

mgr Maria Rudy konserwator zabytków
rzeczoznawca SKZ i ZPAP /sekcja konserwatorska/
87-100 Toruń ul. Rakowicza 7B/68

Konserwatorska Opinia Ekspercka

Opracowanie badań stanu zachowania oraz wytycznych konserwatorskich wraz z programem prac zabezpieczających i konserwatorsko-restauratorskich dla zabytkowych dzwonów /XV w./ oraz chrzcielnicy /XIV w./ znajdujących się w obrębie kościoła parafialnego w Borzytuchomiu, pow. bytowski.



Toruń. luty. 2024.

I. INFORMACJE WSTĘPNE

1. RODZAJ OBIEKTÓW: granitowa chrzcielnica obecnie kropielnica /XIV w./ oraz dwa gotyckie spiżowe dzwony /XV w./ z kościoła p.w. Najświętszego Serca Jezusowego w Borzytuchomiu, pow. bytowski, woj. pomorskie

2. LOKALIZACJA: chrzcielnica ob. kropielnica osadzona wtórnie w kruchcie kościoła; dzwony osadzone wtórnie w drewnianej dzwonnicy stojącej na ziemi niedaleko północnej bramy ogrodzenia obecnego XIX-w. kościoła

3. NUMER REJESTRU ZABYTKÓW: granitowa kropielnica z XIV w. wpisana do rejestru zabytków pod nr B/321/1; dzwon ze spiżu duży (1487 r.) wpisany do rejestru zabytków pod nr B/321/2; dzwon ze spiżu mały (1449 r.) wpisany do rejestru zabytków pod nr B/321/3. Wymienione obiekty wpisano decyzją z dn. 15.XII.1987 r.

4. INFORMACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA:

4.1. ZAMAWIAJĄCY: Parafia Rzymsko-Katolicka Najświętszego Serca Jezusa w Borzytuchomiu 77-141 BORZYTUCHOM, ul. Zwycięstwa 70

4.2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- wizja lokalna
- dokumentacja fotograficzna
- wyniki badań materiałoznawczych
- dokumentacja naukowo-badawcza dla potrzeb konserwatorskich,

4.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem ekspertyzy są badania stanu zachowania przedmiotowych zabytków, określenie przyczyn zniszczeń i opracowanie programu prac zabezpieczająco-restauratorskich dla kropielnicy i dwóch dzwonów w oparciu o dane historyczno-materiałoznawcze obiektów, stanu ich zachowania oraz wytyczne do programu konserwatorsko-restauracyjnego

4.4. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje dokumentację badawczą obecnego stanu zachowania kropielnicy oraz dwóch dzwonów w formie opisowej i fotograficznej wraz z wytycznymi konserwatorskimi do przyszłych założeń techniczno-budowlanych dzwonnicy i ludwisarskich kropielnicy, a także z programem prac restauratorskich dotyczących kompleksowego zabezpieczenia oryginalnej materii zabytkowej wymienionych obiektów, w oparciu o aktualne wyniki badań historyczno-materiałoznawcze.

4.5. AUTOR OPRACOWANIA

mgr Maria Rudy – rzeczoznawca SKZ i ZPAP /sekcja konserwatorska/

w specjalności: Konserwacja rzeźby kamiennej i detalu architektonicznego oraz ceramiki artystycznej i użytkowej

w dziedzinie: Rzeźba, detalu architektonicznego i powierzchnie architektoniczne

Podstawa opracowania

1. Zlecenie od Inwestora.

2. Wizja lokalna obiektów przez autorkę opracowania w dn. 27.11. i 13.12.2023 wraz z pobraniem prób do badań

3. Materiały archiwalne parafialne i urzędowe pozyskane od Parafii w Borzytuchomiu oraz od WUOZ/Gdańsk Delegatura w Słupsku:

3.1. BIAŁE KARTY : Kropielnica (XIV w), Dzwon (1487 r.), Dzwon (1449 r.)

WUOZ/Delegatura/Słupsk oraz WKZ/Koszalin 1965 r.-zdjęcia dzwonów j.w.

3.2. KARTA EWIDENCJI ZABYTEKÓW ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA : Kościół

Protestancki ob. Rzym-Kat. Parafia p.w. Najświętszego Serca Jezusowego / Borzytuchom, Ośrodek Dokumentacji Zabytków w Warszawie, 2003.

3.3. PROTOKOŁY I ZALECENIA POKONTROLNE: z dn. 23.02.2023 oraz 07.03.2023

3.4. PLAN PRAC ZWIĄZANYCH Z PRZENIESIENIEM DZWONNICZY W BORZYTUCHOMIU, autor opracowania: Przemysław Ługowski, Słupsk 2022

3.5. Chronik der Borntuchen'er Kirche Kreis Bütow, von Pastor Bublitz, Pastor Hahn, 1905

4. Wyniki badań zapraw z uzupełnień Chrzcielnicy w Borzytuchomie koło Bytowa, PKZLAB S.C. Toruń, 2024.

5. Architektura Sakralna Pomorza Zachodniego. Redaktor serwisu-Sławomir Pawlak slawek@architektura.pomorze.pl

6. Jadwiga Kuczyńska, Wpływ wzorów architektonicznych na kompozycje średniowiecznych chrzcielnic kamiennych, Rocz.Humanistyczne t. XXIII zeszyt 5, 1975

7. Monika Jędrusik, Dekoracja architektoniczna gotyckich chrzcielnic kamiennych na Śląsku, Architectus 2002 nr 1

8. Dokumentacja prac konserwatorskich i restauratorskich. Rzeźba granitowa św. Jana Nepomucena /1738/ z Regulic. Praca Dyplomowa Anny Łanocha pod kierunkiem mgr Marii Rudy, ZKEiDA UMK Toruń 2008

9. Piotr Rapp, Zabytkowe dzwony - zagadnienia mechaniki i napędu. Wiadomości Konserwatorskie 40/2014, s. 41-57

10. Piotr Jamski, Tomasz Łuczak, Zabytkowe dzwony - stan zachowania, praktyki konserwatorskie, restauratorskie i perspektywy ochrony. Dziedzictwo rzemiosła artystycznego - tradycyjne techniki oraz nowoczesna konserwacja i restauracja, pod red. P. Niemcewicz i M. Chylińskiej, wyd. naukowe UMK Toruń 2020, s.139-160

11. Janusz Krause, Maria Rudy, Michał Woźniak, Sarkofagi Rodu Opalińskich Sieraków, wyd. Troja, Toruń 1995

12. Zabytki kamienne i metalowe, ich niszczenie i konserwacja profilaktyczna, pod red. W. Domasłowskiego, wyd. naukowe UMK Toruń 2011.

13. Alicja Strzelczyk, Joanna Karbowska-Berent, Drobnoustroje i owady niszczące zabytki i ich zwalczanie. Wyd. UMK. Toruń 2004.

GOTYCKA CHRZCIELNICA obecnie KROPIELNICA.

1.Dane historyczne i opis formalny obiektu

Zgodnie z wpisem z dn. 15.XII.1987 r. do Białej Karty zabytku pod nazwą "KROPIELNICA" znajdujemy nieliczne dane o obiekcie, mianowicie: czas powstania XIV w /?/, kamień - granit, wymiary: wys. 86 x szer.35 x dł. 35 /cm/, zaś w p-cie *Historia* - brak danych. W opisie przedmiotu czytamy: *Granitowa kropielnica w formie kwadratowego słupa, u góry wyżłobiona misa na wodę. Większa część krawężników uległa zaokrągleniu przez długi okres użytkowania. Brak ornamentów i napisów.*

W protokole kontrolnym WUOZ/Gdańsk - Delegatura w Słupsku z dn. 23.02.2023 r. dotyczącym, m.in. Chrzcielnicy ob. kropielnicy zawarto szerszą informację o stanie obiektu: *Chrzcielnica ob. kropielnica jest przykładem ambitniejszej obróbki kamieniarskiej z zaznaczeniem czaszy, trzonu i stopy. Stan dostateczny. Niestety ubytki w kamieniu wypełniono wtórnie zaprawą cementową. Zaobserwowano na powierzchni zacieki i zabrudzenia. Obiekt narażony jest na zmiany temperatur i wilgotności. Na frontowym narożniku (lewym) czaszy wtórnie wyżłobiony napis "Ki". Brzeg czaszy z centymetrową opaską z zaprawy cementowej wygładzonej z ubytkami. W jednym miejscu zacieki farby olejnej. W oparciu o powyższy zapis powstało w marcu 2023 r. pismo PWKZ w formie polecenia wykonania pełnej konserwacji i restauracji, m.in. Chrzcielnicy ob. Kropielnicy, gdzie zawarto następującą uwagę: *Podczas kontroli stwierdzono wtórne prace polegające na wyrównaniu górnej krawędzi czaszy **chrzcielnicy** wygładzoną warstwą twardego betonu, która obecnie jest w dużej części wykruszona.* W podsumowaniu zapisu o stanie zachowania m.in. Chrzcielnicy, czytamy: *...pełna konserwacja i restauracja zabytku staje się konieczna w celu zahamowania postępującego procesu niszczenia, przywrócenia pierwotnej wartości estetycznej i historycznej.**

2. Opis stanu zachowania Chrzcielnicy

Gotycka granitowa chrzcielnica obecnie używana jako kąpielnica z wodą stojącą w zagłębieniu skały, ustawiona jest współcześnie w kruchcie pd-zachodniej od strony nawy kościoła p.w. NSJ w Borzytuchomiu. Prostokątna kruchta wyodrębniona jest w formie wejścia głównego do Świątyni z elewacji frontowej południowo-zachodniej (fot.1).



Obiekt stoi w narożniku kruchty tuż przy zewnętrznych-drewnianych drzwiach wejściowych, opierając się o ścianę od wschodu i zachodu (fot. 2-3). Drzwi wewnętrzne z kruchty do nawy są wahadłowe, w górnej strefie oszklone (fot. 4-5).



