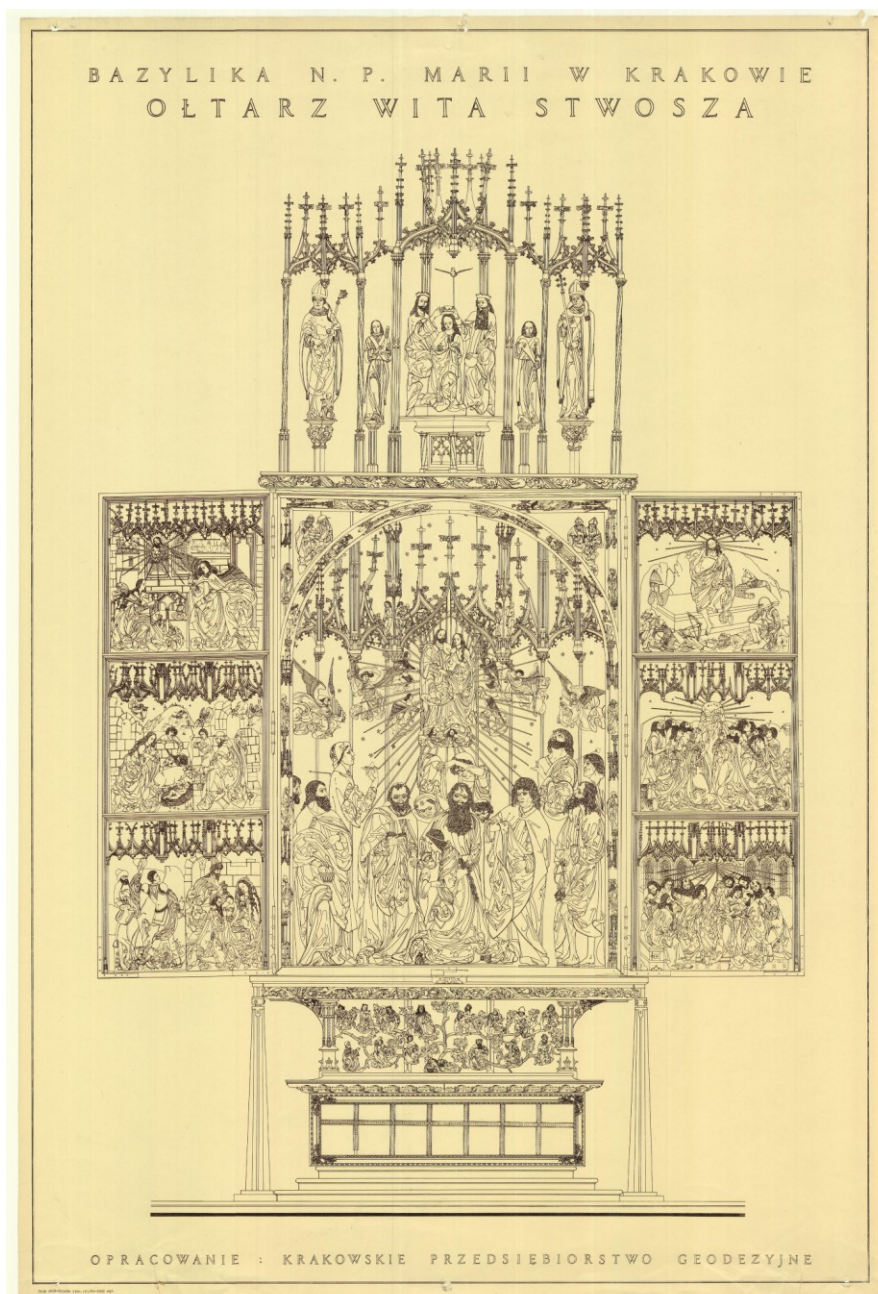


**Wyniki wstępnego rozeznania i badań
wspierających ocenę stanu zachowania
Ołtarza Wita Stwosza w Bazylice Mariackiej**



Kraków 2012

Kraków, 14.08.2012 r.

