

STAROSTWO POWIATOWE
w GRÓJCU

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
05-600 Grójec, ul. Józefa Piłsudskiego 1

Wojewódzki Urząd
Ochrony Zabytków w Warszawie
Delegatura w Radomiu
DEC. (Post.) Nr 160 LPR.18
z dnia 20.03.2018r.

EKSPERTYZA KONSTRUKCYJNA

KONSTRUKCJI KOŚCIOŁA PARAFIALNEGO P.W. NAJŚWIĘTSZEGO SERCA PANA JEZUSA W WOROWIE

Lokalizacja: ul. Worów 7b/1, Worów, 05-600 Grójec,
dz. Nr ew. 117/2

Inwestor: Parafia Rzymskokatolicka w Worowie, Worów 7/1,
05-600 Grójec.



Niniejszy załącznik stanowi integralną
część decyzji Starosty Grójeckiego
o pozwolenie na budowę

z dnia 04.04.2018r.

nr 299/2018

nr rejestru B.4.6740.276.2018.K17

Radom luty 2018

Opracował:

mgr inż. Henryk Kolczyński

BUA-III-8386/7/90

EGZ. 1 2 3 4 5

Z up. STAROSTY GRÓJECKIEGO

Adam Sienicki
NACZELNIK WYDZIAŁU
BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

WOJEWÓDZKI URZĄD OCHRONY ZABYTKÓW
W WARSZAWIEDelegatura w Radomiu
26-600 Radom, ul. Zeromskiego 53
tel. 48 363-92-14; tel. 48 363-85-14

I. Część opisowa

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Opis ogólny istniejącego kościoła.
4. Opis techniczny kościoła.
5. Opis obecnego stanu technicznego konstrukcji kościoła.
6. Wnioski końcowe i zalecenia.
7. Obliczenia statyczne sprawdzające.

Stwierdzenie przygotowania zawodowego, przynależność do izby.

II. Część rysunkowa.

Rys. Nr K1. Miejsca uszkodzeń elementów drewnianych więźby dachowej.

K2. Miejsca uszkodzeń sklepienia i ścian kościoła.

K3. Rzut przyziemia.

K4. Elewacja zachodnia i południowa. Lokalizacja uszkodzeń.

K5. Elewacja wschodnia i północna. Lokalizacja uszkodzeń.

K6. Sposób wzmocnienia sklepienia przy żebrach głównych.

III. Dokumentacja fotograficzna.

1. Widok ogólny - elewacja zachodnia.
2. Widok wieży.
3. Elewacja południowa.
4. Elewacja północna.
5. Elewacja wschodnia
6. Wejście boczne prawe.
7. Uszkodzenia muru przypór.
8. Uszkodzenia muru przypór.
9. Uszkodzenia muru przypór.
10. Uszkodzenia muru przypór.
11. Uszkodzenia muru przypór i cokołu.
12. Widok ogólny więźby dachowej.
13. Widok ogólny więźby dachowej
14. Widok ogólny więźby dachowej.

15. Konstrukcja więźby pod sygnaturką.
16. Uszkodzenie krokwi koszowej.
17. Uszkodzenie słupka pod krokwią koszową.
18. Uszkodzenie murlat.
19. Uszkodzenie jętek nad transeptem (prowizoryczne podparcie).
20. Uszkodzenie murlat przy chórze.
21. Uszkodzenie murlat przy chórze.
22. Uszkodzenie ściągów dolnych przy chórze.
23. Uszkodzenie ściągów górnych przy chórze.
24. Zarysowanie poziome łuków sklepienia.
25. Zarysowanie poziome łuków sklepienia.
26. Zarysowanie poziome łuków sklepienia.
27. Zarysowanie sklepienia.
28. Zarysowanie sklepienia.
29. Zarysowanie sklepienia.
30. Zarysowanie łuku nad transeptem.
31. Zarysowanie nad oknem przy chórze.
32. Zarysowanie nad oknem przy chórze.
33. Nagrzewnica olejowa.
34. Nagrzewnica olejowa – tabliczka znamionowa.
35. Sklepienie nad prezbiterium.
36. Zalegający gruz, gałęzie, odchody na sklepieniu.
37. Zalegający gruz, gałęzie, odchody na sklepieniu.
38. Zalegające gałęzie, odchody na sklepieniu.
39. Konstrukcja stalowa wieży głównej.
40. Strop drewniany w wieży pod dzwonami.

**WOJEWÓDZKI URZĄD OCHRONY ZABYTEKÓW
W WARSZAWIE****Delegatura w Radomiu**
26-600 Radom, ul. Zeromskiego 53
tel. 48 363-92-14; tel. 48 363-85-14

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest ocena stanu technicznego konstrukcji kościoła parafialnego w Worowie p.w. wezwaniem Najświętszego Serca Pana Jezusa na dz. nr ew. 117/2.

Celem niniejszego opracowania jest zbadanie stanu technicznego konstrukcji obiektu wraz z podaniem sposobu i zakresu ewentualnych napraw lub wzmocnień. Zakres opracowania obejmuje zagadnienia budowlano-konstrukcyjne związane z istniejącym budynkiem kościoła. Opracowanie nie obejmuje zagadnień instalacyjnych, cieplnych, spraw bezpieczeństwa ppoż., bhp oraz analizy kosztów związanych z ewentualnymi naprawami.

2. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora
- inwentaryzacja budowlana opracowana w styczniu 2018.
- wizje lokalne i odkryvky wykonane w miesiącu wrześniu 2017.
- dokumentacja fotograficzna
- obowiązujące normy, przepisy budowlane i literatura techniczna a w szczególności:
Ustawa – Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr 156 z 2006r, poz.1118 z późniejszymi zmianami). Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 15 z 1999 r poz.140 z późniejszymi zmianami).

3. Opis ogólny istniejącego kościoła.

Istniejący kościół p.w. Najświętszego Serca Pana Jezusa w Worowie został wybudowany w stylu neogotyckim w latach 1908-1910 według projektu architekta Józefa Piusa Dziekońskiego. Konsekracja kościoła w roku 1918.

