

**Anna Diakowska-Czarnota,  
Zuzanna Rozłucka**

---

**Analiza budowy technicznej  
drewnianych, polichromowanych  
rzeźb Madonny i św. Jana  
Ewangelisty z kościoła Najświętszej  
Marii Panny w Gdańsku**

---

Ochrona Zabytków 43/1 (168), 34-43

---

1990

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.

skutecznym, ale również bardzo pracochłonnym sposobem dezynsekcji. Metoda ta wymaga także drogiej aparatury, wyspecjalizowanej obsługi oraz ścisłego przestrzegania reżimu technologicznego, wykluczającego przedawkowanie lub oddziaływanie na ludzi. Dużą uwagę należy przy tym zwracać na bezpieczeństwo pracy i środki asekuracyjne. Nie powinna być stosowana do drewna pokrytego farbami i lakierami (przynajmniej przy stosowaniu pól rozproszonych), a w żadnym wypadku do drewna pokrytego złoconiami.

Wydaje się, że może być stosowana tam, gdzie w pewnych wypadkach nie można zastosować zwalczania

chemicznego lub zwalczania za pomocą gorącego powietrza, np. przy dezynsekcji drewnianych belek stropowych w budownictwie murowanym (bez konieczności demontażu) lub przy dezynsekcji drewnianych obiektów tradycyjnego budownictwa ludowego w muzeach na wolnym powietrzu. Wymaga przy tym uzupełniającego zabezpieczenia drewna impregnatami przed ponownym opanowaniem przez owady.

dr inż Adam Krajewski  
Oddział Badań i Konserwacji PP PKZ

## CONTROL OF TECHNICAL WOOD PESTS BY MEANS OF MICROWAVES

In 1985—1987, in the Research and Conservation Branch of the Ateliers for Conservation of Cultural Property State Enterprise in Warsaw, studies were carried out on the disinsectization of wood by means of microwaves 12.2 cm (2.45 GHz) in length, emitted in the form of a scattered field. In the experiments two field devices with 600 W and 1400—2400 W of power, and a microwave chamber with 1000 W of power (fig. 2) were used.

Heating of the air-dry wood through the use of microwaves was of a jumping nature (fig. 3). After a rapid, several-minute heating through microwaves, there followed a significantly slower cooling process. The quickest heating took place in the layers closest to the antenna of the field device, while the weakest heating was in the layers farthest away. In the case of the microwave chamber, the middle layers of wood became the most heated.

Heating of the wood by means of radio waves of a high and very high frequency depends on the thickness of the wood (fig. 4), the course of the fibres, the humidity and density, and on the strength of microwave action. In the presented publication these dependencies are discussed against the background of results given in literature.

As a result of experiments conducted on the larvae of the common Cerambycid (*Hylotrupes bajulus* L.), the death watch beetle (*Anobium punctatum* De Geer) and the *Criocephalus rusticus*, it was determined that the first of the above is the most resistant to microwave action. The effectiveness of combatting the Cerambycid in pine, spruce and fir wood by means of microwaves is very similar (fig. 5) and the latter can be generally treated as coniferous wood (fig. 6). The greater the power of the microwave device, the shorter the time necessary to kill the insects in the wood (fig. 7). Withdrawing the antenna from the wood surface causes a decline in the resistance to microwave

action in insect control (fig. 8) due to the decreasing intensity of the scattered field.

A rectilinear dependency was found of the mortality of Cerambycid larvae on the temperature of the wood subjected to microwave action (fig. 9). The average temperature of the wood subjected to microwave action had to exceed 80° C for it to be possible to obtain a 100% effect in combatting Cerambycid larvae. In this publication a polemic is taken up with the views of the non-thermic killing of the insects by means of microwaves. Similarly to other radio waves of high and very high frequencies, microwaves destroy all stages of development of insects in the thermic manner. Unfortunately these waves, due to the heating up of the wood, can cause damages to the coats of paint, lacquer, polish and waxing, and can cause melting down of resin. Microwaves, in spite of some earlier information, damage gilding very strongly (fig. 10). It has not been confirmed, however, that wood subjected to microwave action in the presence of two-inch steel nails burns. It was found that wood does burn without the presence of metal, when the shortest time of microwave action necessary for a 100% disinsectization of wood is exceeded.

In the course of combatting insects, a relatively small area of wood can be covered with an electromagnetic field each time. It is also necessary to pay great attention that the people operating the equipment and others not be within the emitted field. With the appropriate safety measures this danger can be avoided.

The disinsectization method discussed should be limited to disinsectization of wood without coatings, e.g. the wood of ceiling beams in brick or other houses or the wood of traditional folk architecture in museums in the open air. This, however, is a relatively labour-consuming (and therefore expensive) method, requiring specialized servicing and a strict observance of the technological regime.

ANNA DIAKOWSKA-CZARNOTA  
ZUZANNA ROŻLUCKA

## ANALIZA BUDOWY TECHNICZNEJ DREWNIANYCH, POLICHROMOWANYCH RZEŻB MADONNY I ŚW. JANA EWANGELISTY Z KOŚCIOŁA NAJŚWIĘTSZEJ MARIII PANNY W GDAŃSKU

Przedmiotem rozważań są dwie drewniane, polichromowane rzeźby Madonny i św. Jana Ewangelisty z grupy *Ukrzyżowanie* z kaplicy Jedenastu Tysięcy Dziewic kościoła Najświętszej Marii Panny w Gdańsku. Wielu autorów podważa jednorodność grupy<sup>1</sup>. Nie ma pewności,

<sup>1</sup> W. Drost, *Die Marienkirche in Danzig und ihre Kunstschätze*. Stuttgart 1963.

czy figury św. Jana i Matki Bożej powstały razem z figurą *Ukrzyżowanego* oraz czy rzeźby te od początku znajdowały się w kaplicy Jedenastu Tysięcy Dziewic, która została ufundowana w drugiej lub trzeciej dekadzie XV w. przez burmistrza Gerda von Ecke. Na podstawie analizy stylu rzeźby datowane są na lata 1425—1430, ale właśnie z wyjątkiem figury *Ukrzyżowanego*.



1. Rzeźba Madonny (wysokość 165 cm) — stan przed konserwacją

1. Sculpture of the Madonna (165 cm in height) — state before preservation work

K.H. Clasen<sup>2</sup> uznaje grupę za jednorodną i widzi w niej dzieło Mistrza Pięknej Madonny Gdańskiej. Tezę tę potwierdzają inni autorzy (np. W. Drost<sup>3</sup>). Jedyne A. Gosieniecka<sup>4</sup> mówi tylko o powiązaniu twórcy grupy z warsztatem Mistrza Pięknej Madonny.