Po dwukrotnej wizji lokalnej (patrz: str.3 Opinii) odnotowano następujące zmiany wierzchołkowe kamienia oraz wtórne naprawy w zabytku:

2.1. Zmiany wierzchołkowe granitu związane z niewłaściwym miejscem usytuowania obiektu i stałym kontaktem z wodą obecną w zagłębieniu współcześnie funkcjonującej kąpielnicy.

Pierwotna średniowieczna funkcja chrzcielnicy służącej obrzędowi chrzcielnemu w kościele, wiązała się z jej ustawieniem w pobliżu ołtarza głównego (prezbiterium lub transept), a więc z miejscem o znacznie bardziej stabilnych niż obecnie warunkach temperaturowo - wilgotnościowych panujących w świątyni, niezależnie od pory roku. Ponadto, woda święcona najczęściej obecna w misach chrzcielnych miedzianych, cynowych lub z ołowiu była

wlewana tylko na czas obrządku. Często też misy chrzcielne osadzone w zagłębieniu chrzcielnic posiadały pokrywy jako element ochronny przed przypadkowym zanieczyszczeniem wody. W gotyckiej architekturze sakralnej Pomorza Zachodniego obecne były chrzcielnice kamienne, drewniane i ze stopów ołowiu lub cyny. Wśród materiałów kamiennych występowały, m.in. głazy narzutowe wykute najczęściej z jednego bloku granitowego stawianego na sztorc. Drażono w nim od góry zagłębienie przeznaczone na wodę chrzcielną i wygładzano nieznacznie koronę otworu. Dość często ociosywano boki głazu, by nadać mu formę bardziej cylindryczną. W nielicznych przypadkach pojawiał się skromny relief lub podkucie¹.

Zmiana funkcji dawnej chrzcielnicy na kropielnicę ustawioną w kruchcie tuż przy wejściu do kościoła, jest przyczyną następujących zjawisk wietrzeniowych obserwowanych w granicie:

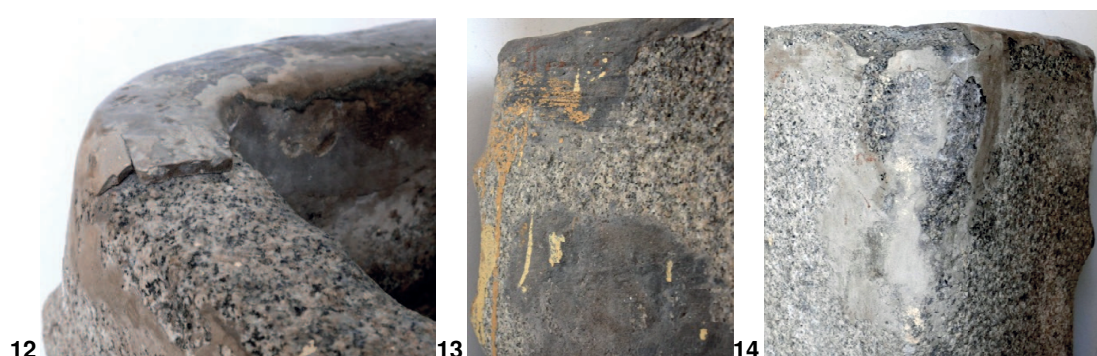
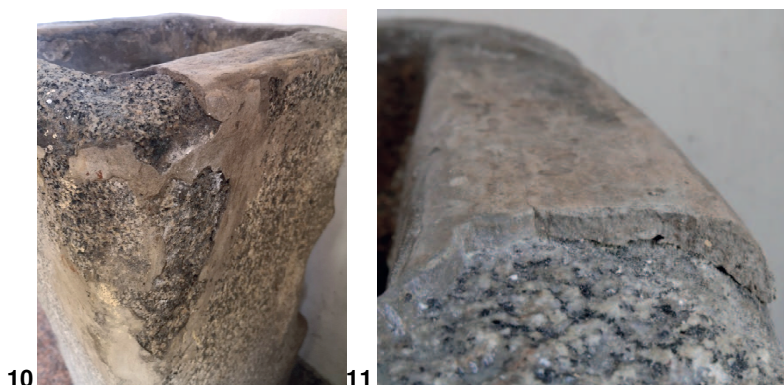
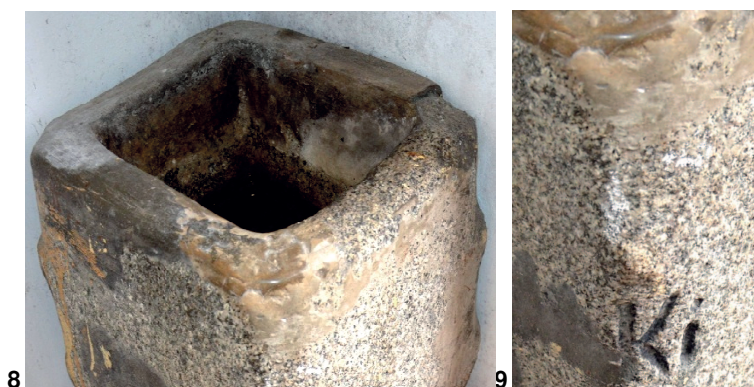
1) stała obecność święconej wody w zagłębieniu skały przy bardziej zmiennych warunkach temperaturowo-wilgotnościowych niż we wnętrzu kościoła, sprzyja destrukcji chemicznej niektórych minerałów występujących w granicie. Są to skalenie (białawe kryształy) oraz biotyt (czarna-błyszcząca mika). Ich przemiany chemiczne zachodzące w obecności wody i dwutlenku węgla (CO₂) prowadzą do powstania, m.in. związków solnych rozpuszczalnych w wodzie, tj. węglan sodu i potasu (przy rozkładzie skaleni) oraz korozja glinokrzemianu żelaza (składnik biotyту) z przemianą chemiczną w związki żelaza rozpuszczalne w wodzie². W efekcie następuje osłabienie spójności międzykrystalicznej w strefie przypowierzchniowej granitu wraz z intensywnymi przebarwieniami rdzawo-żelazistymi. Powyższe zjawiska przebiegają intensywniej w temperaturach niższych, w okolicach 0°C i poniżej. Na zdjęciach (fot.6-7) obserwujemy żelaziste przebarwienia penetrujące także w strukturę cementowych 'zacierek' będących elementem wtórnych zapraw naprawczych.



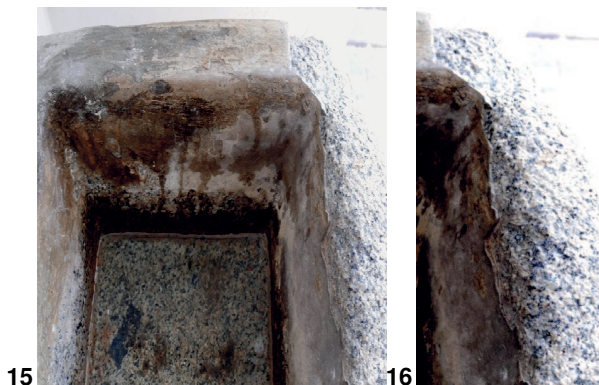
¹ Architektura Sakralna Pomorza Zachodniego. Redaktor serwisu-Sławomir Pawlak
slawek@architektura.pomorze.pl

² *Zabytki kamienne i metalowe, ich niszczenie i konserwacja profilaktyczna*, pod red. W. Domasłowskiego, wyd. naukowe UMK Toruń 2011.

2) Dawne uzupełnienia - zaprawy mineralne na bazie cementów, występują co najmniej w dwojakiej postaci na licu kropielnicy. Kładzione w formie nieco grubszych lub cieńszych zacierek cementowych lub cem.-wapiennych (fot.8-9,13-14) bądź w formie grubej-wygładzonej zaprawy betonowej(?) (fot.8,10-12). Jak widać na zbliżeniach, gruba warstwa wyrównawcza w górnej krawędzi czaszy Chrzcielnicy wykonana z wygładzonej twardej zaprawy, ulega stopniowemu wykruszaniu (fot.10-12,15-16). Na jednym z narożników pękającej zaprawy widoczna błyszcząca powłoka żywiczna mająca zapewne powstrzymać proces pęknięcia i odpadania zaprawy (fot.8-9).



3) Ubytki materiału skalnego jako skutek procesów wietrzeniowych występują w postaci wykruszeń krystalicznych minerałów granitu w jego strefie przypowierzchniowej, co wyraźnie widoczne jest w obrębie górnej krawędzi czaszy kropielnicy, gdzie wraz z odpadającą zaprawą stopniowo wykrusza się zdeintegrowany granit (fot.15-16)



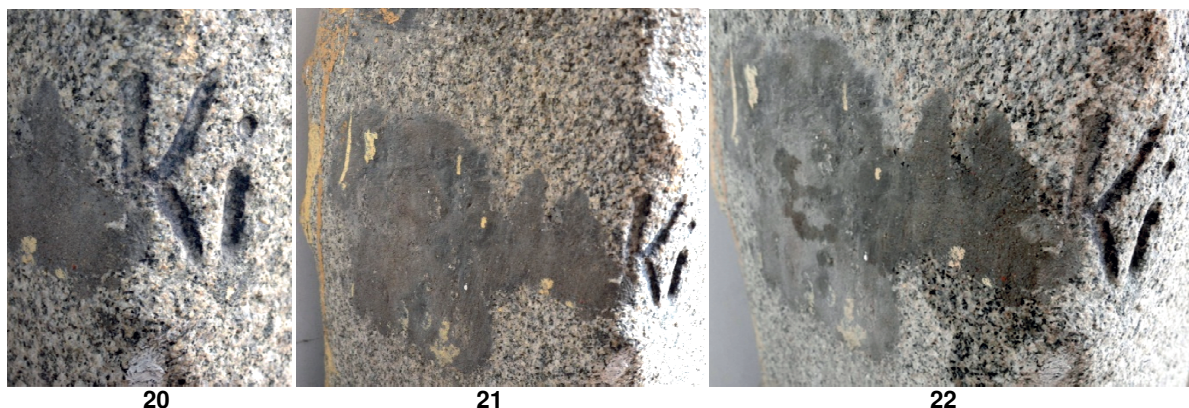
4) Inną formą uszkodzeń skały są ubytki mechaniczne wykonane ręką ludzką. Są to:

> odkucie jednego z dolnych narożników kropielnicy o znacznych rozmiarach.

