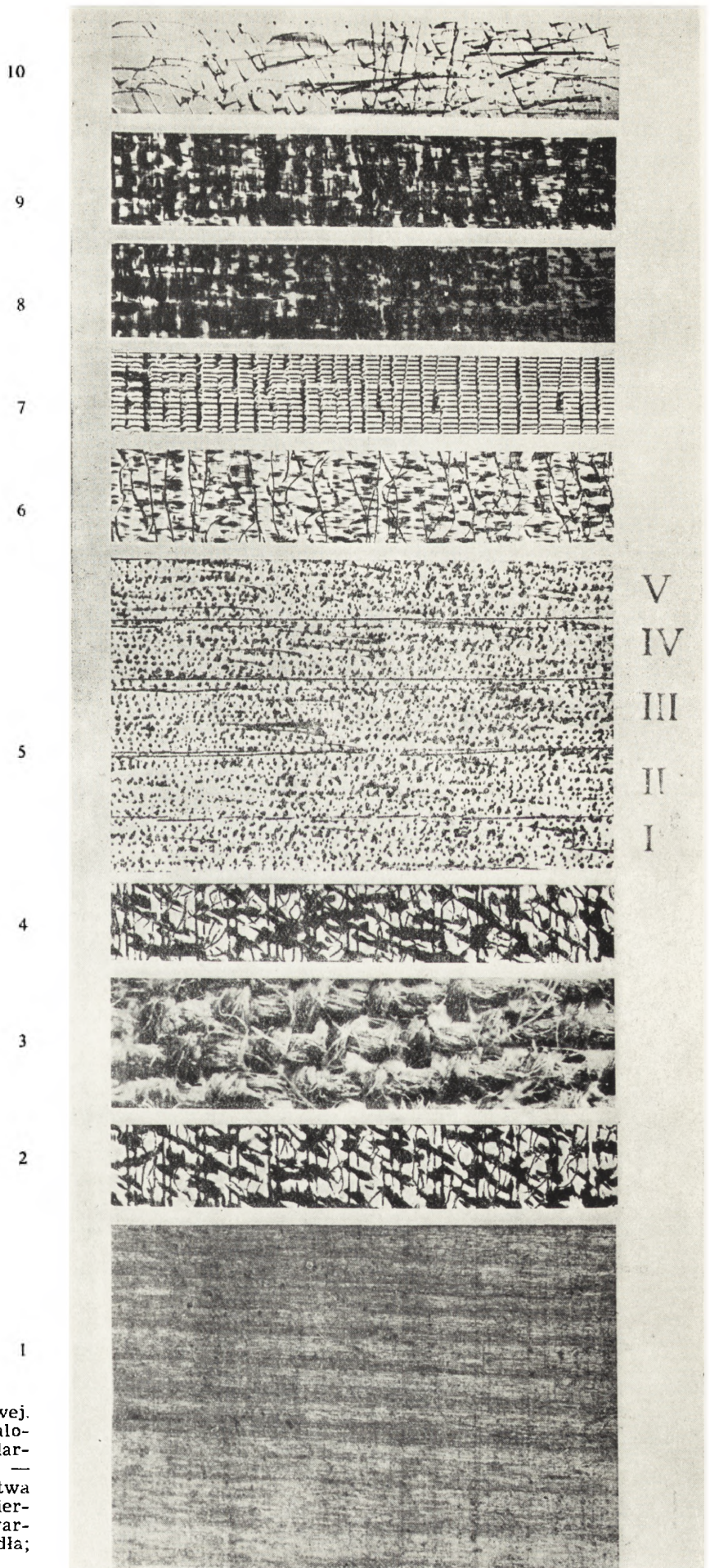
„The substratum” for paintings is made of a linden wood. A linen is pasted on the glue-joints and cracks and sometimes on all the surface. The glue is of an animal origin, a multilayer painting plaster is made of the mixture of a gluten glue and chalk and is put directly on the wooden „substratum”. The contours of the composition are made with a brush pencil in a black colour in the painting plaster. There are also engraved, rouletted

and pounced drawings. A zinc foil was used to the gilding. After the covering the drawing with a binding tempera agent the plane surfaces were brushed over and work on the details was carried out. The painting represents a gamut of technique: light spots were painted by point brush beat; there was pattern brushed longitudinally and smooth surfaces were thinly painted (faces, hands). A golden laquer was used to the varnish.