P. Skubiszewski<sup>5</sup> wyraża odosobniony dotąd pogląd, że rzeźby powstały w latach 1425–1430 w warsztacie gdańskiego mistrza pozostającego pod bezpośrednim wpływem artystów flamandzkich.

Późniejsza historia rzeźb do XIX w. nie jest udokumentowana. Pod koniec II wojny światowej grupa *Ukrzyżowanie* opuściła kaplicę bazyliki Mariackiej i znalazła się w Muzeum Narodowym w Warszawie, skąd wróciła na dawne miejsce w 1980 r.

W 1981 r. rzeźby Madonny i św. Jana Ewangelisty poddano konserwacji, którą ukończono w 1986 r. Konserwację przeprowadził zespół w składzie: doc. dr Maria Roznerska, mgr Anna Diakowska-Czarnota i dr Zuzanna Rożlucka. W trakcie prac konserwatorskich podjęto bada-



2. Rzeźba św. Jana Ewangelisty (wysokość 163 cm) — stan przed konserwacją

2. Sculpture of St. John the Evangelist (163 cm in height) — state before preservation work

nia mające na celu ustalenie budowy technicznej rzeźb oraz odtworzenie, w miarę możliwości, techniki wykonania zarówno drewnianego podłoża, jak i polichromii, która wykazywała ślady wielokrotnych przemalowań.

Wydaje się więc, że niebagatelnym głosem w dyskusji na temat jednorodności grupy może być w przyszłości głos technologa i jego opinia zbudowana na podstawie porównania wyników badań technologicznych rzeźb św. Jana i Madonny z rzeźbą *Ukrzyżowanego*.

<sup>2</sup> K.H. Clasen, *Der Meister der Schönen Madonnen. Herkunft, Entfaltung und Umkreis*, Berlin — New York 1974, ss. 102–103; K.H. Clasen, *Der Mittelalterliche Bildhauerkunst im Deutschordensland Preussen*, Berlin 1939, ss. 151–152, 304.

<sup>3</sup> W. Drost, op. cit., s. 125.

<sup>4</sup> A. Gosieniecka, *Sztuka w Gdańsku. Malarstwo, rzeźba, architektura*. W: *Gdańsk, jego dzieje i kultura*. Warszawa 1969.

<sup>5</sup> P. Skubiszewski, *Danziger Meister*. W: J. Białostocki, *Spätmittelalter und beginnende Neuzeit*. Berlin 1972, s. 288 (Propyläen Kunstgeschichte, Bd VII).



3 Fragment rzeźby Madonny — stan przed konserwacją  
3. Fragment of sculpture of the Madonna — state before preservation work



4 Fragment rzeźby św. Jana Ewangelisty — stan przed konserwacją  
4. Fragment of sculpture of St John the Evangelist — state before preservation work

### Budowa techniczna drewnianego podłoża rzeźb

Budowę podłoża drewnianego określono na podstawie analizy zdjęć rentgenowskich<sup>6</sup>, jak również na podstawie obserwacji rzeźb (odsłoniętego drewna w ubytkach polichromii oraz spękań i wszelkich nierówności powierzchni warstwy malarskiej). Rodzaj drewna określono na podstawie obserwacji mikroskopowej przekrojów<sup>7</sup>.

Obie rzeźby wykonane są z kilku kawałków drewna połączonych za pomocą dębowych kołków i kleju glutynowego. Zakończenia niektórych kołków widoczne są w miejscach odsłoniętego drewna (w ubytkach polichromii i na dodanej podstawie). Zakończenia innych są tylko wyczuwalne pod polichromią w formie charakterystycznych zgrubień, podobnie jak wyczuwalne są fleki wypełniające pęknięcia desorpcyjne. Część kołków dobrze schowana jest jednak wewnątrz drewna, ich obecność i rozmieszczenie widoczne są na zdjęciach rentgenowskich.

Korpus, głowa i cała lewa strona każdej rzeźby wyrzeźbione są w jednym, dużym kawałku drewna lipowego, którego szerokość mogła odpowiadać szerokości pnia. Dodatkowe kawałki drewna zostały doklejone po jednej stronie każdego kłosa. W rzeźbie św. Jana widoczne są dołączone dwa kawałki drewna lipowego oraz małe klin na prawym ramieniu, w rzeźbie Madonny — trzy, z tym że dwa z drewna lipowego, a jeden — z drewna dębowego. W obu rzeźbach z dodatkowych kawałków drewna wykonane są takie elementy jak: dłonie św. Jana (prawa z książką), prawa dłoń Marii oraz płaskie podstawy, każda z dwóch desek drewna

dębowego łączonych na nakładkę prostą i klej glutynowy.

Sposób wycięcia poszczególnych części drewna z pnia jest trudny do odczytania z powodu zasłonięcia powierzchni drewna polichromią i trwałego przymocowania dębowej podstawy.

Obie rzeźby są drążone (fot. 5). Drążenie sięga do końca podstawy. W podstawie dębowej wywiercone są dwa okrągłe otwory, które łącznie z okrągłym otworem biegnącym wzdłuż głowy (widoczny na rentgenowskim zdjęciu) miały prawdopodobnie za zadanie zapewnić po wyrzeźbieniu, a potem wydrążeniu rzeźb ciąg wentylacyjny, pozwalający na doschnięcie drewna. Otwory w głowach wypełnione są kołkami długości ok. 13 cm.

Otwór taki spotyka się często w różnych rzeźbach, również przyściennych płaskich. Ale spełniał on tam inną rolę, był pozostałością po ujęciu materiału w statywie rzeźbiarskim.

Nie wykluczone również, że otwór ten powstał po wycięciu rdzenia, ponieważ każdy z nich znajduje się w samym środku kłosa.

<sup>6</sup> Rentgenogramy rzeźb wykonano korzystając z urządzeń diagnostyki medycznej, stosując napięcie 50 kV i czas ekspozycji ok. 0,4 sek. Zdjęcia wykonała technik Zofia Kotlewska. Rentgenogramy wykonano metodą podstawową układając rzeźbę bezpośrednio na kasecie z błoną rentgenowską i kierując wiązkę promieni X pod kątem 90° względem błony. W ten sposób zrobiono dla każdej rzeźby 9 rentgenogramów „na zakładkę”, co zapewniło zarejestrowanie na błonach wszystkich partii rzeźby, dając po złożeniu obraz całości.