Podczas mojej 1-szej wizyty obiekt stał tuż przy drzwiach wejściowych do świątyni, oparty o ścianę zachodnią by zagwarantować -przy jego użytkowaniu podczas wkładania rąk do wody święconej- stabilność ciężkiej i wysmukłej bryły granitu (fot.17). W trakcie 2-giej wizyty przesunięto kropielnicę tak by możliwy był jej ogląd od stron mniej dostępnych, co pozwoliło dokonać oceny jego stabilności bez podparcia oraz zalecić konieczne uzupełnienie ubytku w wytycznych i programie konserwatorskim (fot.18-19)



> precyzyjnie wykonane wgłębne podkucie i wyżłobienie półkoliste dwóch liter ' Ki ' pierwotnie pokrytych czarną farbą (fot.20). Prawdopodobnie, kontynuacja napisu biegnie wzdłuż bocznej ściany obiektu, pokrytej obecnie zaprawą cementowo-wapienną o fakturalnej powierzchni (fot.21). Zwilżenie wodą fragmentu lica tej zaprawy potwierdziło jej cechy hydrofilne (fot.22).



5) Zachłapania kremową i ugrową farbą olejną występującą w formie przypadkowych zacieków (fot.23). W zbliżeniach widoczne są próby jej usuwania.



3. Badania materiałoznawcze elementów kropielnicy

Zał. 3.1. Badania materiałoznawcze wtórnych zapraw z uzupełnień chrzcielnicy obecnie kropielnicy kościoła w Borzytuchomiu, PKZLAB SC, Toruń, styczeń 2024.



PKZLAB SC

**WYNIKI BADAŃ ZAPRAW
Z UZUPEŁNIEŃ CHRZCIELNICY
W BORZYTUCHOMIE KOŁO BYTOWA**

Badania wykonały:

mgr Dorota Sobkowiak

mgr Elżbieta Orłowska

Toruń 2024

1. Miejsca pobrania próbek

Do badań otrzymano następujące próbki:

Próbka 2: obwód górny chrzcielnicy

Próbka 3: zatarcie napisu na bocznej ścianie

2. Chemiczne badanie składu zapraw

Analizę wykonano metodą wytrawiania w 2M HCl. Po zakończeniu reakcji zawiesiny przesączono, oddzielając i oznaczając ilościowo część nierozpuszczalną w kwasie. Określono masę frakcji przechodzącej przez sito o boku oczka 0,1mm. Wydzielony wypełniacz po wysuszeniu poddano badaniom w świetle odbitym mikroskopu stereoskopowego. Przebieg reakcji z HCl, stan materiału po zakończeniu reakcji przedstawia tabela 1, przybliżony, masowy skład podano w tabeli 2.

Tabela 1. Opis makroskopowy próbek zapraw

numer próbki	opis makroskopowy	reakcja z 2M HCl	
		intensywność	stan zaprawy
2	zaprawa barwy szarej, jednolita, dość mocna	intensywna reakcja z wydzielaniem pęcherzyków CO ₂	po 24 godz. zachowuje kształt, ulega zmiękczeniu
3	mały fragment zaprawy barwy szarej, niezbyt mocna z warstwą farby olejnej	intensywna reakcja, z wydzielaniem pęcherzyków CO ₂	po 24 godz. zachowuje kształt, ulega zmiękczeniu

Tabela 2: Analiza przybliżonego składu zapraw

nr próbki	spoiwo	% ilość części nierozpuszczalnych w HCl		% ilość węglanów	główny składnik wypełniacza	inne składniki	
		razem	w tym				
			frakcja pelitowa				kruszywo kwarcowe
2	cementowo-wapienne	8,0	7,0	1,0	92,0	nieliczne ziarna kwarcu, o różnej wielkości ziaren, słabo obtoczonych	niezidentyfikowane minerały ciemne, białe okruchy krzemianowe, włókienka drewniane, materiały ilaste
3	cementowo-wapienne	17,0	1,0	16,0	83,0	niewielka ilość kwarcu ostrokrawędzistego	niezidentyfikowane minerały ciemne, białe okruchy krzemianowe

Obie zaprawy wykonano na bardzo obfitym spoiwie wapiennym z udziałem spoiwa wiążącego hydraulicznie (cementu), którego dodatek jest większy w próbce nr 2. Obie próbki zachowują kształt po zadaniu 2M HCl, lecz po zakończeniu reakcji pozostałość ulega zmiękczeniu i łatwo ją rozdrobnić szklaną bagietką. W zaprawach obecne jest jedynie nielicznie (zwłaszcza w próbce nr 2) kruszywo kwarcowe, nie stwierdzono występowania kruszywa wapiennego.

PKZLAB s.c.
Elżbieta Orłowska
Dorota Sobkowiak
87-100 Toruń, ul. Mickiewicza 49a/4
NIP 9562316316



Toruń 2024.01.08

Miejsce pobrania próbki nr 2 z górnego obwodu kropielnicy



Próbka nr 3 pobrana została w formie niewielkiej 'zeskrobiny' by nie naruszyć spodnich warstw z ewentualnym napisem.

PODSUMOWANIE BADAŃ - INTERPRETACJA KONSERWATORSKA

W wyniku przeprowadzonej analizy chemicznej zapraw naprawczych wykonanych w przeszłości w niektórych strefach kropielnicy, stwierdzono użycie zapraw wapienno-cementowych w obu badanych próbkach o zróżnicowanej twardości oraz pobranych z różnych miejsc. Spoiwo wapienne dominuje w obu zaprawach. Zawierają one wypełniacz w postaci nielicznego kruszywa kwarcowego oraz białych okruchów krzemianowych i minerałów ciemnych. W mocniejszej zaprawie nr 2 ponadto występują włókienka drewniane i materiały ilaste; nie wyklucza się także obecności trocin drzewnych o frakcji pelitowej (b, drobnej). Istotna, dla przyszłych prac konserwatorskich przy obiekcie, jest uwaga dotycząca możliwości zmiękczenia obu zapraw oraz -bezpiecznego dla zabytku- ich usunięcia, po wyborze określonej metody chemicznej wspomaganej mechanicznie.

Dodatkowo wykonano próby zwilżalności wodą wtórnych zapraw w celu określenia możliwych do użycia materiałów konserwatorskich podczas zabiegów ich usuwania, bez naruszenia granitowej substancji zabytkowej. Chodzi głównie o hydrofobowe (nie zwilżalne dla wody i jej roztworów) powierzchnie wygładzonej zaprawy uzupełniającej/wyrównującej górną krawędź czaszy kropielnicy (jasna i ciemna), gdzie występuje błyszcząca oraz satynowa powłoka żywiczna.

Istotną próbą kontrolną było także określenie zwilżalności powierzchni granitu w strefie jednego z dolnych narożników kropielnicy po wtórnym odkuciu większego fragmentu skały (fot.19). Wiedza ta będzie wykorzystana przy opracowaniu programu prac restauratorskich obejmujących metody uzupełniania ubytków w omawianym obiekcie, gdzie w przypadku uszkodzenia większego fragmentu o regularnym kształcie możliwe jest uzupełnienie za pomocą flekowania.

4. WYTYCZNE KONSERWATORSKIE DO PROGRAMU PRAC ZABEZPIECZAJĄCO-RESTAURATORSKICH PRZY KROPIELNICY

Uwzględniając opracowania źródłowe³, a także na podstawie obserwacji własnych i badań obecnego stanu zachowania kropielnicy wraz z określeniem przyczyn zniszczeń materiału kamiennego, należy we wnioskach konserwatorskich wprowadzić następujące zalecenia:

Najpierw należy zabezpieczyć osłabione strefy kamienia poprzez przeprowadzenie profilaktycznej konserwacji obiektu wraz z odpowiednim zabezpieczeniem konstrukcyjnym gwarantującym statykę uszkodzonego wcześniej wysokiego słupa granitowego w dolnej jego części.

Konieczne jest omówienie kwestii bezpiecznego użytkowania kropielnicy do celów sakralnych w kontekście możliwości zachowawczego współistnienia "starego z nowym", uwzględniając głównie dostateczną trwałość materii oryginalnej naruszonej przez 'ząb czasu'. Są to dwa istotne zalecenia, tj.

- wstawienie misy na wodę święconą w obecny-wydrążony otwór w granicie
- przeniesienie granitowej kropielnicy z kruchty do wnętrza kościoła, w okolicy drzwi wahadłowych

Drugą istotną i ważką dla zabytku konkluzją jest przygotowanie merytoryczne wykonawców prac zabezpieczająco-konserwatorskich, wynikające z profilu specjalizacyjnego ukończonych przez nich studiów wyższych. Przy widocznym osłabieniu substancji zabytkowej, konieczne jest uczestnictwo konserwatora zabytków z doświadczeniem w pracy przy granitowych detalach architektonicznych. Podobnie, nadzór konserwatorski powinna pełnić osoba, która oprócz odpowiedniego stażu w praktyce konserwatorskiej, posiada także dorobek w zakresie opracowań Opinii i Projektów Konserwatorskich, wymagających współpracy ze specjalistami z dziedzin pokrewnych konserwacji elementów architektonicznych, takich jak: zabytkoznawcy, konstruktorzy i inżynierowie budowlani, konserwatorzy-technolodzy, chemicy tak by efektywnie oraz interdyscyplinarnie włączać się do tego zadania.

