

Krystian Zalewski*

orcid.org/0000-0001-6336-6040

Więźby dachowe kościoła w Karlinie. Przyczynek do analizy XVII-wiecznych konstrukcji ciesielskich na terenie Pomorza Zachodniego w świetle badań historyczno-architektonicznych

Karlino Church Roof Trusses: Contribution to the Analysis of Seventeenth-Century Carpentry Structures in West Pomerania in the Light of Historico-Architectural Research

Słowa kluczowe: Karlino, średniowiecze, architektura, kościół, badania architektoniczne, konserwacja, technika budowlana

Keywords: Karlino, Middle Ages, architecture, church, architectural research, conservation, construction technology

Wprowadzenie

Kościół w Karlinie jest jednym z najmłodszych zabytków średniowiecznej architektury sakralnej na Pomorzu Zachodnim. W dotychczasowych badaniach nie podejmowano wielu zagadnień dotyczących historii kościoła; były one oparte głównie na dość skromnej bazie materiałów źródłowych. Dopiero w 2018 r. obiekt został przedmiotem badań autora niniejszego artykułu, lecz wówczas analizie poddawane były tylko mury świątyni. Więźbami nikt się nie zajmował.

Przedmiotem artykułu są więźby dachowe kościoła św. Michała Archanioła w Karlinie. Kościół położony jest w centrum miasta, w północno-zachodniej pierzei rynku, obecnie na placu Jana Pawła II. Jest to budynek pseudobazylikowy trójnawowy, czteroprzęsłowy, z wielobocznie zamkniętym od wschodu jednonprzęsłowym prezbiterium oraz wieżą od strony zachodniej (ryc. 1).

Zakres rzeczowy badań dotyczy więźby dachowej nad prezbiterium, nad główną częścią korpusu nawowego oraz w wieży, lecz bez konstrukcji dzwonnej.

Zakres części analitycznej w głównej mierze obejmował: analizę układu konstrukcyjnego, złącz

Introduction

The church in Karlino is one of the youngest monuments of medieval religious architecture in West Pomerania. Previous studies have not addressed many aspects of the church's history, relying primarily on a rather limited set of source materials. Only in 2018 did the author of this paper engage in research on the building, focusing initially on the analysis of the church walls. The roof trusses had not been previously examined.

The subject of this paper are the roof trusses of the St. Michael the Archangel Church in Karlino. The church is situated in the city center, on the northwestern side of the market square, currently located on Jana Pawła II Square. It is a pseudo-basilica, with three aisles and four bays, featuring an eastward, polygonally closed single-bay presbytery and a tower on the western side (Fig. 1).

The scope of the research concerns the roof trusses above the presbytery, the main part of the nave, and the tower, yet without the bell tower structure.

The analytical part primarily encompassed: an analysis of the structural system, carpentry joints, building

* mgr, pracownik Muzeum Ziemi Karlińskiej w Karlinie

* M.A., Karlino Land Museum in Karlino

Cytowanie / Citation: Zalewski K. Karlino Church Roof Trusses: Contribution to the Analysis of Seventeenth-Century Carpentry Structures in West Pomerania in the Light of Historico-Architectural Research. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2024, 77:24–39

Otrzymano / Received: 27.07.2023 • Zaakceptowano / Accepted: 27.11.2023

doi: 10.48234/WK77KARLINO



Ryc. 1. Kościół św. Michała Archanioła w Karlinie, widok od strony południowo-wschodniej, rok 2016; autorem wszystkich fotografii jest K. Zalewski.

Fig. 1. Church of St. Michael the Archangel in Karlino, view from the southeast, 2016; all photos by K. Zalewski.

ciesielskich, budulca i jego obróbki oraz analizie systemu ciesielskich znaków montażowych; próbę chronologicznego rozwarstwienia na podstawie analizy zastanej materialnej substancji więźby, źródeł i literatury; teoretyczną rekonstrukcję pierwotnej więźby dachowej [Schaaf 2015]. W zakres badań wchodziła także analiza literatury i źródeł dotyczących całego kościoła.

Celem badań było rozpoznanie przekształceń budowlanych, rozwarstwienie chronologiczne, następnie próba rekonstrukcji poszczególnych faz budowlanych. Badania zostały wykonane w ramach stypendiów twórczych i stypendiów na przedsięwzięcia związane z upowszechnianiem kultury z budżetu Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego na 2020 r. Uzupełnieniem badań historyczno-architektonicznych były badania dendrochronologiczne przeprowadzone przez prof. dra hab. inż. Tomasza Ważnego.

Analiza konstrukcji więźby

Kościół w Karlinie ma trzy więźby o tym samym układzie konstrukcyjnym. Są to więźby jedностorczykowe dwujętkowe bez redukcji, umieszczone nad prezbiterium, nad nawą główną oraz w wieży (ryc. 2). Storczyki są zawieszane na dwóch parach zastrzałów i na górnej jętce. Na dole wiązara występują pojedyncze miecze stopowe, które usztywniają poprzecznie belkę wiązarową i krokwie.

Układ elementów konstrukcyjnych

Więźba nad prezbiterium (ryc. 3) składa się z sześciu wiązarów o identycznym układzie – pary krokwi osadzonych na dolnych końcach w belce wiązarowej

material and how it was processed, as well as the analysis of the system of carpentry assembly marks. It attempted a chronological stratification based on the analysis of the existing material substance of the trusses, sources, and the literature; a theoretical reconstruction of the original roof trusses [Schaaf 2015]. The research also included an analysis of literature and sources related to the entire church.

The aim of the study was to identify architectural transformations, chronological stratification, followed by an attempt to reconstruct individual construction phases. The research was conducted as a part of scholarships and grants for projects related to the dissemination of culture from the budget of the Minister of Culture and National Heritage for the year 2020. Supplementary to the historico-architectural research were dendrochronological studies conducted by Professor Tomasz Ważny.

Analysis of roof truss construction

The church in Karlino has three roof trusses with the same structural arrangement. These are single-king strut construction roof trusses without reduction, positioned above the presbytery, the main nave, and in the tower (Fig. 2). The trusses are suspended on two pairs of braces and on the upper rafter. At the bottom of the truss, there are single die squares that laterally brace the truss beam and rafters.

Structural elements arrangement

The truss above the presbytery (Fig. 3) consists of six trusses with an identical arrangement—pairs of rafters attached at the lower ends to the truss beam, intercon-

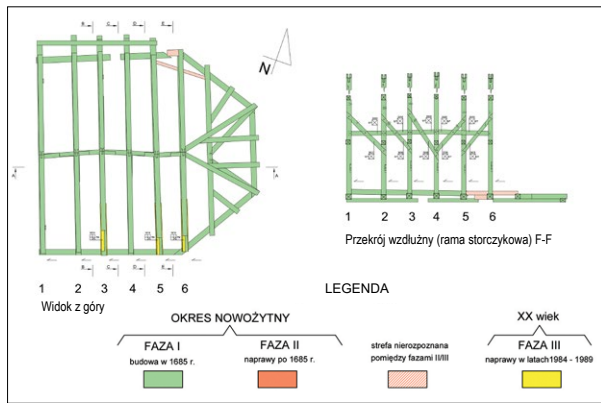


Ryc. 2. Widok na więźbę dachową nad nawą główną, rok 2020.
Fig. 2. View of the roof truss above the main nave, 2020.

powiązanych wzajemnie u góry w kalenicy. Długość więźby wynosi 10,26 m, rozpiętość to ok. 10,20 m, wysokość ok. 5,94 m i kąt nachylenia 50°. Wiązary znajdują się w uśrednionej odległości osiowej ok. 1 m od siebie. Usztywnienie podłużne więźby stanowi rama storczykowa bez redukcji, jednoryglowa bez podwaliny, stężona zastrzałami. Zastrzały te biegną od stron północnej i południowej do środka więźby. Długie przypustnice występują tylko od strony północnej, są połączone z krokiewiami na styk, wchodzą bezpośrednio na mury zakrystii.

Więźba nad nawą główną (ryc. 4, 5) składa się z czternastu wiązarów o identycznym układzie co w prezbiterium. Długość więźby wynosi 16,80 m, rozpiętość to ok. 11,50 m, wysokość ok. 6,70 m i kąt nachylenia 50°. Wiązary znajdują się w uśrednionej odległości osiowej ok. 1 m od siebie. Usztywnienie podłużne więźby stanowi również rama storczykowa bez redukcji, jednoryglowa bez podwaliny, stężona zastrzałami tak samo skierowanymi jak w prezbiterium – biegną od obydwu stron do środka więźby.

Więźba w wieży (ryc. 6) składa się z sześciu wiązarów o identycznym układzie – pary krokwi osadzonych na dolnych końcach w belce wiązarowej powiązanych wzajemnie u góry w kalenicy. Długość więźby wynosi 6,66 m, rozpiętość to ok. 10,00 m, wysokość ok. 6,74 m i kąt nachylenia 55°. Wiązary znajdują się w uśrednionej odległości osiowej ok. 1 m od siebie. Krótkie, ok. 1-metrowe przypustnice połączone z krokiewiami na styk wchodzą bezpośrednio na mury obwodowe. Usztywnienie podłużne więźby stanowi rama storczykowa bez redukcji, dwuryglowa bez podwaliny, stężona dwoma rzędami zastrzałów. Zastrzały te biegną od obydwu stron do środka więźby. W kierunku podłużnym należy jeszcze wyróżnić dwie ramy stolcowe: północną i południową (ryc. 7). Zbudowane są ze stolców posadowionych na belkach wiązarowych i dodatkowo usztywnione zastrzałami rozpiętymi między stolcami w każdym segmencie. Pomiędzy stolcami, nieco poniżej połowy wysokości ramy, znajduje się ciąg rygli.