Kościół wzniesiony z cegły pełnej, w stylu neogotyckim, ze sklepieniem kryształowym. Podmurówka wykonana jest z ciosów kamiennych. W oknach znajdują się witraże. Zakrystie znajdujące się po obu stronach prezbiterium przykryte są dachem płaskim. Dach nad nawą i prezbiterium pokryty jest dachówką karpiówka podwójnie układaną. Dach o konstrukcji drewnianej wieszarowej z rozporami przekazującymi obciążenie bezpośrednio na ściany zewnętrzne budynku kościoła. Wieża główna i wieże boczne pokryte są blachą miedzianą. Liczne blendy i wnęki w elewacji są tynkowane i malowane. Orynnowanie wykonane jest z miedzi. Obróbki blacharskie wykonane są z blachy.

Kościół posiada jedną wieżę centralną i dwie wieże boczne.

4. Opis techniczny budynku kościoła.

4.1. Dach.

Dach nad nawą główną wykonany jest jako drewniany dwuspadowy o konstrukcji wieszarowej z drewna iglastego.

Wymiary elementów konstrukcyjnych więźby dachowej:

- | | | |
|----------------------|----------------|---------------------------|
| - krokwie | 14x16cm | w rozstawie co około 92cm |
| - płatwie | 19x22cm | |
| - słupki środkowe | 18x19cm | co 4,60m |
| - jętki (ściagi) | 2x9x19(7x16)cm | |
| - miecze | 14x16cm | |
| - murlaty(podwaliny) | 19x22cm | |
| - zastrzały | 21x19cm | co 4,60m |
| - nadbitki | 14x16cm | |

Dach kryty dachówką karpiówką podwójnie.

Dach nad na wieżą główną o konstrukcji stalowej kratownicowej z kątowników z poszyciem pełnym z desek sosnowych i pokryciem blachą miedzianą.

Dachy nad wieżami bocznymi o konstrukcji drewnianej z poszyciem z desek sosnowych i pokryciem blachą miedzianą.

Nad zakrystią i pomieszczeniem bocznym przy prezbiterium dachy płaskie na sklepieniach ceglanych.

4.2. Stropy.

W wieży głównej pod dzwonami strop o konstrukcji drewnianej belkowej z poszyciem z desek.

4.3. Schody.

Schody wewnętrzne prowadzące na chór kręcone o konstrukcji stalowej. Schody zewnętrzne do wejścia głównego, wejścia bocznego lewego i zakrystii kamienne. Schody do wejścia bocznego prawego betonowe.

4.4. Ściany fundamentowe i nadziemne.

Ściany fundamentowe murowane z kamienia wykończone od zewnątrz ciosami kamiennymi. Ściany nadziemne z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany od

wewnątrz otynkowane, od zewnątrz ściany nietynkowane, tynki występują tylko w blendach i wnękach.

4.5. Sklepienia.

Nad nawą główną, transeptem i prezbiterium sklepienia ceglane kryształowe z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

WOJEWÓDZKI URZĄD OCHRONY ZABYTEKÓW
W WARSZAWIE

Delegatura w Radomiu

26-600 Radom, ul. Żeromskiego 53

tel. 48 363-92-74; tel. 48 363-85-14

5. Opis obecnego stanu technicznego elementów konstrukcji budynku kościoła wraz z podaniem sposobu ich naprawy.

Konstrukcja dachu.

Przekroje elementów konstrukcyjnych drewnianej więźby dachowej zostały przyjęte prawidłowo i z dużym zapasem wykorzystania nośności co potwierdziły obliczenia statyczne sprawdzające. Stopień wykorzystania nośności elementów konstrukcyjnych więźby i belek sufitowych nie przekracza 60%. Uszkodzenia biologiczne niektórych elementów konstrukcyjnych ich części lub całości spowodowały całkowitą utratę ich nośności i kwalifikują się one całkowicie do wymiany na nowe. Liczne uszkodzenia elementów konstrukcyjnych więźby dachowej powstały na wskutek przecieków pokrycia dachowego. Stwierdza się liczne nieszczelności pokrycia dachowego generalnie na całej połaci dachu a w szczególności na krokwiach kosзовych na połączeniu połaci głównej i połaci nad transeptem jak również na styku dachu z wieżami bocznymi. Na spodniej stronie pokrycia z dachówki widnieją liczne ślady uszczelniania pokrycia za pomocą zaprawy cementowo-wapiennej lub pianki poliuretanowej. Próby uszczelniania zaprawą lub pianką nie zdają egzaminu. Pokrycie dachowe jest w złym stanie technicznym i kwalifikuje się do wymiany na nowe.

Dolne odcinki krokwi kosзовych i słupki na połączeniu dachu głównego z dachem nad transeptem uległy prawie całkowitemu zniszczeniu biologicznemu fot. 16, 17. Zniszczone są również końcówki murlat pod krokwiemi kosзовymi, nad prezbiterium oraz na styku ze ścianą szczytową od strony zachodniej fot. 18, 20, 21. Stwierdza się również uszkodzenia kleszczy górnych i dolnych przy ścianach szczytowych transeptu. Jętki dachowe nad transeptem również uległy zniszczeniu biologicznemu fot. 19. Kleszcze przy ścianie pod chórem zniszczone biologicznie przez owady fot. 22, 23.

Zniszczone w dużym stopniu elementy drewniane więźby należy całkowicie wymienić na nowe o tym samym przekroju i stosując drewno iglaste klasy C27.

Zniszczone końcówki elementów krokwi, zastrzałów czy murłat należy odciąć i uzupełnić elementem o takim samym przekroju i wzmocnić obustronnymi nakładkami o takiej samej wysokości, długości około 1,50m i grubości 7cm skręcając czterema śrubami M16 z podkładkami 5x5cm. Do napraw stosować wysuszone drewno klasy minimum C27. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć preparatem ochronnym Fobos M-4 poprzez dwukrotne malowanie.

