

Jednostka projektowa:



GOTYK sp. z o.o.

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO – KONSERWATORSKA

71-457 Szczecin, ul. Wszystkich Świętych 5b,

tel. kom: 665-096-010, <http://www.gotyk.eu>

STRONA TYTUŁOWA

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**EKSPERTYZA TECHNICZNA
PROJEKT TECHNICZNY - KONSTRUKCJA
REMONTU WIEŻY KOŚCIOŁA P.W. NARODZENIA NMP W BOBROWNIKACH WRAZ
Z REWITALIZACJĄ CZĘŚCI ELEWACJI ZEWNĘTRZNEJ KORPUSU KOŚCIOŁA**

Adres obiektu budowlanego: Bobrowniki, 73-120 Bobrowniki

gm. Chociwiel, powiat stargardzki

woj. zachodniopomorskie

Kategoria obiektu budowlanego: **X** (budynki kultu religijnego, jak: kościoły, kaplice, klasztory, cerkwie, zbory, synagogi, meczety oraz domy pogrzebowe, krematoria)

Identyfikator działki: 321402_5.0001.188

Nazwa jednostki ewidencyjnej: 321402_5

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: obręb Bobrowniki

Numery działek ewidencyjnych: dz. nr 188

Nazwa inwestora oraz jego adres:

PARAFIA RZYMSKOKATOLICKA
P.W. MATKI BOSKIEJ BOLESNEJ
UL. KARD. AUGUSTA HLONDA 9
73-120 CHOCIWIEL

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

imię i nazwisko	nr uprawnień/ specjalność	zakres opracowania	data opracowania	podpis
PROJEKTANT : mgr inż. IRENEUSZ ZAKRZEWSKI	upr. nr 363/Sz/94	Branża architektura	18.03.2024r.	
SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. JUSTYNA JUST	upr. nr 204/Sz/93, 7/Sz/99	Branża architektura	18.03.2024r.	

1. PODSTAWA FORMALNA EKSPERTYZY

Podstawą formalną ekspertyzy technicznej jest zlecenie pomiędzy:

firmą Gotyk Sp. z o.o., ul. Wszystkich Świętych 5 B, 71-457 Szczecin, reprezentowaną przez
Tomasza Gościńskiego

a

firmą IKERTECH Ireneusz Zakrzewski, ul. Niebiańska 31a, 71-493 Szczecin reprezentowaną
przez Ireneusza Zakrzewskiego.

2. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU, ZAKRESU I CELU OPRACOWANIA

2.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu drewnianej zabytkowej wieży przy kościele
filialnym p.w. Narodzenia Najświętszej Marii Panny w Bobrownikach wraz z
ekspertyzą techniczną.

2.1. Zakres ekspertyzy technicznej.

Ekspertyza obejmuje swoim zakresem:

- wizje lokalne w terenie,
- wykonanie dokumentacji fotograficznej,
- analizę możliwości i sposobu naprawy konstrukcji wieży i dachu,
- wnioski i zalecenia.

2.2. Cel ekspertyzy technicznej.

Celem ekspertyzy jest określenia stanu technicznego w jakim znajduje się wieża i ustalenie
sposobów jej naprawy.

3. PODSTAWY PRAWNO-MERYTORYCZNE EKSPERTYZY

3.1. Podstawy prawne.

Ekspertyzę wykonano w oparciu o aktualne przepisy prawne i warunki techniczne: Ustawa z 7 lipca 1994
r. Prawo budowlane Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 (tekst jednolity) z późniejszymi zmianami ,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych
jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 , poz. 690) z
późniejszymi, zmianami.

3.2. Publikacje i normy.

Ciesielstwo polskie, Franciszek Kopkowicz, Wyd. Arkady 2009,

Wzmacnianie konstrukcji budowlanych, Eugeniusz Masłowski, Danuta Spizewska, Arkady 2000

Osuszanie murów i renowacja piwnic, Frank Frossel, Wyd. Polcen 2007, Zagrożenia biologiczne w budynku, Bronisław Zyska, Wyd. Arkady 1999, Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym, Janusz Kotwica, Wyd. Arkady 2009

Połączenia klejone i inżynierskie w naprawie, konserwacji i wzmacnianiu zabytkowych konstrukcji drewnianych. Jerzy Jasieńko, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne 2003

Vademecum Budowlane” wyd. „ARKADY” 2001

Poradnik inżyniera i technika budowlanego” t. 1 – 5 , Wyd. ARKADY,

3.3 Źródła danych merytorycznych.

- Karta ewidencyjna zabytku nieruchomego - wykonana w grudniu 1992 r. przez Tadeusza Kubiaka, ze zbiorów WUOZ w Szczecinie.
- Decyzja o wpisie do rejestru zabytków - Rejestr zabytku nr 360/58 z dnia 12.09.1958 r.
- Inwentaryzacji stanu istniejącego wykonana w 2013r.
- Własne badania elementów budynku,
- Własna dokumentacja fotograficzna ilustrująca stan elementów wieży z października 2013 r.
- Własne analizy związane z oceną stanu technicznego wykonanych elementów budynku,
- Informacje uzyskane podczas opracowania ekspertyzy od przedstawicieli Zamawiającego,
- Własne doświadczenia w zakresie remontów drewnianych budynków.

4. OKREŚLENIE DAT ISTOTNYCH DLA EKSPERTYZY

Data sporządzenia ekspertyzy : 12.03.2024r.

Data dokonania oględzin przedmiotu ekspertyzy : 6.03.2024r.

Czas budowy wieży – XVIII w.

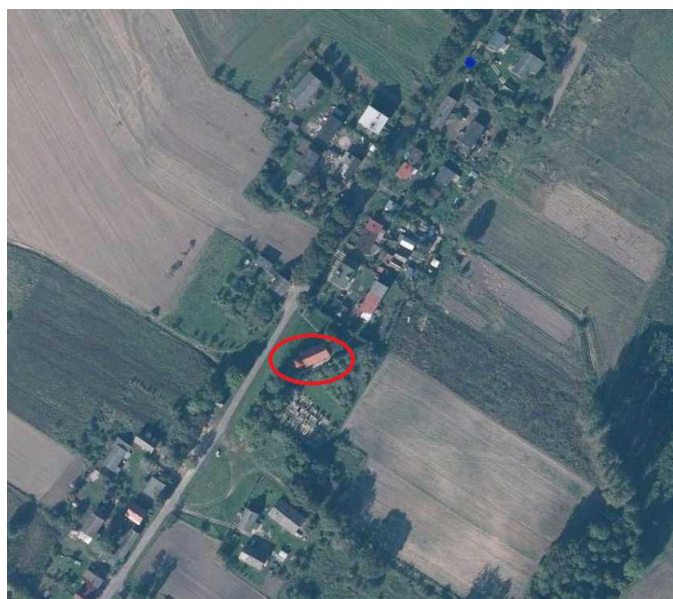
Czas budowy kościoła - XV/XVI w.