<sup>7</sup> Rodzaj drewna określiła mgr Elżbieta Mirowska z Instytutu Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa UMK.

Rysunki (ilustr. 9) pokazują w sposób schematyczny omówioną powyżej konstrukcję drewnianych figur.

W celu polepszenia przyczepności warstwy malarskiej do podłoża i zamaskowania wszelkich nierówności powierzchni oklejono rzeźby kawałkami płótna z użyciem kleju glutynowego.

W ubytkach polichromii rozsianych na całej powierzchni rzeźb widoczne są kawałki płótna. Uwagę zwraca fakt, że jest to płótno o różnej grubości, gęstości i różnych splotach, dobrane, wydaje się, całkowicie przypadkowo.

Na rysunkach (ilustr. 10) w sposób schematyczny zaznaczono występowanie płócien, których obecność została potwierdzona w czasie oględzin powierzchni rzeźb. Często nie udało się precyzyjnie określić ich zasięgu, toteż na rysunkach zrezygnowano z zaznaczania konturów. Przy niektórych płótnach, gdzie udało się obliczyć nitki wątku i osnowy, podano gęstość płócien. Prawdopodobnie płótna pokrywają większą powierzchnię rzeźb, niż to pokazują rysunki.

### Budowa techniczna polichromii

W celu określenia budowy technicznej polichromii rzeźb oraz chronologii poszczególnych warstw wykonano wiele badań takich jak:

- badania na przekrojach stratygraficznych<sup>8</sup>,
- badania mikrochemiczne<sup>9</sup>,
- spektralna analiza emisyjna<sup>10</sup>,
- spektrofotometria absorpcyjna w podczerwieni<sup>11</sup>.

Na podstawie obserwacji mikroskopowej przekrojów stratygraficznych oraz wykonanych na nich reakcji chemicznych określono grubości warstw, ich kolejność, strukturę i charakter. Pozostałe badania posłużyły do określenia pigmentów i spoiw występujących w kolejnych warstwach<sup>12</sup>.

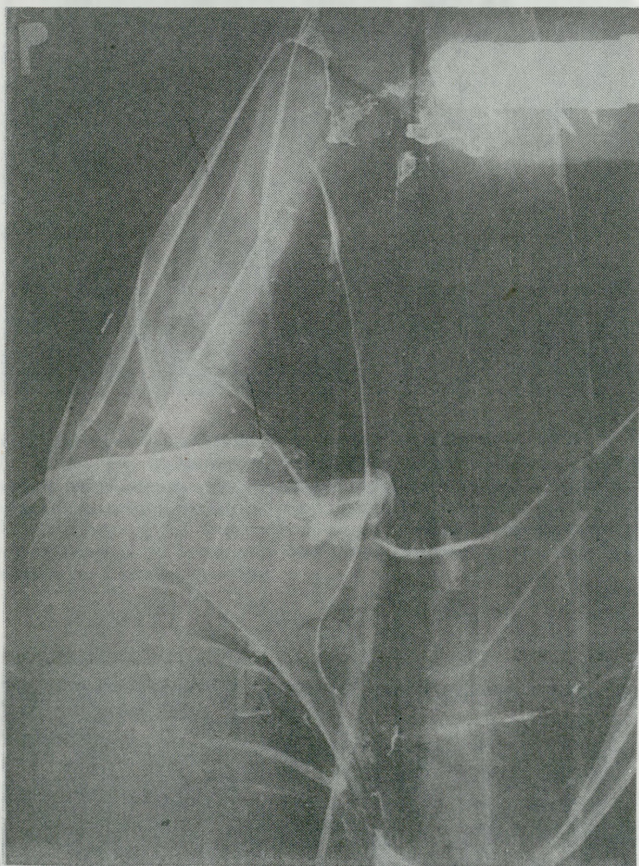
<sup>8</sup> Na przekrojach stratygraficznych wykonano testy na obecność substancji białkowych — reakcje z ninhydriną i czernią amidową oraz test na zmydlenie.

<sup>9</sup> Przeprowadzono standardowe badania mikrochemiczne pigmentów i spoiw.

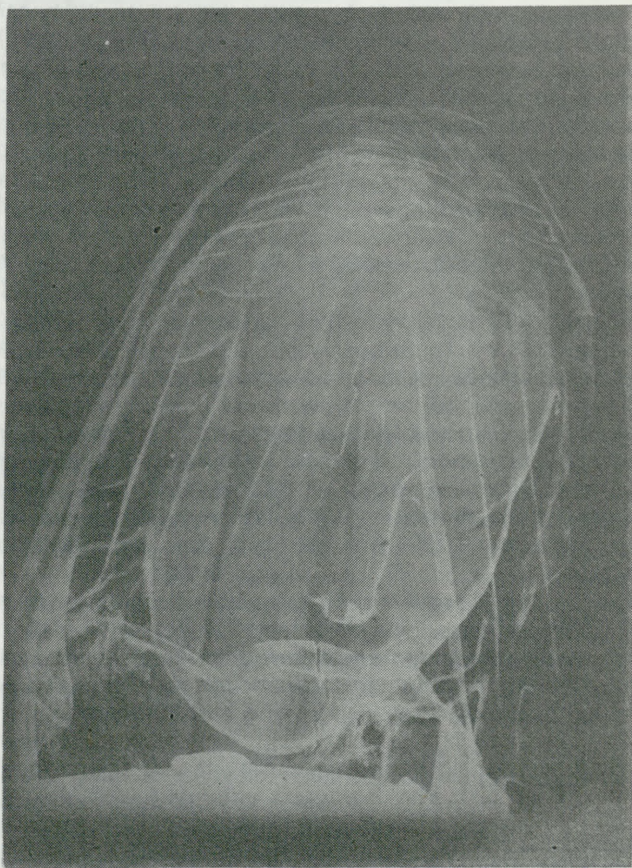
<sup>10</sup> Do badań na drodze spektralnej analizy emisyjnej wykorzystano spektrofotometr typu Q24, prod. NRD, z elektrodami węglowymi, w zakresie długości fal 2000–56000 Å.

<sup>11</sup> Badania metodą spektrofotometrii absorpcyjnej w podczerwieni wykonał mgr Włodzimierz Domagałski z Instytutu Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa UMK na aparacie Specord 75 IR, prod. NRD, w zakresie częstotliwości drgań 4000–400 cm<sup>-1</sup> lub 2200–400 cm<sup>-1</sup>, techniką pastylek z bromkiem potasowym lub błonek na płytkach z chlorku sodowego.