Konstrukcję stalową dachu fot.39 na wieży głównej należy oczyścić do stopnia czystości St2, pomalować dwoma warstwami farby podkładowej o grubości 2x40µm plus jedna warstwa farby nawierzchniowej 1x40µm.

Belki drewniane i poszycie z desek stropu w wieży głównej pod dzwonami fot.40 należy wymienić na nowe o takim samym przekroju i zabezpieczyć preparatem Fobos M-4.

Wszystkie elementy drewniane więźby należy poddać dokładnemu przeglądowi podczas robót naprawczych i w przypadku ich uszkodzeń dokonać naprawy lub wymiany w sposób analogiczny jak w niniejszym opracowaniu.

Ściany i sklepienia.

Przekroje ścian przyziemia i ścian fundamentowych są przyjęte z zapasem nośności. Nośność podłoża gruntowego pod ścianami fundamentowymi nie jest przekroczona co potwierdzają również obliczenia statyczne sprawdzające.

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{Rk} = 508,5 \text{ kN/mb}$

$N_r = 350,9 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{Rk} = 0,81 \cdot 508,5 \text{ kN/mb} = 411,9 \text{ kN/mb} \quad (85,2\%)$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{Rk} = 105,7 \text{ kN/mb}$

$T_r = 0,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{Rk} = 0,72 \cdot 105,7 \text{ kN/mb} = 76,1 \text{ kN/mb} \quad (0,0\%)$

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Naprężenie maksymalne $\sigma_{\max} = 292,4 \text{ kPa}$

$\sigma_{\max} = 292,4 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 300,0 \text{ kPa} \quad (97,5\%)$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 206,36 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 206,4 \text{ kNm/mb} = 148,6 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 1,25 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,18 \text{ cm}$, całkowite $s = 1,43 \text{ cm}$

$s = 1,43 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 5,00 \text{ cm} \quad (28,6\%)$

Na podstawie szczegółowych oględzin w miesiącu wrześniu 2017 roku stwierdza się występowanie uszkodzeń ścian zewnętrznych kościoła w postaci występujących spekań i zarysowań. Od zewnątrz na ścianach występują uszkodzenia cegieł elewacyjnych szczególnie na gzymsach, przyporach i cokołach oraz elementach ozdobnych. Uszkodzenia te powstały na skutek wypłukiwania spoin między ceglami co spowodowało w najgorszym przypadku poluzowanie tych cegieł. Uszkodzenia te świadczą o braku bieżącej konserwacji i doraźnych napraw bezpośrednio po zauważeniu pierwszych uszkodzeń. Od strony północnej stwierdza się również na jednej przyporze poluzowanie cokołu kamiennego co jest również spowodowane wypłukiwaniem przez wodę deszczową.

Uszkodzone fragmenty ceglanej elewacji należy poddać naprawie stosując jeden wybrany system producenta.

Powierzchnię muru w miejscach występowania śladów mchów czy glonów należy zdezynfekować stosując preparat do ich niszczenia. Luźne uszkodzone cegły należy usunąć i osadzić w ich miejsce nowe cegły dobrane kształtem i kolorystycznie do istniejących stosując zaprawę wapienno-trasową. Mniejsze ubytki w cegle uzupełnić kolorystycznie dobraną zaprawą. Wypłukane spoiny należy oczyścić i wypełnić je odpowiednio dobraną zaprawą pod kątem kolorystyki, uziarnienia i rodzaju spoiwa jak zaprawy istniejące.

Istniejące cegły o osłabionej strukturze należy wzmocnić stosując preparaty konsolidujące stosując metodę nanoszenia pędzlem. Całość elewacji poddać impregnacji hydrofobowej metodą natrysku.

Naprawom należy również poddać cokoły kamienne. Poszczególne elementy kamienne należy oczyścić z nawarstwień luźnego osadu a następnie zdezynfekować preparatem przeciw mchom i glonom. Elementy luźne należy osadzić ponownie. Powierzchnie elementów kamiennych w przypadku konieczności oczyścić mechanicznie przy użyciu ręcznych narzędzi i ewentualnie doczyścić metodą piaskowania strumieniowego. Ewentualnie popękane elementy należy skleić przy użyciu żywicy epoksydowej i sklamrować prętami ze stali nierdzewnej. Większe uszkodzone elementy wymienić na nowe stosując żywicę epoksydową. Brakujące spoiny należy oczyścić i uzupełnić zaprawą dobraną pod względem koloru i uziarnienia kruszywa zaprawy istniejącej. Na całości powierzchni kamiennej przeprowadzić impregnację hydrofobową.

Naprawom należy również poddać istniejące schody zewnętrzne kamienne do wejścia głównego, wejść bocznych oraz wejścia do zakrystii. Na podstawie oględzin stwierdza się ich uszkodzenia poprzez poluzowanie poszczególnych bloków kamiennych. Istniejące schody należy rozebrać uprzednio numerując poszczególne bloki. Wykonać podbudowę pod schody z

betonu B-15 od poziomu posadowienia fundamentów kościoła. Powierzchnię fundamentu w poziomie terenu zaizolować przeciwwilgociowo folią w płynie i warstwą papy.

Poszczególne elementy kamienne należy oczyścić z nawarstwień luźnego osadu a następnie zdezynfekować preparatem przeciw mchom i glonom. Powierzchnie elementów kamiennych w przypadku konieczności oczyścić mechanicznie przy użyciu ręcznych narzędzi i ewentualnie doczyścić metodą piaskowania strumieniowego. Ewentualnie popękane elementy należy skleić przy użyciu żywicy epoksydowej i sklamrować prętami ze stali nierdzewnej.

Ponownie ułożyć stopnie kamienne na zaprawie cementowo-wapiennej dobranej wg koloru i uziarnienia jak zaprawa istniejąca.

Schody do prawego bocznego wejścia są betonowe, po ich rozebraniu i wykonaniu fundamentu jak wyżej należy wykonać nowe schody z bloków kamiennych dobierając rodzaj kamienia jak w schodach istniejących.

