

# WYNIKI BADAŃ PRÓBEK ZAPRAW I POLICHROMII Z KOŚCIOŁA p.w. św. TRÓJCY W STRZELNIE

Do badań otrzymano następujące próbki:

## I Malowidła ścienne z absydy

Próbka 1-I: strona południowo-wschodnia, ściana ok. 50 cm nad podłogą

Próbka 2-I: odkrywka jw.

Próbka 3 I tynk

## II kruchta południowa

Próbka 1-II: odkrywka na południowo-zachodnim splotwie sklepienia

Próbka 2-II: tynk

Próbka 3-II: warstwa tynku leżąca pod tynkiem konserwowanym, z tej samej odkrywki co 1-II

Próbka 4-II; warstwy malarskie na zaprawie z tej samej odkrywki

## III Kruchta północna

Próbka 1-III: druga warstwa chronologiczna

Próbka 2-III; szarość na zaprawce autorskiej

#### IV Absyda

- Próbka A: tynk leżący bezpośrednio na wątku kamiennym  
Próbka B: tynk leżący na tynku próbki A  
Próbka 1p; czerwień krzyża, strona południowo-wschodnia  
Próbka 2p: zieleń z tła sceny centralnej, środek kompozycji  
Próbka 3p: wysklepienie glifu wschodniego, marmoryzacja, czerwień  
Próbka 4p: obramienie glifu wschodniego, czerwień z cegiełek  
Próbka 5p: czerwień z kwiatu róży, z herbu w glifie okna wschodniego, strona północno-wschodnia

### 1. Chemiczne badanie zapraw

Zaprawy z próbek 2-I, 3-I, 1-II, 2-II, 3-II, 4-II, 1-III, 2-III, A i B 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. Pozostały po trawieniu wypełniacz próbek 2-1, 1III, 2-II, A i B z zawartością materiałów ilastych przesiano przez sito o boku 0,065 mm w celu ich oddzielenia. Następnie wyliczono stosunek spoiwa do wypełniacza.

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

Wyniki badań zawarto w tabeli

Nr próbki	Spoivo	% zawartości części nierozpuszczalnych w HCl	% zawartości wapna	% ilości części ilastych	stosunek spoiwa do wypełniacza	główny składnik wypełniacza	inne składniki
2-I	ilasto-wapienne	74,97	25,03	17,01	1:1,4	kwarc o różnej wielkości ziaren i różnym stopniu obtoczenia	skalenie, glaukonit, biała substancja mineralna, niezidentyfikowane minerały ciemne, mika, włókna roślinne i drewniane, okruchy ceramiczne
2-II	ilasto-wapienne	46,84	33,16	16,62	1:0,6	kwarc o różnej wielkości ziaren i różnym stopniu obtoczenia	skalenie, niezidentyfikowane minerały ciemne, węgiel drzewny, włókna roślinne i drewniane, okruchy ceramiczne
B	ilasto-wapienne	39,27	60,73	8,63	1:0,5	kwarc o bardzo różnej wielkości ziaren i różnym stopniu obtoczenia	skalenie, mika, glaukonit, żużel, węgiel drzewny, okruchy ceramiczne, macerał roślinny
1-II	ilasto-wapienne klej glutynowy	64,56	35,44	12,81	1:1	kwarc o różnej wielkości ziaren i różnym stopniu obtoczenia	skalenie, żużel, węgiel drzewny, okruchy ceramiczne, włókna drewniane i roślinne
4-II	wapienne	76,15	24,33		1:3	kwarc o różnej wielkości ziaren i różnym stopniu obtoczenia	skalenie, niezidentyfikowane minerały ciemne, glaukonit, okruchy ceramiczne, macerał roślinny
A	ilasto-wapienne	66,01	33,99	12,89	1:1	kwarc o różnej wielkości ziaren i różnym stopniu obtoczenia	skalenie, niezidentyfikowane minerały ciemne, żużel (mało), mika, okruchy ceramiczne, macerał drewniany
2-III	wapienne	75,57	24,43		1:3	kwarc z przewagą średnioziarnistego, średnio obtoczony	skalenie, niezidentyfikowane minerały ciemne, okruchy ceramiczne
1-III	wapienne	57,28	42,72		1:1,4	kwarc z przewagą średnioziarnistego, różnie obtoczony	skalenie, glaukonit, węgiel drzewny, okruchy ceramiczne

## 2. Badania pigmentów i spoiw

Wszystkie próbki poddano oględzinom mikroskopowym. Stwierdzono, że w próbkach 3-I, 3-II, 1-III i A nie ma na powierzchni tynku pobiału ani warstw malarskich. Z próbek 1-I, 4-II, 2-III oraz 1p – 5p wypreparowano warstwy barwne i zidentyfikowano obecne w nich pigmenty oraz wstępnie określono rodzaj spoiwa. W tych i pozostałych próbkach zbadano skład pobiału.