Relacja z przebiegu badań przeprowadzonych w dniach 14-18 maja 2012 r. dotycząca stanu zachowania i warunków towarzyszących Ołtarzowi Wita Stwosza w Bazylice Mariackiej w Krakowie

W związku z relacjami dr Andrzeja Nowakowskiego przy wydaniu albumu „Blask. Ołtarz Mariacki Wita Stwosza”, Kraków 2011 oraz informacjami prasowymi na temat stanu zachowania Ołtarza Wita Stwosza w Bazylice Mariackiej przewodniczący Społecznego Komitetu Odnowy Zabytków Krakowa prof. dr hab. Franciszek Ziejka powołał Komisję do ustalenia stanu zachowania i istniejących zagrożeń dla Ołtarza Wita Stwosza.

Przewodniczącym komisji został prof. dr Władysław Zalewski, na członków komisji zostali powołani:

Prof. Grażyna Korpala

Prof. Ireneusz Płuska

Prof. Józef Nykiel

Mgr Agata Wolska

Dr hab. Marek Walczak

St. wykł. Barbara Budziaszek

Dr Jarosław Adamowicz

Ks. prałat dr Dariusz Raś

Ks. dr Andrzej Józef Nowobilski

Mgr Joanna Hedrick – sekretarz

Komisja odbyła 3 posiedzenia, w czasie których ustalono zakres i porządek planu badawczego dla określenia stanu zachowania Ołtarza. Ustalono poszczególne zagadnienia, które należałoby ściśle określić, jakich specjalistów najlepszych w skali krajowej należałoby powołać do przebadania aktualnego stanu zachowania ołtarza i towarzyszących mu warunków mających bezpośredni wpływ na obiekt.

Ustalono konieczność ustawienia rusztowania zapewniającego dostęp do wszystkich części ołtarza dla wszystkich zespołów badawczych. Ustalono wybór liczących się specjalistów do przeprowadzenia badań biorąc pod uwagę również wyposażenie w urządzenia badawcze, które mogłyby spełnić swoją rolę na rusztowaniu. W rezultacie uzyskano zgodę na włączenie do badań dziewięciu zespołów z Krakowa i Warszawy, licząc też w ich składzie członków komisji powołanej przez SKOZK oraz osoby obsługujące administrację Kościoła Mariackiego w osobie Pani mgr Agaty Wolskiej oraz dyrektora administracyjnego mgr Ryszarda Dydka.

Całości przedsięwzięcia patronował ks. archiprezbiter Kościoła Mariackiego Infułat dr Dariusz Raś.

Ustalono odpowiednio zaprojektowane rusztowanie metalowe o wysokości sięgającej szczytu ołtarza i zapewniające dostęp do wszystkich jego części, które użytkowane było przez 5 dni, 14-18 maja 2012 r. zarówno w dzień jak w trakcie nocy, co pozwoliło na uzyskanie odpowiednich warunków do przeprowadzenia badań rozpoznawczych.

W relacji skrótowej wyniki badań i pomiarów dokonanych przez poszczególne zespoły badawcze przedstawiają się następująco:

Analiza składu pierwiastkowego oraz próba identyfikacji substancji zawartych w kurzu i zapyleniach z partii Ołtarza Wita Stwosza w Kościele Mariackim w Krakowie

Prof. Andrzej Koss, dr inż. Joanna Kurkowska – ASP w Warszawie

Zespół prowadzący badanie: prof. Andrzej Koss, dr inż. Joanna Kurkowska, mgr Aleksandra Wesołowska, mgr inż. Kamila Załęska.

Pobrano 3 próbki z różnych wysokości zapylenia powierzchni ołtarza.

Przebadano pobrany materiał pod mikroskopem biologicznym, fluorescencją promieniowania rentgenowskiego i spektroskopią w podczerwieni.

W badanych próbkach stwierdzono dużą ilość włókien bawełnianych i syntetycznych lnianych i konopnych. Włókna pochodzenia roślinnego zawierają minimalną ilość substancji

pochodnych estrowych węglanowych, zarodniki grzybów oraz pozostałości mikroorganizmów.

Wykonano 3 zdjęcia mikroskopowe oraz 3 widma fluorescencji rentgenowskiej i 3 widma w podczerwieni.

Badania endoskopowe stanu zachowania drewna w Ołtarzu Wita Stwosza w Bazylice Mariackiej

Zespół prowadzący badanie: prof. Ireneusz Płuska, mgr Marek Wawrzkiwicz, mgr Mariusz Wrona – ASP w Krakowie, 17-18.05.2012 r.

Badania wykonano przy użyciu audiowizualnej kamery inspekcyjnej C12ICAVA.