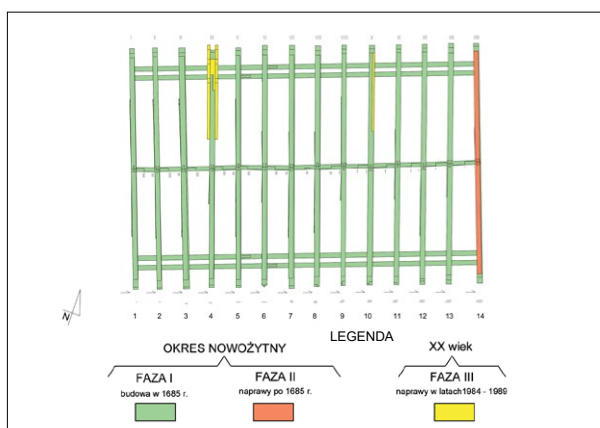


Ryc. 3. Analiza więźby dachowej. Prezbiterium – rozwarstwienie chronologiczne; autorem wszystkich opracowań jest K. Zalewski.
Fig. 3. Roof truss analysis. Chancel – chronological stratification; all illustrations by K. Zalewski.

nected at the top in the ridge. The length of the truss is 10.26 m, the span is approximately 10.20 m, the height is about 5.94 m, and the pitch is 50°. The trusses are spaced approximately 1 m apart axially. The longitudinal stiffening of the roof truss consists of a single-king strut construction without reduction, with one row of rails without a ground plate, tensioned by braces. These braces run from the north and south sides to the center of the truss. Long tiny rafters only occur on the north side, connecting directly to the rafters, entering directly into the walls of the sacristy.

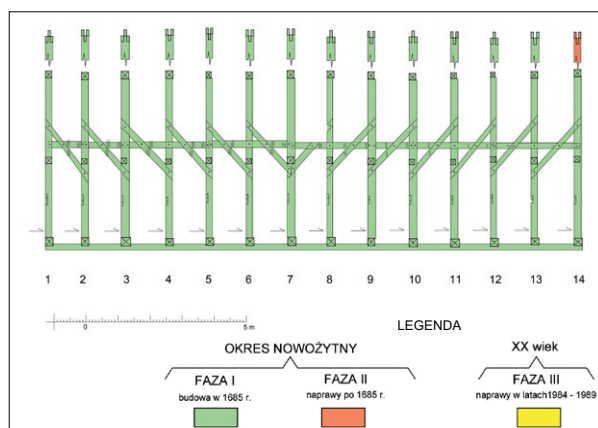
The truss above the main nave (Fig. 4, 5) consists of fourteen trusses with the same arrangement as in the presbytery. The length of the truss is 16.80 m, the span is approximately 11.50 m, the height is about 6.70 m, and the pitch is 50°. The trusses are spaced approximately 1 m apart axially. The longitudinal stiffening of the truss also consists of a ridge frame without reduction, single-pitched without a sill, tensioned by braces directed in the same way as in the presbytery—running from both sides to the center of the truss.

The truss in the tower (Fig. 6) consists of six trusses with the same arrangement—pairs of rafters attached at the lower ends to the truss beam, interconnected at the top in the ridge. The length of the truss is 6.66 m, the span is approximately 10.00 m, the height is about 6.74 m, and the pitch is 55°. The trusses are spaced approximately 1 m apart axially. Short, approximately 1 m long rafters directly connected to the rafters go into the perimeter walls. The longitudinal stiffening of the truss consists of a ridge frame, a single-king strut construction without reduction, with one row of rails without a ground plate, tensioned by two rows of braces. These braces run from both sides to the center of the truss. In the longitudinal direction, two truss frames should be distinguished: the north and the south (Fig. 7). They are constructed from posts placed on truss beams and additionally stiffened by braces stretched between the posts in each segment. Between the posts, slightly below half the height of the frame, there is a series of rails.



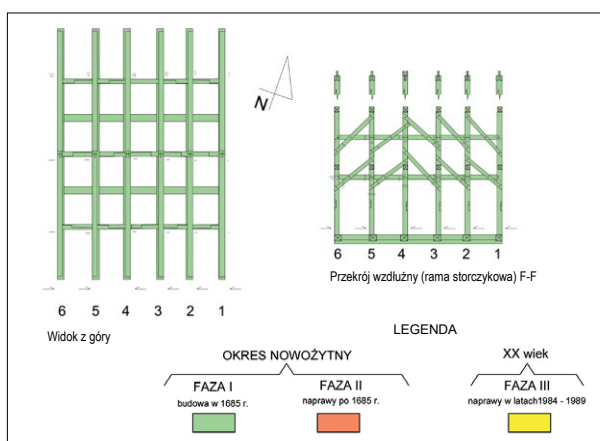
Ryc. 4. Analiza więźby dachowej. Nawa główna, widok z góry – rozwarstwienie chronologiczne.

Fig. 4. Roof truss analysis. Main nave, top view – chronological stratification.



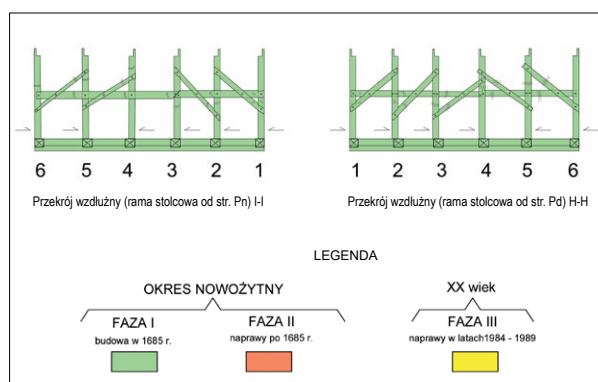
Ryc. 5. Analiza więźby dachowej. Nawa główna – rozwarstwienie chronologiczne.

Fig. 5. Roof truss analysis. Main nave – chronological stratification.



Ryc. 6. Analiza więźby dachowej. Więźba w wieży – rozwarstwienie chronologiczne.

Fig. 6. Roof truss analysis. Roof truss in the tower – chronological stratification.



Ryc. 7. Analiza więźby dachowej. Więźba w wieży (rama stolcowa północna oraz południowa) – rozwarstwienie chronologiczne.

Fig. 7. Roof truss analysis. Truss in the tower (north and south tie beam) – chronological stratification.

Strony odwiązania

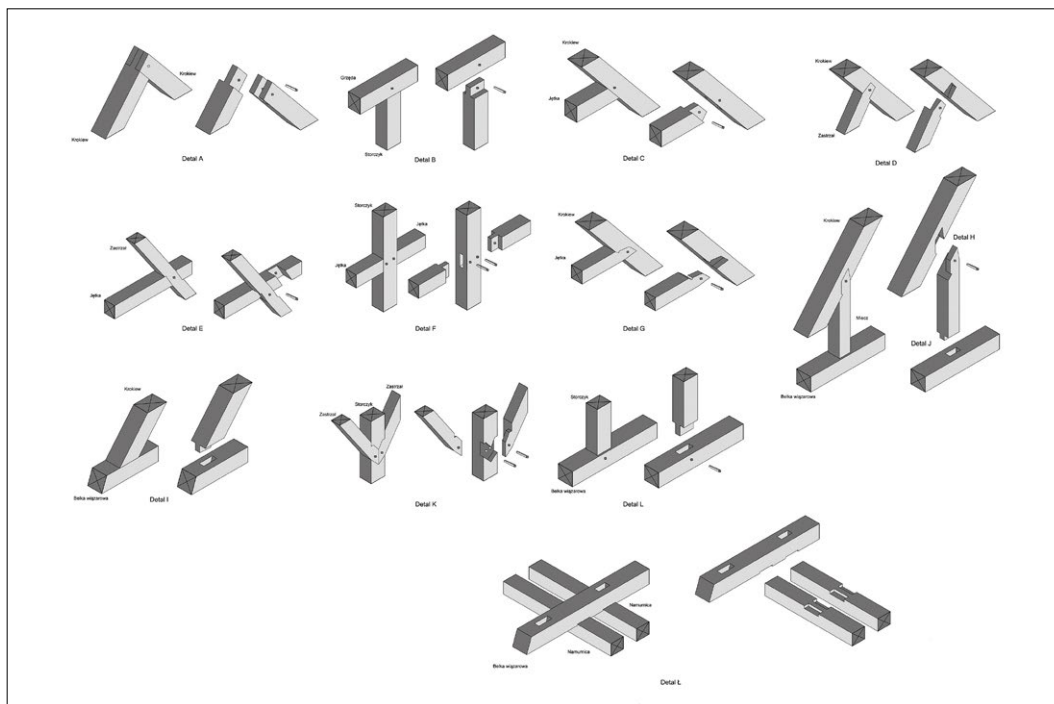
Wszystkie wiązary w więźbie nad prezbiterium są odwiązane od strony wschodniej, natomiast w więźbie nad nawą główną od strony zachodniej. W obu tych ustrojach z tej strony wbito również kołki drewniane w złącza, a także umieszczono ciesielskie znaki montażowe. Do wyjątków należą wiązary nad prezbiterium, gdzie w złącza w kalenicy i na połączeniu górnej jętki z krokwiemi wbito kołki od strony przeciwnej (zachodniej). Ramy storczykowe są odwiązane od strony południowej.

W więźbie w wieży elementy konstrukcyjne, poza kilkoma wyjątkami jętek i zastrzałów, leżą w jednej płaszczyźnie. Od strony odwiązania wbito drewniane dębowe kołki w złącza i umieszczono ciesielskie znaki montażowe. Wiazary tego ustroju odwiązane są od stron wschodniej i zachodniej. Od strony zachodniej są to wiazary nr 5 i 6, natomiast od strony wschodniego szczytu wiazary od 1 do 4. System usztywnienia podłużnego w więźbie w wieży składa się z dwóch ram stolcowych: południowej i północnej oraz z dwuryglowej ramy stor-

Roof truss assembly

All trusses in the presbytery roof truss are assembled from the east side, while in the truss above the main nave, they are assembled from the west side. In both systems, wooden oak pegs were driven into the joints from this side, and carpentry assembly marks were placed. Exceptions include the trusses above the presbytery, where pegs were driven into the joints at the ridge and at the connection of the upper collar beam with the rafters from the opposite side (west). Ridge frames are organized from the south side.