Wyniki badań zawarto w tabeli

Nr próbki	Partia po-brania	Nr war-stwy	Barwa	Pigment	Spoiwo
1 I	absyda, ściana	1	ceglastoczerwona	czerwień żelazowa	kazeina
		2	żółtawa	kreda	klej glutynowy
		3	biała	kreda	
		4	kremowa	kreda	kazeina
4 II	kruchta pd.	1	jasnoczerwona	czerwień żelazowa	wapienne
		2	biała	kreda	kazeina
2 III	kruchta pn.	1	ciemnoczerwona	czerwień żelazowa	mleczko kazeinowe (?)
		2	biała	kreda	kazeina
1 II	kruchta pd.	1	czarna	okopcona kreda	kazeina
2 I	absyda, ściana	1	biała	kreda	kazeina
2 II	kruchta pd.	1,2,3	białe	kreda	kazeina
B	absyda	1	kremowa	kreda	kazeina
3 I	absyda	1	biała	kreda	} kazeina
		2	biała	kreda	
		3	kremowa	kreda, gips	
1p	kopuła absydy	1	ciemnoczerwona	czerwień żelazowa	białko
		2	biała	kreda	
2p	kopuła absydy	1	jasnozielona	zieleń malachitowa	białko
		2	biała	kreda	
3p	absyda	1	jasnoczerwona	czerwień żelazowa	węglowodany

Biorąc pod uwagę skład przebadanych zapraw można je pogrupować następująco:  
Próbka 2-I ze ściany absydy różni się od pozostałych. Zawiera spoiwo ilasto-wapienne z dużym udziałem gliny (17,01%). Jest krucha, kremowa, o wygładzonej powierzchni, pokryta kazeinowo-wapienną pobiałą.

Próbki 2-II z kruchty południowej i B z absydy na wątku kamiennym. W próbce 2-II w spoiwie ilasto-wapiennym występuje większy dodatek iłów (16,62%) przy zawartości wapna 33,16%, w próbce B iły stanowią zaledwie 8,63%, wapno 60,73%. Próbka 2-II jest kremowa, krucha, na powierzchni znajdują się trzy warstwy pobiałą kazeinowo-kredowej; B jest żółtawa, krucha z kremową warstwą pobiałą.

Próbki 1-II i A pobrane na zachodnim spływie sklepienia kruchty południowej i kopule absydy. Obok spoiwa ilasto-wapiennego w próbce 1-II wykryto obecność kleju glutynowego. Jest ona żółta, krucha z czarną warstewką na powierzchni, która jest okopconą pobiałą kazeinowo-kredową. W próbce A nie znaleziono śladów polichromii na szarej, kruchej zaprawie. Zawartość wapna i iłów w obu próbkach jest zbliżona (ok. 35% i ok. 13%).

Próbki 4-II i 2-III zostały pobrane z kruchty południowej oraz z północnej. Występuje w nich spoiwo wapienne przy stosunku spoiwa do wypełniacza 1:3. Obie są białe, cienkie, przykryte pobiałą kazeinowo-wapienną. Na pobiale w próbce 4-II znajduje się warstwa jasnoczerwona, bardzo cienka, miejscami prześwitująca, ale dobrze związana z podłożem. Prawdopodobnie została naniesiona w technice wapiennej na moką pobiałę.

Warstwa ciemnoczerwona z próbki 2-III odspaja się w 2n HCl w postaci cienkiej błonki. Być może jako spoiwo warstwy malarskiej zostało użyte mleczko kazeinowo-wapienne albo po postu mleko lub serwatka.

Jednakowy skład mają próbki 1-III z kruchty północnej, 3-I z absydy i 3-II z kruchty południowej. Stosunek spoiwa do wypełniacza wynosi w nich 1:1,4, spoiwo – wapienne. W próbkach 1-III i 3-I zaprawa jest biała, twarda; w próbce 3-II szara, rozsypująca się. Na odwrociu próbki 1-III zachowane odbicie wcześniejszej warstwy

malarskiej w ciemnobrunatnym kolorze. W próbce 3-I na powierzchni tynku są trzy warstwy pobiału.

W próbkach polichromii z absydy zidentyfikowano głównie pigmenty żelazowe oraz zieleń malachitową.

Warstwy malarskie próbek 1 – 4 leżą na pobiale, próbka 5 składa się z dwu warstw czerwieni: ciemniejszej i jaśniejszej. Rozdzielenie ich jest niemożliwe, ponieważ są cienkie i silnie ze sobą spójone. W reakcji z  $\text{Na}_2\text{S}$  w roztworze pojawiają się brunatne smugi, co sugeruje obecność ołowiu w którejś z warstw. Niewykluczony jest dodatek bieli ołowianej. W większości próbek wykryto obecność substancji białkowych. Prawdopodobnie jest to tempera jajowa.

Zdecydowanie inna jest próbka 3p. Pobiała wraz cienką jasnoczerwoną warstwą malarską stanowi elastyczną błonę, miejscami przejrzystą. Reakcja z ninhydriną na białko nie dała pozytywnych rezultatów. Stwierdzono tu obecność węglowodanów. Mogą to być gummy owocowe lub gumożywice (np. guma arabska).

Bardzo podobne do siebie są próbki 1p i 4p. ciemnoczerwona o ceglastym odcieniu warstwa malarska leży na pobiale. Zawiera czerwień żelazową i spoiwo jajowe.

Badania wykonała:  
mgr Elżbieta Orłowska

Toruń 23.02.2004 r.