Do najpilniejszych prac zabezpieczających należą następujące zabiegi oraz decyzje:

- 1) Usunięcie metodami konserwatorskimi, wtórnych zapraw wapienno-cementowych zakłócających estetykę i kompozycję oryginału, a także wskutek spękań dawnych zapraw odpadających wraz z osłabionym od spodu granitem. Podobnie - usunięcie złuszczonego się farbu olejnego stanowiącego przypadkowe zachlapania. Zabiegi powyższe winny być wykonane bezpiecznie dla kamiennego podłoża, tak by nie naruszyć oryginalnych lub/i historycznych opracowań rzeźbiarskich w licu zabytku.
- 2) Zabezpieczenie konstrukcyjne dolnego-uszkodzonego narożnika w celu korekty statyki kropielnicy zarówno podczas zabiegów konserwatorskich jak i transportu w docelowe miejsce jej osadzenia we wnętrzu kościoła. Proponuje się wykonanie zabiegu flekowania (po właściwej obróbce rzeźbiarskiej nowego fragmentu granitu wybranego po analizie petrograficznej próbki pobranej z oryginału). Flek powinien być osadzony na wsporczych-nie korodujących prętach metalowych
- 3) Wzmocnienie (prekonsolidacja) osłabionych stref historycznych z tendencją do wykruszenia czy odpadnięcia, po ewentualnym odkryciu całego napisu; prace te powinny być połączone z zaleceniami i akceptacją zakresu zachowania wcześniejszych ingerencji rzeźbiarskich, przez przedstawiciela WUOZ-Delegatura w Słupsku i opiekuna zabytku.
- 4) Podjęcie decyzji przez opiekuna zabytkowej kropielnicy wraz z jej akceptacją przez urząd konserwatorski PWKZ/delegatura w Słupsku dotyczącej zakazu wlewania wody i jej stałego utrzymywania w zagłębieniu obiektu, co przyczynia się do zachodzących procesów niszczenia przypowierzchniowej struktury skały granitowej, a także przeniesienia kropielnicy w bardziej stabilne warunki temp-wilgotnościowe, tj. do wnętrza kościoła [patrz: p-t 2. niniejszej Opinii]

³ Jadwiga Kuczyńska, *Wpływ wzorów architektonicznych na kompozycje średniowiecznych chrzcielnic kamiennych*, Roczniki Humanistyczne, t. XXIII zeszyt 5, 1975

Monika Jędrusik, *Dekoracja architektoniczna gotyckich chrzcielnic kamiennych na Śląsku*, Architectus 2002 nr 1

5. PROPONOWANY PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH I RESTAURATORSKICH PRZY ZABYTKOWEJ CHRZCIELNICY ob. KROPIELNICY

Prace konserwatorskie mają na celu, usunięcie niewłaściwie dobranych materiałów przyspieszających destrukcję oryginalnych elementów kropielnicy, naprawę uszkodzonych obszarów oraz zabezpieczenie przed dalszym niszczeniem wskutek działania szkodliwych czynników otoczenia (gł. szoków temperaturowych), wody i rozpuszczalnych w wodzie soli mineralnych. Istotna jest również poprawa walorów estetycznych i przywrócenie historycznego układu kompozycyjnego zabytku.

Program prac uwzględnia zasadę zachowania i wyeksponowania jak największej ilości substancji zabytkowej. Przed przystąpieniem do konserwacji należy wykonać szczegółowe oględziny obiektu oraz zapoznać się z wynikami przeprowadzonych badań i opracowań dokumentacyjnych. W trakcie prac należy systematycznie prowadzić dziennik zabiegów oraz bieżącą dokumentację fotograficzną. Szczegóły dotyczące realizacji prac powinny być określane w trakcie ich trwania i konsultowane z inspektorem nadzoru konserwatorskiego, a ważniejsze decyzje podejmowane na komisjach konserwatorskich z udziałem Inwestora oraz przedstawiciela WUOZ/Oddz. w Słupsku.

1. Dokumentacja fot-opisowa stanu zachowania rzeźby przed rozpoczęciem prac.

2. Uzupełnienie badań specjalistycznych.

- a) petrograficzne, w celu określenia złoza granitu oryginalnego (dobór skały do flekowania)
- b) właściwości fizyczno –mechanicznych skały, tj.- nasiąkliwości wodą i szybkości podciągania kapilarnego wody w strefie osłabionego granitu
- c) stopnia zasolenia kamienia

3. Dezynfekcja

Przed zabiegami oczyszczania czy prekonsolidacji osłabionych obszarów zagłębienia z wodą święconą w kropielnicy, należy wykonać ich profilaktyczną dezynfekcję metodą natrysku lub pędzlowania. W przypadku silnie zawilgoconych ścian wewnętrznych, istotne jest użycie preparatów nie wodnych, o wysokim działaniu biobójczym, w rozpuszczalnikach organicznych, np. preparaty polskiej f-y Altax polecane w Opiniach mikrobiologicznych. Alternatywnie - preparat włoski Biotin R (2-3% r. w alkoholach lub ketonach). Po zabiegu oczyszczenia oraz po przeniesieniu obiektu do wnętrza kościoła, zaleca się powtórzenie dezynfekcji.

3. Oczyszczenie powierzchni kamienia z luźnych zabrudzeń przy pomocy parownicy.

Zabieg należy wykonać bardzo delikatnie używając minimalne ilości wody w postaci przegrzanej pary wodnej o temperaturze ok. 120°C przy ciśnieniu do 2 atm.

4. Wzmacnianie struktury granitu w obszarach zdeintegrowanych-z tendencją do wykruszania się minerałów krystalicznych

Miejscowe wzmocnienie wykonać hydrofilnym preparatem na bazie estrów kwasu krzemowego KSE 300 E ®. Nasycanie prowadzić do momentu wchłaniania środka w strefę przypowierzchniową skały. Podczas zabiegu zachować pełną kontrolę nasycanych miejsc, aby nie nanieść preparatu na obszary pokryte wtórnymi warstwami uszczelniającymi (zacierki wap-cem lub/i powłoki żywiczne), co utrudni dalsze prace. W przypadku pojawienia się rozwarstwień w granicie po jego oczyszczeniu - konsultować temat z nadzorem konserwatorskim.

5. Usunięcie powłok żywicznych i zapraw wapienno-cementowych z zabytkowego podłoża.

Zabiegi należy prowadzić bardzo ostrożnie, po wstępnym zwilżeniu wtórnych zapraw roztworem słabego kwasu organicznego (po wykonaniu wstępnych prób na małym fragmencie), a także po wstępnym zwilżeniu wybranym wcześniej rozpuszczalnikiem organicznym (lub mieszaniną rozpuszczalników) - powłok żywicznych obecnych na niektórych zaprawach w górnej krawędzi czaszy.

Następnie usuwanie ręczne narzędziami konserwatorskimi, kontrolując siłę nacisku przy ścisłej obserwacji podłoża które łatwo uszkodzić, zwłaszcza w miejscach występowania twardych i zbitych, dobrze przylegających wtórnych zapraw modyfikowanych chemicznie. Odsłonięte, osłabione podłoże wzmocnić ratunkowo [patrz: pkt. 4. Programu Prac Konserwatorskich).

6. Odsalanie wewnętrznej powierzchni granitu w zagłębieniu kropielnicy i w górnej strefie zniszczonej oryginalnej powierzchni czaszy .

Wskazane jest wykonanie odsalania (po badawczym potwierdzeniu obecności soli rozpuszczalnych w wodzie). Po oczyszczeniu i usunięciu wtórnych zapraw/zacierek (pkt 3 i 5.) wykonać zabieg przypowierzchniowego odsalania metodą konserwatorską, za pomocą swobodnej migracji soli do rozszerzonego środowiska, jakim są chłonne kompresy zakładane na powierzchnie zasolone. Chłonne okłady odsalające wykonać z glinki bentonitowej z piaskiem i pulpą celulozową (w stosunku wag.1:6:1) i wodą demineralizowaną (do właściwej konsystencji), z dodatkiem preparatu biobójczego, np. Preventol R-80, by zabezpieczyć odsalane miejsca przed rozwojem mikroorganizmów.

7. Wykonanie fleku z granitu i jego osadzenie w największym ubytku u dołu kropielnicy

Po określeniu złoża z którego można pozyskać bloczek granitowy do obróbki fleku przez kamieniarza, opracować sposób osadzenia fleku na ubytku z wcześniejszym montażem prętów wsporczych w oryginalne i ich precyzyjne osadzenie w strukturze fleku. Dobór masy klejowej łączącej flek z oryginałem zaleca konserwator-wykonawca prac, w konsultacji z nadzorem konserwatorskim.

8. Uzupełnianie ubytków i ewentualne rekonstrukcje rzeźbiarskie w kropielnicy.

Wskazane wstępne opracowanie składu zaprawy imitacyjnej do oryginalnego granitu, następnie przygotowane próby zapraw na bazie żywic chemoutwardzalnych lub cementu portlandzkiego z odpowiednio dobranymi kruszywami mineralnymi, przedstawić do omówienia i wyboru przez komisję konserwatorską z udziałem Inwestora oraz przedstawiciela WUOZ/Oddz. w Słupsku.

9. Scalenie kolorystyczne uzupełnień.

W przypadku znaczących różnic kolorystycznych wykonanych zapraw imitacyjnych w obrębie zrekonstruowanych fragmentów granitu, zaleca się ich scalenie barwne, poprzez delikatne patynowanie. W tym celu stosowane są farby paro-przepuszczalne o cechach hydrofilnych, np. farby oparte na wapnie dyspergowanym (f-my Tubag-Sievert, Remmers, Caparol), ew. farby silikatowe f-my KEIM; te ostatnie jedynie w obszarach pozbawionych soli rozpuszczalnych.

10. Omówienie wyboru misy do wody święconej jako naczynia metalowego leżącego - wspartego na krawędziach górnej powierzchni czaszy kropielnicy.



Przykład gotyckiej chrzcielnicy kamiennej o wieloboczej czaszy, przykrytej okrągłą pokrywą opartą o krawędź górną obiektu



Przykład kamiennej kropielnicy z metalową misą na wodę święconą, osadzoną w zagłębieniu skały.

Oba powyższe przykłady odnoszą się do możliwości wprowadzenia naczynia w wydrążony kwadratowy otwór w górnej części czaszy omawianej kropielnicy, uwzględniając wykonanie odlewu misy ze stopu stali nierdzewnej o określonych wymiarach i formie prostego wywinięcia kołnierza, który będzie elementem wsporczym na szerokich-górnych krawędziach czaszy.