In the tower roof truss, structural elements, with a few exceptions of collar beams and braces, are placed in one plane. Wooden oak pegs were driven into the joints and carpentry assembly marks were placed on the release side. The trusses of this system are assembled from the east and west sides. From the west side, these are trusses No. 5 and 6, while from the east side of the peak, trusses from 1 to 4. The longitudinal stiffening system in the tower truss consists of two collar frames: south and north, and a double-pitched ridge frame. The collar frame and the north collar frame are



Ryc. 8. Analiza więźby dachowej. Detal – złącza ciesielskie na przykładzie więzara nr 14 nad nawą główną.
 Fig. 8. Roof truss analysis. Detail – carpentry joints, exemplified by truss No. 14 above the main nave.

czykowej. Rama storczykowa i północna rama stolcowa odwiązane są od strony południowej, a południowa rama stolcowa jest odwiązana od strony północnej.

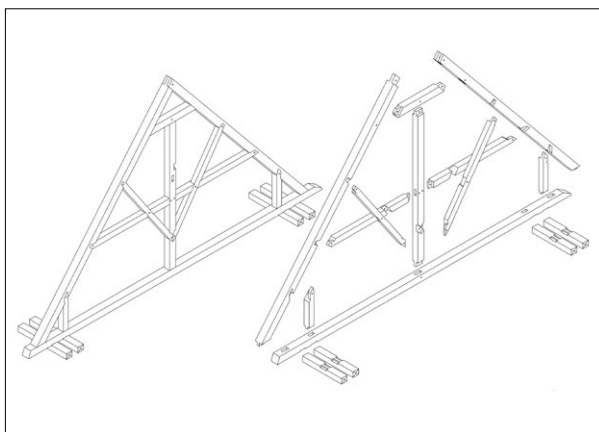
Złącza ciesielskie

W całej więźbie dominują złącza nakładkowe, wrębowe i czopowe (ryc. 8, 9). Krokwie łączą się belkami więzarówymi na czop zwykły niekołkowany, natomiast w kalenicy połączone są na zwiłowanie przechodzące zabezpieczone kołkiem. Miecze stopowe z belką więzową połączone są na czop prosty niekołkowany, a z krokwią na nakładkę w formie połowy jaskółczego ogona i zabezpieczone kołkiem. Storczyk połączony jest z belką więzową i górną jętką (grzędą) na czop prosty kołkowany. Grzędą połączona jest z krokwią na czop prosty kołkowany. Zastrzały połączone ze storczykiem i z krokwią na nakładkę w formie połowy jaskółczego ogona zabezpieczone kołkiem. Dolna jętka połączona z krokwią na nakładkę w formie połowy jaskółczego ogona zabezpieczona kołkiem, ze storczykiem połączona na czop prosty i zabezpieczona kołkiem, a z zastrzałem na zakładkę skośną. Wiązary posadowione są na namurnicach za pomocą połączeń na wręb podwójny. W ramach storczykowych w każdym z ustrojów (nad prezbiterium, nad korpusem nawowym oraz w wieży) rygle połączone są ze storczykami na czop kołkowany i na nakładkę, a zastrzały na nakładkę w formie połowy jaskółczego ogona i zabezpieczone kołkiem. Kołki obrobione są ręcznie i mają przekrój wielokątny. Wykonane są z drewna dębowego i bite od strony odwiązania (od strony południowej). Otwory na kołki w złączach ciesielskich

released from the south side, and the south collar frame is assembled from the north side.

Carpentry joints

Throughout the whole roof truss there dominate lap joints, notch joints, and mortise and tenon joints (Fig. 8, 9). Rafters are connected with truss beams using plain unpegged tenon; while in the ridge, they are joined with a passing dovetail secured with a peg. Angle ties are connected to the truss beam on a plain unpegged tenon, and with the rafter, they are joined with a lap joint in the form of half a dovetail and secured with a peg. The collar is connected to the truss beam and the upper rafter with a pegged tenon. The ridge is connected to the rafters on a plain pegged tenon. Braces connected to the collar and the rafters have a lap joint in the form of half a dovetail and are secured with a peg. The lower rafter is connected to the rafters with a lap joint in the form of half a dovetail and secured with a peg. It is connected to the collar with a plain tenon and secured with a peg, and with the brace on an oblique lap joint. Trusses are placed on a bottom chord using double dovetail connections. In the collar frames of each system (above the presbytery, above the nave, and in the tower), the bolts are connected to the collar with a pegged tenon and a lap joint, and the braces with a lap joint in the form of a half dovetail and secured with a peg. The pegs were handcrafted and have a polygonal cross-section. They are made of oak wood and were driven from the release side (from the south side). Holes for pegs in carpentry joints were drilled using a drill. In the collar frame above the main nave, the bolts are connected to the trusses with a lap joint and a pegged



Ryc. 9. Detal – złącza ciesielskie na przykładzie więzara nr 14 nad nawą główną.

Fig. 9. Detail – carpentry joints, exemplified by truss No. 14 above the main nave.

wywiercone są za pomocą świdra. W ramie storczykowej nad nawą główną rygle połączone są z więzarami na nakładkę oraz czop kołkowany. Wyjątkiem jest rygiel nr 1, połączony z więzarem nr 14 na nakładkę w formie jaskółczego ogona zabezpieczoną kołkiem¹. Natomiast zastrzał nr 5, połączony z więzarami 7 i 8, ma ubytek w części połączenia z ósmym więzarem (w tym miejscu jest puste gniazdo).

Na uwagę zasługuje fakt, że niektóre gniazda czopowe pod czopy proste (mieczy stopowych oraz jętek łączące się ze storczykiem) są większe niż same czopy. Może to sugerować, że wyżej wymienione elementy są wtórne, jednak każdy element zawiera ten sam system znaków ciesielskich co pozostałe elementy. Powinno to świadczyć o zastosowaniu nie w pełni sezonowanego drewna, które nie osiągnęło jeszcze stanu powietrzno-suchego². Wówczas takie drewno w suchym pomieszczeniu szybko oddaje nadmiar wilgoci, co prowadzi do jego kurczenia się. Upływ czasu, zmieniające się warunki wilgotnościowe na poddaszu (zmiana pokrycia dachowego na blachę) wpływają na objętość drewna i w połączeniach nastąpić może rozluźnienie. Znaczący wpływ na taką dużą kurczliwość wywiera również sposób obróbki elementów, które mają przekrój styczny, a ten ma największy procent skurczu ze wszystkich przekrojów drewna (nawet do 13%). Ten kierunek przekroju anatomicznego w połączeniu z dużą wilgotnością drewna wpływa na zmiany wymiarów liniowych i objętości drewna, a w efekcie sprawia wrażenie niedomiarowania elementów konstrukcyjnych. Przykładem skurczu drewna jest storczyk połączony z grzędą w więzarze nr 4 w wieżbie nad prezbiterium. Widać, jakie siły operowały drewnem podczas wysychania drewna, które skurczyło się na długości prawie 4 cm.

Obróbka budulca

Każdy więzary i elementy ram storczykowych we wszystkich trzech ustrojach zostały wykonane z drewna sosnowego. Wyjątkiem są rygle ramy storczykowej

tenon. Collar No. 1 is an exception, as it is connected to the truss No. 14 with a lap joint in the form of a dovetail secured with a peg.¹ However, brace No. 5, connected to trusses 7 and 8, has a gap in the connection with truss 8 (this is an empty socket).

It is noteworthy that some peg sockets under plain pegs (angle ties and rafters connected with collars) are larger than the pegs themselves. This may suggest that the above-mentioned elements are secondary; however, each element contains the same system of carpentry marks as the other elements. This should indicate the use of not fully seasoned wood, which has not yet reached the air-dry state.² In such a case, wood in a dry room quickly releases excess moisture, leading to shrinkage. The passage of time, changing humidity conditions in the attic (changing the roof covering to sheet metal) affects the volume of wood, and as a result, loosening can occur in the connections. The method of processing elements, which have a tangential cross-section, has a significant impact on this shrinkage. This cross-section has the highest percentage of shrinkage of all wood cross-sections (up to 13%). This direction of the anatomical cross-section in combination with high wood moisture affects changes in linear dimensions and wood volume, and consequently gives the impression of underdimensioning of structural elements. One example of wood shrinkage is the collar connected to the ridge in truss No. 4 in the presbytery truss. It can be seen what forces operated on the wood during the drying process, which shrank in length by almost 4 cm.

Material processing

Each truss and element of the collar frames in all three systems were made from pine wood. The exception are the collars of the collar frames 1, 5, and 6 in the truss above the main nave, which were made from oak wood. All elements bear traces of preliminary axe processing, followed by meticulous smoothing with an axe, and were made from whole trees. These elements are carefully processed at an angle from the release side, while from the opposite side, they are processed, leaving a large part of the rounded surface.

In the truss above the presbytery, all rafters and truss beams have an average dimension of approximately 22/24 cm, the collars have an average dimension of 22/22 cm, and other structural elements have an average dimension of 16/17 cm. In the truss above the main nave, all rafters and truss beams have an average dimension of approximately 24/24 cm, the collars have a highly varied average dimension (19/19, 22/22, 26/26 cm), and other structural elements have an average dimension of 17/17 cm. In the truss in the tower, all rafters and collars have an average dimension of approximately 20/23 cm, truss beams approximately 24/28 cm, and other structural elements (foot swords, braces, and upper chords) have an average dimension of 16/17 cm.