5. OPIS NIERUCHOMOŚCI

5.1 Opis zagospodarowania terenu.

Bobrowniki to wieś położona 6 km na południowy - zachód od Chociwła. Bezpośrednio na południe od wsi przebiega niedokończona autostrada Szczecin-Królewiec. Jest to wieś ulicowa o systemie drożnym przystosowanym do pagórkowatego terenu, który nachylony jest tu w kierunku południowo-zachodnim. W południowej części wsi ulica przebiega z północnego - wschodu na południowy - zachód a następnie skręca nieznacznie bardziej na południe. Przy tym zakręcie odchodzi droga polna na północny-zachód w kierunku wsi Rosowo. Na północ od tego rozwidlenia położone jest podwórze folwarczne. Z północnego krańca wsi rozchodzą się dwie drogi. Jedna prowadzi do Chociwła, przy drugiej położone są zabudowania kolonii wsi. Kościół położony jest na lokalnym wyniesieniu terenu pomiędzy folwarczną i chłopską częścią wsi, na skraju części chłopskiej, po wschodniej części ulicy. Kościół zorientowany jest równoleżnikowo jest skośny do drogi. Pierwotnie teren przykościelny ze wszystkich stron kościoła zajmował cmentarz. Kościół oddalony jest od drogi o niecałe 30 m.

Obecnie teren cmentarza jest odgradzony od terenu kościelnego. Ogrodzenie wokół działki przykościelnej wykonano z siatki drucianej na słupkach stalowych. Wjazd na teren kościoła odbywa się stromym podjazdem od strony zachodniej, przez murowaną bramę z kutymi zamknięciami. Wieża o konstrukcji drewnianej znajduje się przy szczytowej ścianie południowo-zachodniej. Kościół i wieża znajdują się na parceli kościelnej oznaczonej numerem 188 obręb Bobrowniki, gm. Chociwel.

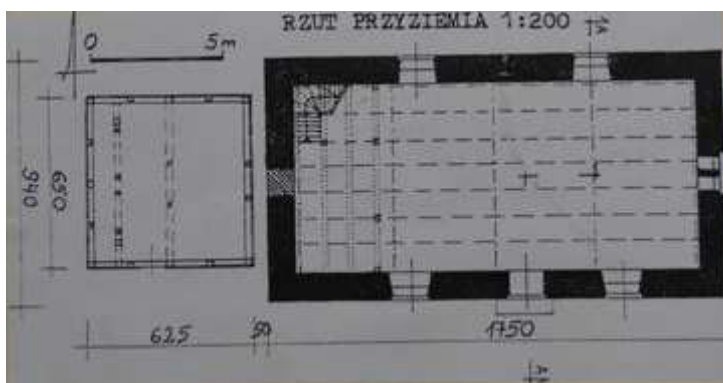


Rys. nr 1 Położenie działki na której znajduje się kościół i wieża w Bobrownikach.

5.2 Opis techniczny budynku.

Kościół bobrownicki składa się z dwóch niezależnych konstrukcyjnie obiektów: korpusu nawowego w kształcie prostopadłościanu, zwieńczonego dwuspadowym dachem oraz drewnianej wieży w formie ostrosłupa o podstawie prostokątnej, zbliżonej do kwadratu, nakrytej ośmiospadowym hełmem. Korpus nawowy wymurowany jest z kamienia granitowego o wątku nieregularnym, wieża ma konstrukcję szkieletową drewnianą. Wieża jest odsunięta od ściany zachodniej kościoła o 50 cm. Podstawa wieży założona jest na rzucie prostokąta o długościach boków 650x625 cm. Kształt trzonu wieży stanowi ostrosłup ścięty, który przykryty jest szpiczastym hełmem rozszerzającym się u podstawy. Górna część hełmu obejmująca 2/3 jego wysokości ma kształt ostrosłupa o ośmiokątnej podstawie. W dolnej części skosy hełmu załamują się uzyskując kąt nachylenia ok. 45 stopni. Krawędzie biegnące ku narożnikom przyziemia przechodzą w wąskie trójkąty.

Hełm zwieńczony jest kulą i krzyżem. Wysokość wieży wynosi około 14,0 m. Proporcja ścian do wysokości dachu wynosi 2:1. Na wieży, na poziomie I piętra, zawieszono są 2 dzwony.



Rys. nr 2 Rzut poziomy wieży i kościoła.

Posadowienie.

Wieża jest posadowiona bezpośrednio, na głazach węglowych (w formie granitowych kamieni narzutowych) na których oparto podwaliny drewniane. Podwaliny mają przekrój ca.: 30x30 cm. Głazy węglowe, oraz podwaliny są prawie całkowicie zatopione w gruncie. Wewnątrz belki podłużne i poprzeczne w poziomie przyziemia ułożone są na ceglanej podmurówce.

Konstrukcja.

Konstrukcja wieży jest wykonana jako ryglowo-słupowa, drewniana. Elementy konstrukcji drewnianej obrobione są „od topora”. Ściany o konstrukcji szkieletowej. Podstawę stanowią cztery słupy narożne, oraz słup osadzony centralnie. Dodatkowo w ścianach obsadzone są 3 słupy pośrednie za wyjątkiem ściany wschodniej, od

strony kościoła, gdzie występują 2 słupy pośrednie. Są one spięte ukośnie biegnącymi zastrzałami i stężone ryglami. Zastrzały łączą podwaliny z oczepami pomiędzy słupami. Krzyżulce wzmacniające są rozmieszczone w dwóch poprzecznych płaszczyznach. Konstrukcja jest dwu-poziomowa. W konstrukcji jest wiele elementów nowych, wtórnych mających na celu ustabilizowanie przechylającej się wieży.

Więźba i pokrycie dachu.

Więźba w kształcie ostrosłupa wykonana jest jako storczykowa ze storczykiem podpierającym krokwie. Krokwie oparte są te na ścianach ryglowych. Dach ośmiospadowy, pokryty jest blachą stalową ocynkowaną, malowaną. Nie ma odprowadzenia wody opadowej rynnami i rurami spustowymi. Dach zwieńczony jest metalowym szpicem z kulą. Szpic zakończony jest krzyżem.

Otwory okienne i drzwiowe.

Na parterze od strony południowej znajduje się wejście zamykane deskowymi wrotami zawieszonymi na zawiasach hakowo-pasowych.

Posadzka.

W przyziemi wieży jest naturalne podłoże gruntowe. Podłoga na wyższej kondygnacji wykonana jest z desek.

Stropy.

Na nadziemnych kondygnacjach są drewniane, belkowe nagie stropy.

Elewacje.