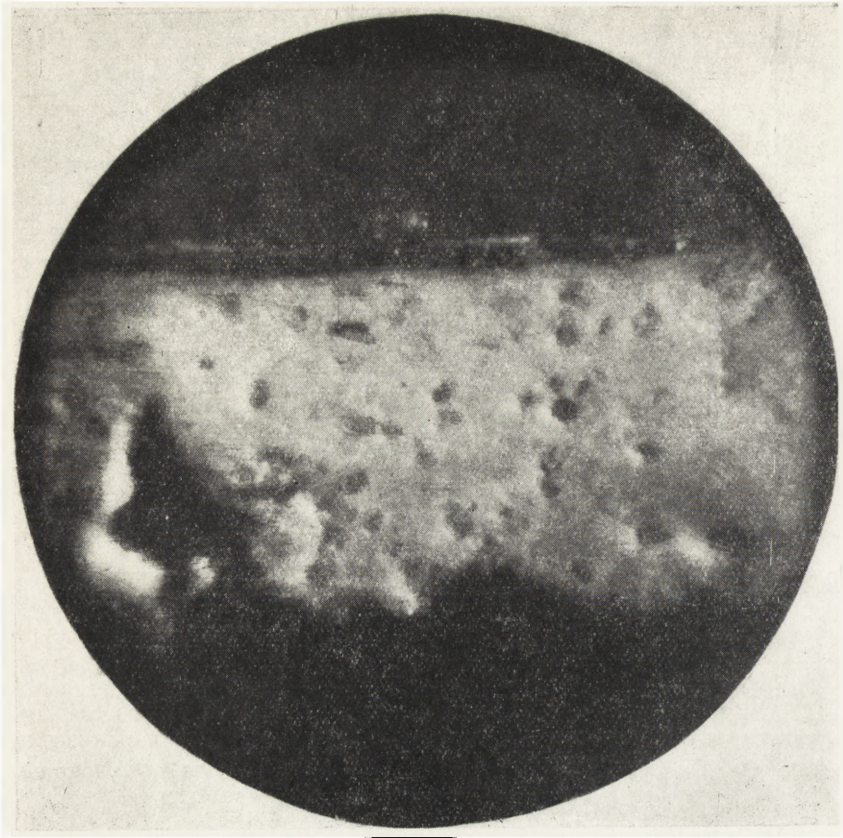
A chemical analysis pointed out the presence of the following components: Ca,  $PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$  (white lead), salts  $Fe^{+3}$  (ocher), combinations Hg, Fe, Pb (red pigments), combinations Cu, Fe, Pb and ultramarine (blue pigments), natural green (green pigments). The analysis of gilding found the presence of zinc.



Ryc. 1. Dwa skrzydła tryptyku z Ptaszkowej (ok. 1425 r.), awers skrzydła.



Ryc. 2. Skrzydła tryptyku z Ptaszkowej. graficzny układ warstwowy budowy malowidła. I—V ilość warstw zaprawy malarzkiej. 1 — podobrazie drewniane; 2 — warstwa kleju; 3 — płótno; 4 — warstwa kleju; 5 — zaprawa; 6 — spoiwo utwierdzające folię 7 — folia cynowa; 8 — warstwa malowidła; 9 — warstwa malowidła; 10 — warstwa werniksu



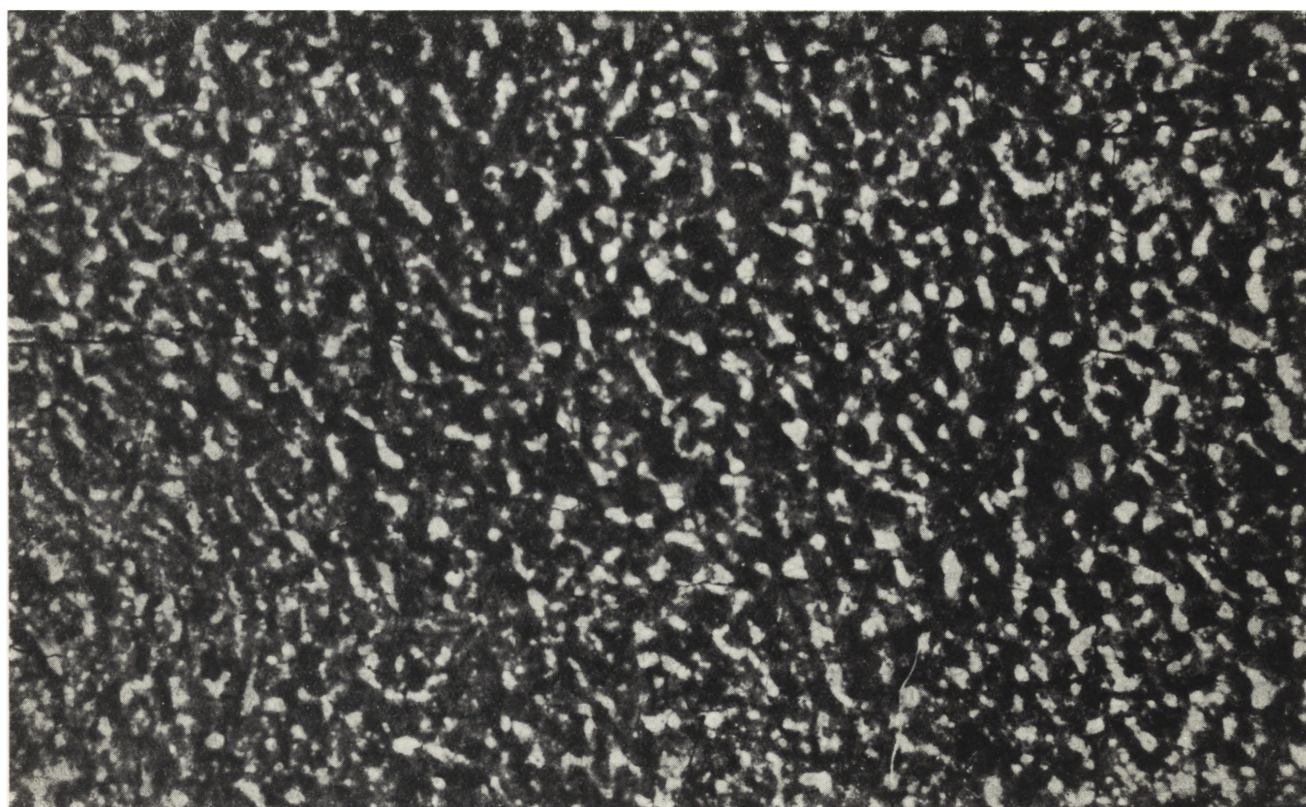
Ryc. 3. Skrzydła tryptyku z Ptazkowej, przekrój profilowy zaprawy z malowidłem