In the truss above the presbytery and above the main nave, there are elements processed differently than those

1, 5 i 6 w więźbie nad nawą główną, wykonane z drewna dębowego. Wszystkie elementy noszą ślady obróbki wstępnej siekierą, a następnie bardzo starannego wygładzenia toporem, i zostały wykonane z całego drzewa. Elementy te są starannie obrobione pod kąt od strony odwiązania, natomiast od strony przeciwnej obrobione z pozostawieniem dużej części obliny.

W więźbie nad prezbiterium wszystkie krokwie i belki wiązarowe mają średni wymiar ok. 22/24 cm, storczyki są o średnim wymiarze 22/22 cm, pozostałe elementy konstrukcyjne – o średnim wymiarze 16/17 cm. W więźbie nad nawą główną wszystkie krokwie i belki wiązarowe są o średnim wymiarze ok. 24/24 cm, storczyki mają bardzo zróżnicowany uśredniony wymiar (19/19, 22/22, 26/26 cm), pozostałe elementy konstrukcyjne są o średnim wymiarze 17/17 cm. W więźbie w wieży wszystkie krokwie i storczyki są o średnim wymiarze ok. 20/23 cm, belki wiązarowe ok. 24/28 cm, pozostałe elementy konstrukcyjne (miecze, zastrzały i jętki) – o średnim wymiarze 16/17 cm.

W więźbie nad prezbiterium i nad nawą główną występują elementy różniące się obróbką od wyżej wymienionych. Sugeruje to, że nie należą do jednej fazy budowlanej. W więźbie nad prezbiterium do takich należą dolne części krokwi od strony południowej w wiązarach nr 3, 5 i 6, które zostały skrócone przy połączeniu z belką wiązarową. Uzupełniono je poprzez dostawienie na styk krawędziaków obrobionych piłą mechaniczną. Aby wzmocnić to połączenie, za pomocą gwoździ przybito deski również obrobione w ten sam sposób. Również w więźbie nad nawą główną występują takie elementy: w wiązarze nr 4 miecz stopowy, dolna część krokwi, $\frac{1}{3}$ belki wiązarowej, następnie zastrzał od strony północnej w wiązarze nr 2 i część krokwi w wiązarze nr 10. Elementy te obrobione są piłą mechaniczną.

System ciesielskich znaków montażowych

W więźbach karlińskiego kościoła zastosowano poprzeczny i podłużny system oznakowania. Poprzeczny został wytyczony z rozróżnieniem strony północnej i południowej, a jego numeracja w więźbie nad prezbiterium oraz w wieży zaczyna się od strony wschodniej i rośnie w kierunku zachodnim. Natomiast w więźbie nad nawą główną numeracja idzie od zachodu w kierunku wschodnim. We wszystkich trzech ustrojach w poprzecznym systemie oznakowania zastosowano system znaków od strony północnej w formie cyfr rzymskich i wykonano je za pomocą dwóch uderzeń siekiery (ryc. 10). Natomiast od strony południowej wiązary oznakowane są systemem znaków w formie trójkąta prostokątnego, którego przeciwprostokątna jest w kształcie małego łuku. Znaki te są wykonane za pomocą dłuta i przylegają do cienkiej kreski zrobionej ryblem.

Podłużny system znaków ciesielskich w więźbach kościoła w Karlinie polega na numerowaniu ram storczykowych i stolcowych i nie jest tak jednolity jak w przypadku oznakowania systemu poprzecznego. W prezbiterium polega na oznakowaniu ramy storczykowej, która

mentioned above. This suggests that they do not belong to the same construction phase. In the truss above the presbytery, these include the lower parts of the rafters on the south side in trusses No. 3, 5, and 6, which were shortened at the connection with the truss beam. They were supplemented by mechanically cut die squares adjacent to the peg. To strengthen this connection, boards processed in the same way were nailed in place. Similar elements are also present in the truss above the main nave: in truss No. 4, a foot sword, the lower part of the rafter, $\frac{1}{3}$ of the truss beam, then a brace on the north side in truss No. 2 and part of the rafter in truss No. 10. These elements are processed with a mechanical saw.

System of carpentry assembly marks

In the trusses of the Karlino church, a crosswise and lengthwise marking system was employed. The crosswise system distinguishes between the north and south sides, with numbering in the truss above the presbytery and in the tower starting from the east side and increasing towards the west. In the truss above the main nave, the numbering goes from west to east. In all three systems, the crosswise marking system uses Roman numerals on the north side, created with two axe strokes (Fig. 10). On the south side, the trusses are marked with a system of symbols in the form of a right triangle, with the hypotenuse shaped like a small arc. These symbols are made with a chisel and are adjacent to a thin line made with a graver.

The lengthwise system of carpentry marks in the trusses of the Karlino church involves numbering the collar and collar frame and is not as uniform as the crosswise marking system. In the presbytery, it involves marking the collar frame, which is marked on the south side. Only braces and collars are marked with carpentry symbols. These elements are numbered from 1 to 5 from the east side towards the west. No such marks were found on the rafters. The marking system applied to the frame is a combination of Roman numerals from I to V and a system of triangle-shaped symbols made with a chisel—each Roman numeral contains one triangle symbol. All elements of the trusses from the truss above the presbytery are marked with carpentry symbols. The only missing markings are on the south side of the brace in trusses No. 1 and 4.

In the truss above the main nave, the longitudinal system of marks involves marking the collar frame, identified from the south side. The numbering starts from the east and proceeds westward. The marking method in the frame is done with a chisel in the form of grooving adjacent to a thin line made with a graver.

All elements of the trusses are marked with carpentry symbols. The only missing markings are on both rafters in truss No. 14, on the foot sword in truss No. 4, and on the brace in truss No. 2 from the north side. In the collar frame, structural elements are marked with carpentry symbols (rafters and braces). Braces are numbered from I to XIII, starting from the east and

jest oznaczona od strony południowej. Oznaczone znakami ciesielskimi są tylko zastrzały i storczyki. Elementy te ponumerowane są od I do V od strony wschodniej w kierunku zachodnim. Nie odnaleziono takich znaków na ryglach. Sposób oznakowania, który zastosowano w ramie, to system znaków ciesielskich w formie cyfr rzymskich od I do V oraz system znaków w kształcie jednego trójkąta wykonanych dłutem – każda cyfra rzymska zawiera jeden znak trójkąta. Wszystkie elementy wiązarów z więźby nad prezbiterium są oznaczone znakami ciesielskimi. Oznaczeń brakuje jedynie na zastrzale od strony południowej w wiązarach nr 1 i 4.

W więźbie nad nawą główną podłużny system znaków polega na oznakowaniu ramy storczykowej, oznaczonej od strony południowej. Numeracja zaczyna się od wschodu i podąża w kierunku zachodnim. Oznakowanie w ramie jest wykonane dłutem w formie żłobienia przylegającego do cienkiej kreski zrobionej rylcem.

Wszystkie elementy wiązarów są oznaczone znakami ciesielskimi. Oznaczeń brakuje tylko na obu krokwiach w wiązarze nr 14, na mieczu stopowym w wiązarze nr 4 i na zastrzale w wiązarze nr 2 od strony północnej. W ramie storczykowej elementy konstrukcyjne są oznaczone znakami ciesielskimi (rygle i zastrzały). Zastrzały są ponumerowane od I do XIII, zaczynają się od strony wschodniej i rosną w kierunku zachodnim. Rygle (8 sztuk) w ramie oznaczone są od wschodu do zachodu od I do II, następnie pominięto cyfrę III, w związku z czym rygiel 3 jest numerowany jako IV itd. aż do nr 9IX³.

Każdy element konstrukcyjny w każdym wiązarze jest oznaczony w tych samych miejscach. Jediną widoczną zmianą jest oznaczenie zastrzałów w wiązarach. Od I do VII numerowane są w dolnej części łączenia ze storczykiem jednocześnie po stronie północnej i południowej. Natomiast w wiązarach 8 – 14 zastrzały numerowane są w górnej części na łączeniu zastrzału z krokwią.

System podłużny w wieży polega na oznakowaniu dwuryglowej ramy storczykowej i dwóch ram stolcowych. Oznakowanie dwuryglowej ramy storczykowej to numerowanie części dolnych rygli wykonane dłutem w formie szerokiego żłobienia przylegającego do cienkiej kreski wykonanej rylcem. Oznakowanie w części rygli górnych wykonano dłutem w formie wąskiego żłobienia przylegającego do cienkiej kreski wykonanej rylcem. Rama oznaczona jest od strony południowej, a jej elementy ponumerowano od I do VI od strony wschodniej w kierunku zachodnim. Oznaczone znakami ciesielskimi są zastrzały, rygle i storczyki. Wszystkie elementy konstrukcyjne są oznaczone w tych samych miejscach.

W ramie stolcowej północnej i południowej w wieży oznakowanie wykonano przy użyciu dłuta w formie wąskiego żłobienia przylegającego do cienkiej kreski wykonanej rylcem z dodatkowym pojedynczym żłobieniem po stronie przeciwnej. Rama północna oznaczona jest od strony południowej, a jej elementy ponumerowane są od I do VI od strony wschodniej w kierunku zachodnim. Rama południowa oznaczona jest od strony północnej, a jej elementy ponumerowa-

increasing westward. Collars (8 pieces) in the frame are marked from east to west from I to II, then the number II is skipped, so collar 3 is numbered as IV, and so on until collar 9 (IX).³

Each structural element in each truss is marked in the same places. The only visible change is the marking of braces in the trusses. From I to VII, they are numbered at the bottom of the connection with the collar, simultaneously on the north and south sides. In trusses 8–14, the braces are numbered at the top on the connection between the brace and the rafter.