Przeprowadzono około 70 wizji kamerą endoskopową. Odwrocia i drażenia rzeźb pokryte są czerwoną farbą (minia).

Spękania rzeźb pochodzą z okresów wcześniejszych. Liczne naruszenia struktury rzeźb przez nieczynne już żerowiska owadów. W jednym przypadku ustalono istnienie aktywnego żerowiska. Negatywne użycie wkrętów metalowych powodujące uszkodzenia i osłabienie konstrukcyjne drewna. Nie zauważono grzybów i pleśni w badanych obszarach. Wytypowano do raportu 10 zdjęć oraz 6 filmów na płycie CD. Inwentaryzacja rysunkowa Ołtarza z naniesionymi miejscami zdjęć i filmów.

Wnioski:

Konieczny profilaktyczny zabieg niszczenia owadzich szkodników. Rozważyć możliwość usuwania z powierzchni odwrocia powłok żywic i farb. Fragmentaryczne użycie preparatów wzmacniających strukturę drewna. Kontrola i ewentualne usunięcie metalowych wkrętów z lat 50. i 60.

Mikroklimat Ołtarza Wita Stwosza w Bazylice Mariackiej

dr Paweł Karaszkiwicz – ASP w Krakowie, 17-18.05.2012 r.

Parametry: temperatura + (°C)

Wilgotność względna: (RH [%])

Klimat zewnętrzny – zmiany przy otwarciu kościoła, wpływ nasłonecznienia południowego, wieczorny wpływ RH ze zmianą temperatury.

Klimat wewnętrzny – odwiedzający kościół, sprzątanie kościoła.

Różne warunki w lecie i w zimie. Biorąc pod uwagę kubaturę drewna ołtarza i to polichromowanego wpływ klimatu jest ograniczony.

Wnioski z przeprowadzonych badań nie mogą ukazać całej złożoności wpływów klimatycznych. Należy przeprowadzić analogiczne badania podstawowe obejmujące cały rok. Należy przeprowadzić badania dodatkowe:

1. Pomiar warunków w jednym z okien.
2. Kierunki przepływu powietrza w otoczeniu ołtarza.
3. Pomiar ruchów drewna reakcji na zmienne warunki klimatyczne.

Tak rysuje się plan pełnych stałych badań.

Opinia do wyników wstępnego rozeznania konstrukcji Ołtarza Wita Stwosza w Bazylice Mariackiej

dr inż. Stanisław Karczmarczyk – Politechnika Krakowska

Dokonano przeglądu drewnianej konstrukcji nośnej ołtarza oraz stanu zachowania metalowych zawiasów skrzydeł i jego wzmocnień.

Istnieje utrwalona deformacja prawego ruchomego skrzydła przez wykonanie kątowych elementów stalowych. Brak podstaw do wniosków o zagrożeniu układu nośnego skrzydła. Należy przeprowadzić szczegółowy program badawczy:

- a) struktury drewna w strefie wzmocnień metalowych skrzydła prawego, urządzenie RESI.
- b) po wykonaniu inwentaryzacji prawego skrzydła zawierającej wymiary geometryczne i przekroje przeprowadzić analizę obliczeniową umożliwiającą ocenę poziomu wyężenia wszystkich elementów.

Opinia na temat zabrudzeń i pyłów na warstwach polichromowanych rzeźb Ołtarza Wita Stwosza w Bazylice Mariackiej

dr Maria Rogóż – ASP w Krakowie

Zespół prowadzący badanie: prof. Ireneusz Płuska, dr Maria Rogóż.

Zespół opracowujący wyniki badań: dr Maria Rogóż (ASP w Krakowie), dr Małgorzata Walczak (ASP w Krakowie), dr inż. Czesława Paluszkiewicz (AGH w Krakowie).

Wykonano analizę związków organicznych i nieorganicznych znajdujących się na różnych wysokościach Ołtarza. Badania wykonano metodami spektroskopii w podczerwieni przy zastosowaniu FTIR spektrometru próżniowego oraz spektrometrii promieniowania X z dyspersją energii przy pomocy skaningowego mikroskopu elektronowego. Stwierdzono najwyższą wartość liczbową dla Ca, szczególnie na wyższych częściach Ołtarza, ponadto liczne są ziarna krzemionki, piasku i miki oraz nitki włókien. Zidentyfikowano pierwiastki C, S, Cl, Fe, Cr, Cu. Kurz pobrany do analiz jest mieszaniną związków nieorganicznych i organicznych takich jak sadza, węglan wapnia, ślady farb mineralnych, związki białkowe (aminokwasy) pochodzące z rozkładu szczątków skóry ludzkiej, sierści zwierząt oraz owadów, roztocza oraz skażenia pochodzenia mikrobiologicznego.