11. Omówienie ewentualnego zabiegu hydrofobizacji dostępnych powierzchni kropielnicy

Dopuszcza się skonsultowanie powyższego tematu z autorką niniejszej Konserwatorskiej Opinii Ekspertskiej oraz z osobą pełniącą nadzór konserwatorski, po wykonaniu kompleksowych prac zabezpieczających i restauratorskich przy zabytkowej chrzcielnicy obecnie kropielnicy.

12. Opracowanie powykonawczej dokumentacji konserwatorsko-kamieniarskiej

z kompleksową zawartością metod i materiałów użytych w trakcie prac, wraz z załączonymi kartami technicznymi i kartami charakterystyki poszczególnych preparatów konserwatorskich.

DWA GOTYCKIE DZWONY SPIŻOWE I ICH WTÓRNY SYSTEM WSPORCZY.

1. Dane formalne obiektów

Zgodnie z wpisem z dn. 15.XII.1987 r. do Białej Karty WKZ/Koszalin pod nazwą DZWON znajdujemy następujące dane:

DZWON z 1449 r.- gotycki, materiał i technika - spiżowy odlew, wymiary: 70 x 60 /cm/, zaś w p-cie *Historia* - brak danych. W opisie przedmiotu czytamy: *Dzwon z napisem minuskułowym w górnej części ujętym w dwie podwójne linie. Napis przerywany krzyżem równoramiennym. Serce żeliwne. Napis: ano dni m^o xlviii - Na korpusie odciski monet.*

DZWON z 1487 r.- gotycki, materiał i technika - spiżowy odlew, wymiary: 76 x 75 /cm/, zaś w p-cie *Historia* - brak danych. W opisie przedmiotu czytamy: *Dzwon z napisem minuskułowym ujętym w dwie podwójne linie w górnej części. Napis przerywany krzyżem równoramiennym. Serce żeliwne. Na dzwonie relief Madonny z Dzieciątkiem. Napis:*

a^o d m^o cccc^o LXXXVII h^c op^{us} copte^m e p pa^m ratge^c

W protokole kontrolnym WUOZ/Gdańsk - Delegatura w Słupsku z dn. 23.02.2023 r. dotyczącym, m.in. Dzwonów zawarto szerszą informację o stanie obiektu: *Podczas przeglądu zauważono na wewnętrznej stronie płaszcza dzwonów na wywinięciu duże rdzawe plamy spowodowane uderzeniami żelaznego serca dzwonu. Pod wpływem bezpośredniego kontaktu z żelazem w stopach miedzi zachodzą procesy chemiczne, których efektem są właśnie takie plamy, które trudno usunąć. Na całej powierzchni obu dzwonów zaobserwowano jasne niebiesko-zielone przebarwienia i białawe wykwyty oraz luźne, odspajające się produkty korozji. Struktura metalu jest bardzo osłabiona. Zauważono również liczne zabrudzenia i wyszczerbienia krawędzi dolnej dzwonów. Serce dzwonów pokryte jest grubą warstwą produktów korozji. Skorodowane powierzchniowo metalowe belki stanowiące mocowanie (zawieszenie) dzwonów. Na dzwonie z 1449 r. widoczne niewielkie fragmenty zaprawy cementowej (płaszcz dzwonu).*

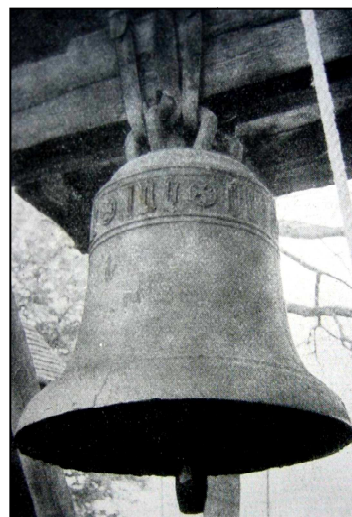
W związku z powyższym należy podjąć działania zmierzające do przeprowadzenia koniecznych prac konserwatorskich polegających między innymi na oczyszczeniu (mechanicznie, termicznie lub chemicznie usunąć produkty korozji), wzmocnieniu (impregnacja), nałożeniu warstwy ochronnej.

W oparciu o powyższy zapis powstało w marcu 2023 r. pismo PWKZ w formie polecenia wykonania pełnej konserwacji i restauracji obu powyższych dzwonów, gdzie zawarto m.in. następującą uwagę: *Na 2025 rok zaplanowano roboty drogowe mające na celu poszerzenie drogi kosztem fragmentu posesji kościoła, na której położona jest obecnie dzwonnica. Podczas tych prac dzwonnica zostanie przeniesiona. Inwestycja będzie sprzyjać wykonaniu prac konserwatorskich przy zabytkowych dzwonach, które zostaną wtedy zdjęte.*

Dzwony te są na tyle cenne dla gminy, że znalazły się na oficjalnym Herbie Gminy Borzytuchom.

2. Historia gotyckich dzwonów spiżowych⁴

Dzwony pochodzą z wieży nieistniejącego gotyckiego kościoła (wzmianka o kościele pochodzi z 1350 r.), który uległ zawaleniu w 1803 r. Odbudowali go na starych fundamentach protestanci w 1804 r., którzy przejęli świątynię po katolikach. W latach 50 XIX w. kościół wymagał już remontu, a konstrukcja wieży była na tyle słaba, że podjęto decyzję o budowie na ziemi osobnej dzwonnicy dla dzwonów w pd-zachodniej części placu kościelnego. Gdy w 1891 r. trzeba było wzmocnić fundamenty dzwonnicy, zdecydowano przenieść ją niedaleko północnej bramy ogrodzenia kościoła. Poniżej, zachowany w archiwum kościelnym obecnej parafii w Borzytuchomiu, zapis zdjęciowy dzwonnicy z dwoma dzwonami oraz zbliżenie dzwonu mniejszego, zamieszczony w protestanckiej kronice kościoła z 1905 r.⁵



We fragmencie tegoż zapisu kronikalnego (język niemiecki) znajduje się informacja o dzwonach, której tłumaczenie na polski prezentuję poniżej:

"W tej współczesnej dzwonnicy (a właściwie na belkowaniu) wiszą teraz najstarsi i najbardziej honorowi świadkowie kościelnej przeszłości Borzytuchomia, dwa dzwony. Gdyby mogły mówić o tym, co widziały i czego doświadczyły, to usłyszeliśmy o zawirowaniach wojny i pokoju, radości i smutku, przyjemności i bólu, którym dawały wyraz spiżowym głosem! Ale powiedzmy, co mówią ich inskrypcje! Mniejszy z nich, o średnicy 58 cm, ma napis w gotyckich minuskułach o długości 6 cm i szerokości 1 cm na górnej krawędzi:

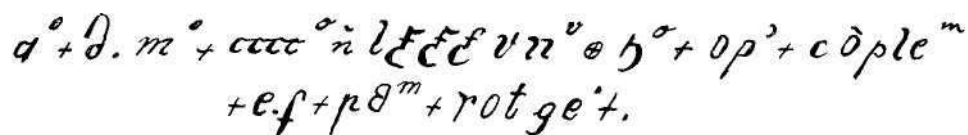
⊕ 7 ñ o c ⊕ 2 ñ • m ° c c c c l v [7]

⁴ Kościół protestancki obecnie rzymsko-katolicki parafii p.w. NSJ. Karta ewidencji zabytków architektury i budownictwa, Ośrodek Dokumentacji Zabytków w Warszawie, 2003.

⁵ Chronik der Borntuchen'er Kirche Kreis Bütow, von Pastor Bublitz, Pastor Hahn, 1905

Napis na dzwonie jest trudny do odczytania i na początku wydaje się całkiem niezrozumiały, gdyż pierwsze litery są odwrócone do góry nogami, a ostatnie 6 jest wyprostowane, ale w odwrotnej kolejności. Takie błędy i niedopatrzenia są bardzo częste u starych ludwisarzy, jak oceniają eksperci.

Większy dzwon (70 cm) ma napis o dł. 6,5 cm i szeroki na prawie 1 cm, z wyraźne i w pełni wyprofilowanymi pięknymi gotyckimi minuskułami:



anno domini millesimo quad ringentesimo octogesino septimo (1487) hoc opus completum est per paulum ratge (w) e. Tłumaczenie: w roku Pańskim tysiąc czterysta osiemdziesiąty siódmy (1487) dzieło to zostało dokończzone przez Pawła Ratge (w) e. Dopełnienie ostatniego słowa jest tylko domysłem, ale ponieważ drugie 'e' znajduje się nad linią, coś musi być dodane: Ratgewe (Ratgeber w literackim języku niemieckim) to nierzadkie nazwisko w średniowieczu.

Na płaszczu dzwonu znajduje się relief **Madonna z Dzieciątkiem** wys. 18,5 cm, z wyraźnym zwężeniem dolnej części ciała, co jest powszechne na starych dzwonach. Figura ta sugeruje, że nasz kościół, jak wiele na Pomorzu i ziemiach zakonu krzyżackiego, poświęcony był Najświętszej Marii Pannie. Na dzwonie znajdują się również liczne odciski monet zakonu krzyżackiego i miasta Gdańska, z czego można wnioskować, że ludwisarz pochodził z Gdańska. Ponadto, ponieważ kształt liter na obu dzwonach jest podobny, a znak jest wspólny dla obu, można założyć, że oba dzwony pochodzą z tego samego warsztatu. Jak stwierdzili eksperci, są one dobrze wykonane i znacznie starsze niż jakiegokolwiek inne w powiecie bytowskim, ponieważ kolejne najstarsze, te w Jasieniu, pochodzą odpowiednio z 1584 i 1678 roku. Możemy się cieszyć, że mamy tak cenne, rzadko spotykane stare dzwony, których nie spotkał taki sam los jak te w Chotkowie, które spadły rozgrzane do czerwoności w pożarze i zostały oblane wodą przez nierozsądnych ludzi, przez co natychmiast się roztrzaskały. Nasze też często były zagrożone ogniem, który spopielał domy i stajnie po obu stronach kościoła, ale nigdy nie doznały żadnego uszczerbku i nadal są świadectwem ofiarnej miłości do kościoła. Niezwykle interesujące i być może wyjątkowe jest to, że nasze dzwony trzykrotnie zmieniały wyznanie: najpierw wzywały katolików na czuwanie, Jutrznie, Godzinę Świętą, Nieszpory i jakkolwiek się te msze nazywały, a potem tymi samymi spiżowymi ustami wabiły budzące się dusze ze sztywnej kościelnej wieży do żywego protestanckiego chrześcijaństwa, aby usłyszeć czystą Ewangelię w swoim ojczystym języku i zaśpiewać protestanckie hymny własnymi ustami."