Ryc. 4. Skrzydła tryptyku z Ptazkowej, I — zaprawa kredowa (etap pierwszy budowy malowidła) II — rysunek wyciągany pędzlem (etap drugi); III — rysunek grawerowany (etap trzeci); IV — warstwa farby



Ryc. 5. Skrzydła tryptyku z Ptaszkowej, podłużne fakturowe pociągnięcia pędzla, strzałka wskazuje rysunek wykonany pędzlem farbą czarną — widoczny pod warstwą farby na zaprawie



Ryc. 6. Skrzydła tryptyku z Ptaszkowej, faktura powierzchni malowidła wykonana farbą białą zabarwioną ugiem jasnym, wykonana sposobem punktowego uderzania pędzlem



Ryc. 7. Tryptyk z Niedzicy, malowidło główne i skrzydło ze scenami z życia św. Bartłomieja (1420 r.)



8



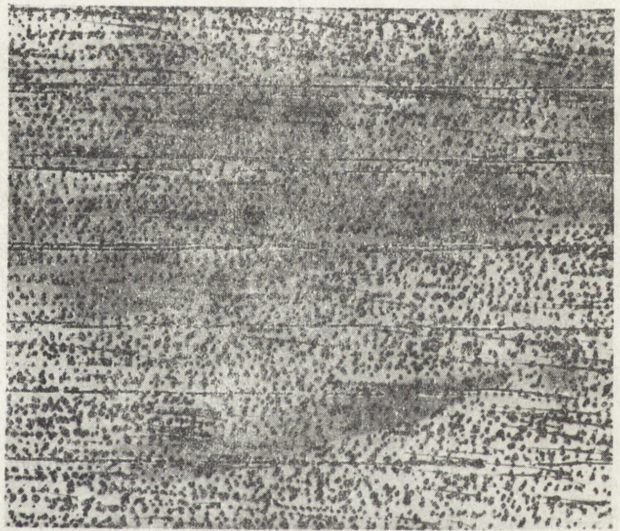
7



6



5

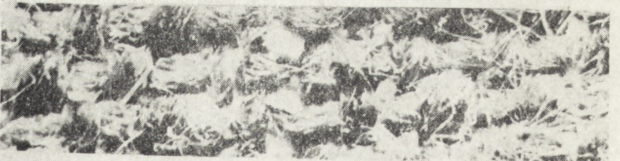


VII  
VI  
V  
IV  
III  