Ściany zewnętrzne wieży są poziomo odeskowane na zakład. W najniższej partii ścian deskowanie jest ukryte w gruncie. Na deskach widoczne są zawilgocenia, porażenie glonami, znaczne odkształcenia. Występują znaczne ubytki poszycia. W elewacji południowej poszycie było naprawiane deskami pochodzącymi ze ścian wagonów towarowych.



Zdj. nr 1 Widok elewacji północnej. Wieża oparta jest o ścianę szczytową kościoła.



Zdj. nr 2 Widok elewacji zachodniej. Trawnik w pobliżu wieży rośnie na nasypie. Powoduje to zawilgocenie dolnych elementów konstrukcji drewnianej wieży.



Zdj. nr 3 Widok elewacji południowej. Wieża oparta o ścianę zachodnią kościoła.

6. OPIS STANU TECHNICZNEGO WIEŻY DREWNIANEJ WYNIKAJĄCY Z WIZJI LOKALNYCH I PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

Ocenę stanu technicznego drewnianej wieży przy kościele w Bobrownikach przedstawiono uwzględniając wyniki własnych badań, analiz, odkrywek i inwentaryzacji fotograficznej dokonanej w marcu 2024r. oraz otrzymanej dokumentacji.

Szczególną uwagę poświęcono stanowi technicznemu zawilgoconych elementów konstrukcji drewnianej wieży, więźby dachowej i stropów. Wyniki inwentaryzacji elementów budynku przedstawiono poniżej w formie opisu i dokumentacji fotograficznej. W marcu 2024r. przeprowadzono oględziny konstrukcji wieży dzwonnicznej przy kościele w Bobrownikach.



Zdj. nr 4 Widok zachodniej ściany szczytowej kościoła, na której oparła się wieża. Wieża jest wyraźnie pochylona w kierunku wschodnim. Wynika to ze stanu w jakim znajdują się drewniane elementy konstrukcji wieży w strefie przyziemia.



Zdj. nr 5 Widok mocno uszkodzonej podwaliny (progu drzwiowego) w narożniku południowo- zachodnim. Końcówki słupów podobnie jak podwalina uległy korozji biologicznej na skutek zawilgocenia.



Zdj. nr 6 Widok podwaliny zachodniej. Podwaliny zagłębione są częściowo poniżej poziomu gruntu i w wyniku zawilgocenia uległy korozji biologicznej.



Zdj. nr 7 Widok podwaliny zachodniej przy słupie środkowym. Podwalina skorodowana, zagłębiona w połowie w gruncie. Pęknięcie wzdłużne podwaliny.



Zdj. nr 8 Widok ściany zachodniej. Zastrzał na skutek odkształcenia wieży został wysunięty o ok. 5 cm z gniazda.



Zdj. nr 9 Widok podwaliny północnej na styku z podwaliną dodatkową od strony zachodniej. Zewnętrzna część i spód podwaliny zbutwiały przez brak zabezpieczenia przeciwwilgociowego. Węzły między elementami drewnianymi są obluzowane.



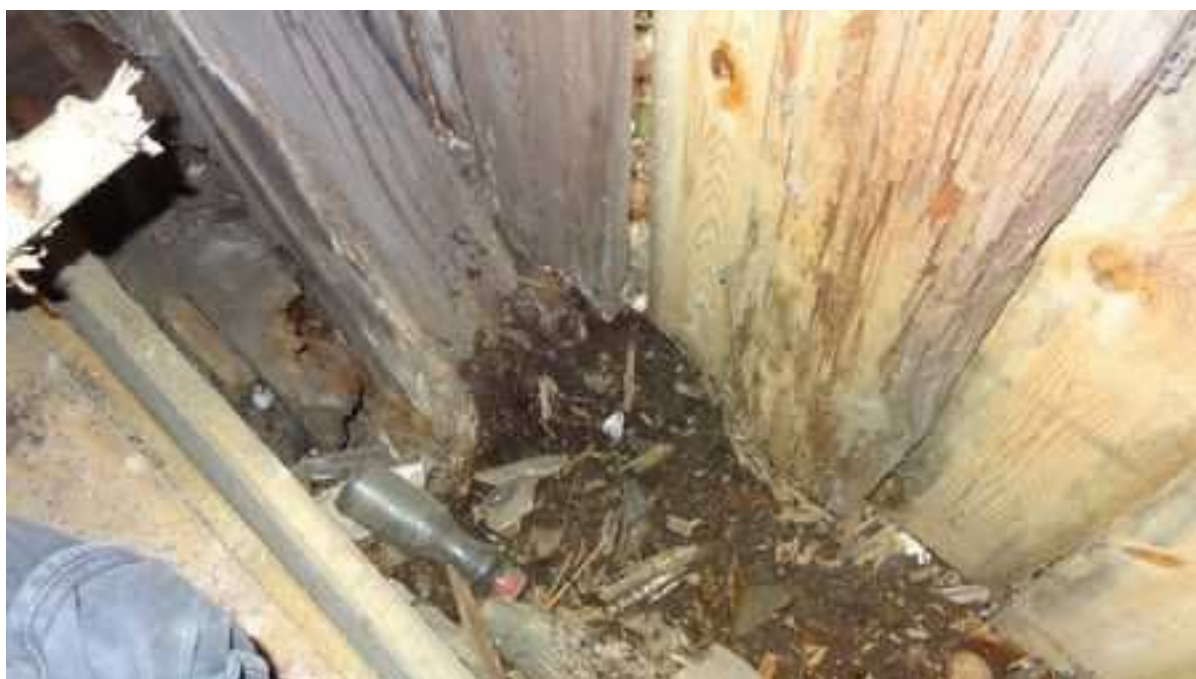
Zdj. nr 10 Widok podwaliny północnej przy słupie środkowym. Podwalina na skutek uszkodzenia przez grzyby budowlane przekreśliła się na zewnątrz. Końcówki słupów są porażone grzybem budowlanym.



Zdj. nr 11 Widok ściany północnej wieży. Widoczna całkowita destrukcja podwaliny i węzłów konstrukcyjnych. W miejscu podwaliny rośnie trawa i leży gruz.



Zdj. nr 12 Widok narożnika północno-wschodniego. Całkowita destrukcja podwaliny. Zagrzybione deski poszycia wieży. Wysoki poziom gruntu od zewnątrz powoduje zamakanie podwaliny i desek.



Zdj. nr 13 Widok fragmentu podwaliny wschodniej wieży. Wysoki poziom gruntu, podwalina niewidoczna i mocno skorodowana.



Zdj. nr 14 Widok ściany wschodniej. Liczne prześwity deskowania, braki konstrukcji widoczne na zastrzałach i ryglach.



Zdj. nr 15 Widok ściany wschodniej. Podwalina zasypana gruzem. Przechylona na zewnątrz. Deski elewacyjne zagrzybione.



