

---

PP Pracownia Konserwacji Zabytków  
Laboratorium Naukowo - Badawcze w Toruniu

***WYNIKI BADAŃ  
ZAPRAW I KOLORYSTYKI  
KLASZTORU CYSTERSÓW  
W PARADYŻU***

**Badania wykonały:**  
mgr Dorota Sobkowiak  
mgr Elżbieta Orłowska

Toruń 1998

---

Do badań pobrano następujące próbki:

#### **Elewacja południowa - od rzeki**

Próbka 1: czerwona ściana przy samym murze nad cokołem.

Próbka 2: lizena nad cokołem.

Próbka 3: ściana pod balkonem obok okien.

Próbka 4: lizena pod balkonem obok okien.

Próbka 5: tynk z tła - rusztowanie obok okien.

Próbka 6: lizena - rusztowanie obok okien.

Próbka 7: listwa okienna.

Próbka 8: sztukaterie pod gzymsem na lizenie.

Próbka 9: sztukaterie na lizenie.

Próbka 10: gzyms wieńczący.

#### **Elewacja zachodnia - od kościoła**

Próbka 11: kamień - obramienie dawnego wejścia.

Próbka 12: ściana - tło, kondygnacja górnych okien.

Próbka 13: lizena - kondygnacja górnych okien.

Próbka 14: sztukaterie spod różnych okien.

#### **Wirydarz**

Próbka 15: zaprawa z polichromią ze szkarpy.

Próbka 16: tynk z za szkarpy II, lewa strona.

Próbka 17: tynk z za szkarpy III, lewa strona.

## **1. Analiza stratygraficzna**

Próbki 1-10 oraz 12 i 15 zatopiono w tworzywie sztucznym i zeszlifowano w celu określenia układu stratygraficznego. Kolejność warstw przedstawiono na rysunkach.

## **2. Badanie pigmentów i spoiw**

Ze wszystkich próbek starano się wypreparować najwcześniejsze warstwy. Poddano w nich identyfikacji pigmenty oraz wstępnie oznaczono rodzaj spoiwa.

Wyniki badań zawarto w tabeli.

<i>Nr próbki</i>	<i>Nr warstwy</i>	<i>Barwa</i>	<i>Pigment</i>	<i>Spoiwo</i>
1	1	jasnoczerwona o malinowym odcieniu	czerwień żelazowa	białko
2	1	jasnougrowa	ugier	białko
3	11	jasnoczerwona	czerwień żelazowa z dodatkiem smalty	wapienne
4	6	jasnougrowa	ugier	białko
5	7	jasnoczerwona	czerwień żelazowa	wapienne
6	5	ciemnougrowa	ugier	kazeina
7	5	ugrowa	ugier	wapienne
8	6	jasnożółta	ugier	wapienne
	3	ugrowa	ugier	kazeina
9	9	jasnożółta	ugier	wapienne
10	5	kremowa	ugier	wapienne
12	3	jasnoczerwona	czerwień żelazowa	wapienne
15	2	żółta	ugier	

### 3. Ustalenie oryginalnej kolorystyki

Próbki 1 i 2 zostały pobrane z miejsca, w którym do ściany dochodzi mur postawiony tuż po opracowaniu kolorystycznym elewacji, a obecnie rozebrany. Można więc przyjąć, że mamy tu do czynienia z najstarszymi oryginalnymi warstwami.

Na podstawie powyższych badań stwierdzono, że ściany malowane były bez podkładu na kolor jasnoczerwony, a lizeny i elementy dekoracyjne na jasnougrowy leżący na pobiałe. Z przeprowadzonych analiz wynika, że jako pigmentów użyto czerwieni żelazowej o chłodnym malinowym odcieniu oraz rozbielonego ugru. Substancje białkowe zawarte w spoiwie oryginału sugerują technikę temperową.

Nie udało się wypreparować pierwotnej warstwy czerwieni z próbki 3, leżącej bezpośrednio na tynku, ponieważ zachowana została w śladowych ilościach. Obecność smalty w warstwie późniejszej też wskazuje na jej wczesne pochodzenie (XVII w. ?). Być może z warstw pierwotnych niewiele zostało, ale przemaalowania wapienne są niewiele późniejsze, utrzymane w kolorystyce pierwotnej.

Oryginalna wydaje się być także warstwa jasnougrowa (6) z próbki nr 4.

Warstwy w technice kazeinowej są zdecydowanie późniejsze, przeważnie leżą na wtórnym tynku.

#### 4. Badanie chemiczne zapraw.

Próbki 1 i 2 rozdzielono na 2 warstwy zapraw:

a) drobnoziarnistą

b) gruboziarnistą

i poddano osobnej analizie. Z pozostałych próbek starano się wypreparować warstwę najwcześniejszą. Próbki 1a i 1b, 2a i 2b oraz 5, 6, 9, 10, 12, 13, 16 i 17 odważono na wadze analitycznej i zadano 2n HCl w stosunku 1:50. Po 24 godzinach roztwory przesączono, przemywając pozostały na sączkach osad małymi porcjami wody destylowanej do zaniku reakcji na jon  $H^+$ . Sączki z zawartością umieszczono w suszarce w temperaturze  $105^{\circ}C$  i wysuszono do stałej masy. Z różnicy mas wyliczono procentową zawartość części nierozpuszczalnych w kwasie i wyznaczono stosunek wypełniacza do spoiwa.

Wyekstrahowany w ten sposób wypełniacz poddano obserwacjom mikroskopowym w celu podania przybliżonego składu jakościowego.