<sup>12</sup> Wyniki wraz ze szczegółowym opisem metodyki wykonanych



5. Rentgenogram fragmentu rzeźby św. Jana (prawa, górna część korpusu). Widoczny jest mały klin na prawym ramieniu wraz z dwoma kolkami, a także drążenie korpusu rzeźby  
5. X-ray photograph of a fragment of sculpture of St. John (the upper right part of the body). A small wedge with two dowels is visible on the right arm, as is a hollowing of the sculpture body



6. Rentgenogram głowy rzeźby Madonny. Widoczny jest otwór biegnący wzdłuż głowy, wypełniony kolkiem sięgającym do wysokości oczu  
6. X-ray photograph of the head of the Madonna sculpture. An opening running along the head is visible. It is filled with a dowel extending up to the height of the eyes

Ponadto wykonano tablice ilustrujące zbiorczą stratygrafię rzeźb dla poszczególnych ich partii, tzn.: szat, ich podszewek i lamówek, włosów, karnacji, podstaw oraz w wypadku Madonny chusty i buta, a św. Jana książki (rys. 11, 12). Schematy te zostały tak skonstruowane, by dawały możliwość odczytywania danych w dwóch kierunkach: w pionie i poziomie. Czytane w pionie odzwierciedlają stratygrafię warstw technologicznych dla poszczególnych partii rzeźb, czytane w poziomie porządkują dane w zakresie warstw chronologicznych. Wykorzystane symbole graficzne są zgodne z obowiązującymi i ogólnie stosowanymi w dokumentacjach konserwatorskich dla ilustracji stratygrafii obiektu. Na powierzchni drewna obu rzeźb (przeklejonej i oklejonej płótnem) stwierdzono obecność wielowarstwowej, białej zaprawy klejowo-kredowej. Liczba warstw waha się od 5 do 6, a ich grubość od 0,5 do 1,5 mm. Wypełniaczem zaprawy jest kreda z niewielką domieszką bieli ołowianej, spoiwem klej glutynowy. Znana technologiczna zasada „osłabiania” zaprawy w górnych warstwach podczas jej zakładania była tu z całą konsekwencją zastosowana, zawartość kleju w górnych warstwach jest mniejsza niż w dolnych.

Zaprawa jest bardzo twarda, trudno się kruszy, co oznacza, że użyty klej glutynowy był stosunkowo mocny.

Zaprawa po założeniu ostatniej warstwy została wyszlifowana. Na przekrojach stratygraficznych widać wyraźnie granicę pomiędzy zaprawą a warstwami barwnymi w postaci prostej, cieniutkiej, ciemnej linii.

Zaobserwowano, że w partiach szat 2–3 ostatnie warstwy zaprawy mają żółtawy odcień. Barwa rozkłada się nierówno, słabnąc ku dołowi. Łączna grubość tych warstw wynosi na rzeźbie św. Jana od 0,10 do 0,15 mm, na rzeźbie Madonny od 0,10 do 0,25 mm. Są one również klejowo-kredowe. Nie stwierdzono w nich obecności żadnego żółtego pigmentu, natomiast nie wykluczono obecności barwnika organicznego. Wykryto niewielką, aczkolwiek większą niż w głębszych warstwach, zawartość ołowiu.

W partiach lamówek, włosów i karnacji na zaprawie leży warstewka kleju (o grubości rzędu 0,02 mm) stanowiąca izolację pomiędzy zaprawą a warstwą malarską.

W białej i zielonej szacie św. Jana oraz białej szacie, czerwonej sukni i błękitnej chuście Madonny na zaprawie wyróżniono jasnokremową warstwę o charakterze emulsyjnym (grubości od 0,02 do 0,12 mm). Spoiwem jest klej glutynowy i olej roślinny, w wypełniaczu wyodrębniono kredę, biel ołowianą oraz pigmenty żelazowe.

Na niej leży czarna warstwa (o zróżnicowanej grubości ok. 0,02 mm) o spoiwie klejowym. Na podstawie analizy składu elementarnego stwierdzono, że kolor jej tworzy mieszanina czerni organicznej z umbrą z dodatkiem kredy i bieli ołowianej.

\_\_\_\_\_

badania technologiczne zostały zawarte w dokumentacjach konserwatorskich dotyczących tych rzeźb przechowywanych w Gdańsku w Ośrodku Dokumentacji Zabytków, (ul. Długa 12). Zostały omówione także przez autorki artykułu na IV Ogólnopolskim Zjeździe Chemików Konserwatorów nt. *Chemia w konserwacji zabytków*. Warszawa-Jachranka 13–15.X.1986 r. w referacie: *Zastosowanie badań chemicznych dla ustalenia budowy technicznej polichromii XV-wiecznych rzeźb drewnianych z grupy „Ukrzyżowanie” z kościoła NMP w Gdańsku*.



7. Rzeźba Madonny — stan po konserwacji: po wykonaniu retuszy i rekonstrukcji polichromii oryginalnej

7. Sculpture of the Madonna — state after preservation work after retouches and reconstruction of the original polychrome work have been made

Ostatnią warstwą w białej szacie św. Jana i Madonny jest biel ołowiana w olejnym spoiwie (o grubości od 0,05 do 0,12 mm); w zielonej szacie św. Jana dwuwarstwowa zieleń-chromianowa rozbielona na spodzie; w błękitnej chuście Madonny mieszanina ultramaryny, błękitu pruskiego i bieli ołowianej także w spoiwie olejnym (o grubości od 0,05 do 0,10 mm); w czerwonej sukni Madonny na czerni występują jeszcze cztery warstwy olejne: róż, czerwień, róż i ciemna czerwień w odcieniu amarantowym (trzy pierwsze o łącznej grubości od 0,075 do 0,100 mm, ostatnia o grubości ok. 0,02 mm).

W czerwonej podszewce białej i zielonej szaty św. Jana wyróżniono na zaprawie następujące warstwy: dwu-



8. Rzeźba św. Jana Ewangelisty — stan po konserwacji: po wykonaniu retuszy i rekonstrukcji oryginalnej warstwy malarzkiej

8. Sculpture of St. John the Evangelist — state after preservation work: after retouches and reconstruction of the original paint layer have been made

warstwową czerwoną, czarną, trójwarstwową czerwoną (róż, czerwień, róż), brunatną.