**2.1. Widok obu dzwonów spiżowych, zarejestrowany w 1965 r.
Biała Karta/WKZ/Koszalin.**

a) Dzwon duży (1487r.) - nr inw. 10319

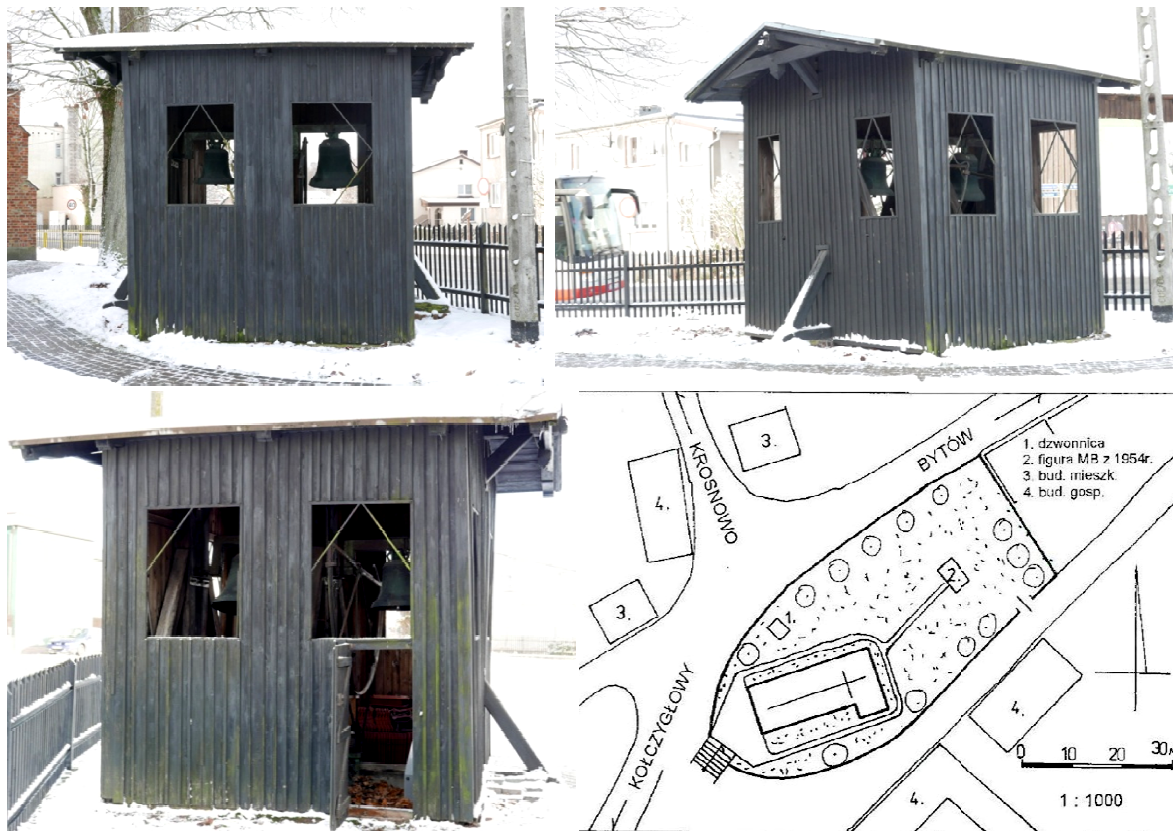


b) Dzwon mały (1449r.) - nr inw. 10320



c) Zbliżenie na belkę wsporczą i zawiesie dzwonu małego.

Obecnie omawiane dzwony znajdują się w XX-wiecznej dzwonnicy o konstrukcji drewnianej usytuowanej tuż przy ogrodzeniu placu kościelnego od północy (?), w bliskiej odległości od ruchliwej drogi tranzytowej na trasie Bytów-Słupsk.



Dzwony te są cenne dla gminy. Występują na oficjalnym Herbie Gminy Borzytuchom.



3. Opis stanu zachowania dwóch gotyckich dzwonów spiżowych

3.1. Widok obu dzwonów we współczesnej dzwonnicy



1. Dzwon duży (1487r.) - z lewej strony. Dzwon mały (1449r.) - z prawej strony

3.2. Stan zachowania dzwonu dużego z 1487 r.



Fot. 1-5. Dwie strony dzwonu dużego (1487). Widoczny system wsporczy i zawiesie, relief Madonny z Dzieciątkiem (fot.5) wraz z plamami wody po obu stronach płaszczu dzwonu (po opadach deszczu), jako skutek nieszczelności dachu dzwonnicy.

Fot. 2, 3, 4-6. Zbliżenia na silnie skorodowany system wsporczy i napędowy dzwonu (mimo wymalowań farbą olejną na zielono) oraz niekompletne zawiesie - wielokrotnie malowane zieloną farbą olejną.



7



8



9

Fot. 7-8. Zbliżenia na obie strony płaszcz dzwonu dużego (1487) ukazujące szkodliwe zmiany korozyjne w spiżowym stopie miedzi. Widoczne: luźne osady zabrudzeń i pyłów oraz czarne plamy (fot. 8) jako wynik przemian chemicznych związków miedzi bezpiecznych dla zabytku (zielona patyna szlachetna) w niszczące związki miedzi (czarne) osłabiające strukturę przypowierzchniową spiżu. Ponadto, na fot.7 plamy wilgoci po obu stronach płaszcz dzwonu spowodowane ściekającą wodą opadową przez nieszczelności w dachu dzwonnicy; w górnych połaciach stropu widoczne ślady zawilgoceń

Fot. 9. Zbliżenie reliefu Madonny z Dzieciątkiem. Widoczna czarna korozja miedzi na wypukłościach, także prawdopodobna korozja cyny (szary trąd cynowy), ubytki w strefie licowej reliefu i płaszcz, ciemne zacieki i zaplamienia oraz osady pyłów i zabrudzeń tworzących 'kalafiorowate' nawarstwienia.



10



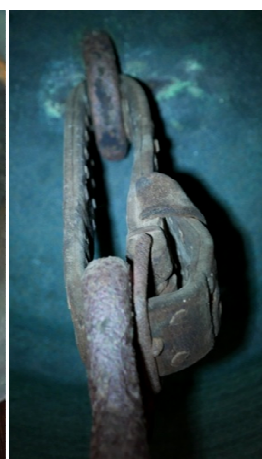
11



12 a,



b,



c.

Fot. 10-11. Zbliżenia na zmiany wietrzeniowe i korozyjne w strefie gotyckiej minuskuły (jak na fot.7-9).
 Fot. 12 a-c. Wnętrze dzwonu dużego. Silna korozja serca dzwonu (stop żelaza) i produkty korozji (rdza),
 które niszczą strukturę serca oraz naruszają i przebarwiają powierzchnię dzwonu (fot. 12 a-b). System
 mocowania-podwieszenia serca za pomocą grubych pasów przewieszonych przez stalowe oczka (12 c).

3.3. Stan zachowania dzwonu małego z 1449 r.



13



14



15



16



17

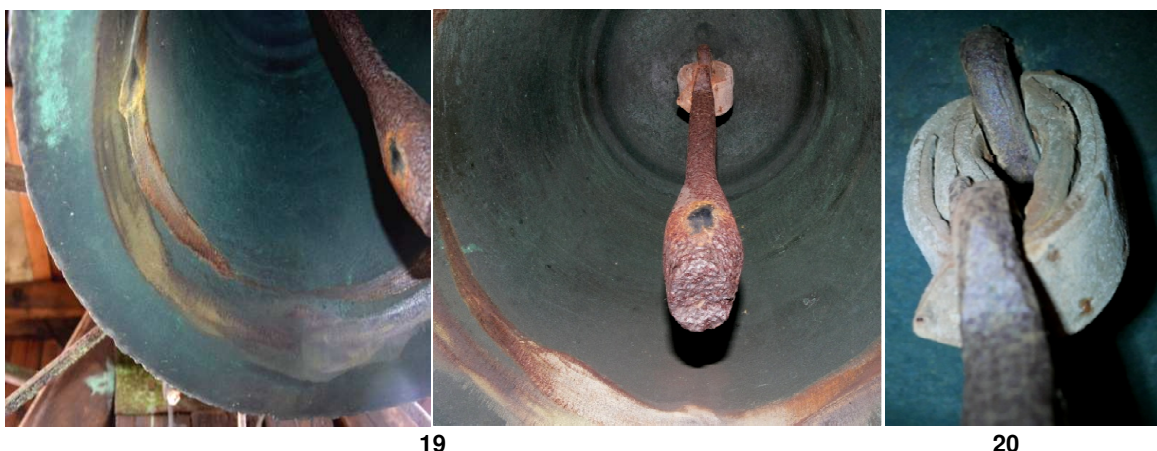


18

Fot. 13-16. Dwie strony dzwonu małego z 1449 r. (fot.13i15) z plamami wilgoci od wody z nieszczelnego zadaszenia (15). System wsporczy i zawiesie (fot.14i16). Korozja stopu miedzi i jej przemiany w czarną patynę, osady-grudy cementowe (?) i zabrudzenia,

ubytki spiżu w dolnej krawędzi dzwonu (fot. 17-18).

Dokumentacja badawcza wraz z wytycznymi i program prac konserwatorsko-restauratorskich dla zabytkowych dzwonów i chrzcielnicy z kościoła p.w. NSJ w Borzytuchomiu



Fot. 19-20. Wnętrze dzwonu małego (1449). Procesy korozyjne serca analogiczne jak w dzwonie dużym, natomiast większe uszkodzenia mechaniczne na płaszczu dzwonu (fot.19). Mocowanie-podwieszenie serca za pomocą grubych pasów (fot.20).