Zdj. nr 16 Widok rygla pierwszego poziomu i zastrzałów na ścianie wschodniej.

Elementy konstrukcyjne w dobrym stanie, deski elewacyjne przypadkowe, zagrzybione do wymiany.



Zdj. nr 17 Widok narożnika południowo-zachodniego I p. Widoczna dodatkowa konstrukcja wsporcza usztywniająca wieżę w kierunku północ - południe. Stan wtórnej konstrukcji jest dobry.

Element stykający się z elewacją jest zagrzybiony - zastrzał. Na ścianie południowej rygiel wysunął się z gniazda w słupie.



Zdj. nr 18 Widok narożnika południowo-zachodniego I p. Widoczna dodatkowa konstrukcja wsporcza usztywniająca wieżę w kierunku północ - południe. Stan wtórnej konstrukcji jest dobry.

Element stykający się z elewacją jest zagrzebiony - rygiel.



Zdj. nr 19 Widok desek stropu I piętra. Deski uszkodzone o niskiej wytrzymałości, niekompletne należy je wymienić.



Zdj. nr 20 Widok narożnika północno-zachodniego I p. Widoczna dodatkowa konstrukcja wsporcza usztywniająca wieżę w kierunku północ - południe. Stan wtórnej konstrukcji jest dobry.

Deski elewacyjne w narożniku są zagłonięte. Widoczne ślady żerowania drewnojadów na deskach stropowych (kołatki i spuszczele).



Zdj. nr 21 Narożnik północno-zachodni I piętra. Widok słupa wieży uszkodzonego mechanicznie i porażonego grzybem budowlanym - element do ociosania.



Zdj. nr 22 Widok wzmocnienia w postaci 2 jętek zamontowanych między słupami środkowymi w kierunku wschód - zachód. Miecz zagrzebiony w połowie swojej długości.



Zdj. nr 23 Widok narożnika północno-wschodniego na poziomie I piętra. Widoczna konstrukcja wieży w dobrym stanie.



Zdj. nr 24 Widok ściany wschodniej. Widoczna belka usztywniająca konstrukcję wieży w kierunku północ - południe. Widoczne deskowanie pionowe elewacji nadaje się do wymiany.



Zdj. nr 25 Widok narożnika południowo-wschodniego na poziomie I piętra. Widoczna konstrukcja wieży w dobrym stanie. Deskowanie elewacji do wymiany.



Zdj. nr 26 Konstrukcja podtrzymująca dzwony została wtórnie wzmocnioną jętkami biegnącymi w kierunku północ - południe.



Zdj. nr 27 Widok ściany południowej. Widoczne wyraźne opadanie rygła względem węzła środkowego. Zapadnięcie się ścian nastąpiło na skutek uszkodzenia grzybami podwalin wschodniej i zachodniej.



Zdj. nr 28 Widok ściany północnej na poziomie I piętra. Stan konstrukcji niezadowalający z niewielkimi uszkodzeniami. Deskowanie elewacji i deski stropu do wymiany.

Na środku widoczny jest wtórny słup podpierający obecnie więźbę dachową.



Zdj. nr 29 Widok ściany północnej. Wyraźne przełamanie stropu po stronie wschodniej i zachodniej. Deski stropowe do wymiany.



Zdj. nr 30 Widok ściany północnej. Wyraźne przełamanie stropu po stronie wschodniej.



Zdj. nr 31 Widok wzmacniającej więźby dachowej. W górnej części hełmu widoczne są prześwity i nieszczelności pokrycia dachowego. Więźba dachowa jest usztywniona 3 parami jętek.



Zdj. nr 32 Widok południowo - zachodniego fragmentu więźby dachowej. Na deskowaniu widoczne zacieki. Deskowanie pod blacharką wykonano ze sporymi przerwami.



Zdj. nr 33 Widok więźby od strony wschodniej. Widoczne wzmocnienie konstrukcji wieży belką, jętka na więźbie dachowej. Stan więźby dobry.



Zdj. nr 34 Widok wieźby od strony wschodniej. Widoczne wzmocnienie konstrukcji wieży belką, jętki na wieźbie dachowej. Stan wieźby dobry.



Zdj. nr 35 Widok południowo - zachodniego fragmentu wieźby dachowej. Na deskowaniu widoczne zacieki.



Zdj. nr 36 Północna część więźby dachowej znajduje się w dobrym stanie. Widoczne dodatkowe jętki usztywniające więźbę.



Zdj. nr 37 Widok narożnika północno - wschodniego więźby. Słup narożny wysunięty z gniazda. Widoczna belka usztywniająca od strony wschodniej.



Zdj. nr 38 Widok narożnika południowo - wschodniego więźby. Miecz wysunięty z gniazda.
Deskowanie zawilgocone na południowej połaci dachu.

7. OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW BUDYNKU

7.1 Proponowane definicje skali i rodzaju uszkodzeń.

Oceniając stan techniczny budynku i jego elementy, przyjęto następujące definicje, terminy, skale i klasyfikacje:

Skala ocen stanu konstrukcji lub elementów konstrukcji:

- **stan zadowalający** – elementy, które nie wykazują zarysowań, pęknięć, nadmiernych ugięć i śladów korozji fizycznej i biologicznej,
- **stan mało zadowalający** - elementy, które wykazują niewielkie zarysowania, pęknięcia, nieznaczne ugięcia oraz objawy korozji powierzchniowej, plamy i wykwity na powierzchni elewacji, nieszczelność pokrycia itp.,
- **stan niezadowalający** - elementy, które uległy znacznej korozji, wykazują objawy ugięć, znaczne zarysowania, uszkodzenia lica konstrukcji itp.,
- **stan przedawaryjny** - elementy, wykazujące nadmierne ugięcia i zarysowania, świadczące o przekroczeniu stanów granicznych nośności i użytkowości, a także wykazujące istotne uszkodzenia, ubytki itp.
- **stan awaryjny** - konstrukcja wykazuje trwałe uszkodzenia i silne zarysowania, pęknięcia,

miejscową utratę stateczności, itp.

- **katastrofa budowlana** - niezamierzone gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

7.2 Ocena rodzaju i skali uszkodzeń elementów budynku.

Ściany konstrukcyjne zewnętrzne:

Ogólny stan techniczny ścian zewnętrznych budowli, należy określić jako awaryjny. Ściany konstrukcyjne, wschodnia i zachodnia, wykazują znaczne odchylenia od pionu (przechylenie wieży w kierunku wschodnim) na skutek zmiążdżenia podwalin w miejscach gdzie występowało największe zawilgocenie i zagrzybienie dolnych elementów konstrukcji wieży.