Pierwsze trzy, tzn. dwie czerwienie (każda o grubości ok. 0,017 mm) i czerń (grubość ok. 0,035 mm) są klejowe. Czerń jest analogiczna z omówioną wcześniej, występującą w partiach szat. Trójwarstwową czerwień jest czysto olejna (łącna grubość 0,120–0,175 mm), ostatnia zaś to warstwa zgaszonej czerwieni organicznej w spoiwie klejowym.

W błękitnej podszewce szaty Madonny wyróżniono na zaprawie następujące warstwy: czarną, dwuwarstwową błękitną, czarną, błękitną. Pierwsza czerń to czerń organiczna w spoiwie klejowym, dwuwarstwowy błękit to azuryt również w spoiwie klejowym (łącna grubość od

0,10 do 0,18 mm). Następna czerń jest analogiczna z występującą w partiach szat i omówioną wcześniej. Ostatnia warstwa to mieszanina ultramaryny i błękitu pruskiego w spoiwie olejnym (o grubości dochodzącej do 0,10 mm).

Kolejność warstw w miejscach lamówek w obu rzeźbach jest analogiczna. W pierwszym złoceniu złota folia leży na mikstionie barwionym czerwienią żelazową i minią. W drugim złota folia leży na mikstionie barwionym na kolor ugrowy pigmentami żelazowymi. Trzecie i ostatnie złocenie wykonano na ugrowym podkładzie. Złocenie to oddzielone jest od poprzednich warstwami barwnymi.

Złocenia występują także we włosach. Bezpośrednio na przyklejonej zaprawie leżą dwie warstwy srebrnej folii pokrytej złocistym lakierem (o grubości od 0,025 do 0,045 mm), każda na barwionym mikstionie: spodnie na czerwonym o składzie analogicznym do podkładu pod złoto w lamówkach, wierzchnia na czerwonym z dodatkiem ugru. Od olejnej, ciemnobrązowej warstwy (o grubości 0,04 mm) oddziela złocenia omówiona wcześniej czerń.

W karnacjach postaci wyodrębniono trzy warstwy w różnych odcieniach oraz warstwę czerni leżącą pod ostatnią z nich. Spoiwem pierwszej z nich jest tłusta tempera, wypełniaczem — biel ołowiana, cynober i ugię. Pozostałe warstwy (o grubości ok. 0,035 mm) są olejne. Bliższych badań nie wykonano.

Na podstawach obu rzeźb i książce trzymanej przez św. Jana zidentyfikowano cztery warstwy technologiczne, z których tylko ostatnia — na podstawach ciemnobrązowa (grubość 0,05 mm), na książce czarna — jest olejna. Na zaprawie kolejno leżą dwie zielone: pierwsza — ziemia zielona w spoiwie emulsyjnym (ok. 0,02 mm), druga — zieleń Rinmanna w tym samym spoiwie (grubość ok. 0,025 mm). Po nich następuje powtarzająca się we wszystkich partiach polichromii warstwa czerni.

Na bucie Madonny, podobnie jak na podstawie, leżą także dwie warstwy emulsyjne z tym, że czerwieni organicznej (łącna grubość tych warstw waha się od 0,025 do 0,035 mm). Następnie czerń, a na niej cztery olejne warstwy czerwieni identyczne, jak ostatnie warstwy w partii sukni.

Porównanie budowy technicznej poszczególnych partii rzeźb (stratygrafii i składu warstw) pozwala na wysunięcie wniosku, że zarówno układ warstw, jak i użyte materiały są podobne. Występują jedynie różnice w kolorystyce, głównie szat.

Ustalenie kolejnych faz przemalowań i ich kolorystyki stanowiło poważny problem. Badania technologiczne musiały być wsparte odkrywkami. Punktem wyjścia była powtarzająca się warstwa czerni. Wykonane odkrywki ujawniły, że wszystkie warstwy ponad nią należą do jednej warstwy chronologicznej. Stwierdzono to na podstawie występowania tego samego spoiwa, jak i podobnej grubości oraz sposobu opracowania tych warstw.

Odstąpienie powierzchni czerni potwierdziło istnienie kolejnej samodzielnej polichromii.

Najtrudniejsza była interpretacja i rozdział warstw występujących pod czernią. Obecność pigmentu pozwalającego na datowanie — zieleni Rinmanna na podstawach rzeźb i książce trzymanej przez św. Jana — zadecydowała o przyjęciu koncepcji istnienia na tej głębokości XIX-wiecznej polichromii.

Podwójne warstwy barwne na podszewkach, podstawach, książce św. Jana i bucie Marii, podwójne złocenia w lamówkach czy włosach potwierdziły możliwość wy-



DREWNO LIPOWE, PASEKAMI OZNACZONO DREWNO WYDRĄŻONE  
 DREWNO DĘBOWE, KRATKĄ OZNACZONO DREWNO WYDRĄŻONE  
 LINIIS OZNACZAJĄCE ZŁĄCZA POSZCZEGÓLNYCH KAWALKÓW DREWNA  
 KŁOSKI DĘBOWE



PRĘTNO O SPŁOCIE PROSTYM, PŁOCIENNYM  
 PRĘTNO O SPŁOCIE CODEKOWYM



9. Budowa drewnianego podłoża rzeźb Madonny i św. Jana Ewangelisty

9. Construction of the wooden basis of the Madonna and St. John the Evangelist sculptures

10. Miejsca występowania płótna oznaczone na podstawie analizy wizualnej rzeźb Madonny i św. Jana Ewangelisty

10. Places where there is canvas are marked on the basis of visual analysis of the Madonna and St. John the Evangelist sculptures

stępowania dwóch warstw polichromii, z których wierzchnia bez wątplenia była XIX-wieczna.

Na szczególną uwagę zasługuje inna budowa polichromii w partii szat poniżej czerni. Bardzo istotne dla ostatecznej interpretacji badań technologicznych okazały się także doświadczenia konserwatorskie (odkrywki schodkowe), które uświadomiły, iż ostatecznym opracowaniem szat w spodniej warstwie polichromii była w specjalny sposób potraktowana zaprawa.