II  
I

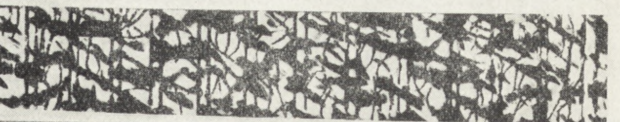
4



3



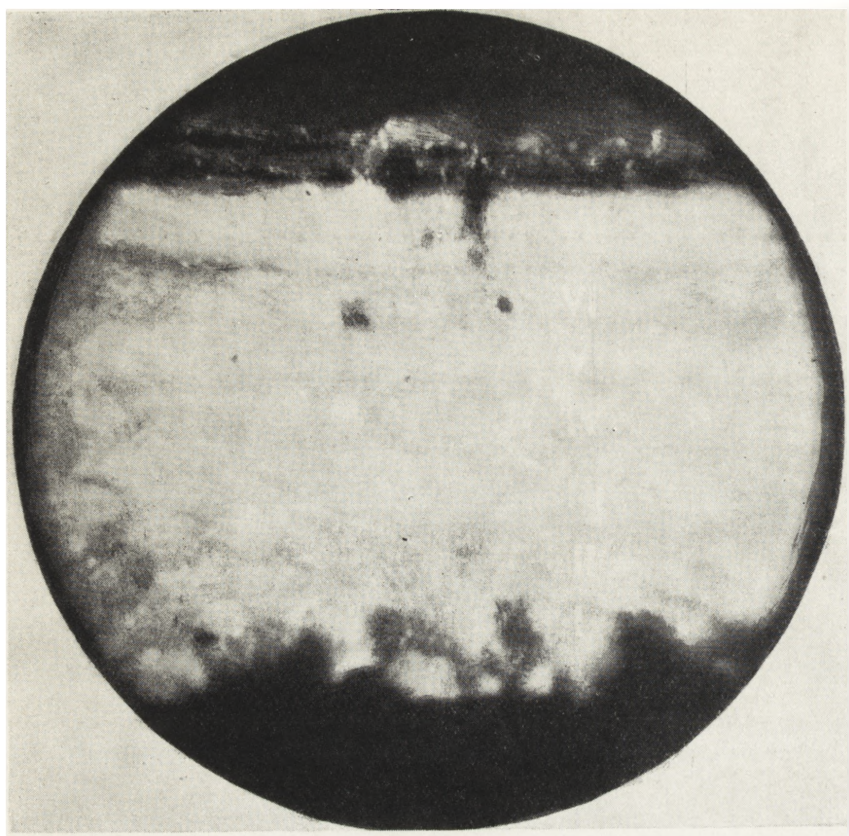
2



1



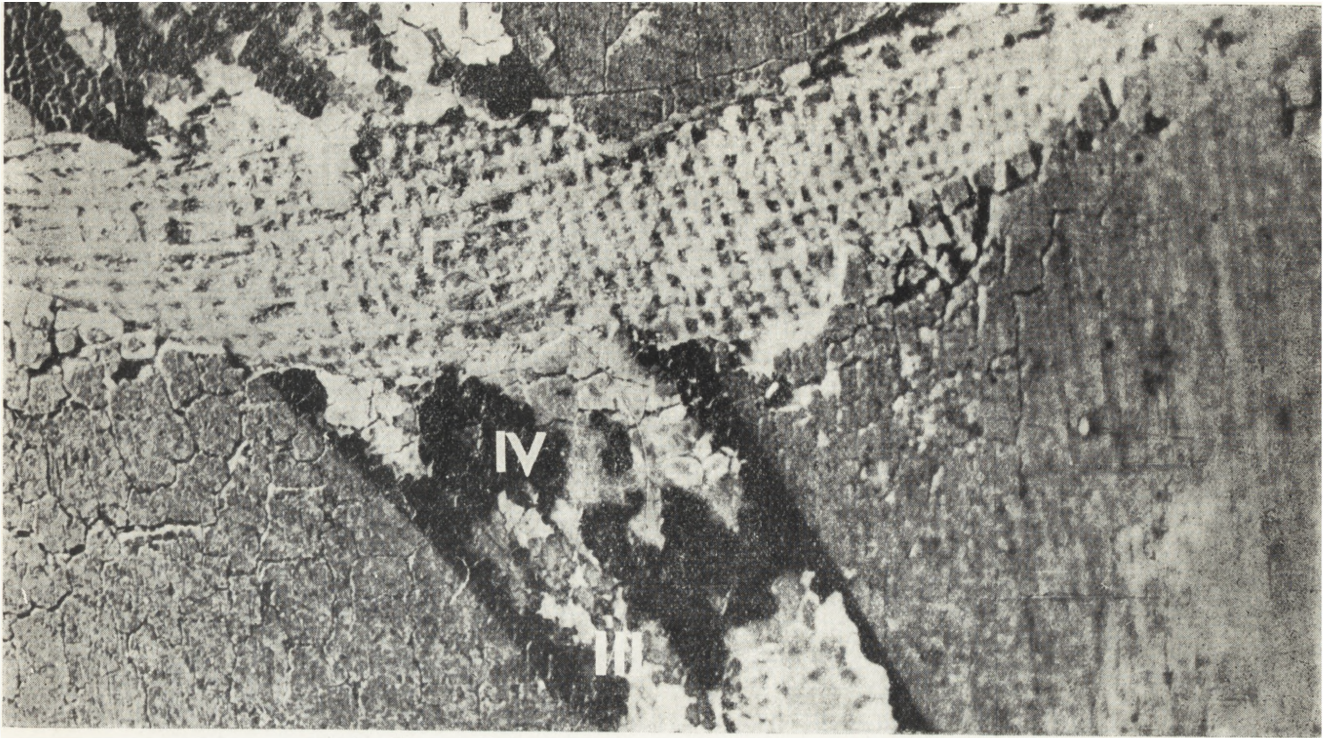
Ryc. 8. Malowidła z Niedzicy, graficzny układ warstwowy budowy malowidła (por. warstwy wg ryc. 2)



Ryc. 9 Malowidła z Niedzicy, przekrój profilowy zaprawy z malowidłem.  
I—VII poszczególne warstwy zaprawy



Ryc. 10. Malowidła z Niedzicy, uwarstwienie zaprawy (od II—VIII); strzałka wskazuje rysunek wyciągany pędzlem i rysunek grawerowany



Ryc. 11. Malowidła z Niedzicy, I — płótno wzmacniające podobrazie, II — zaprawa kredowa, III — podmalówka niebieska, IV — warstwa koloru właściwego



Ryc. 12. Malowidła z Niedzicy, fakturowe podłużne pociągnięcia pędzla



Ryc. 13. Tryptyk Matki Boskiej z Przydonicy (3 ćw. XV w.)