The longitudinal system in the tower involves marking the two-armed collar frame and two collar frames. The marking of the two-armed collar frame includes numbering the lower part of the rafters made with a chisel in the form of a wide groove adjacent to a thin line made with a graver. The marking in the upper part of the rafters is done with a chisel in the form of a narrow groove adjacent to a thin line made with a graver. The frame is marked from the south side, and its elements are numbered from I to VI from the east to the west. Braces, collars, and rafters are marked with carpentry symbols. All structural elements are marked in the same places.

In the northern and southern collar frames in the tower, a chisel was used to create a narrow groove adjacent to a thin line made with a graver, with an additional single groove on the opposite side. The northern frame is marked from the south side, and its elements are numbered from 1 to 6 from the east to the west. The southern frame is marked from the north side, and its elements are numbered from 1 to 5 from the east to the west. Braces, collars, and collar frames are marked with carpentry symbols.

Installation of the roof truss on the walls

The rafter beams of the truss above the presbytery and in the tower rest on a single bottom chord made of oak, one on the north side and one on the south side. The chord is located on the perimeter walls. The rafter beams above the main nave rest on two chords, two on the north side and two on the south side. The chords are located on the inter-nave walls on both sides (north and south) and consist of two elements connected with a dovetail joint. The outer bottom chords are connected between the trusses No. 5 and 6, while the inner ones are between the trusses No. 3 and 4.

Traces of wood transport

On some elements there were observed circular holes, approximately 3 cm in diameter and 10 cm deep, arranged in pairs with a distance of 15–20 cm from each other along the longitudinal axis of a given structural element. These holes are plugged with cut wedges and weavings made of soft wood, indicating that these elements were transported as logs from the logging site to Karlino by floating.

ne są od I do V od strony wschodniej w kierunku zachodnim. Oznaczone znakami ciesielskimi są zastrzały, rygle i stolce.

Osadzenie więźby dachowej na murach

Belki wiązarowe więźby nad prezbiterium i w wieży opierają się na jednej namurnicy wykonanej z drewna dębowego. Namurnica usytuowana jest na ścianach obwodowych.

Belki wiązarowe nad nawą główną opierają się na dwóch namurnicach. Namurnice usytuowane są na ścianach między nawowych po obu stronach (północnej i południowej) i składają się z dwóch elementów połączonych zwińłowaniem w kształcie jaskółczego ogona. Namurnice zewnętrzne połączone są pomiędzy wiązarami nr 5 i 6, natomiast wewnętrzne pomiędzy wiązarami nr 3 i 4.

Ślady po transporcie drewna

Na niektórych elementach zauważono okrągłe otwory o średnicy ok. 3 cm i głębokości ok. 10 cm, rozmieszczone po dwa w odległości 15–20 cm od siebie w kierunku podłużnym dla danego elementu konstrukcyjnego. Otwory te zatkałe są ściętymi klinami i plecionkami wykonanymi z miękkiego drewna. Świadczy to, że owe elementy były spławiane jako kłody z miejsca wyrębu do Karlina.

Ponadto w każdym ustroju w poszczególnych elementach występują przekształcenia. Na przykład w więźbie nad prezbiterium od strony południowej w wiązarach nr 3, 5 i 6 zostały skrócone krokwie od dołu na wysokość ok. 1 m. Braki te uzupełniono poprzez dostawienie na styk krawędziaków wykonanych z 1/4 drewna sosnowego o wymiarach 14 x 14 cm, obrobionych piłą mechaniczną i pomalowanych czarnym impregnatem. Aby wzmocnić połączenie wtórnych elementów z oryginalnymi, przybito deski wzdłuż krokwi z obu stron jednocześnie do krokwi oraz doro-bionych krawędziaków. Warto zaznaczyć, że od strony północnej skrócono oryginalne przypustnice na wysokości murów obwodowych prezbiterium. Mogły one służyć jako konstrukcja dachu pulpitu nad zakrytą przylegającą od strony północnej do prezbiterium. Aby zachować taką samą formę dachu pulpitu nad zakrytą, pomiędzy krokwiami więźby umieszczono wtórne elementy pełniące funkcję przypustnic.

W więźbie nad nawą główną zmiany w oryginalnej konstrukcji występują w zastrzałach i jętkach, w wiązarze nr 14 widoczne są skrócenia złączy nakładkowych, złącza nie posiadają kołków, a w krokwiach nie wywiercono na nie otworów, co sugeruje, że krokwie nie należą do jednej fazy budowlanej. Krokwie w tym wiązarze nie mają również znaków ciesielskich. Natomiast zastrzał od strony północnej w wiązarze nr 2 połączony jest z krokwią na nakładkę prostą.

W więźbie nad wieżą, jedynym z trzech ustrojów, nie stwierdzono żadnych ingerencji.

Furthermore, in each structure, there are transformations in various elements. For instance, in the truss above the presbytery, from the southern side, in trusses No. 3, 5, and 6, the rafters were shortened from the bottom by approximately 1 m. These gaps were filled by adding quarter-cut pine wood pieces measuring 14 × 14 cm, cut with a mechanical saw, and painted with black wood preservative. To reinforce the connection between secondary elements and the original ones, boards were nailed along the rafters from both sides, simultaneously to the rafters and the added pieces. It is worth noting that, from the northern side, the original king posts were shortened at the height of the presbytery's perimeter walls. They may have served as the structure for the pulpit roof over the sacristy adjacent to the presbytery from the north. To maintain the same form of the pulpit roof over the sacristy, secondary elements serving as tiny rafters were placed between the trusses.

In the roof truss above the main nave, changes in the original construction occur in the braces and collars. In truss No. 14, reductions in lap joints are visible, the joints lack pegs, and no holes were drilled in the rafters, suggesting that the rafters do not belong to a single construction phase. The rafters in this truss also lack carpenter's marks. However, the brace from the northern side in truss No. 2 is connected to the tiny rafter as a simple overlap.

In the roof truss above the tower, which is one of the three structures, no interventions were identified.

Stratification

The church in Karlino was established in 1510 on the initiative of Bishop Martin von Carith and the then mayor Claus Rinkhold [Micraelius 1639/40, p. 439]. Architectural research on the walls of the church, conducted by the author of this work in 2016–2017, indicates that remnants of the previous church, which was destroyed in 1409, were used during the construction of the walls [Zalewski 2018]. Through the analysis of sources and the literature, it can be confirmed that the initial damages to the church occurred during a fire in 1685. The fire then consumed most of the city, sparing only the hospital, eight houses, and causing damage to the spire of the tower, as depicted in the engravings by Eilhardus Lubinus and Matthäus Merian [Brügge-mann 1784, p. 519]. A year after the fire, the church began to undergo repairs. Initially, the tower of the church was reconstructed. An architectural investigation not only confirmed the information in the sources about the tower being burned but also specify that the fire destroyed two-thirds of the tower's body [Zalewski 2018, p. 82]. However, it was unclear what condition the truss was in after the great fire and whether it survived at all.

Analysis of the construction technique, the existing material substance of the roof truss, dendrochronological research, and a study of sources and literature

Rozwarstwienie

Kościół w Karlinie powstał w 1510 r. z inicjatywy biskupa Martina von Carith i ówczesnego burmistrza Clausa Rinkholda [Micraelius 1639/40, s. 439]. Z badań architektonicznych murów świątyni, które przeprowadził autor niniejszej pracy w latach 2016–2017, wynika, że podczas wznoszenia murów wykorzystano pozostałości poprzedniego kościoła, który został zniszczony w 1409 r. [Zalewski 2018]. Dzięki analizie źródeł i literatury można stwierdzić, że pierwsze zniszczenia w kościele nastąpiły podczas pożaru w 1685 r. Ogień strawił wówczas większość miasta, ocalał jedynie szpital, 8 domów, a w kościele zniszczeniu uległ szpic wieży, widoczny na rycinach Eilhardusa Lubinusa i Matthäusa Meriana [Brüggemann 1784, s. 519]. Rok po pożarze zaczęto remontować kościół. Najpierw odbudowano wieżę świątyni. Przeprowadzone badania architektoniczne murów nie tylko potwierdzają zawarte w źródłach informacje o spaleniu wieży, lecz także precyzują, że ogień zniszczył 2/3 korpusu wieżowego [Zalewski 2018, s. 82]. Natomiast nie wiadomo, w jakim stanie była więźba po wielkim pożarze i czy w ogóle się zachowała.

Analiza techniki budowlanej, zastanej materialnej substancji więźby dachowej, badania dendrochronologiczne oraz studium źródeł i literatury dotyczącej kościoła św. Michała Archaniola w Karlinie pozwoliły na wyodrębnienie trzech zasadniczych faz budowlanych (ryc. 3, 4, 5, 6, 7). Pierwsza faza to okres budowy wtórnej więźby po pożarze w 1685 r., druga i trzecia zaś to okresy późniejszych drobnych napraw.

I faza (1685–1686) – budowa więźby

Na podstawie złącz, systemu ciesielskich znaków montażowych i sposobu obróbki budulca można stwierdzić, że przeanalizowane trzy ustroje prezentują ten sam warsztat ciesielski. Konfrontując to z literaturą, należy łączyć budowę więźby z odbudową świątyni po pożarze w 1685 r. Kolejnym dowodem sugerującym, że więźba w karlińskiej świątyni powstała po wielkim pożarze miasta w 1685 r., jest fakt, że na elementach więźby nad nawą główną wiązara nr 1 (który jest usytuowany bardzo blisko muru – w zasadzie na styk) nie ma śladów po zaprawie, którą spoinowano ścianę szczytową oddzielającą nawę główną od wnętrza wieży.