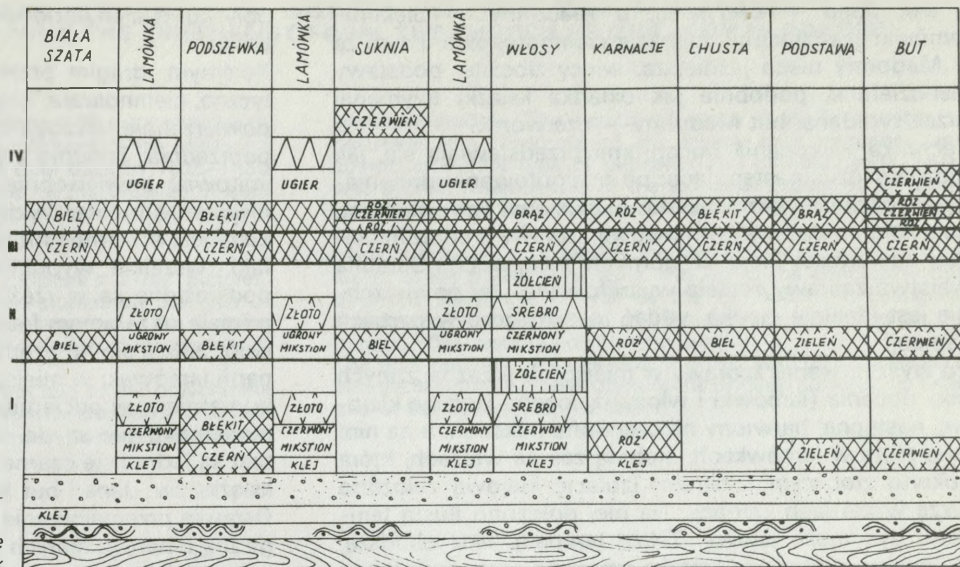
Na jej powierzchni odnaleziono ślady żółtobrunatnych zacieków spoiwa o charakterze olejnym. Większą zawartość ołowiu w ostatnich warstwach zaprawy, którą zasygnalizowano przy jej opisie, można było teraz łączyć z użyciem sykatywy do tegoż spoiwa. Zauważono, że ostatnia warstwa zaprawy, która nie różni się składem

chemicznym od pozostałych dwóch głębszych warstw, ma nieco inny kolor — chłodniejszy w odcieniu, zielonkawy i miejscami znacznie ciemniejszy. Bardziej widoczne jest to w rzeźbie św. Jana. Wydaje się, że mogło to być spowodowane przesyleniem zaprawy wspomnianym wyżej spoiwem lub, co bardziej prawdopodobne, zabrudzeniem powierzchni podczas długotrwałego ekspozowania rzeźb w kościele, a następnie utrwaleniem tego zabrudzenia poprzez przemalowanie rzeźb w czasie ich pierwszej renowacji, która musiała nastąpić nie wcześniej niż w XIX w.

Teraz już można było wysunąć wnioski na temat zachowania i wyglądu poszczególnych warstw chronologicznych polichromii.

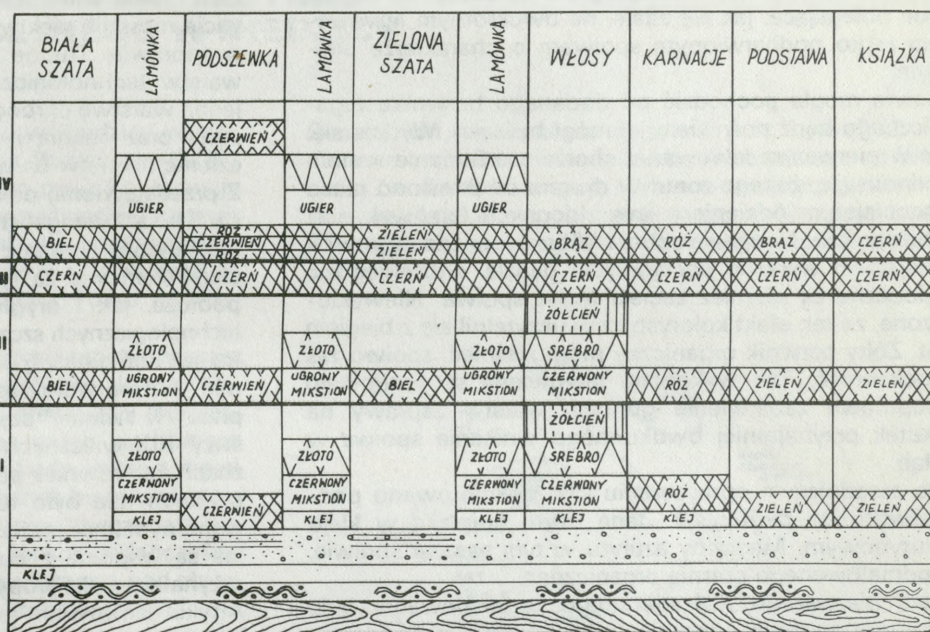
Datowanie rzeźb przez historyków sztuki na podstawie





11. Stratygrafia rzeźby Madonny — przed konserwacją

11. Stratigraphy of sculpture of the Madonna — before preservation work



12. Stratygrafia rzeźby św. Jana Ewangelisty — przed konserwacją.

12. Stratigraphy of sculpture of St. John the Evangelist — before preservation work

(wszystkie zdjęcia i reprodukcje W. Grzesik)

ich analizy stylistycznej na lata 1425–1430 pokrywało się z datowaniem pierwszej warstwy chronologicznej polichromii, która na podstawie wykonanych badań technologicznych została uznana za warstwę oryginalną. Nie znaleziono w niej nic, co mogłoby temu stwierdzeniu zaprzeczyć, a wręcz przeciwnie zidentyfikowano materiały, jak również odtworzona potem technika wykonania tej warstwy malarskiej, potwierdziły jej gotycki charakter. Następane trzy warstwy chronologiczne zinterpretowano jako trzy kolejne XIX-wieczne przemalowania.

Określenie budowy technicznej rzeźb było punktem wyjścia do opracowania głównych założeń konserwacji. Ich analiza jednak nie jest przedmiotem niniejszych rozważań i stanowi odrębne zagadnienie. Niemniej jednak przyjęta koncepcja odstonięcia polichromii oryginal-

nej przez wieloetapowe usuwanie przemalowań i wykonania, o ile to było możliwe, pełnej dokumentacji fotograficznej, rysunkowej i opisowej usuwanych poszczególnych warstw chronologicznych stworzyła możliwość jeszcze bardziej wnikliwego przeanalizowania zagadnienia techniki wykonania przemalowań.

Należałoby zatem mocno podkreślić potrzebę prowadzenia prac badawczych jednocześnie z pracami konserwatorskimi. Instytucjonalne oddzielenie tych prac, naszym zdaniem, może przynieść negatywne efekty.