10



9



8



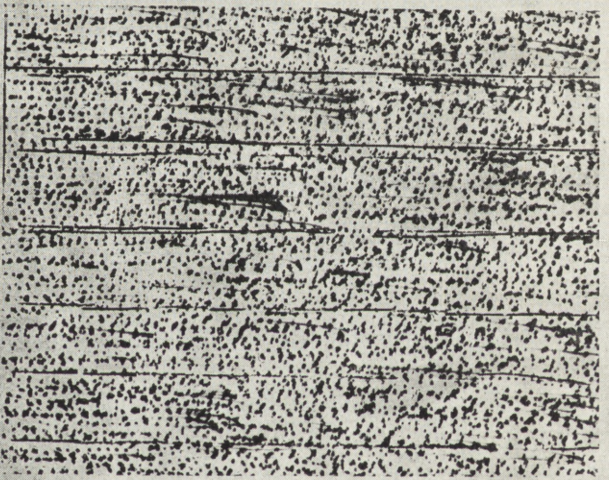
7



6



5



VI  
V  
IV  
III  
II  
I

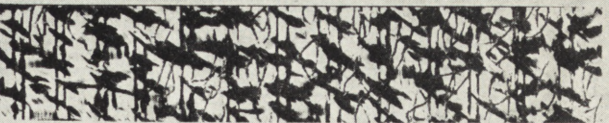
4



3



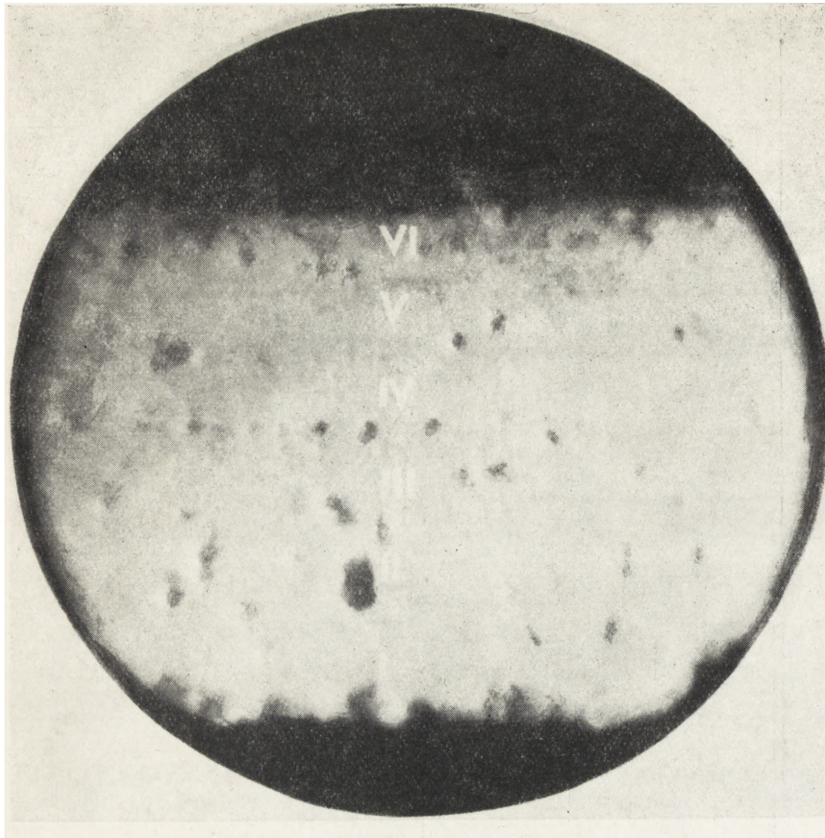
2



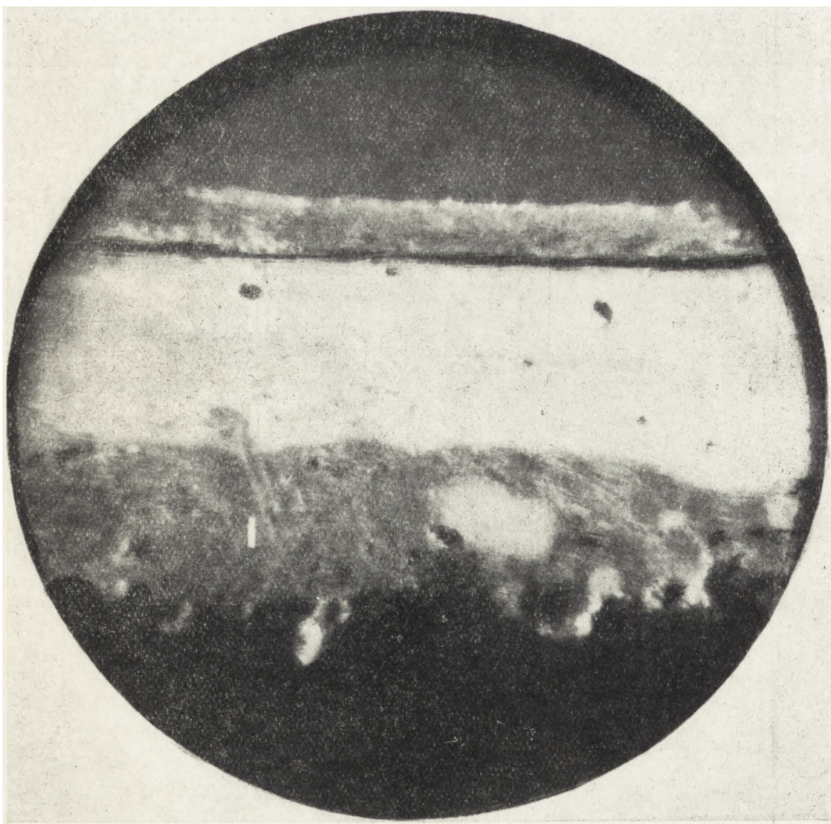
1



Ryc. 14. Tryptyk Matki Boskiej z Przydonicy, graficzny układ warstwowy budowy malowidła (por. warstwy wg ryc. 2)