4. Przyczyny zniszczeń spiżowych dzwonów gotyckich dużego z 1487r. i małego z 1449 r.

Spiż jest stopem miedzi z cyną, cynkiem i ołowiem. Niekiedy zaliczany do brązów. Zawiera więcej cyny (11%) niż brąz cynowy (do 9%). Zawartości cynku i ołowiu są mniejsze, odpowiednio w granicach: cynk 2–7% i ołów 2–6%.

Spiż znany był już w okresie antycznego Rzymu gdzie stosowano go do wyrobu, m.in. broni siecznej. Wykazuje wyjątkową twardość, jest odporny na korozję i ścieranie oraz podwyższoną temp. (do 225°C), ponadto charakteryzuje się dobrą lejnością i skrawalnością, przez co znalazł zastosowanie w średniowieczu do odlewania dzwonów przez ludwisarzy oraz produkcji broni, zaś w późniejszych czasach także armat. Podczas wojen często przetapiano dzwony na broń. Obecnie stosowany głównie w rzeźbiarstwie i do wyrobu elementów dekoracyjnych. Spiż w literaturze był symbolem trwałości i niezmienności.

Omawiane dzwony spiżowe charakteryzują się podwyższonym stopniem zwiertzenia stopu metali nieżelaznych, w którym dominuje miedź (ok. 88%). Stąd też główne zmiany korozyjne obserwowane na licu obu dzwonów mają związek głównie ze szkodliwymi przemianami chemicznymi związków miedzi pod wpływem agresywnego środowiska zewnętrznego w jakim od dziesiątków lat są one usytuowane i użytkowane. Procesy korozyjne dzwonów po ich osadzeniu na gruncie (lata 50-te XIX w.), stopniowo nasilały się z uwagi na bardziej intensywny kontakt z czynnikami atmosferycznymi, których nie doświadczają dzwony historyczne zawieszane na wieżach - gdzie jest ich właściwe miejsce funkcjonowania z odpowiednio przemyślanym systemem osłonowym zachowującym jednocześnie pełny przekaz dźwiękowy. W miarę zwiększania się stopnia uprzemysłowienia w bliższych i dalszych rejonach Borzytuchomia oraz transportu samochodowego w pobliżu dzwonnicy, narastała intensywność następujących-szkodliwych dla spiżu i stopu żelaza składników obecnych w otaczającej atmosferze, niesionych przez wiatry, opady, wilgoć kondensacyjną, bliski ruch pojazdów, prace porządkowe w najbliższej okolicy, a są to:

1) składniki dymów, pyłów i mikro-pyłów w aerozolu, osiadające na powierzchni dzwonów zawierają, m.in. tlenki siarki (z wodą tworzy się kwas siarkowy), tlenki azotu (z wodą przemiana w kwas azotowy), siarkowodór, chlorki (z wodą powstaje kwas solny) oraz dwutlenek węgla (z wodą powstaje kwas węglowy); podane kwasy nieorganiczne obecne w zanieczyszczonym środowisku zewnętrznym, w powiązaniu z kwasami organicznymi i solami stopniowo przeobrażają chemicznie stopy miedzi początkowo w związki stabilne-ochronne dla spiżu (zielona patyna szlachetna), zaś w końcowej fazie agresywnych przemian wietrzeniowych - w groźne dla obiektu nawarstwienia korozyjne (czarna patyna siarczkowa i chlorkowa); ponadto zabrudzenia na licu dzwonów (pyły i mikro-pyły) wraz z produktami korozji tworzą w wielu miejscach czarne, grube osady fakturalnego nagaru o charakterze tłuszczowym (obecność sadzy z kominów) - zwane patyną fałszywą;

2) znacznie szybciej, pod wpływem wspomnianych wyżej gazów, agresywnych kwasów i rozpuszczalnych w wodzie soli, zachodzą procesy korozyjne stopów żelaza (korozja elektrochemiczna) co objawia się powstaniem brunatnych produktów korozji (rdzy), które niszczą zarówno strukturę stopu przez zwiększanie objętości rdzy, jak i materiały przylegające do elementów żelaznych; w konstrukcjach wsporczych i zawiesi dzwonów są to powłoki farb olejnych, a w przypadku serc dzwonów są to narastające i grube warstwy rdzy na ich licu; podczas uderzeń serca dzwonu o lico płaszcza dochodzi do jego uszkodzeń, zaś rdza przebarwia stop miedzi tworząc intensywne żelaziste zaplamienia;

3) w spiżu może zachodzić także przypuszczalna korozja cyny będącej składnikiem stopu miedzi, która przy niestabilnych warunkach otoczenia zewnętrznego objawia się powstawaniem wżerów i ubytków (dziury) jako wynik korozji międzykrystalicznej cyny oraz tworzeniem się dwutlenku cyny o zwiększonej objętości co skutkuje odkształceniami-deformacjami, a także tworzeniem proszkujących się szaro-czarnych tlenków cyny (trąd cynowy). Jasna/biaława cyna jest trwała powyżej 13,2°C, natomiast koroduje (rozpada się) w niższej temperaturze przechodząc w szary proszek zwany zarazą cynową.

5. WYTICZNE KONSERWATORSKIE DO PROGRAMU PRAC ZABEZPIECZAJĄCO-RESTAURATORSKICH PRZY DZWONACH SPIŻOWYCH

Uwzględniając opracowania źródłowe⁶ i na podstawie Ekspertyzy Technicznej dot. Oceny Stanu Technicznego Dzwonnicy oraz Zawiesia Dzwonów Gotyckich, a także obserwacji własnych obecnego stanu zachowania zabytkowych dzwonów wraz z określeniem przyczyn zniszczeń stopów miedzi (spiżu) i żelaza, należy w wytycznych konserwatorskich wprowadzić następujące zalecenia:

⁶ Piotr Jamski, Tomasz Łuczak, *Zabytkowe dzwony - stan zachowania, praktyki konserwatorskie, restauratorskie i perspektywy ochrony*. [w:] Dziedzictwo rzemiosła artystycznego - tradycyjne techniki oraz nowoczesna konserwacja i restauracja, pod red. P. Niemcewicz i M. Chylińskiej, wyd. naukowe UMK Toruń 2020, s.139-160

Janusz Krause, Maria Rudy, Michał Woźniak, *Sarkofagi Rodu Opalińskich Sieraków*, wyd. Troja, Toruń 1995

Piotr Rapp, *Zabytkowe dzwony - zagadnienia mechaniki i napędu*. Wiadomości Konserwatorskie 40/2014, s. 41-57

Zabytki kamienne i metalowe, ich niszczenie i konserwacja profilaktyczna, pod red. W. Domaśłowskiego, wyd. naukowe UMK Toruń 2011.

A) Konieczne jest wcześniejsze omówienie komisyjne autorów niniejszych Ekspertyz Konserwatorsko-Technicznych z udziałem opiekuna dzwonów proboszcza parafii w Borzytuchomiu, przedstawiciela WUOZ/Gdańsk Delegatura w Słupsku i przedstawiciela władz Gminy-Borzytuchom, kwestii bezpiecznego demontażu elementów dzwonnicy uwzględniając kolejność zabiegów zarówno od strony techniczno-konstrukcyjnej jak i konserwatorskiej, a także sposób zabezpieczenia poszczególnych elementów przed pracami rozbiórkowymi, pamiętając o priorytetowym zabezpieczeniu dzwonów jako najcenniejszych zabytków dzwonnicy wraz z oryginalnymi/historycznymi detalami z drewna konstrukcyjno-wsporcze.

B) Drugą istotną technicznie i ważną dla zabytku konkluzją jest przygotowanie merytoryczne wykonawców prac zabezpieczająco-konserwatorskich, wynikającą z profilu specjalizacyjnego ukończonych przez nich studiów wyższych. Przy widocznym osłabieniu substancji zabytkowej konieczne jest uczestnictwo konserwatora zabytków-praktyka w pracy przy detalach architektonicznych wykonanych ze stopów miedzi i żelaza. Podobnie, nadzór konserwatorski powinna pełnić osoba, która oprócz odpowiedniego stażu w praktyce konserwatorskiej, posiada także dorobek w zakresie opracowań Opinii Konserwatorskich, wymagających współpracy ze specjalistami z dziedzin pokrewnych konserwacji elementów architektonicznych, takich jak: zabytkoznawcy, konstruktorzy i inżynierowie budowlani, konserwatorzy-technolodzy, chemicy, by efektywnie włączać się do tego nie łatwego, acz ambitnego zadania.

Najpilniejsze prace zabezpieczająco-konserwatorskie przy gotyckich dzwonach:

- 1) Dokładna-dotykowa kontrola konserwatorska na poziomie dzwonów (stabilna drabina lub element rusztowania) dotycząca stanu zachowania dekoracyjnych detali spiżowych na ich licu zewnętrznym oraz kondycji żelaznych serc wraz z kontrolą stabilności ich zawieszenia wewnątrz dzwonów. Sporządzenie programu prac konserwatorskich na temat sposobu i technologii ich poprawnego-bezpiecznego osłonięcia na czas demontażu, po ewentualnym wzmocnieniu/podklejeniu najsłabszych elementów w dzwonach
- 2) Dokładna kontrola techniczno-konstrukcyjna dotycząca ustalenia kolejności prac inżynierskich podczas -bezpiecznego dla dzwonów- demontażu poszczególnych elementów składowych we wtórnych konstrukcjach wsporczych i zawiesiach oraz całego systemu napędowego przy obu dzwonach. Wyniki powyższej kontroli wraz z propozycjami dotyczącymi przyszłego-docelowego systemu konstrukcji wsporczej i zawiesi przygotować w formie programu prac techniczno-inżynierskich po akceptacji komisyjnej [patrz: p-t 5 A)]
- 3) Autorzy niniejszej Ekspertyzy Konserwatorskiej i Technicznej są zgodni w kwestii zachowania możliwie maksymalnej ilości elementów oryginalnych i historycznych dzwonnicy z poszanowaniem wartości zabytkoznawczej obiektu, jego otoczenia oraz dzwonów
- 4) Po komisyjnym (skład komisji p-t 5 A) omówieniu efektów szczegółowej kontroli konserwatorsko-technicznej opisanej w punktach 1) i 2), konieczne jest podjęcie decyzji dotyczącej przyszłego miejsca ekspozycji dzwonnicy z uwzględnieniem zarówno mniej inwazyjnego oddziaływania agresywnych składników środowiska w otoczeniu dzwonów [patrz: p-t 4] jak i ich czynnego użytkowania kościelnego oraz turystycznego, bez ewentualnych kolizji społecznych

6. PROPONOWANY PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH I RESTAURATORSKICH PRZY ZABYTKOWYCH DZWONACH SPIŻOWYCH

Prace konserwatorskie mają na celu, usunięcie wtórnych materiałów przyspieszających destrukcję oryginalnych/historycznych elementów dzwonów i dzwonnicy, naprawę uszkodzonych obszarów oraz zabezpieczenie przed dalszym niszczeniem wskutek działania szkodliwych czynników otoczenia, głównie szkodliwych gazów atmosferycznych, wody opadowej i rozpuszczalnych w wodzie soli mineralnych. Istotna jest również poprawa walorów estetycznych i przywrócenie historycznego układu kompozycyjnego zabytku.