Przed omówieniem techniki wykonania kolejnych warstw polichromii wypada choćby skrótkowo opisać kolorystykę polichromii oryginalnej. Obie szaty św. Jana — wierzchnia i spodnia — oraz szaty Madonny są jasnougrowe (w odcieniu kości słoniowej), podszewki szat barwne:

u św. Jana — czerwone, u Madonny — błękitne, lamówki szat złożone, karnacje ciemnoróżowe, z tym że u Madonny nieco jaśniejsza, włosy złociste, podstawy jasnozielone, podobnie jak okładka książki trzymanej przez św. Jana, but Madonny — czerwony.

Technika wykonania polichromii przedstawiała się, jak można sądzić, następująco: po przygotowaniu drewnianego podłoża, przeklejeniu i oklejeniu go płótnem, nałożono grubą, wielowarstwową zaprawę o coraz mniejszej zawartości kleju w górnych warstwach. Ostatnia warstwa zaprawy została wyszlifowana. Jej powierzchnia jest idealnie gładka, widać to zwłaszcza w partiach karnacji.

Po wyszlifowaniu zaprawy w miejscach przeznaczonych pod złocenia (lamówki i włosy) założono izolację klejową, następnie barwiony na czerwono mikstion, a na nim folię złotą w lamówkach, srebrną zaś na włosach, którą pokryto złocistym lakierem. Izolację klejową założono także w partiach karnacji. Na niej położono tłustą temperę, być może jajową. Także temperą, lecz chudsza, malowano podstawy, książkę trzymaną przez św. Jana i but Madonny.

Ostateczny efekt kolorystyczny szat osiągnięto przez szlifowanie zaprawy oraz specjalne opracowanie malarzkie polegające, jak się zdaje, na dwukrotnym lawowaniu lekko podbarwionym spoiwem o charakterze olejnym.

Barwa mogła pochodzić od dodanego barwnika organicznego bądź nośnikiem jej mógł być olej. Wydaje się, że w pierwszym lawowaniu chodziło o nadanie szatom jednolitego, żółtego tonu. W drugim podkreślono nieco mocniejszym odcieniem linię złożonych lamówek oraz szczyty fałd. Na powierzchni rzeźby widoczne są w tych miejscach wyraźne pociągnięcia pędzla. Gdziekolwiek widoczne są również zacieki tegoż spoiwa. Niewykluczone, że ten efekt kolorystyczny uczytelnił się z biegiem lat. Żółty barwnik organiczny mógł zjaśnieć, spoiwo zaś pociemnieć. Tak wykonane lawowanie spowodowało stopniowe zabarwienie górnych warstw zaprawy na skutek przynajmniej dwukrotnego wnikania spoiwa w głąb.

Po zasadniczym opracowaniu szat pokolorowano podszewski; do rzeźby św. Jana użyto kraplaka w kleju glutynowym, Madonny azurytu w tym samym spoiwie, podmalowanego czernią organiczną.

Ideą pierwszego XIX-wiecznego przemalowania było prawdopodobnie odnowienie polichromii z powtórzeniem pierwotnej kolorystyki. W podszewkach dokładnie powtórzono materiały i technikę zastosowaną w polichromii pierwotnej, także powtórzono złocenia: w lamówkach folią złotą, we włosach srebrną, z tym że użyto mikstionu barwionego na ugrowo. Na podstawach i książce także powtórzono kolorystykę, używając zieleni Rinmanna. Szaty natomiast pomalowano farbą emulsyjną, imitującą kolor pierwotny. Farba ta nałożona w jednej warstwie jest jednolita na całej powierzchni i bez

polysku. Nie znaleziono na niej śladów zadnego modelunku.

Kolejnym, drugim przemalowaniem jest monochromatyczna, ciemnoszara, klejowa warstwa, pokrywająca całą powierzchnię rzeźby. Jest ona znacznie cieńsza niż poprzednia. Zgodnie z panującą w XIX w. modą miała imitować powierzchnię rzeźby kamiennej. Warstwa ta nie jest jednolita. Widoczny jest wyraźny modelunek, który jest odwrotny niż stosowany w malarstwie. Szczyty fałd, wszelkie wypukłości, krańce szat, owal twarzy podkreślone są w rzeźbie ciemniejszym kolorem, który jaśniej ku załomom form. W miejscach najciemniejszych kolor zbliża się ku czerni, by osiągnąć głęboką czerń w partii lamówek; w miejscach jaśniejszych kolor wyraźnie brunatnieje, w odcieniu staje się cieplejszy. Zasady tego modelunku nie są do końca przestrzegane. Podszewki szat są jednolicie czarne, podobnie jak włosy, podstawy, książka św. Jana i but Madonny.

Ostatnie przemalowanie jest czwartą warstwą chronologiczną o bardzo małych wartościach artystycznych. Jego kolorystyka nie ma nic wspólnego z polichromią oryginalną oraz poprzednimi przemalowaniami. Stanowi bardzo grubą, olejną warstwę zniekształcającą formę rzeźb, szczególnie widoczne jest to na włosach, gdzie całkowicie maskuje piękny modelunek wykonany oryginalnie w zaprawie. Trudne do uzasadnienia jest użycie wielu warstw technologicznych, które bez wątplenia tworzą jedną warstwę chronologiczną. Tak np. podszewki u św. Jana oraz suknia i but u Madonny złożone są aż z czterech warstw barwnych.

Z przedstawionej powyżej analizy technologicznej rzeźb św. Jana Ewangelisty i Madonny wynika niezbicie, że musiały one powstać w jednym czasie i jednym warsztacie. Przemawia za tym zarówno budowa drewnianego podłoża, jak i oryginalna warstwa polichromii. Wiele technologicznych szczegółów odnośnie traktowania drewna, jak i oryginalnej polichromii znajduje swe odpowiedniki w prawidłowościach warsztatowych opisanych przez H. Wilma<sup>13</sup> czy T. Bracherta<sup>14</sup>. Kolejne trzy warstwy XIX-wiecznych przemalowań identyczne w rzeźbach, jak również porównywalny ich stan zachowania, o którym nie było tu mowy, świadczą o niewątpliwie wspólnym losie rzeźb. Czy więc ich budowa techniczna i los są wspólne z budową techniczną i losem trzeciej przynależnej do grupy postaci *Ukrzyżowanego*?

Artykuł ten otwiera możliwość takiego porównania.