Z analizy konstrukcji więźby wynika, że więźba nad nawą główną odwiązana jest od strony zachodniego szczytu, że od tej strony wbito również kołki drewniane w złącza, a także umieszczono ciesielskie znaki montażowe. Sugeruje to, że po wzniesieniu murów obwodowych najpierw odwiązano więźbę, a następnie wznoszono szczyty i zakładano sklepienie [Arszyński 1970, s. 7–139]⁴. Lecz powyższa analiza złącz, systemu ciesielskich znaków montażowych i sposobu obróbki budulca potwierdza, że więźba jest wtórna, a wiązara nr 1 został odwiązany na koronie murów. Aby umocnić te spostrzeżenia, badania architektoniczne uzupełnione



Ryc. 10. Fragment krokwi ze znakiem montażowym w formie cyfr rzymskich, rok 2020.

Fig. 10. Fragment of a rafter with a assembly mark in the form of Roman numerals, 2020.

related to the St. Michael the Archangel Church in Karlino allowed for the identification of three fundamental construction phases (Fig. 3–7). The first phase is the period of constructing the secondary truss after the 1685 fire, while the second and third phases correspond to later minor repairs.

Phase I (1685–1686) – truss construction

Based on the joints, the system of carpentry assembly marks, and the method of processing the building material, it can be concluded that the analyzed three structures exhibit the same carpentry craftsmanship. By comparing this with the literature, it is reasonable to associate the truss construction with the reconstruction of the church after the 1685 fire. Another piece of evidence suggesting that the roof truss in the Karlino church was built after the great fire of 1685 is the fact that on the elements of the truss above the main nave, truss No. 1 (which is located very close to the wall—practically adjacent) shows no traces of mortar used to join the gable wall separating the main nave from the interior of the tower.

The analysis of the roof truss construction indicates that the one above the main nave is assembled from the western peak, and wooden pegs were driven into the joints from this side, along with the placement of carpentry assembly marks. This suggests that after erecting the perimeter walls, the truss was first assembled, and then the peaks were raised and the vault was installed [Arszyński 1970, pp. 7–139].⁴ However, the above analysis of joints, the carpentry

zostały badaniami dendrochronologicznymi. Wykazały one, że podczas wielkiego pożaru w kościele ogień strawił całą więźbę dachową nad prezbiterium, nad nawą główną, w wieży, a także dzwonnice.

Z próbek pobranych do badań dendrochronologicznych, wytypowanych na podstawie przeprowadzonych badań architektonicznych, wynika, że najstarsze drewniane elementy użyte do odbudowy kościoła ścięto podczas zimowej przerwy wegetacyjnej 1684/1685, co wskazuje, że pożar nastąpił zimą lub wczesną wiosną 1685 r. Potwierdzają to dokumenty – pożar zniszczył miasto w Wielką Sobotę przed Wielkanocą. Pozyskiwanie drewna do odbudowy kościoła rozpoczęto zaraz po pożarze od solidnych elementów dębowych użytych w dzwonnicy. Wiosną, latem i jesienią 1685 ścięto pozostałe drzewa użyte do odbudowy więźby dachowej oraz wieży kościoła. Jakość i usłojenie drewna sosnowego wskazują, że surowiec pozyskiwano zarówno z naturalnego lasu, jak i z plantacji. W tym drugim przypadku drewno ma znacznie gorszą jakość i wytrzymałość, a także łatwiej ulega atakom owadów. Dotyczy to elementów o całkowitej liczbie przyrostów rocznych 18–50 stójów. Liczba ta wskazuje na wiek drzew ściętych do budowy. Lepsze jakościowo sosnowe elementy wykonane były z drzew o bardziej regularnym usłojeniu i wieku 70–100 lat i posłużyły do budowy belek wiązarowych, krokwi i storczyków [Ważny 2020].

II faza – naprawy więźby w nieokreślonym czasie

Na podstawie analizy konstrukcji więźby, kwerendy literatury i źródeł nie można przeprowadzić chronologii bezwzględnej do II fazy budowlanej. Analiza względna wykazała, że podczas tej fazy wymieniono krokwie w wiązarze nr 14. Świadczy o tym brak cieśielskich znaków montażowych i przede wszystkim widoczne modyfikacje złączy nakładkowych w zastrzałach i jętkach tego wiązara. Podczas tych zmian nie wbito kołków w złącza, otwory po kołkach nie znajdują się w centralnej części złącza ze względu na ich skrócenie/modyfikacje. Brak jest też nawierceń na kołki w krokwiach, co sugeruje, że nie planowano ich w ogóle zastosować. Powyższe przekształcenia były spowodowane wpasowaniem oryginalnych złączy w gniazda wtórnych krokwi. Na tej podstawie należy przypisać te działania do drugiej fazy budowlanej, podczas której nastąpiła naprawa wiązara nr 14 z nieznanego powodu. Analizując obróbkę budulca wtórnych krokwi, wykonanych z całego drzewa, obrobionych wstępnie siekierą, po czym bardzo starannie wygładzonych toporem, należy mówić o bardzo krótkim czasie między I a II fazą budowlaną (ta druga była raczej drobną naprawą). Próbki do badań dendrochronologicznych ze wskazanych krokwi w wiązarze nr 14 wykazują ścinę drzewa podczas zimowej przerwy wegetacyjnej 1684/1685. Zatem do naprawy wykorzystano materiał, który nie został zużyty do odbudowy więźby po pożarze w 1685 r.

assembly mark system, and the method of processing the building material confirm that the roof truss is secondary, and truss No. 1 was assembled at the crown of the walls. To reinforce these observations, the architectural investigation was complemented by dendrochronological research. It revealed that during the great fire in the church, the fire consumed the entire roof truss above the presbytery, the main nave, the tower, and the bell tower.

From samples taken for dendrochronological research, selected based on architectural studies, it appears that the oldest wooden elements used for the church's reconstruction were cut during the winter dormancy of 1684/1685, indicating that the fire occurred in the winter or early spring of 1685. This is confirmed by documents—the fire destroyed the city on Saturday before Easter. Felling trees for wood used for the church's reconstruction began immediately after the fire with sturdy oak elements applied in the bell tower. In spring, summer, and autumn of 1685, the remaining trees were cut for the reconstruction of the roof truss and the church tower. The quality and grain pattern of pine wood indicate that the material was obtained both from natural forests and plantations. In the latter case, the wood has significantly lower quality and durability and is more susceptible to insect attacks. This applies to elements with a total annual growth ring count of 18–50 rings. This number indicates the age of the trees cut for construction. Higher-quality pine elements were made from trees with a more regular grain pattern and an age of 70–100 years, used for the construction of truss beams, rafters, and king posts [Ważny 2020].

Phase II, repairs to the roof truss at an undetermined time

Based on the analysis of the truss construction, the literature review, and sources, it is not possible to establish an absolute chronology for Phase II of the construction. Relative analysis has shown that during this phase, the rafters in truss No. 14 were replaced. This is evidenced by the lack of carpentry assembly marks and, above all, visible modifications to lap joints in braces and rafters of this truss. During these changes, no pegs were driven into the joints, and holes for pegs are not located in the central part of the joint due to their shortening/modification. There are also no drill holes for pegs in the rafters, which suggests that they were not planned to be used at all. The above transformations were caused by fitting the original joints into the sockets of secondary rafters. Based on this, these actions should be attributed to the second construction phase, during which a repair of truss No. 14 took place for an unknown reason. Analyzing the processing of the building material of the secondary rafters, made from whole trees, initially processed with an axe, and then very carefully smoothed with an axe, it can be said that there was a very short time between

III faza (1984–1989) – naprawy więźby

W 1984 r. podjęto starania zmierzające do kapitalnego remontu dachu świątyni. Sporządzony został projekt i zaczęto gromadzić środki na jego realizację. Prace rozpoczęły się w 1987 r.: przykryto dach papą, przygotowując go do pokrycia blachą miedzianą [*Kronika parafialna od 1945*]. We wrześniu 1989 r. proboszcz, ksiądz Józef Słowik, wciąż zabiegał o remont dachu. Zbierał na to fundusze i dokonał zakupu blachy miedzianej. Dach został przykryty blachą do Bożego Narodzenia 1989. Prace wykonał Ryszard Pączek z Karlina. Dokonano także remontu sufitu w zakrystii [*Kronika parafialna od 1945*].

Z przeprowadzonej analizy konstrukcji i obróbki budulca wynika, że wszystkie elementy zakwalifikowane do III fazy budowlanej są obrobione piłą mechaniczną, nie mają ciesielskich znaków montażowych, a w złączach nakładkowych zastosowano gwoździe. Natomiast elementy wtórne (dolna część krokwi i 1/3 belki wiązarowej w wiązarze nr 4), które miały za zadanie wzmocnić belki pierwotne, są zespolone śrubami. Sugeruje to, że te elementy konstrukcyjne należy datować na lata 1984–1989.

Do tej fazy należy również zaliczyć przekształcenia w więźbie nad prezbiterium, które dotyczą wtórnych przypustnic. Wykonane z drewna sosnowego, obrobione piłą mechaniczną, nie mają ciesielskich znaków montażowych, zamontowano je przy użyciu gwoździ. Przypustnice pomalowano czarnym impregnatem, którego zużyte pojemniki można zauważyć na podeście w więźbie nad prezbiterium⁵. Na etykietce impregnatu widnieje data 1986. Źródła informują, że remont dachu rozpoczął się w 1987 r. Potwierdza to, że drewno pod przypustnice mogło być zaimpregnowane i użyte w III fazie budowlanej.