Na całości powierzchni kamiennej przeprowadzić impregnację hydrofobową.

Wodę deszczową z rur opadowych należy odprowadzić za pomocą kinet jak najdalej poza ścianę kościoła.

Spękania i zarysowania ścian i sklepienia są natury termicznej, ich przyczyną nie są ewentualne osiadania fundamentów których nie stwierdza się. Największe zarysowania ścian widoczne od strony wewnętrznej oraz sklepienia widoczne od strony wewnętrznej i od strony poddasza występują w zachodniej części kościoła od strony chóru. **Spękania te są spowodowane nieprawidłowym rodzajem ogrzewania i nieprawidłowym jego użytkowaniem.** W południowo-zachodnim narożniku kościoła przy chórze i ścianie południowej zewnętrznej jest usytuowana nagrzewnica olejowa o bardzo dużej mocy grzewczej 150 kW fot.33, 34. Na podstawie informacji uzyskanej podczas oględzin sposób ogrzewania kościoła podczas zimy polega na tym że rano w niedzielę na kilka godzin przed pierwszą mszą jest uruchamiana nagrzewnica. Bardzo duża moc nagrzewnicy powoduje szybkie nagrzanie powietrza wewnątrz które wytwarza gorącą poduszkę powietrza pod sklepieniem. Zimne sklepienie nieocieplone od zewnątrz od strony poddasza jest silnie ogrzewane od dołu. Różne grubości sklepienia (cienkie poszycie i grube żebra) powodują powstawanie dużych naprężeń rozwarstwiających które są bezpośrednią przyczyną powstałych spękań sklepienia. Po wyłączeniu ogrzewania następuje proces odwrotny (szybko schładzane wewnątrz również powoduje powstawanie naprężeń. Zarysowania ścian są również spowodowane nierównomiernym nagrzewaniem sklepienia. Największe zarysowania są najbliżej nagrzewnicy i maleją w miarę oddalania od niej.

W pierwszym etapie należy usunąć zalegające na sklepieniu gałęzie, gruz, odchody ptasie, a nawet złom stalowy, które w znacznym stopniu niepotrzebnie obciążają sklepienie fot. 36, 37, 38.

Z uwagi na silnie spękane sklepienie (rysy o rozwartości do 5mm) fot.25, 26 należy je niezwłocznie podeprzeć w strefie środkowej wykorzystując do tego celu np. rusztowania podporowe firmy Delta-Zremb lub inne na szerokości około 2,5m i na długości od chóru do transeptu. Podparcie ma podpirać spód sklepienia lecz niedopuszczalne jest jego podnoszenie. Podparcie to ma pozostać do czasu zakończenia robót naprawczych sklepienia. Średnia masa 1m² sklepienia wynosi około 450 kg/m² i na takie obciążenie należy dobrać rusztowania podporowe.

Całość powierzchni tynków na ścianach i sklepieniu należy opukać i sprawdzić ich przyleganie do cegły. Tynki luźne, słabe i słabo trzymające się podłoża należy skuć.

Do naprawy powstałych zarysowań przyjęto metodę iniekcji ciśnieniowej przy zastosowaniu iniektu hydraulicznego (cementowego).

Przed przystąpieniem do prac iniekcyjnych należy uprzednio dokonać wzmocnień zarysowań w ścianach i w sklepieniu przy zastosowaniu wzmocnień zszywających prętami stalowymi.

Zalecany jest jeden z systemów naprawy i wzmacniania konstrukcji murowych np. Helfix.

W tym przypadku zaleca się zastosowanie nierdzewnych prętów spiralnych Helibar średnicy 6 mm i zaprawy cementowej Helibond MM2.

Wzmocnienie należy wykonać w następujący sposób:

Prostopadle do występujących rys wyciąć szczeliny w wymaganych odstępach około 20cm i na określoną głębokość. Wyczyścić szczeliny przy pomocy odkurzacza i zwilżyć wodą, szczelinę wypełnić na głębokość około 10mm zaprawą cementową Helibond MM2. Wcisnąć pręt Helibar w zaprawę w celu uzyskania równej otuliny. Wprowadzić następną warstwę zaprawy cementowej MM2 pozostawiając około 10mm w celu późniejszego uzupełnienia wypełnienia spoiny zaprawą odpowiadającą zaprawie stosowanej w pozostałych spoinach obiektu. Wyrównać powierzchnię spoiny. Zwilżyć co pewien czas spoinę wodą. Po związaniu zaprawy uzupełnić spoinę zaprawą jaka występuje w pozostałym murze.

Ogólnie stosować poniższe zasady:

- głębokość szczeliny od 34 do 40mm plus grubość tyku
- pręty Helibar montować prostopadle do zarysowań co najmniej na długość 50cm poza rysę
- w przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 50cm od naroża ściany (sklepienia) pręt Helibar powinien być prowadzony minimum 10cm poza naroże i zagięty za nim

- w przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 50cm od otworu preł Helibar powinien być zagięty i zamocowany w ościeżu.

Po wykonaniu powyższego wzmocnienia rys w ścianach i sklepieniu należy oczyścić je i przepłukać wodą i wypełnić zaczynem cementowym pod ciśnieniem. Do iniekcji stosować mikrocementy które pozwalają na wypełnianie rys od 0,1mm. Przed iniekcją należy przepłukać i zwilżyć rysy w celu w celu lepszego połączenia z zaprawą iniekcyjną.

Zasady wykonywania iniekcji:

- prace naprawcze należy wykonywać w okresie wiosenno-letnim przy nie działającym ogrzewaniu.
- iniekcje wykonywać w czasie gdy rysa jest najmniej rozwarta (obiekt nagrzany)
- nie należy iniektować rys suchych nie zwilżonych wodą.
- nie iniektować rys w których jest woda.
- dokładnie stosować się do zaleceń producenta iniektu.
- unikać obciążeń dynamicznych podczas prac iniekcyjnych
- nie stosować zbyt wysokich ciśnień gdyż mogą spowodować powiększenie rys.
- składniki mikrocementowe mieszać odpowiednimi mieszadłami
- iniekcję rozpoczynać od otworu najniżej położonego
- rozstaw iniektorów nie powinien być większy niż zasięg penetracji iniektu, drożność wykonanych otworów oraz szczelność zamocowania iniektorów należy sprawdzać za pomocą wody.