Elementy konstrukcji nośnej takie jak słupy oraz rygle, które mają kontakt bezpośredni z zewnętrznym pokryciem z desek w partii cokołowej oraz z podwalinami, są uszkodzone przez grzyby. Uszkodzenia szczególnie w strefie przyziemia są na tyle duże (powyżej 50% przekroju elementów), że konieczna będzie częściowa wymiana dolnych fragmentów słupów, zastrzałów i 100 % podwalin.

W konstrukcji na poziomie parteru występują braki elementów konstrukcyjnych np. zastrzałów, rygli na parterze, braki w deskowaniu elewacji głównie na poziomie I piętra, poniżej okapu. Konstrukcja w poziomie parteru uległa zniszczeniu przez oddziaływanie wilgoci czego wynikiem było rozwinięcie się grzybów w drewnie. Podwaliny zagłębione w gruncie uległy prawie całkowitej degradacji, podobnie jak dolne fragmenty słupów i zastrzałów, mające kontakt z podwalinami. 100 % podwalin kwalifikuje się do wymiany podobnie jak dolne odcinki słupów i zastrzałów zewnętrznych. Słupy wewnętrzne, nie mające kontaktu z poszyciem zewnętrznym, zachowały się w stanie dobrym i wymagają niewielkich uzupełnień i zabezpieczeń.

Rygle posiadają uszkodzenia biologiczne spowodowane przez grzyby. Zagrzybienie konstrukcji widoczne jest na stykach między ryglami a deskami elewacyjnymi oraz od góry rygli. Rygle do wymiany znajdują się na ścianie wschodniej na pierwszym poziomie.

Pozostałe rygle, przylegające do desek elewacyjnych, które są uszkodzone przez grzyby, będą wymagały ociosania, odgrzybienia i uzupełnienia - około 60 % rygli.

Stężenia konstrukcji posiadają braki na ścianie wschodniej w poziomie parteru, jednak wszystkie są uszkodzone przez grzyby na stykach z deskami elewacyjnymi i będą wymagały ociosania, odgrzybienia i uzupełnienia.

Węzły między podwalinami a słupami wymagają w 100 % odtworzenia. Nowe węzły trzeba będzie wykonać w trakcie wymiany rygli oraz przy wymianie słupów i łączących się z nimi zastrzałów.

Na części słupów, oraz na deskach stropu zaobserwowano żerowanie kołatka domowego. Wieża jest odchylona w kierunku wschodnim. Konieczne będzie wykonanie nowych fundamentów, podwalin, wymiana lub wzmocnienie słupów dolnych kondygnacji.

Wieżba dachowa.

Konstrukcja nośna dachu jest wzmocniona licznymi nowymi krawędziakami, mającymi ustabilizować przechyloną konstrukcję wieży.

Wewnątrz równolegle do ściany zachodniej, wstawiono wtórną konstrukcję mającą na celu stabilizację geometrii wież w kierunku północ-południowym. Ściana ryglowa przebiega przez obie kondygnacje wieży aż do poziomu więźby dachowej. Poniżej więźby dachowej zamontowane są 3 belki usztywniające konstrukcję w kierunku północ-południe.

Stropy.

Belki stropowe I piętra można zakwalifikować jako stan awaryjny. Węzły rygli i belek stropowych z zewnętrznymi słupami należy ociosać z zagrzybionych fragmentów, uzupełnić i wzmocnić. Deski stropu nad parterem należy zakwalifikować do stanu niezadowalającego i przedawaryjnego. W 100% należy je wymienić na deski o gr. 38 mm.

Dach.

Stan techniczny konstrukcji dachu jest mało zadowalający. Konstrukcja drewniana dachu wymaga wymiany kilku elementów (zagrzybione krokwie, belki wiązarowe w szczycie hełmu), wymiany fragmentów deskowania.

Pokrycie dachu.

Naprawy wymaga pokrycie całości obiektu. Stwierdzono nieszczelności pokrycia dachowego najwyższym poziomie hełmu. Szpic wieży wykonano z kutej stali przenikającej miedzianą kulę. Nad kulą widoczne są pozostałości wiatrowskazu. Szpic znajduje się w stanie mało zadowalającym i należy poddać go gruntownej renowacji. Elementy stalowe należy po oczyszczeniu z rdzy pokryć farbami antykorozyjnymi natomiast elementy miedziane (przestrzeliny kuli zalutować i resztę oczyścić z zabrudzeń). Dolny przerdzewiały i zniekształcony odcinek obróbki blacharskiej szpicy należy wymienić.

Elewacje budynku.

Stan techniczny elewacji jest awaryjny, jednak ze względu zmianę historycznego układu desek na elewacji, należy je wymienić na deskowanie pionowe z listwami na stykach desek. Drewniane poszycie elewacji częściowo spełnia funkcję zabezpieczającą konstrukcję drewnianą przed zawilgoceniem. Odkształcenia, ubytki desek, powoduje stałe zawilgocenie konstrukcji drewnianej wieży. Występują niezbyt liczne uszkodzenia związane z zawilgoceniem i gniciem drewna na elewacji.

Zabezpieczenia przeciwwodne strefy fundamentowej.

Nie stwierdzono występowania żadnych izolacji w cokole ani żadnych powłokowych izolacji przeciwwodnych mających chronić ściany fundamentowe. Stan fundamentów kamiennych w strefie cokołowej i fundamentowej jest niezadowolający. Część podwalin jest zagłębiona w gruncie.

Pozostają do rozwiązania sprawy związane z posadowieniem fundamentów, wyprofilowaniem spadków terenu w stronę od budynku (opaska żwirowa dookoła wieży) oraz odprowadzenie wód deszczowych poza bezpośrednią strefę zawilgacania ścian wieży.

Z uwagi na brak możliwości obejrzenia styków desek elewacyjnych z konstrukcją nośną wieży należy wezwać nadzór autorski po demontażu desek stanowiących poszycie ścian elewacji, w celu ustalenia ostatecznego zakresu robót remontowych i ewentualnego zakwalifikowania do wymiany zniszczonych elementów konstrukcji wieży.

8. NORMY OBCIĄŻEŃ ZASTOSOWANE PRZY WYKONYWANIU DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

PN-82/B-02000; Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości. PN-

82/B-02001; Obciążenia budowli. Obciążenia stale.

PN-82/B-02003; Obciążenia budowli. Podstawowe Obciążenia technologiczne i montażowe.

9. UWAGI KOŃCOWE

- Wymianę i remont wieży należy przeprowadzać stosownie do posiadanego sprzętu technicznego przez Wykonawcę robót odpowiadającego warunkom bezpieczeństwa pracy.
- Prace budowlane mogą być wykonywane tylko pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do wykonywania objętych projektem robót. (samodzielna funkcja techniczna – kierownik budowy).
- Przy wykonywaniu prac przestrzegać przepisów B.H.P.
- Wszyscy pracownicy wykonujący pracę na placu budowy powinni być przeszkoleni w zakresie bhp i higieny pracy zgodnie z zajmowanym stanowiskiem i wykonywaną pracą oraz posiadać ważne badania lekarskie.
- Wykonawca roboty budowlane powinien wykonywać w sposób bezpieczny zgodnie z wykonanym przez siebie projektem organizacji robót.