Sprawozdanie zawiera wykresy widm, zdjęcia skaningowe i mikroskopowe

Wstępne badania termograficzne wspierające ocenę stanu zachowania Ołtarza Wita Stwosza w Bazylice Mariackiej w Krakowie

Prof. dr hab. inż. płk. Jan Marczak – Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie

Zespół: prof. dr hab. inż. Jan Marczak, autorzy sprawozdania: dr inż. Tadeusz Piątkowski, dr inż. Henryk Polakowski, dr inż. Piotr Trzaskawka, dr inż. Mariusz Kastek.

Badania przeprowadzono 16.05.2012 r.

Badania termowizyjne przeprowadzono kamerami termowizyjnymi SC2500, Silver SC5600, P640.

Mierzone było promieniowanie odbite obiektu. Promieniowanie mierzące rozkład temperatury na powierzchni obiektu oraz długofalowej podczerwieni. W termogramach pierwszego obszaru pomiarowego brak jest elementów wskazujących na niejednorodność powierzchni i warstwy przypowierzchniowej materiału. W termogramach drugiego obszaru pomiarowego stwierdzono, że istnieje szereg obszarów rzeźb o różnych parametrach cieplnych, zaobserwowano też zjawisko różnej szybkości absorpcji dostarczanej energii. Sprawozdanie zaopatrzone jest w 30 ilustracji kolorowych i czarno-białych oraz 7 wykresów. W trzecim obszarze pomiarowym charakterystyczna jest duża ilość małych elementów o skomplikowanej powierzchni.

Zastosowanie termografii wskazało na obszary charakteryzujące się zmiennymi właściwościami emisji promieniowania cieplnego. Świadczy to zarówno o zmianie struktury powierzchniowej warstwy polichromii jak i struktury drewna.

Analiza czasowa termogramów pozwoliła na szybkie wytypowanie rejonów, w których występują anomalie przewodności w warstwach przypowierzchniowych wynikające z niejednorodności struktury objętościowej drewna. Jednak, podobnie jak dla termogramów, bez wymuszenia nie można określić dokładnie przyczyny. Bliższe określenie czynników wpływających jest możliwe przez zastosowanie metod termografii aktywnej z wymuszeniem i detekcją synchroniczną lub wymuszeniem impulsowym. Dla kamery pracującej w podczerwieni krótkofalowej powinna być wykonana po oczyszczeniu badanej powierzchni z zakurzenia.

Autorzy badań termograficznych proponują dalsze kompleksowe badania w czasie rozbudowanego programu konserwatorskiego Ołtarza. Polegałyby one w zasadniczym podziale na następującym programie:

1. Technika pomiarowa w technice aktywnej termografii.
2. Przed właściwymi pomiarami należy przeprowadzić badania modeli fizycznych obiektu w celu ustalenia zakresu parametrów wymuszania.
3. Ze względu na wartość obiektu proponuje się źródła wymuszania w zakresie spektralnym ograniczonym do podczerwieni.
4. Liczba wykonanych pomiarów powinna być większa bowiem pomiar w mniejszych fragmentach daje wykrycie anomalii.
5. Należy zapewnić stabilność rusztowania, na których będą umieszczone przyrządy pomiarowe przy badaniu małych fragmentów Ołtarza.
6. Należy rozpatrzyć stosowanie innych technik np. ultradźwiękowych.

Zespół optoelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej posiada wyposażenie pomiarowe pozwalające na badania w szerokim zakresie Ołtarza Wita Stwosza.

Wstępne rozeznanie badań oceny stanu zachowania Ołtarza Wita Stwosza w Bazylice Mariackiej.

mgr Piotr Zambrzycki, Roman Stasiuk – ASP w Warszawie, 15-18.05.2012 r.