Podsumowując punkt dotyczący rozwarstwienia, należy zwrócić również uwagę na inskrypcje umieszczone na elementach konstrukcyjnych. Najstarszą zlokalizowaną w więźbie nad nawą główną na storczyku wiązara nr 11 inskrypcją jest napis wykonany ołówkiem: „Paul Krüger Cörlin (Karlino) 1884”. To samo nazwisko, lecz z inną datą pojawia się na elemencie konstrukcyjnym w dzwonnicy, wyryte ostrym narzędziem: „Paul Krüger Cörlin (Karlino) 1879”. Inskrypcje te należy kojarzyć z XIX-wiecznymi naprawami. W latach 1866–1899 w kościele przeprowadzono poważne prace remontowe. Ze sprawozdania generalnego superintendenta prowincji pomorskiej A.S. Jaspisa z 31 marca 1856 r. wynika m.in., że zakrystia przy świątyni karlińskiej była w złym stanie budowlanym (zapewne konieczne były jeszcze inne naprawy). Dlatego na wiosnę 1866 r. postanowiono dokonać konserwacji kościoła, m.in. w postaci jego częściowej rozbudowy [*Bauten und Reparaturen an 1845–1899*]. Jednym z etapów XIX-wiecznych prac remontowych była budowa kruchty od strony południowej w 1871 r. według projektu karlińskiej firmy budowlanej prowadzonej przez Wilhelma Beilke [*Gützkow 1926, s. 46–47*]. Projekt wymagał również niewielkiej przebudowy połaci dachowej od południa w celu posadowienia

Phases I and II of the construction (the latter was more of a minor repair). Samples for dendrochronological research from the specified rafters in truss No. 14 show tree felling during the winter dormancy of 1684/1685. Therefore, the repair utilized material that was not consumed for the reconstruction of the roof truss after the 1685 fire.

Phase III (1984–1989) – roof truss repairs

In 1984, efforts were initiated to comprehensively renovate the church roof. A design was drafted, and funds were collected for its execution. The work began in 1987: the roof was covered with roofing felt, preparing it for copper sheeting [Parish Chronicle from 1945]. In September 1989, the parish priest, Father Józef Słowik, continued to advocate for roof repairs. He collected funds for this purpose and purchased copper sheets. The roof was covered with copper sheets by Christmas 1989. The work was carried out by Ryszard Pączek from Karlino. Ceiling repairs in the sacristy were also performed [Parish Chronicle from 1945].

From the analysis of construction and material processing, it is evident that all elements classified in Phase III of construction are processed with a mechanical saw, lack carpentry assembly marks, and use nails in overlay joints. However, secondary elements (lower part of rafters and one third of the truss beam in truss No. 4), designed to reinforce the primary beams, are joined with screws. This suggests that these construction elements should be dated to the years 1984–1989.

This phase also includes transformations in the truss above the presbytery, concerning secondary tiny rafters. Made of pine wood, processed with a mechanical saw, lacking carpentry assembly marks, they were mounted using nails. Tiny rafters were painted with black wood preservative, and containers of the used preservative can be observed on the platform in the truss above the presbytery.⁵ The label on the preservative indicates the date 1986. Sources indicate that the roof repair began in 1987. This confirms that the wood under the king posts could have been impregnated and used in Phase III of construction.

Summing up the section on layering, attention should also be drawn to inscriptions placed on structural elements. The oldest inscription located in the truss above the main nave on the collar beam of truss No. 11 is a pencil drawing that reads: Paul Krüger Cörlin (Karlino) 1884. The same surname, but with a different date, appears on a structural element in the bell tower, carved with a sharp tool: Paul Krüger Cörlin (Karlino) 1879. These inscriptions should be associated with nineteenth-century repairs. Between 1866 and 1899, significant renovation work was carried out in the church. According to the general report of the superintendent of the Pomeranian province, A.S. Jaspis,

konstrukcji podtrzymującej dach nowo powstałej krucht. Na podstawie materiałów ikonograficznych z 1906 r. widać połąć dachu kościoła od strony południowej i ślady po ingerencjach w dachu. Na materiałach ikonograficznych z lat 30. XX w. widać już wyraźniej wspomniane ingerencje w dolnej połąć dachu. Działania te należy datować na XIX-wieczne remonty i być może wspomniany Paul Krüger brał udział przy powyższych pracach dekarzkich. Po przeprowadzonej analizie obróbki drewna należy stwierdzić, że owe prace ograniczono tylko do budowy nowej konstrukcji pod dach krucht oraz drobnych napraw.

Kolejną zlokalizowaną inskrypcją jest rysunek ołówkiem młotka ciesielskiego i napis „Al. Müller 1938” w więźbie nad nawą główną, na przypustnicy w wiązarze nr 6 po stronie południowej. Ten sam typ młotka, lecz w innej formie (dwa młotki skrzyżowane), narysowano na belce wiązarowej w wiązarze nr 13. W książce adresowej byłego Powiatu KołobrzESCO-Karlińskiego z roku 1937 występuje Albert Müller, z zawodu dekarz (niem. *Dachdecker*), zamieszkały na tzw. osiedlu (dziśjsze ulice Moniuszki i Chrobrego) [*Einwohnerbuch* 1937, s. 14]. Z odkrytych inskrypcji wynika, że w 1938 r. były przeprowadzone drobne naprawy dachu przez karlińskiego dekarza Alberta Müllera. Podobnie jak w przypadku inskrypcji Paula Krügera należy stwierdzić, że przeprowadzone powyższe prace ograniczono do drobnych napraw, których śladów dziś nie widać ze względu na duże przedsięwzięcie, jakim była wymiana dachówki na blachę miedzianą w latach 80. XX w.

Niektórych elementów konstrukcji więźby (np. nad prezbiterium) nie udało się powiązać z żadną wyżej wymienioną fazą budowlaną. Są to elementy, które pełnią funkcję wzmocnienia zniszczonej namurnicy w narożniku północno-wschodnim. Elementy te obrobione są ręcznie siekierą, a następnie wygładzone toporem, bez widocznych ciesielskich znaków montażowych. Połączone są z belką wiązarową wiązara nr 6 za pomocą śruby.

Kolejne przekształcenia w więźbie w prezbiterium, których nie udało się powiązać z żadną fazą budowlaną, to np. wycięcie po stronie północnej fragmentu namurnicy. Poprzez ten zabieg zrobiono miejsce na wyprowadzenie wtórnego komina wychodzącego z zakrystii. Komin jest wymurowany za pomocą cegły mechanicznej o wymiarach 25 x 12 x 7/6 cm. Takiej cegły użyto do budowy krucht od strony południowej, która powstała podczas prac w 1871 r. [Zalewski 2018, s. 89]. Powyższe spostrzeżenia można by było przypisać do XIX-wiecznych prac remontowych, lecz nie ma na to dokładnych dowodów. Dlatego też uznano te elementy za nierozpoznane, a ze względu na obróbkę drewna i użycie śruby z kwadratowym trzpieniem pomiędzy czworokątnym łbem a gwintem, powszechnym w XIX w., umieszczono je pomiędzy fazami II i III.

Rekonstrukcja pierwotnej więźby

Przeprowadzona analiza pozwala na wysunięcie wniosków dotyczących pierwotnej konstrukcji dachowej

dated March 31, 1856, the sacristy of the Karlino church was in poor structural condition (probably requiring further repairs). Therefore, in the spring of 1866, it was decided to carry out conservation work on the church, including partial reconstruction [Bauten und Reparaturen an 1845–1899]. One of the stages of nineteenth-century renovation work was the construction of the porch on the south side in 1871, according to the design of the Karlin construction firm led by Wilhelm Beilke [Gützkow 1926, pp. 46–47]. The project also required a minor reconstruction of the southern roof slope to support the structure holding the roof of the newly built porch. Based on iconographic materials from 1906, traces of interventions in the church roof can be seen from the south. In iconographic materials from the 1930s, these interventions in the lower roof slope are more clearly visible. These actions can be dated to nineteenth-century repairs, and perhaps the aforementioned Paul Krüger was involved in the roofing work. After analyzing the wood processing, it can be concluded that these works were limited to building a new structure under the porch roof and minor repairs.

Another located inscription is a pencil drawing of a carpenter's hammer and the inscription “Al. Müller 1938” in the truss above the main nave, on the purlin in truss No. 6 on the south side. The same type of hammer, but in a different form (two crossed hammers), was drawn on the collar beam of truss No. 13. The 1937 address book of the former KołobrzEG-Karlin district mentions one Albert Müller, a roofer (German: *Dachdecker*), residing in the so-called settlement (present-day Moniuszki and Chrobrego streets) [*Einwohnerbuch* 1937, p. 14]. From the uncovered inscriptions, it can be deduced that minor roof repairs were carried out in 1938 by the Karlino roofer Albert Müller. Similar to the inscription of Paul Krüger, it must be stated that the above-mentioned works were limited to minor repairs, traces of which are not visible today due to the major undertaking of replacing roof tiles with copper sheets in the 1980s.

A number of structural elements of the roof truss (e.g., above the presbytery) could not be associated with any of the previously mentioned construction phases. These are elements that serve to reinforce the damaged bottom chord in the northeast corner. These elements are hand-hewn and then smoothed with an axe, without visible carpentry assembly marks. They are connected to the truss beam of truss No. 6 using screws.

Further transformations in the roof truss in the presbytery, which could not be linked to any construction phase, include, for example, cutting out a fragment of the bottom chord on the north side. This operation made room for the secondary chimney leading from the sacristy. The chimney is made of mechanical bricks with dimensions of 25 × 12 × 7/6 cm. Such bricks were used to build the porch on the south side, which was constructed during work in 1871 [Zalewski 2018, p. 89]. The above observations

w karlińskiej świątyni. Ustrój ten to więźba storczykowa bez redukcji, jednostorczykowa, dwujętkowa, która powstała po 1685 r. Składa się z wiązarów pełnych o identycznym układzie konstrukcyjnym. W trzech omawianych ustrojach zastosowano dwa rodzaje złączy: nakładkowe kołkowane i czopowe na czop zwykły niekołkowany oraz kołkowany. Wszystkie wiązary zostały wykonane z drewna sosnowego, wstępnie obrobione siekierą, a potem bardzo starannie wygładzone toporem.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania architektoniczne więźby dachowej w karlińskim kościele pozwoliły wysunąć przede wszystkim wniosek, że jest to konstrukcja nowożytna nieprzekształcona.