Program prac:

1. Po ustawieniu rusztowań umożliwiających dostęp do wszystkich fragmentów elewacji przeprowadzić przegląd stanu rzeczywistego zagadnienia oraz ustalić z nadzorem autorskim ostateczny zakres renowacji elementów drewnianych. Zdemontować

oszalowanie do poziomu stropu I piętra.

2. Przed przystąpieniem do prac demontażowych elementów konstrukcji podstemplować konstrukcję z zachowaniem odpowiedniego odsunięcia, umożliwiającego prowadzenie prac. Dzwon podstemplować, dodatkowo (leże dzwonu), całość unieruchomić.
3. Usunąć wszystkie zbędne elementy w postaci gwoździ, drutów, haków itp.
4. Dokonać przeglądu elementów drewnianych konstrukcji. Wykonać robocze stężenia. Zwrócić uwagę na pierwotne znakowanie ciesielskie i występowanie np. inskrypcji. Dokumentować zaobserwowane szczegóły.
5. Etapami wykonać prace fundamentowe, zgodnie z projektem konstrukcji. Prace ziemne prowadzić z dużą ostrożnością, pod nadzorem archeologa. Wydobyte kamienie zabezpieczyć i w miarę możliwości, użyć повторно jako cokołową partię fundamentu, zachowując pierwotne umiejscowienie. W czasie prac murarskich ograniczyć widoczność spoin.
6. Założyć warstwę izolacji pod odtworzoną podwaliną drewnianą w postaci papy termozgrzewalnej gr. 5 mm.
7. Dokonać starannego przeglądu odsłoniętej konstrukcji i kwalifikacji każdego z zachowanych elementów drewnianych.
8. Odtworzyć podwalinę i osadzenie w niej słupów i zastrzałów. Podwalinę kotwić do fundamentu stalowymi gwintowanymi prętami o śr. 20 mm.
9. Wykonać naprawę elementów konstrukcji poprzez usunięcie warstw zniszczonych, wymianę uszkodzonych fragmentów, wzmocnienie miejsc osłabionych. Stosować zasadę maksymalnego zachowania substancji zabytkowej, odtwarzania pierwotnych przekrojów części całkowicie destruowanych ich umiejscowienia, wykonywania połączeń metodami ciesielskimi z ewentualnym miejscowym wzmocnieniem elementem obcym. Elementy mocno zdegradowane wymienić na nowe, dopasowane materiałem i wymiarami do substancji zabytkowej.
10. Oczyszczyć mechanicznie metodami ściernymi zachowane elementy drewniane, z uwagą jak w pkt. 4.
11. Przeprowadzić przegląd i naprawę słupów, zastrzałów i rygli, z zachowaniem zasad jak w pkt. 9.
12. Usunąć zniszczone deski podłogowe. Przeprowadzić naprawę stropów - jak pkt. 9. Założyć nowe deski podłogowe gr. 38 mm. Odtworzyć z nowego materiału drabiny komunikacyjne.
13. Elementy drewniane poddać dezynsekcji preparatem Altax Boramon.
14. Osłabione elementy wzmocnić preparatem Epoxi - Holzverfestigung.
15. Drobne ubytki w drewnie uzupełnić Epoxi - Holzeratzmasse.
16. Konstrukcje ścian (krawędziaki oraz ściany drewniane) zabezpieczyć preparatem np.

Vidaron Impregnat Przeciwpozarowy, następnie pokryć elementy drewniane lazurem zabezpieczającym przez warunkami atmosferycznymi (po ustawieniu rusztowań przebadac kolor drewna pod hełmem wieży). Wykonać próbę kolorystyczną do zatwierdzenia w gronie komisyjnym.

17. Rozebrać istniejące pokrycie dachowe ze szpicem, dokonać demontażu szpica i kuli z zachowaniem zasad, przeprowadzić ocenę stanu konstrukcji więźby. Szpicę z kulą z dachu zdemontować, dokonać jej przeglądu z uwzględnieniem stabilności osadzenia i dokonać stosownych napraw. Należy zachować ostrożność ze względu na możliwość przechowywania we wnętrzu kuli dokumentów historycznych. Po naprawie umieścić elementy na pierwotnym miejscu.
18. Wykonać konieczne naprawy konstrukcji więźby z zachowaniem zasad jak pkt. 9.
19. Wykonać nowe pokrycie dachowe z łupka drewnianego; zamontować wyremontowaną kulę i szpic.
20. Zamontować siatki przeciw ptakom w otworach akustycznych pod okapem.
21. Odtworzyć drzwi deskowe do wieży z użyciem historycznych zawiasów pasowych, wcześniej oczyszczonych i zabezpieczonych powłoką ochronną. Zamontować zamek, najlepiej puszkowy- możliwy odzyskany z innego obiektu.
22. Odtworzyć oszalowanie deskowe- z desek nabijanych pionowo z listowaniem styków. Stosować deski oheblowane na gładko. Deski powinny być wstępnie zaimpregnowane przeciw zniszczeniom biologicznym. Impregnację kolorystyczną uzgodnić w ramach nadzoru konserwatorskiego.
23. Wykonać reprofilację terenu z odpływem od obiektu. Wykonać opaskę żwirową wokół cokołu szer. 50cm, z wymianą gruntu na piasek na gł. ~0,5m.

Przy pracach ziemnych zachować szczególną ostrożność, uwzględniając wcześniejsze umiejscowienie cmentarza i możliwość natrafienia na pozostałości dawnych pochówków. Konieczny jest nadzór konserwatorski na wszystkich etapach prowadzenia prac i uzgodnienie proponowanych rozwiązań, pojawiających się jako nieprzewidziane w niniejszym opracowaniu.

Opracował :

mgr inż. Ireneusz Zakrzewski

10. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z:

1. Niniejszym projektem budowlanym
2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03.47.401 z dn. 19.03.2003r.)
3. "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych" t. I - VI,
4. Aktualnymi Polskimi Normami PN,
5. Prawem Budowlanym,
6. Ze „sztuką budowlaną”.

Prace budowlane nie ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym należy rozwiązać w ramach „nadzoru autorskiego” przez osoby uprawnione.