1. Badania w świetle ultrafioletu (UV) pokazują technikę wykonania polichromii, zmiany w trakcie konserwacji przy poszczególnych rzeźbach. Nie stwierdzono śladów po mikroorganizmach (130 fotografii).
2. Badanie w promieniach rentgenowskich (RTG) pokazało, że w badanych fragmentach jest duża gęstość drewna, co świadczy o dobrej kondycji, nie widać penetracji owadów (9 sztuk fotografii).
3. Badania w podczerwieni (IR). Bez spodziewanych wyników odnośnie zmian podczas konserwacji (6 fotografii).
4. Badania wykrywaczem metalu pokazują rozmieszczenie elementów metalowych w celu wzmocnień konstrukcyjnych.

Przeprowadzone badania zostały udokumentowane fotografiami. Gęstość drewna duża, dobra kondycja stanu drewna, nie widać negatywnych zmian na powierzchni polichromii ani chemicznych ani mikrobiologicznych, brak śladów penetracji owadów. W wypadku demontażu rzeźb w przyszłości każda powinna być sfotografowana z czterech stron w świetle UV.

Wstępne rozeznanie stanu Ołtarza Wita Stwosza w Bazylice Mariackiej

Zespół przeprowadzający badanie: Prof. dr hab. Roman Kozłowski, dr Łukasz Bratasz, dr Marcin Strojcki – Grupa Badawcza Ochrony Dziedzictwa Kultury PAN w Krakowie.

Nie ma rozeznania warunków środowiskowych otoczenia Ołtarza. Należy opracować program prewencji konserwatorskiej oparty na szczegółowym rozpoznaniu warunków jego otoczenia.

1. Monitorowanie parametrów wilgotności i temperatury oraz stężenia i transportu pyłów w zależności od warunków zewnętrznych.
2. Monitorowanie warunków w okresie od jesieni 2012 r. do jesieni 2013 r. przy zastosowaniu układu pomiarowego.

ilość cząstek pyłu (czujniki DC1100 „Dylos”),
parametry mikroklimatu (układ pom. Hobo),
stężenie dwutlenku węgla,
szybkość wymiany powietrza pomiędzy wnętrzem a przestrzenią zewnętrzną,
pomiar prędkości ruchu powietrza.

Proponuje się prowadzenie pomiaru w czterech miejscach Bazyliki, w górnej i dolnej części Ołtarza, w nawie głównej na dwóch różnych wysokościach. Rejestracja co 5 minut, odczyt co 2 miesiące.

Badania mikrobiologiczne, mykologiczne w Ołtarzu Wita Stwosza Bazyliki Mariackiej w Krakowie

Prof. zw. dr hab. Wiesław Barabasz – Akademia Rolnicza w Krakowie

Zespół przeprowadzający badanie: prof. zw. dr hab. Wiesław Barabasz, dr inż. Marek Ostafin, mgr inż. Anna Borla.

Dokonano obserwacji makroskopowych i pobrano 10 próbek.

Stwierdzono, że analizowane elementy Ołtarza są w dobrym stanie, drewno suche, nie ma na nim żadnych szkodliwych grzybów pleśniowych. W kurzu występują zarodniki różnych grzybów pleśniowych, nie stanowią jednak w istniejących warunkach jakiegokolwiek zagrożenia ani na powierzchniach Ołtarza ani w powietrzu atmosferycznym wokół Ołtarza. Należy poczyścić z kurzu elementy Ołtarza aby uniemożliwić gromadzenie się w nim zarodników grzybów i bakterii.

Raport stanu zachowania – analiza ubytków i zniszczeń powierzchni Ołtarza Wita Stwosza w Bazylice Mariackiej w Krakowie

Zespół przeprowadzający badanie: Prof. Grażyna Korpala, dr Jarosław Adamowicz, st. wykł. Barbara Budziaszek – ASP w Krakowie.

Celem pracy było przygotowanie materiałów archiwalnych oraz przeprowadzenie wizji lokalnej wszystkich części Ołtarza. Porównanie tych dwóch zadań pozwoliło na ściśle określenie obecnego stanu zachowania Ołtarza.

Na podstawie kwerendy przeprowadzonej w Archiwum Kościoła Mariackiego oraz w Archiwum Małopolskiego Konserwatora Wojewódzkiego w Krakowie zebrano następujące materiały tekstowe, fotograficzne oraz dokumentacje rysunkowe. Pochodzą one z lat 1932-2009.