Program prac uwzględnia zasadę zachowania i wyeksponowania jak największej ilości substancji zabytkowej. Przed przystąpieniem do konserwacji należy wykonać szczegółowe oględziny obiektu oraz zapoznać się z wynikami przeprowadzonych badań i opracowań dokumentacyjnych. W trakcie prac należy systematycznie prowadzić dziennik zabiegów oraz bieżącą dokumentację fotograficzną. Szczegóły dotyczące realizacji prac powinny być określane w trakcie ich trwania i konsultowane z inspektorem nadzoru konserwatorskiego, a ważniejsze decyzje podejmowane na komisjach konserwatorskich z udziałem Inwestora oraz przedstawiciela WUOZ/Oddz. w Słupsku.

1. Dokumentacja fot-opisowa stanu zachowania dzwonów przed rozpoczęciem prac.

2. Uzupelnienie badań specjalistycznych.

a) mikrobiologiczne-analiza rodzaju drewnojadów w historycznych elementach drewnianych dzwonnicy, w celu właściwego wyboru preparatu owadobójczego

3. Oczyszczenie wstępne całej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej dzwonów z kurzu i luźnych osadów przy pomocy miękkich pędzli i odkurzacza z miękką końcówką

4. Dezynfekcja i dezynsekcja

Przed demontażem wszystkich elementów dzwonnicy należy wykonać ich profilaktyczną dezynfekcję (zniszczenie pleśni, glonów ew. porostów) metodą natrysku lub pędzlowania. W przypadku drewnianych, zawilgoconych ścian wewnętrznych, istotne jest użycie preparatów nie wodnych, o wysokim działaniu biobójczym, w rozpuszczalnikach organicznych, np. preparaty polskiej f-y Altax polecane w Opiniach mikrobiologicznych. Alternatywnie - preparat włoski Biotin R (2-3% r. w alkoholach lub ketonach) lub Aerodesin 2000 (gotowy preparat biobójczy, alkoholowo-aldehydowy w sprayu). Neutralizacja owadów może być wykonana zarówno przy pomocy środków chemicznych⁷ jak i poprzez fumigację (gazowanie). Wybór metody należy skonsultować z mikrobiologiem współpracującym z konserwatorami zabytków.

5. Wstępne wzmocnienie najbardziej osłabionych fragmentów dekoracji spiżu

Miejscowe wzmocnienie można wykonać (po wcześniejszych próbach) rozcieńczonymi roztworami żywic termoplastycznych o podwyższonej odporności na warunki zewnętrzne, np. Movital B60 HH lub Paraloid B48 N lub hydrofilnym preparatem na bazie

⁷ Alicja Strzelczyk, Joanna Karbowska-Berent, *Drobnoustroje i owady niszczące zabytki i ich zwalczanie*. Wyd. UMK. Toruń 2004. s. 197 - 203

estrów kwasu krzemowego KSE 300 lub 500 E ®. Nasycanie prowadzić do momentu wchłaniania środka w osłabioną strefę przypowierzchniową. Podczas zabiegu zachować pełną kontrolę nasycanych miejsc, by nie nanieść preparatu na wtórne warstwy uszczelniające (zabrudzenia, patyna fałszywa), co utrudni dalsze prace.

6. Oczyszczenie powierzchni spiżu z plam i zabrudzeń przy pomocy parownicy.

Zabieg należy wykonać bardzo delikatnie używając minimalne ilości wody w postaci przegrzanej pary wodnej o temperaturze ok. 120°C przy ciśnieniu do 2 atm. Zabieg u czytelnego miejsca nawarstwień korozyjnych spiżu.

7. Usunięcie metodami chemicznymi ze wspomaganie mechanicznym, czarnych nawarstwień korozyjnych na stopach miedzi.

Zalecane użycie chemicznego środka EDTA (wersenian disodu) spęczniającego czarną-ciemną patynę siarczkową, następnie usuwaną mechanicznie. Preparat (stęż. 8%) nanosić w chłonnych kompresach (lignina, wata kosmetyczna, itp) do momentu zmiękczenia patyny, następnie jej zmycia i delikatnego doczyszczenia narzędziami konserwatorskimi (np. włókno szklane, pumeks, wełna metalowa, itp). Po oczyszczeniu usunąć resztki preparatu przegrzaną parą wodną, następnie kompresem ligninowym do wyschnięcia stopu. Jego zabezpieczenie antykorozyjne (stabilizację chemiczną) wykonać 2-krotnie przy pomocy inhibitora kontaktowego (1% r. benzotriazolu w etanolu).

8. Usunięcie żelazistych zaplamień z wewnętrznych ścian spiżu oraz rdzy z lica serc dzwonów.

Wykonanie wstępnych prób usuwania żelazistych zaplamień/osadów z użyciem kwasu cytrynowego (stęż. 10%) wraz z mechanicznym doczyszczeniem przy użyciu narzędzi konserwatorskich, następnie 2-krotną pasywacją-stabilizacją chemiczną za pomocą 10% r. taniny w układzie etanol-woda.

8. Uzupełnianie ubytków spiżu za pomocą mas imitacyjnych stosowanych w stopach miedzi.

Wskazane wstępne opracowanie składu zaprawy konserwatorskiej imitującej spiż w dzwonach, która powinna charakteryzować się zbliżoną barwą, dobrą urabialnością i plastycznością, możliwością łatwej obróbki rzeźbiarskiej, a także wysoką odpornością na wietrzenie w warunkach zewnętrznych⁸. Następnie, przygotowanie próbek zapraw na bazie żywic chemoutwardzalnych z odpowiednio dobranymi wypełniaczami celem przedstawienia próbek do omówienia i wyboru właściwej zaprawy przez komisję konserwatorską z udziałem Inwestora, przedstawiciela WUOZ/Delegatura w Słupsku oraz nadzoru konserwatorskiego

⁸ Maria Rudy, *Dokumentacja Konserwatorska Sarkofagu miedzianego Elizabeth von Arnim /1661/ z krypty Bazyliki p.w. św. Jadwigi i św. Bartłomieja w Trzebnicy*. Toruń 2016.

Maria Rudy, *Problematyka badawczo-konserwatorska ozdobnego sarkofagu miedzianego Hedwig Elizabeth von Arnim z 1661r. z bazyliki pw. św. Jadwigi Śląskiej i św. Bartłomieja Apostoła w Trzebnicy*, *Ochrona Zabytków* nr1 2017 s. 183-223.

9. Scalenie kolorystyczne uzupełnień.

W przypadku znaczących różnic kolorystycznych wykonanych zapraw imitacyjnych w obrębie zrekonstruowanych fragmentów dzwonów, zaleca się ich scalenie barwne, poprzez delikatne patynowanie trwałymi farbami alkidowymi.

10. Zabezpieczenie powierzchni dzwonów preparatem ochronnym.



Proponuje się pokrycie całej powierzchni obu dzwonów środkiem zabezpieczającym spiż przed czynnikami środowiska zewnętrznego. Jak wykazuje praktyka konserwatorska⁹, obecnie stosowane środki hydrofobowe trwale zabezpieczają detale architektoniczne na bazie stopów miedzi, pozostające w ekspozycji zewnętrznej. Należą do nich, m.in. preparaty na bazie żywic silikonowo-akrylowych lub poliuretanowych, które - po niewielkiej modyfikacji konserwatorskiej- nie dają wybłyszczeń, zachowując efekt satyny lub matu.

11. Opracowanie powykonawczej dokumentacji konserwatorskiej i technicznej

z kompleksową zawartością metod i materiałów użytych w trakcie prac, wraz z załączonymi kartami technicznymi i kartami charakterystyki poszczególnych preparatów konserwatorskich lub/i budowlanych. **Konieczne są także zalecenia dotyczące systematycznej pielęgnacji dzwonów i systemu wsporczego wraz z zawieszami.**

⁹ Maria Rudy, *Konserwacja-restauracja: Kula miedziana częściowo złożona z hełmu wieży kościoła p. w. Wniebowzięcia NMP w Żaganiu /1709/, Toruń 2020*

Integralną częścią powyższej Konserwatorskiej Opinii Ekspertckiej jest załączona w postaci plików pdf Ekspertyza Techniczna autorstwa mgr inż. Tomasza Barona wraz z rysunkami rzutów, przekrojów i wizualizacji, której tytuły podaję poniżej:

-  1-01 WIDOK +1,0 m_1.pdf
-  1-02 RZUT KONSTRUKCJI DACHU_2.pdf
-  1-03 PRZEKRÓJ A-A_3.pdf
-  1-04 PRZEKRÓJ B-B_4.pdf
-  1-05 ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHO...
-  1-06 ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHO...
-  1-07 ELEWACJA PÓLNOCNO-WSCHODNI...
-  1-08 WIZUALIZACJA KONSTRUKCJI DZW...
-  1-09 WIZUALIZACJA BUDYNKU DZWON...
-  1-10 ZAWIESIA DZWONÓW GOTYCKICH ...
-  Ekspertyza Techniczna.pdf