11. PROGRAM PRAC ZABEZPIECZAJĄCYCH BUDOWLĘ

Stan techniczny zabezpieczenia przeciwwilgociowego wieży jest zły co spowodowało znaczne odkształcenia geometrii konstrukcji drewnianej wieży. Elementy mające chronić budynek przed zawilgoceniem nie spełniają w chwili obecnej zakładanych funkcji. W związku z powyższymi wynikami oględzin i badań zaleca się wykonanie nowych fundamentów oraz ich izolacji, reprofilację terenu w celu uzyskania lepszego spływu wód opadowych od budynku przez wykonanie opasek żwirowych po obwodzie wieży, odprowadzenie wód opadowych od budynku oraz remont drewnianych elementów wieży.

Projektowane prace przy remoncie wieży :

- Prace remontowe przeprowadzić zgodnie z zapisami w projekcie budowlanym architektonicznym oraz zgodnie z programem konserwatorskim dla wieży przy kościele w Bobrownikach.
- Odsłonić kamienne fundamenty na głębokość posadowienia odcinkami 1 m i w miejsce ich wykonać szalunek i zalać zbrojenie BST500S (60 kg/m³) betonem C20/25.
- Wykonać odcinkami nowy fundament w postaci żelbetowej płyty fundamentowej pod całą wieżą. Z konstrukcji płyty będą wystawać stalowe, gwintowane pręty śr. 20 mm, kotwiące nowe podwaliny.
- Przed rozbiórką fundamentów podstemplować konstrukcję wieży do poziomu pierwszego stropu w celu umożliwienia wymiany łąw na płytę żelbetową wraz z wymianą dolnych uszkodzonych partii drewnianej konstrukcji wieży.

- Słupy parteru podeprzeć na konstrukcjach wsporczych łącząc je ze sobą ściągami.
- Płytę żelbetową należy wykonać etapami, umożliwiając zachowanie podparcia zabezpieczającego stabilność konstrukcji wieży lub przesunąć ją w całość poza obrys obecnych fundamentów.
- Pod projektowaną płytą zakłada się wymianę gruntu na gł. 1 m poniżej poziomu posadowienia płyty. Zasypkę z piasków średnio ziarnistych zagęścić do min. $I_d=0,6$. Poziom posadowienia nowej płyty fundamentowej wyniesie min. 80 cm poniżej projektowanego poziomu gruntu.
- Wykonać izolację przeciwwodną z zaprawy wodoszczelnej CR90 na całej powierzchni fundamentu żelbetowego.
- Na płycie żelbetowej w miarę możliwości, posadawić kamienie węglowe a powyżej ich ułożyć nowe podwaliny z drewna akacjowego lub dębowego.
- Przed obsypaniem płyty fundamentowej, należy ją osłonic przed uszkodzeniem mechanicznym, za pomocą włókniny o gramaturze 200 g/m².
- Dokoła wieży kościoła zaleca się wykonać opaski żwirowe o szer. 0,5 m z obrzeżami betonowymi umożliwiającymi swobodny odpływ wód deszczowych, wykonanie reprofilacji terenów przyległych do budynku wieży kościoła w celu nadania im spadków zapewniających odpływu wód opadowych od budynku min 1,5 % na szerokości min. 2 m od ścian wieży.

Dach wieży:

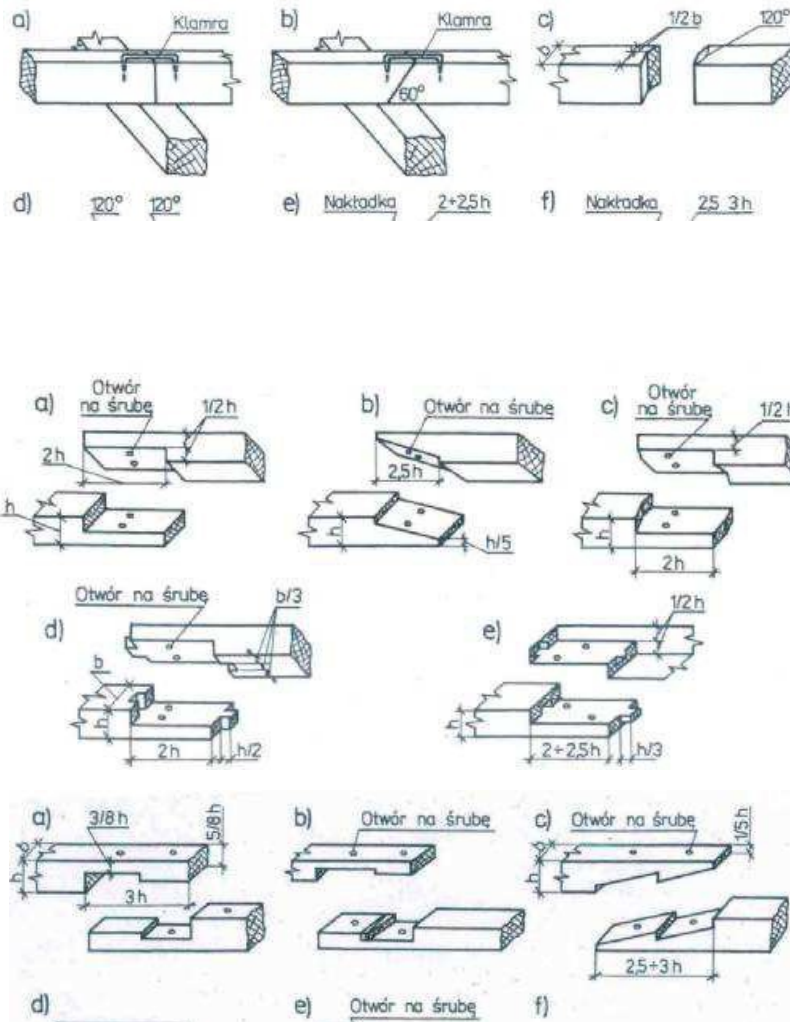
- Rozebrać pokrycie dachowe z łupka drewnianego (100%) wraz z deskowaniem (30%), zdemontować i odtworzyć 20 % elementów więźby zgodnie z istniejącymi przekrojami i długościami poszczególnych elementów,
- Nowo wbudowane drewno sosnowe klasy min. K24 lub dębowe klasy min. D40, zabezpieczyć ciśnieniowo środkiem Fobos 4M. Starą więźbę w miejscach uszkodzeń ociosać do "zdrowego drewna", czterokrotnie pokryć środkiem Vidaron Impregnat Przeciwpowozarowy mającym działanie owadobójcze, zabezpiecza przed grzybami i pleśniami, przeciwpowozarowe (5 kg środka na 25 m² drewna) następnie miejsca porażenia grzybami spryskać środkiem grzybobójczym Altax Boramon po uprzednim usunięciu uszkodzonego drewna. Od widocznego uszkodzenia pleśnią lub grzybami spryskać przylegającą konstrukcję drewnianą w promieniu min. 2 m.
- Wbudować nowe deskowanie pod pokrycie dachu z desek klasy II impregnowane, gr. 32 mm. Ułożyć nowe pokrycie z łupka drewnianego.
- W przypadku zmiany pokrycia dachowego na cięższe, drewnianą konstrukcję dachową należy przeliczyć aby ustalić, czy możliwe jest zastosowanie cięższego pokrycia.