Wyniki badań zestawiono w tabeli:

A - numer próbki

B - procentowa zawartość części nierozpuszczalnych w HCl

C - stosunek spoiwa do wypełniacza

<b>A</b>	<b>Spoivo</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>Główny składnik wypełniacza</b>	<b>Inne składniki</b>
1a	węglanowe	78.6	1:4	kwarc o bardzo drobnych ziarnach, ostrokrawędzisty	skalenie, mika glaukonit, włókna drewniane
1b	węglanowe	84.9	1:5	kwarc o różnej wielkości ziaren, słabo obtoczony	skalenie, mika, niezidentyfikowane minerały ciemne glaukonit, węgiel drzewny, okruchy skał obcych, niewielka ilość materiałów ilastych
2a	węglanowe	79.6	1:4	jak 1a	jak 1a
2b	węglanowe	82.5	1:5	jak 1b	jak 1b
5	węglanowe	78.1	1:4	kwarc gruboziarnisty o różnym stopniu obtoczenia z przewagą dobrze obtoczonego	skalenie, mika, niezidentyfikowane minerały ciemne, glaukonit, niewielka ilość materiałów ilastych, włókna drewniane i roślinne
6	węglanowe	73.7	1:3	kwarc o różnej wielkości ziaren z przewagą gruboziarnistego i średnioziarnistego o różnym stopniu obtoczenia	skalenie, mika, niezidentyfikowane minerały ciemne, okruchy ceramiczne, niewielka ilość materiałów ilastych, włókna roślinne
10	węglanowe	70.1	1:2	kwarc o różnej wielkości ziaren i różnym stopniu obtoczenia	skalenie, mika, niezidentyfikowane minerały ciemne, glaukonit, niewielka ilość materiałów ilastych, włókna drewniane
9	węglanowe	62.0	1:1.6	kwarc o różnej wielkości ziaren i różnym stopniu obtoczenia	skalenie, mika, niezidentyfikowane minerały ciemne, biała substancja mineralna, okruchy ceramiczne, węgiel drzewny, włókna drewniane i roślinne
12	cementowo-węglanowe	75.6		kwarc o różnej wielkości ziaren i różnym stopniu obtoczenia	skalenie, materiały ilaste, glaukonit, węgiel drzewny
13	cementowo-węglanowe	77.7		kwarc o różnej wielkości ziaren i różnym stopniu obtoczenia	materiały ilaste, skalenie, niezidentyfikowane minerały ciemne, mika, glaukonit, włókna roślinne i tekstylne
16	węglanowe	69.9	1:2	kwarc o różnej wielkości ziaren i różnym stopniu obtoczenia	skalenie, niezidentyfikowane minerały ciemne, okruchy ceramiczne, włókna roślinne
17	węglanowe	73.1	1:3	kwarc o różnej wielkości ziaren z przewagą średnioziarnistego, o różnym stopniu obtoczenia	skalenie niezidentyfikowane minerały ciemne, okruchy ceramiczne

Próbki 1 i 2 składają się z dwu warstw zaprawy: pierwsza (b) leżąca bezpośrednio na cegle, o grubej granulacji i druga (a) drobnoziarnista, wapienna mająca charakter wyrównawczy i jednocześnie stanowiąca podłoże pod polichromię.

Nie zaobserwowano takiego zróżnicowania w innych próbkach. Pierwotna warstwa zaprawy ma zwykle charakter podobny do 1b i 2b, następne leżą na wcześniejszych warstwach polichromii.

Spośród przebadanych zapraw zdecydowanie wtórne są próbki 12 i 13 będące zaprawami cementowo-wapiennymi. Pochodzą one z kondygnacji górnych okien elewacji zachodniej.

## **5.Badanie piaskowca pochodzącego z obramienia okiennego**

Jest to fragment piaskowca barwy żółtej, na części powierzchni widoczna jest nieco ciemniejsza od kamienia patyna. Nie dostrzeżono oznak dezintegracji skały.

Spoiwo piaskowca jest krzemionkowe z minimalną domieszką ilastego.

Nasiąkliwość w wodzie skały wynosi 9.7 %, masa objętościowa 2.3 g/cm<sup>3</sup>, porowatość otwarta 22.3 %.

Na podstawie badań makroskopowych i cech fizycznych można wnioskować, że jest to piaskowiec kwarcowy Żerkowice (Synklinorium Północnosudeckie) o strukturze drobnoziarnistej z udziałem struktur średnioziarnistych.

Stosowano go jako materiał do elementów architektonicznych takich jak okładziny, portale, obramienia okienne, rzeźby.

## 6. Wyniki badań polichromii z rzeźby św. Marcina z parku klasztornego

Do badań pobrano następujące próbki:

Próbka 18: szata - tunika

Próbka 19: szata żebraka

Próbka 20: cokół - ślady czerwieni od strony żebraka

Próbka 21: płaszcz - resztki błękitu

We wszystkich próbkach poddano identyfikacji występujące w nich pigmenty. W próbkach 3 i 4 wstępnie oznaczono rodzaj spoiwa.

Wyniki badań zestawiono w tabeli:

<i>Nr próbki</i>	<i>Barwa</i>	<i>Pigment</i>	<i>Spoiwo</i>
1	zielona	ziemia zielona	
2	jasnoczerwona	czerwień żelazowa	
3	jasnoczerwona	czerwień żelazowa	białko
4	jasnobłękitna	ultramaryna	kazeina

Warstwy zieleni i czerwieni z próbek 1-3 leżą bezpośrednio na powierzchni kamienia, są więc prawdopodobnie oryginalne.

Warstwa błękitu próbki 4 ma zupełnie inny charakter i znajduje się na kilku warstwach pobiał, pod którymi pod mikroskopem widoczny jest ślad jasnego błękitu - być może oryginalnego. Z powodu znikomych ilości jego identyfikacja jest niemożliwa.

Toruń 23.06.1998 r.