Prace iniekcyjne najlepiej zlecić wyspecjalizowanej firmie specjalizującej się w tego typu pracach.

Roboty budowlane związane z planowanymi pracami naprawczymi należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom.I., sztuką budowlaną, polskimi normami oraz pod fachowym nadzorem.

6. Wnioski końcowe i zalecenia.

Na podstawie analizy istniejącego stanu technicznego budynku kościoła, szczegółowych oględzin oraz obliczeń statycznych sprawdzających stwierdza się co następuje:

Przekroje elementów konstrukcyjnych wieżby dachowej zostały przyjęte prawidłowo i spełniają warunki nośności i użytkowania. Uszkodzone elementy konstrukcji dachu należy naprawić lub wymienić na nowe wg opisu powyżej.

Omawiana konstrukcja murowana ścian i fundamentów kościoła jest w stanie technicznym dostatecznym, przekroje elementów konstrukcyjnych zostały przyjęte prawidłowo.

Występujące uszkodzenia na elewacji: cegieł, cokołów kamiennych, schodów zewnętrznych należy naprawić wg p.5.

Zarysowania ścian i sklepień należy również naprawić wg powyższego p.5.

Z uwagi na silnie spękanę sklepienie (rysy o rozwarości do 5mm) fot.25, 26 należy je niezwłocznie podeprzeć w strefie środkowej wykorzystując np. rusztowania podporowe firmy Delta-Zremb lub inne na szerokości około 2,5m i na długości od chóru do transeptu. Podparcie ma podpierać spód sklepienia lecz niedopuszczalne jest jego podnoszenie. Podparcie to ma pozostać do czasu zakończenia robót naprawczych sklepienia. Średnia masa 1m² sklepienia wynosi około 450 kg/m² i na takie obciążenie należy dobrać rusztowania podporowe. Zalegające na sklepieniu gałęzie, gruz, odchody ptasie a także złom należy bezzwłocznie usunąć.

Naprawę rys na sklepieniu wykonać w jak najszybszym możliwie czasie.

Istniejący sposób ogrzewania za pomocą nagrzewnicy o dużej mocy należy zamienić na ogrzewanie działające w sposób ciągły a nie cykliczny. Sklepienie od strony poddasza ocieplić wełną mineralną grubości około 20cm.

Wodę deszczową z rur opadowych należy odprowadzić za pomocą kienet jak najdalej poza ścianę kościoła.

Opis uszkodzeń elementów budynku kościoła z numeracją jak numeracja na rysunkach rzutów i elewacji oraz w dokumentacji fotograficznej.

1. Zniszczony słupek dolny koniec krokwi, końce murlat, do napraw. Fot.16, 17.
2. Uszkodzone jętki, krokwie koszarowe, końce murlat do naprawy lub wymiany. Fot. 19.
3. Uszkodzone kleszcze górne i dolne do wymiany.
4. Uszkodzone kleszcze do naprawy.
5. Uszkodzone dolne ściągi i końce górnych do wymiany i naprawy. Fot.22, 23.
6. Uszkodzone końce murlat do naprawy. Fot.20, 21.
7. Konstrukcja stalowa wieży do konserwacji. Fot.39. Strop drewniany pod dzwonami do wymiany. Fot.40.
8. Zarysowania na sklepieniu do naprawy. Fot. 27-29.
9. Zarysowania łuku tęczowego do naprawy. Fot.30 .
10. Zarysowania łuków nad otworami do naprawy. Fot.31, 32.

11. Zalegający gruz, gałęzie, odchody do usunięcia. Fot.11.
12. Zalegający gruz gałęzie, złom, odchody do usunięcia. Fot.36, 37.
13. Nagrzewnica olejowa do usunięcia. Fot.33, 34.
14. Istniejące schody kamienne do naprawy.
15. Istniejące schody betonowe do naprawy. Fot.6.
16. Uszkodzone fragmenty elewacji ceglanej do naprawy. Fot.7-11.

Powyższa numeracja jak na rysunkach K1 do K5 i w dokumentacji fotograficznej.

Opracował:

mgr inż. HENRYK KOLCZYŃSKI
Upr. budowlana do projektowania
i wykonawstwa bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr BUA-III-8386/7/00

III. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.

**STAROSTWO POWIATOWE
w GRÓJCU**

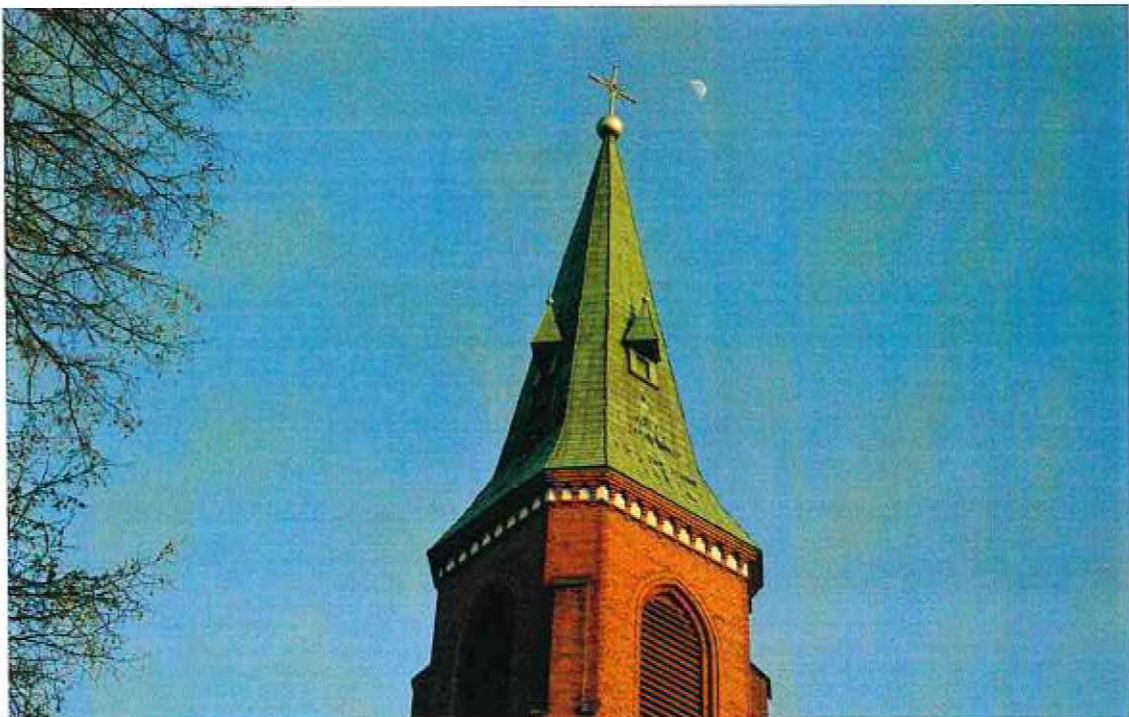
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
15-600 Grójec, ul. Józefa Piłsudskiego 5