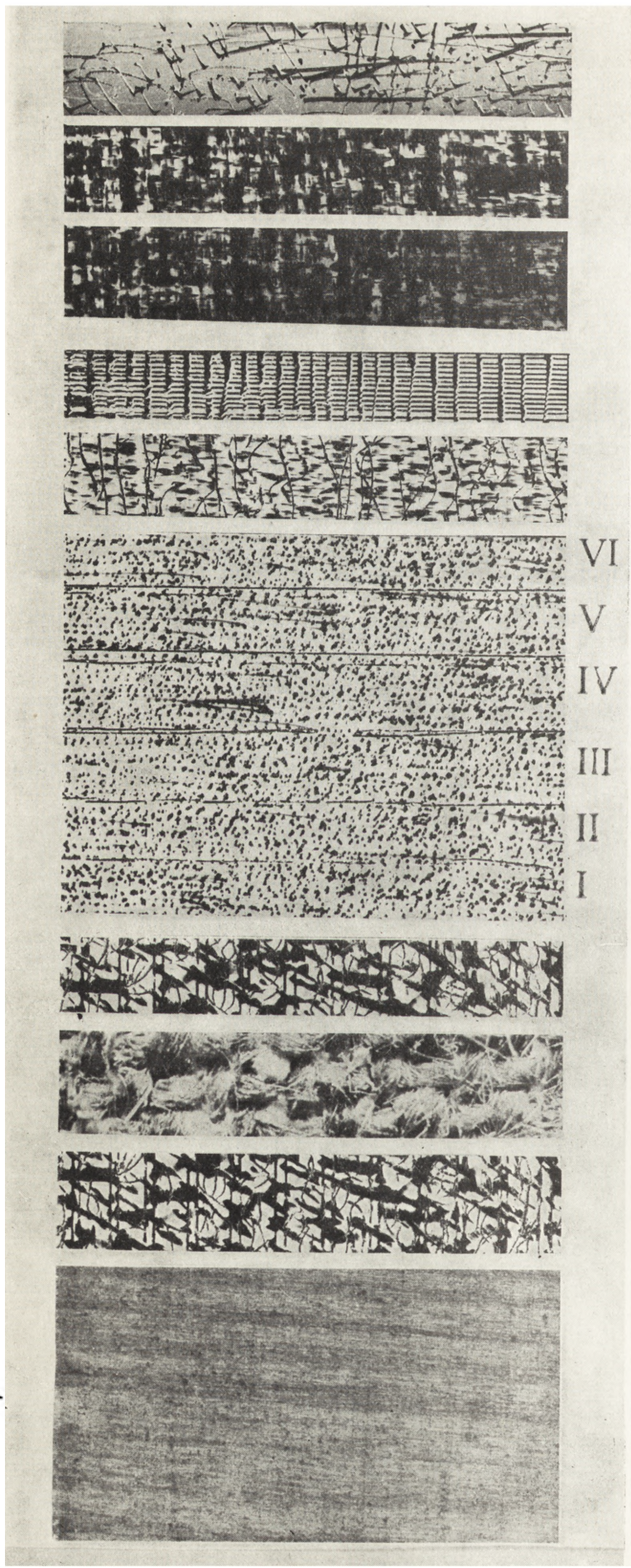
Ryc. 15. Tryptyk Matki Boskiej z Przydonicy, przekrój profilowy zaprawy z malowidłem. I—IV ilość poszczególnych warstw w zaprawie



Ryc. 16. Tryptyk Matki Boskiej z Przydonicy. awers skrzydła, przekrój profilowy zaprawy z malowidłem, I — warstwa zaprawy o zabarwieniu niebieskawoszarym, II i III — zabarwienie białe



Ryc. 17. Zdjęcie z krzyża z Chomranic (ok. 1460 r.)