Konstrukcja drewniana wieży :

- Po demontażu deskowania na elewacji wezwać nadzór autorski w celu oceny stanu technicznego drewnianych elementów nośnych wieży,
- Elementy drewniane wykonane oryginalnie z drewna dębowego zastąpić krawędziakami o klasie min. D40 i wymiarach jak wcześniej wbudowane. Elementy konstrukcyjne z drewna sosnowego wykonać z drewna sosnowego klasy min. K24, zastosować przekroje drewna takie same jak zastosowane w konstrukcji wieży, kantówki strugane czterostronnie, deski elewacyjne i podłogowe wykonać z materiału trójstronnie struganego w min. II klasie jakości drewna,
- Zaleca się aby połączenia wymienianych elementów wykonywać w 1/4 długości danego elementu od węzła,
- Elementy nie okorowane oczyścić z pozostałości kory, fragmenty uszkodzone przez grzyby i śladów żerowania szkodników poprzez ociosanie – 20 % powierzchni konstrukcji wieży, pozostałą powierzchnię konstrukcji wieży oczyścić przez szlifowanie,
- Wymienić lub wzmocnić 10 % węzłów łączących słupy zewnętrzne z ryglami biegnącymi po obwodzie wieży, ze względu na stopień destrukcji biologicznej, stosując łączenia ciesielskie.
- Wymienić lub wzmocnić ok. 10 % słupów przylegających do deskowania elewacji wieży, łączenia wykonać przy pomocy złączy ciesielskich ze wzmocnieniem śrubami stalowymi.
- Belki stropowe ociosać w miejscach uszkodzonych przez szkodniki ok. 2,5-3 cm, wyrównać powierzchnie boczne i wzmocnić je obustronnie nadbitkami o grubości 5 cm i wysokości równej istniejących belek. Łączenia wykonać za pomocą gwoździ ocynkowanych o dł. 12 cm w podwójnych rzędach, na siatce co 5 cm.
- Wymienić 100 % desek stropowych ze względu na ich korozję biologiczną i niebezpieczeństwo pęknięcia desek. Gr. desek 38 mm.
- Wymienić 100 % drabin drewnianych, stanowiących ciągi komunikacyjne, uzupełniając je o barierki,
- Połączenia starych i nowych fragmentów więźby wykonać na połączenia ciesielskie skręcone śrubami stalowymi średnicy 16 mm z podkładkami,
- Wszystkie nowe elementy zaimpregnować ciśnieniowo preparatem Fobos 4M lub Vidaron Impregnat Przeciwpowozarowy,

- Starą więźbę po ociosaniu i oczyszczeniu, w okolicach miejsc porażonych grzybami budowlanymi, dwukrotnie pokryć środkiem grzybobójczym Altax Boramon a następnie całość konstrukcji wieży przemalować czterokrotnie preparatem Vidaron Impregnat Przeciwpowozarowy.
- Wymienić wszystkie uszkodzone końcówki słupów narożnych na poziomie od podwaliny leżącej na fundamentach do poziomu pierwszego stropu. Pozostałe słupy pierwszej kondygnacji w zależności od uszkodzeń wymienić (uszkodzenie biologiczne powyżej 40 % przekroju słupa) lub wzmocnić nadbitkami. Na poziomie parteru przewiduje się wymianę 10 % słupów,
- Elementy wyższych kondygnacji należy ociosać i wzmocnić nadbitkami a przy ubytkach większych wymienić (uszkodzenie biologiczne powyżej 40 % przekroju słupa),
- Zewnętrzne deskowanie na wieży będzie wymagało wymiany 100 % powierzchni pokrycia.
- Nową elewację wykonać z desek gr. 32 mm impregnowanych ciśnieniowo preparatem Fobos 4M lub Vidaron Impregnat Przeciwpowozarowy, dodatkowo barwiąc ją lazurami w celu uzyskania ciemniejszej elewacji z desek. Po rozebraniu pokrycia dachowego i odsłonięciu uszkodzonych elementów konstrukcji drewnianej ścian ryglowych, należy wezwać nadzór autorski w celu ustalenia aktualnego stanu elementów konstrukcji.

Rys. K-1 Przykłady złączy elementów drewnianychwg. Lenkiewicz W. Zdziarska-Wis I. Ciesielstwo. WSiP. Warszawa 1998. str. 169-180.



11.1. WNIOSKI I ZALECENIA

12.1. Budynek kościoła nie spełnia warunki wymagane w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji drewnianej.

Pod względem sztywności przestrzennej konstrukcji budowla wieży w chwili obecnej nie zapewnia potrzebnej stabilności. Obiekt wymaga przeprowadzenia prac fundamentowych, wymiany podwalin i części słupów, wzmocnienia części elementów konstrukcyjnych wieży oraz gruntownego remontu elewacji. Konstrukcja dachu i stropów jest w stanie awaryjnym, wymagającym wymiany uszkodzonych elementów drewnianych. Prace związane z remontem

wieży przy kościele w Bobrownikach wymagają wykonania projektu technicznego.

Stan techniczny wieży przy kościele w Bobrownikach kwalifikuje ją do przeprowadzenia remontu.

12.2 Ogólny stan techniczny ścian zewnętrznych , należy określić jako katastrofalny.

Ściany zewnętrzne nie spełniają warunków normowych dotyczących ochrony zabezpieczenia budynku przed szkodliwymi wpływami zawilgoceń i zagrzybienia wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury nr 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r., opublikowanego w Dzienniku Ustaw Nr 75.

Ze względu na zabytkowy charakter budowli zaleca się doprowadzenie poszczególnych elementów budowli do stanu pierwotnego.

12. KLAUZULE I ZASTRZEŻENIA

Zastrzega się prawa autorskie niniejszej ekspertyzy. Opracowanie dostarczono Zleceniodawcy w dwóch egzemplarzach na prawach oryginału .

Niniejsze opracowanie może być wykorzystane jedynie w zakresie i w celu określonym w punkcie 2.

Zakładam , że dostarczone nam informacje oraz dokumenty są prawdziwe , oraz że nie zatajono przede mną żadnych informacji mogących istotnie wpłynąć na treść niniejszej ekspertyzy technicznej .

Ze swojej strony dochowam poufności wszelkich informacji oraz dostarczonych nam dokumentów .

Zamieszczone wyżej analizy, opinie oraz wnioski są ograniczone opisanymi wyżej przesłankami i warunkami ograniczającymi .

Termin ważności ekspertyzy 12 miesięcy.

Opracował :

mgr inż. Ireneusz Zakrzewski

mgr inż. Justyna Just

marzec 2024 r.