**WOJEWÓDZKI URZĄD OCHRONY ZABYTKÓW
W WARSZAWIE**

Delegatura w Radomiu
26-600 Radom, ul. Żeromskiego 53
tel. 48 363-92-14; tel. 48 363-85-14



1. Widok ogólny – elewacja zachodnia.



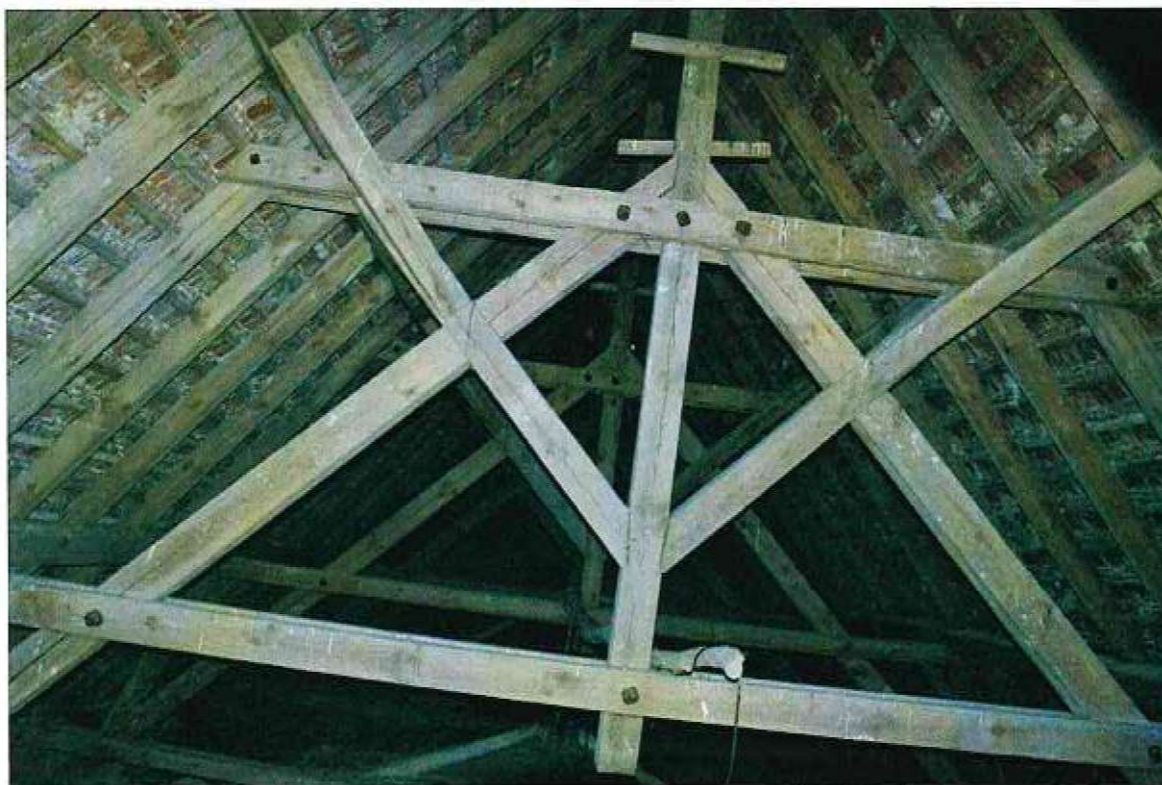
2. Widok wieży.