Zawierają:

Dokumentacje z przebiegu prac konserwatorskich, opisy stanu zachowania, archiwalne fotografie, protokoły posiedzeń komisji konserwatorskich, dokumenty pisemne, korespondencję w sprawach Ołtarza, teksty inwentaryzacyjne, programy prac konserwatorskich, dokumentacje rysunkowe, dokumentacje prac badawczych i specjalistycznych. Jest to w sumie ok. 35 opracowań wykonanych przez wiele osób biorących udział w różnych działaniach przy Ołtarzu.

Dla obecnego opracowania bezpośrednio znaczenie miała dokumentacja prac konserwatorskich z lat 1932-1934 prowadzonych przez Tomasza Szydłowskiego, prace PKZ z lat 1971-1983 prowadzone przez Aleksandrę Bogdanowską i Danutę Budziłło-Skowron, dokumentacja i prace konserwatorskie z 1999 roku prowadzone przez prof. Mariana Paciorka.

Na podstawie zgromadzonych materiałów podjęto próbę zestawienia obecnej wizji lokalnej z posiadanymi materiałami archiwalnymi. Na tej podstawie opracowano rysunkową dokumentację Rejestru Stanu Zachowania, analizę ubytków formy rzeźbiarskiej i zniszczeń powierzchni Ołtarza wykonaną na podkładach archiwalnych dokumentacji fotogrametrycznej firmy KPG z Krakowa z 1984 roku.

Analizie i zaznaczeniu poddano trzy najistotniejsze informacje: ubytki formy rzeźbiarskiej, uszkodzenia i przetarcia polichromii i złocień oraz nowe uszkodzenia polichromii i złocień. Jako nowe uszkodzenia rozumie się ubytki powstałe po 1999 roku. Zestawiono obecnie wykonany materiał fotograficzny z archiwalnym z lat 30., 40.-50. XX wieku.

Obecny pozytywny odbiór stanu zachowania Ołtarza zawdzięczamy zabezpieczeniom, retuszom i oczyszczeniom Ołtarza wykonanym w 1999 roku przez prof. Mariana Paciorka.

Obecne uszkodzenia i przetarcia powierzchni złocień ściśle pokrywają się ze stanem z 1983 i 1999 roku. Należy jednak zaznaczyć, że ich stan zachowania i degradacja stale postępuje. Ocena taka potwierdzona jest drobnymi nowymi uszkodzeniami zarówno obszarów złocień jak i polichromii. Wszystkie rozpoznane obecnie ubytki formy rzeźbiarskiej są historycznie znane, a obecnie nie stwierdzono jakichkolwiek dodatkowych uszkodzeń.

Opracowanie zawiera 23 zdigitalizowane rysunki archiwalne z 1984 r., na które naniesiono umiejscowienia stanu zachowania.

1. Powierzchnie uszkodzenia i przetarcia złocień.
2. Stare ubytki drewna formy rzeźbiarskiej.
3. Uszkodzenia i ubytki polichromii.

Dla pełnej ilustracji dołączonych jest ok. 120 zdjęć archiwalnych i wykonanych obecnie ilustrujących miejsca zniszczeń.

Podsumowując, w oparciu o wyżej przedstawiony zakres badań oraz wnioski z nich wynikające, postulowane przez autorów badań, Komisja zaproponowała rozszerzenie prac badawczych, które pozwolą na rozpoczęcie konserwacji obiektu. W związku z tym ks. dr Dariusz Raś, Archiprezbiter Bazyliki Mariackiej w Krakowie złożył wniosek o przyznanie przez SKOZK w roku 2013 dotacji z Narodowego Funduszu Rewaloryzacji Zabytków Krakowa na następujące czynności:

1. Monitoring – stworzenie stałego pomiaru mikroklimatu, czasowego monitoringu pracy drewna oraz zapylenia. Opracowanie programu prewencji konserwatorskiej w oparciu o długotrwałe monitorowanie parametrów temperatury i wilgotności w Bazylice Mariackiej.

2. Inwentaryzacja Ołtarza – laserowy skaning 3D połączony z pozyskaniem zdjęć fotogrametrycznych. Ponadto planowane jest wykonanie inwentaryzacji fotograficznej.
3. Opracowanie historyczno-konserwatorskie. Analiza dokumentacji w zbiorach i archiwach dotyczących historii konserwacji Ołtarza Wita Stwosza.

Opracowanie to stanowi podstawę do dalszych działań badawczych i konserwatorskich. Zadanie to wymaga digitalizacji materiałów archiwalnych.

Kraków, 14.08.2012 r.

Opracował: prof. dr Władysław Zalewski