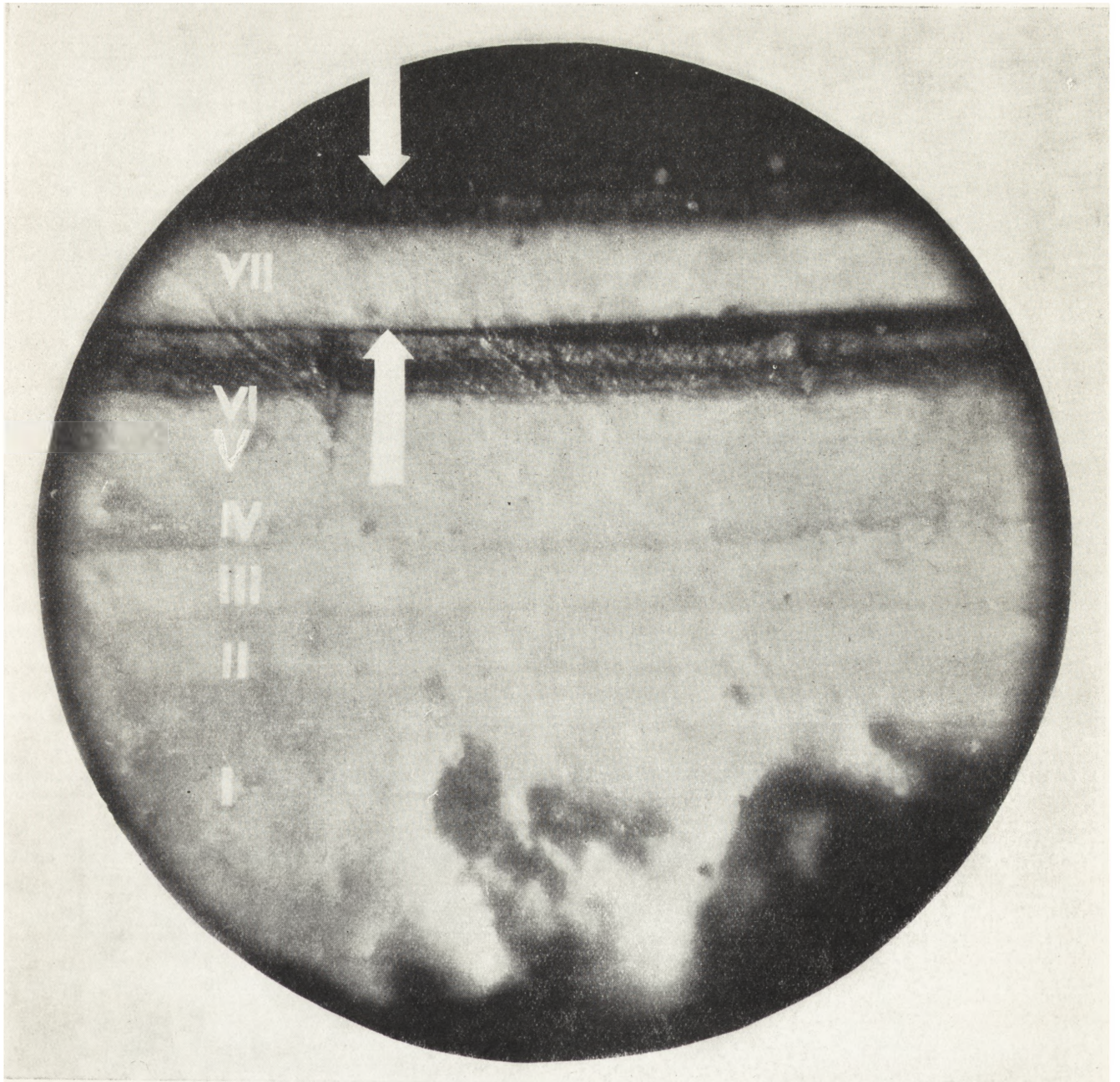


10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

VI  
V  
IV  
III  
II  
I

Ryc. 18. Zdjęcie z krzyża z Chomranic, graficzny układ warstwowy budowy mallowidła (por. warstwy wg ryc. 2)