11. Uszkodzenia muru przypór i cokółu.



12. Widok ogólny więźby dachowej.



13. Widok ogólny więźby dachowej.



14. Widok ogólny więźby dachowej.



15. Konstrukcja więźby pod sygnaturką.



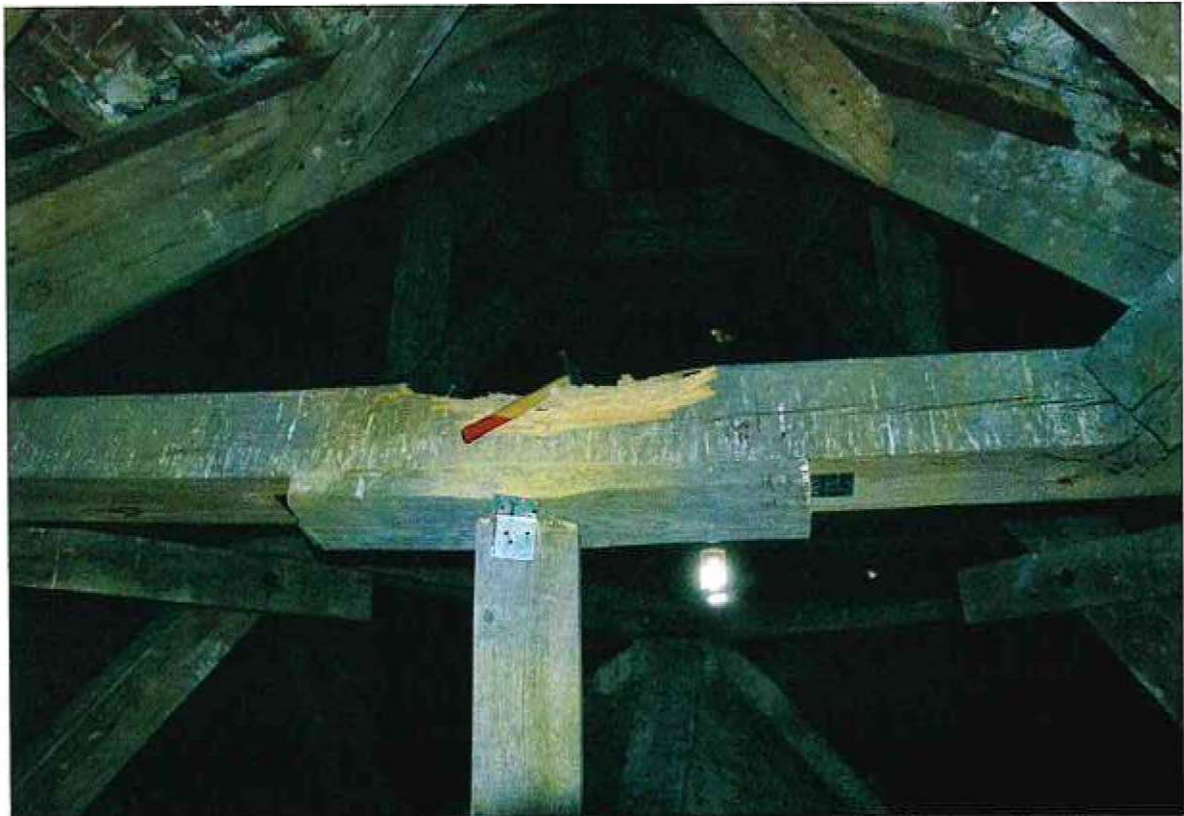
16. Uszkodzenie krokwi koszowej.



17. Uszkodzenie słupka pod krokwią koszową.



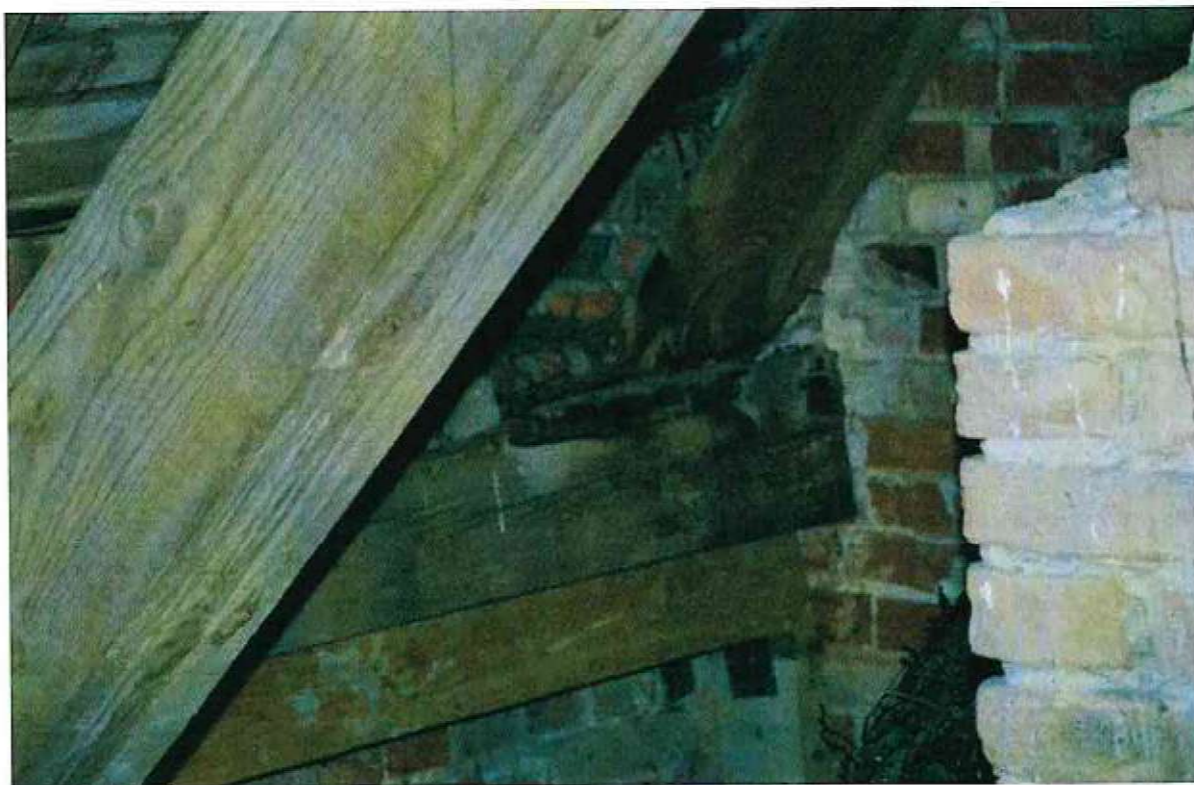
18. Uszkodzenie murłat.