*mgr Anna Diakowska-Czarnota  
dr Zuzanna Rozlucka  
Instytut Zabytkoznawstwa  
i Konserwatorstwa UMK  
w Toruniu*

<sup>13</sup> H. Wilm, *Die Gotische Holzfigur*, Leipzig 1923.

<sup>14</sup> T. Brachert, *Die Techniken der Polychromierten Holzsulptur*, cz. I, II. „Maltechnik Restauro” 1972, z. 3, 4.

## ANALYSIS OF THE TECHNICAL STRUCTURE OF WOODEN POLYCHROMED SCULPTURES OF THE MADONNA AND ST. JOHN THE EVANGELIST FROM THE CHURCH OF OUR LADY IN GDAŃSK

The technical structure is described along with the technique of making two wooden polychromed sculptures of the Madonna and St. John the Evangelist, which date back to 1425–1430 and come from the three-figure group of the Crucifixion from the chapel of 11-thousand Virgins of the Church of Our Lady in Gdańsk. These sculptures have been subjected to preservation.

On the basis of analysis of the sculpture's X-ray pictures, following their direct observation and studies on the type of wood, a presentation is made of the construction of the wooden base of the sculptures along with a description of the manner of sculpting.

In order to establish the technical structure of the polychrome work, which in the case of both sculptures showed a presence of multi-layer repaintings, it was necessary to carry out detailed

chemical studies. The results of these made it possible to determine the thickness of the layers, their sequence and composition (the type of pigments and binders used). There was a great resemblance of the technical aspect of the polychrome work of both sculptures. Chemical studies supplemented with a series of experiments and preservation undertakings made it possible to establish the chronology of the individual layers of the polychrome work and led to the conclusion that both the Madonna as well as the St. John the Evangelist sculptures had three layers of 19th-century repainting on the original 15th-century polychrome work.

The final outcome is a description of the structure, appearance and the technique of execution of the original polychrome work and of the three repainted layers.

PIOTR STĘPIEŃ

## PRZENIESIENIE I ADAPTACJA BUDYNKU DAWNEGO URZĘDU CELNEGO W NIEDZICY

Budynek dawnego Urzędu Celnego w Niedzicy wzniesiono dla potrzeb Korpusu Ochrony Pogranicza (KOP) ok. r. 1925 w związku z wytyczeniem przez Konferencję Ambasadorów granicy polsko-czechosłowackiej na terenie Spiszu. Piętrowy, drewniany obiekt, kryty gontem, usytuowano nad Dunajcem, przy drodze z Czorsztyna do Spiskiej Starej Wsi (historyczny trakt z Polski na Węgry).

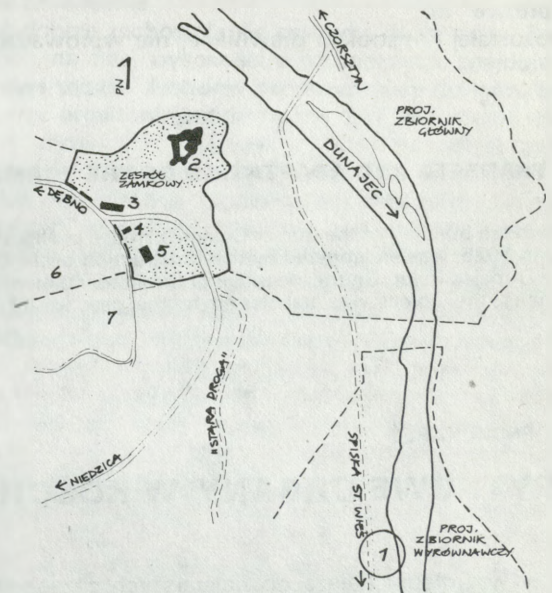
Budynek ten został wpisany do rejestru zabytków przez wojewódzkiego konserwatora zabytków w Nowym Sączu jako charakterystyczny przykład drewnianej architektury lat dwudziestych XX w., o wysokich wartościach estetycznych, nawiązującej do form budownictwa regionalnego. Jego istnieniu zagroziła jednak budowa zapory na Dunajcu<sup>1</sup>: zmiana przebiegu granicy związana z budową pozbawiła obiekt pierwotnej funkcji; jednocześnie teren, na którym był położony, przeznaczono pod zbiornik wyrównawczy (mała zaporą w Sromowcach).

Stowarzyszenie Historyków Sztuki, opiekujące się od 1949 r. zespołem zamkowym w Niedzicy, zajęło się sprawą uratowania obiektu — przeniesienia go na inne miejsce i adaptacji. Po długotrwałych staraniach (wśród inicjatorów i organizatorów przedsięwzięcia wymieni należy dr. Andrzeja Fischingera i kuratora Zamku w Niedzicy dr. Stanisława Michalczuka) uzyskano decyzję o przekazaniu obiektu SHS i pomoc finansową Ministerstwa Kultury i Sztuki. Dokumentację inwentaryzacyjną i projektową (architektoniczną) opracował w latach 1980–1981 arch. Piotr Stępień, nadzorujący później realizację.

W 1981 r. rozpoczęto przygotowywanie terenu i podłączenie instalacyjnych, lecz do demontażu i przewiezienia obiektu można było przystąpić dopiero zimą 1984/1985. Znakowanie i demontaż wykonał zespół inż. Palidera z Zakopanego.

<sup>1</sup> Zob. St. Michalczuk, *Zapora wodna na Dunajcu — 70 lat budowy (stanowisko władz konserwatorskich i stosunek środowiska historyków sztuki)*. „Ochrona Zabytków” 1987, nr 4, s. 259.

Generalnym wykonawcą dalszych prac było PKZ — Kierownictwo Odnowienia Zamku Królewskiego na Wawelu. Na nową lokalizację wybrano osłonięty drzewami teren w obrębie zespołu zamkowego w Niedzicy, znajdującego się powyżej XVIII-wiecznego spichlerza fol-



1. Plan usytuowania budynku dawnego Urzędu Celnego w Niedzicy: 1 — pierwotna lokalizacja; 2 — zamek niedzicki; 3 — budynek administracyjny, tzw. leśniczówka; 4 — spichlerz; 5 — nowa lokalizacja; 6 — cmentarzyk Salamonów; 7 — lokalizacja nie zrealizowanego skansenu (rys. P. Stępień)

1. Plan of location of the building of the former Customs House in Niedzica: 1 — the original location; 2 — the Niedzica castle; 3 — a house of the administration, the so-called forester's lodge; 4 — a granary; 5 — the new location; 6 — the small cemetery of the Salamons; 7 — location of an unbuilt open-air museum