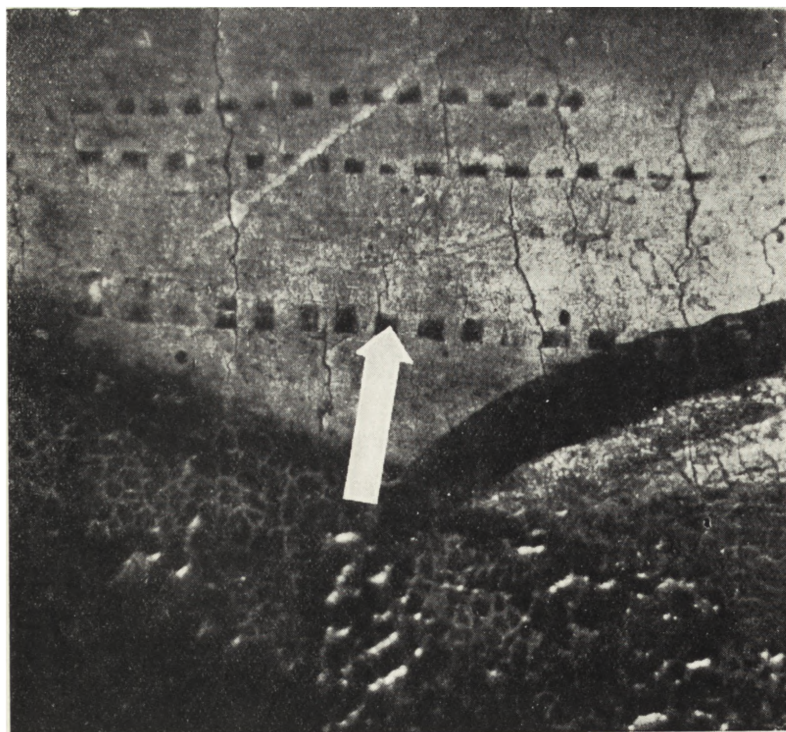




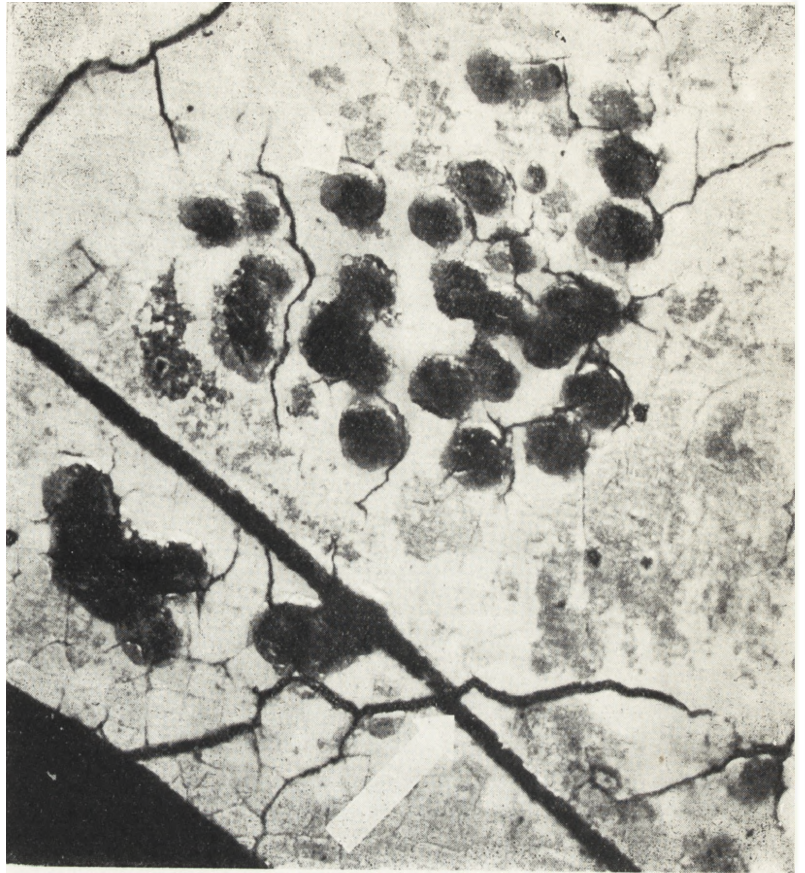
Ryc. 19. Zdjęcie z krzyża z Chomranic, przekrój profilowy zaprawy z malowidłem, warstwa VII (oznaczona strzałkami) — tzw. przemalówka wykonana w czasie konserwacji



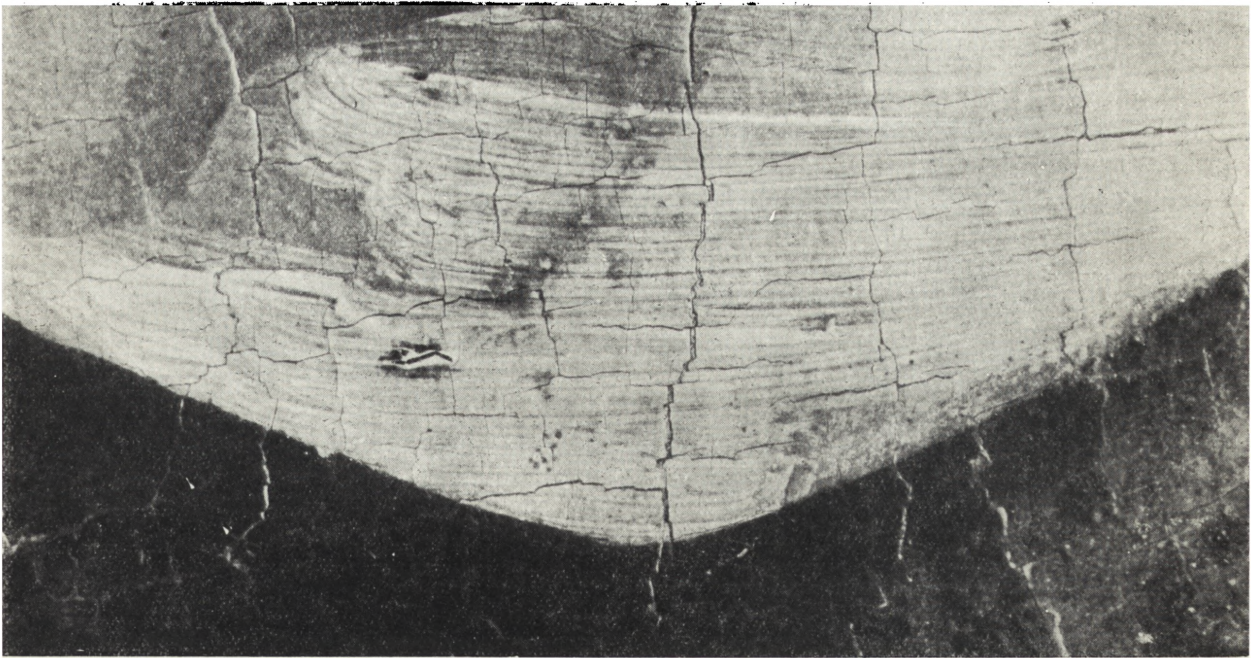
Ryc. 20. Zdjęcie z krzyża z Chomranic, rysunek puncowany i radelkowy



Ryc. 21. Zdjęcie z krzyża z Chomranic, rysunek radelkowy



Ryc. 22. Skrzydła tryptyku z Kamionki Wielkiej (ok. 1440 r.), strzałki wskazują rysunek grawerowany (linia podłużna) i rysunek puncowany (wgnębienia o kształcie okrągłych punktów)



Ryc. 23. Skrzydła tryptyku z Kamionki Wielkiej, podłużne fakturowe pociągnięcia pędzla (wszystkie zdjęcia wykonał autor)