19. Uszkodzenie jętek nad transeptem (prowizoryczne podparcie).



20. Uszkodzenie murlat przy chórze.



21. Uszkodzenie murłat przy chórze.



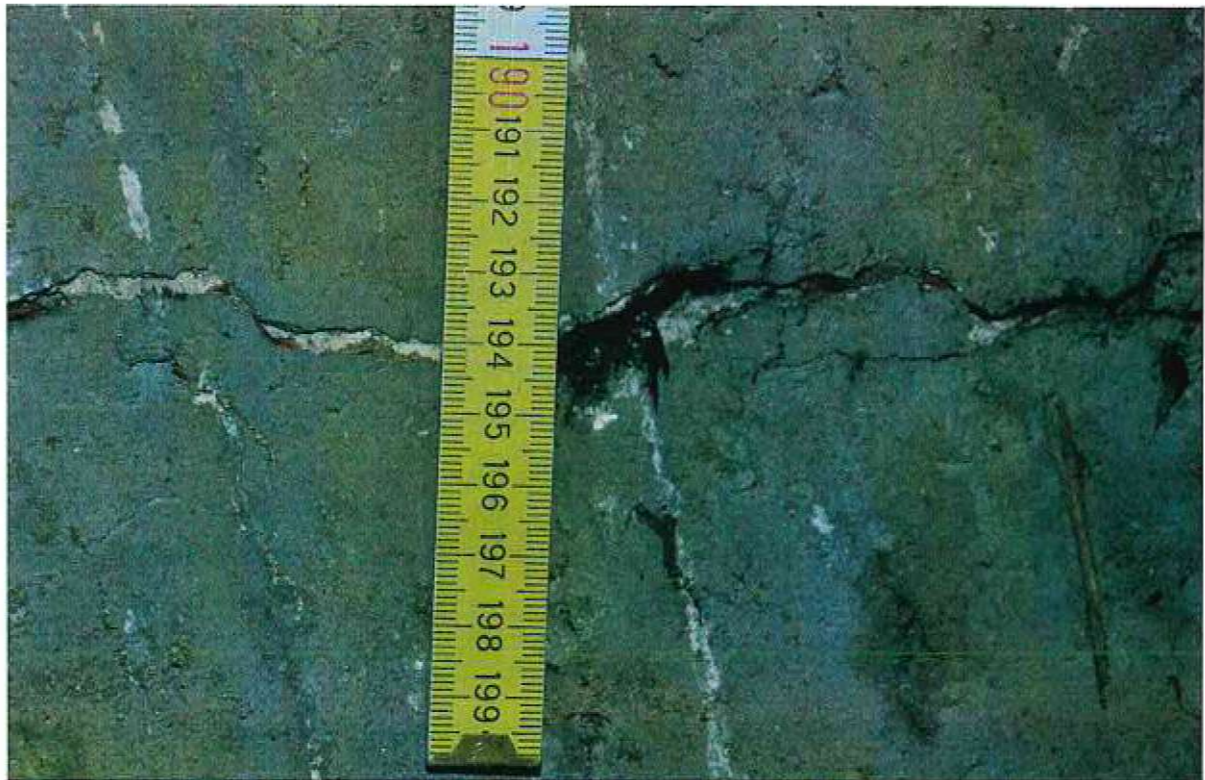
22. Uszkodzenie ściągów dolnych przy chórze.



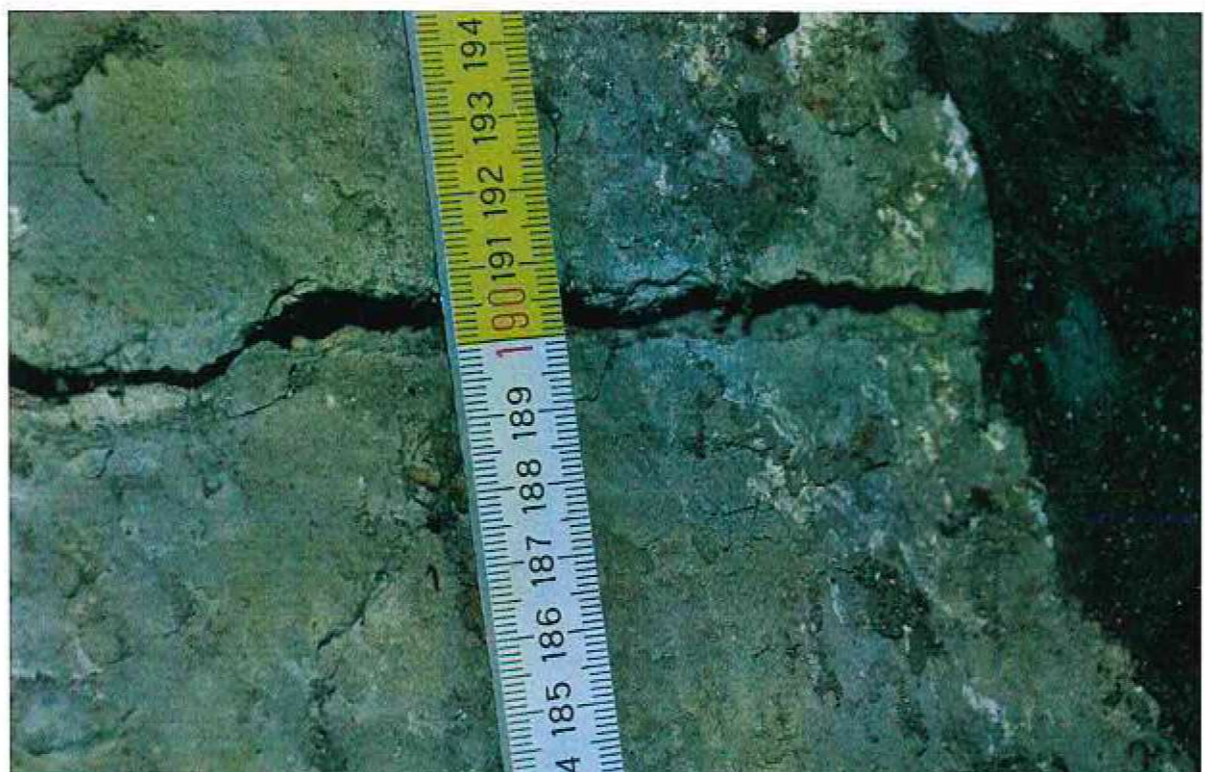
23. Uszkodzenie ściągów górnych przy chórze.



24. Zarysowanie poziome łuków sklepienia.



25. Zarysowanie poziome łuków sklepienia.



26. Zarysowanie poziome łuków sklepienia.