Na podstawie ustalonego rozwarstwienia i rekonstrukcji drewnianych części badanego ustroju można stwierdzić, że więźba jest zachowana w znacznej części w oryginale. Wpływa to bez wątpienia na jej wartość i bardzo dużo znaczy dla analizy nowożytnego warsztatu ciesielskiego stosowanego wówczas na terenach Pomorza Zachodniego. Natomiast zrekonstruowany pierwotny układ konstrukcji pozwolił na poszerzenie informacji o więźbach storczykowych na terenie tego regionu [Jankowski, Gogolin 2001, s. 387–422]. Badania te pozwoliły wyodrębnić trzy zasadnicze fazy budowlane. Dzięki informacjom zaczerpniętym ze źródeł i z literatury można było połączyć te fazy z konkretnymi okresami w dziejach kościoła. Analiza więźby uzupełnia badania architektoniczne murów świątyni i potwierdza, że zniszczenia w wielkim pożarze były bardzo duże. Należy zatem budowę więźby przypisać do VIII fazy budowlanej całej świątyni [Zalewski 2018, s. 86].

Konstrukcja więźby dachowej przetrwała niezmiennie, poza drobnymi remontami, do dziś. Od czasu jej powstania wymieniono, zabezpieczono i usunięto niektóre elementy konstrukcyjne w ramach różnych napraw, których daty udało się ustalić tylko w III fazie. Naprawy te nie wpływają w sposób istotny na czytelność pierwotnej konstrukcji więźby dachowej, natomiast widoczna jest jakość, technika prac ciesielskich, która odbiega od tej zastosowanej z okresu budowy więźby, zwłaszcza w III fazie budowlanej. Z kolei analizę technik budowlanych więźby dachowej przeprowadzono przede wszystkim w celu chronologicznego rozwarstwienia jej konstrukcji.

Dotychczasowe badania systematyki konstrukcji dachowych w naszym kraju wskazują, że w okresie rozwiniętego średniowiecza najczęściej wykorzystywanym ustrojem konstrukcyjnym były więźby storczykowe, które prawie całkowicie zdominowały konstrukcje dachowe w budynkach kościelnych [Tajchman 1989]. Usztywnienie ustroju zarówno w kierunku poprzecznym, jak i podłużnym stwarzało możliwość przeniesienia obciążeń dużych połaci dachu i gwarantowało prawdopodobieństwo wykonania konstrukcji o dużych rozpiętościach belek wiązarowych bez konieczności ich dodatkowego podpierania. Więźba w karlińskim kościele

could be attributed to nineteenth-century renovation work, but there is no exact evidence for this. Therefore, these elements were considered unidentified, but due to the wood processing and the use of screws with a square shank between a square head and a thread, common in the nineteenth century, they were placed between Phases II and III.

Reconstruction of the original roof structure

The conducted analysis led to certain conclusions regarding the original roof construction in the Karlino church. This structure is a single-king strut construction, which was built after 1685. It consists of complete trusses with an identical structural arrangement. In the three discussed structures, two types of joints were used: overlap pegged joints, and tenon joints, pegged as well as non-pegged. All trusses were made of pine wood, initially processed with an axe, and then meticulously smoothed with a hatchet.

Conclusions

The conducted architectural studies of the roof truss in the Karlino church primarily led to the conclusion that it is a modern, unaltered construction. Based on the established stratification and reconstruction of the wooden components of the examined structure, it can be affirmed that the truss is largely preserved in its original state. This undoubtedly contributes to its historical value and holds significant importance for analyzing the craftsmanship of that era in the Western Pomerania region. The reconstructed original structural arrangement has expanded our knowledge of collar beam trusses in this region [Jankowski, Gogolin 2001, pp. 387–422]. These studies identified three fundamental construction phases, linking them to specific periods in the church's history using information from sources and literature. The truss analysis complements architectural investigations of the church's walls, confirming extensive damage caused by a major fire. Therefore, the construction of the truss is attributed to the eighth construction phase of the entire church [Zalewski 2018, p. 86].

The roof truss construction has survived unchanged, except for minor repairs, to this day. Elements of the structure have been replaced, secured, and removed during various repairs, the dates of which have only been established in the third phase. These repairs do not significantly impact the clarity of the original truss construction. However, the quality and craftsmanship techniques are evident, differing from those applied during the truss construction, especially in the third construction phase.

An analysis of the roof truss construction techniques primarily aimed at chronologically layering its structure. Previous studies on the classification of roof constructions in Poland indicate that during the late medieval

le jest bez wątplenia przykładem zastosowanym jeszcze w czasach nowożytnych, będącym również świadectwem tradycji średniowiecznej, mimo swojego późnego okresu. Zaliczyć ją można do tzw. okresu przejściowego. Na średniowieczną genezę jej konstrukcji może wskazywać charakter części połączeń ciesielskich, zwłaszcza złącz nakładkowych. Natomiast połączenia jętek z krokwiami na czop mają już charakter nowożytny, były stosowane głównie w XVII i XVIII stuleciu. Do tego okresu należy również przyporządkować zastosowanie kątów nachylenia, które w więźbie dachowej w Karlinie wynoszą 50–55°. W średniowieczu kąt nachylenia połączy dachowej w architekturze sakralnej przekraczał nawet 65° [Tajchman 1989, s. 201]. Nawet sam storczyk już nie spełnia funkcji znanych z najwcześniejszych przykładów, gdzie był zawieszany na krokwiach, eliminując dodatkowe obciążenie belek wiązarowych [Tajchman 1898, s. 201]. Można by rzec, że już nie wisi na kalenicach, lecz stoi na belce wiązarowej. Połączony z grzędą na czop prosty i zabezpieczony kołkiem w zasadzie tylko pełni funkcję połączenia ramy z wiązarami.

Użycie pod koniec XVII w. budulca o zróżnicowanym przekroju, odpowiadającym funkcji elementów w strukturze szkieletu, wykonanego wyłącznie z całego drzewa, obrobionego wstępnie siekierą i wygładzonego toporem, wydaje się powszechnym zwyczajem w tym okresie, mimo dużej utraty drewna w postaci wiórów powstających w czasie tej tradycyjnej obróbki. Natomiast zastosowanie ciesielskich znaków montażowych opartych na rzymskim systemie zapisywania liczb oraz znaków o kształcie półokrągłym i trójkątnym w różnych kombinacjach spotyka się nie tylko w kościele karlińskim. Było to dość powszechne i występowało w kościołach m.in. w Bukowie Morskim [Jankowski, Gogolin 2001, s. 387–422], Kamieniu Pomorskim [Prarat et al. 2022, s. 3–15], Nowogardzie, a także w kościołach w Warszawie z XVIII i XVIII w. [Warchoł 2015, s. 49] czy w kościele w Łobdowie [Zimna-Kawecka et al. 2021, s. 86].

Powyższe wyniki badań mogą być przydatne również w przypadku przyszłych prac konserwatorskich, szczególnie w zakresie złącz ciesielskich i obróbki budulca.

period, collar beam trusses were commonly used, nearly dominating roof structures in church buildings [Tajchman 1989]. The Karlin church truss is undoubtedly an example used in the early modern period, which, despite its late period, also has medieval origins. It can be classified as a transitional structure. The medieval origin of the construction may be suggested by the nature of some carpentry joints, especially overlaid connections. However, the rafter connections with the king posts are of a modern character, mainly used in the seventeenth and eighteenth centuries. This period also includes the use of roof pitches, which in the Karlin church truss are 50–55°. In the Middle Ages, the roof pitch in religious architecture often exceeded 65° [Tajchman 1989, p. 201]. Even the collar beam itself no longer serves the function seen in the earliest examples, where it was suspended on the rafters, eliminating additional loads on the collar beams [Tajchman 1898, p. 201]. It could be said that it no longer hangs on the ridge but rests on the collar beam. Connected to the upper collar on a simple tenon secured with a peg, it essentially serves only to connect the frame with the rafters.

The use of timber with a varied cross-section at the end of the seventeenth century, corresponding to the function of elements in the skeleton structure, made exclusively from whole timber, initially processed with an axe, and smoothed with a hatchet, appears to be a common practice during this period. The use of carpentry marks based on the Roman system of recording numbers and symbols in various combinations is not unique to the Karlin church but was quite common in churches in Bukowo Morskie [Jankowski, Gogolin 2001, pp. 387–422], Kamień Pomorski [Prarat, Schaaf et al. 2022, pp. 3–15], Nowogard, as well as churches in Warsaw from the seventeenth and eighteenth centuries [Warchoł 2015, p. 49] and the church in Łobdowo [Zimna-Kawecka, Piaskowska et al. 2021, p. 86].

The results of these studies may be useful for future conservation work, especially concerning carpentry joints and timber processing.

Bibliografia / References

Teksty źródłowe / Source texts

- Bauten und Reparaturen an, den Kirchengebäuden zu Körlin, Archiwum Państwowe Koszalin, Zespół 26/19/0 Rejencja Koszalińska, Akta synodalne, sygn. 8062, t. 3, 1845–1899.
- Brüggemann Ludwig W., *Ausführliche Beschreibung des gegenwärtigen Zustandes des Königl. Preussischen Herzogthums Vör- und Hinter-Pommern*, t. 2, Stettin 1784.
- Kronika parafialna od 1945 do czasów dzisiejszych*, Archiwum Parafialne w Karlinie, brak sygn.
- Micraelius Johannes, *Sechs Bücher vom Alten Pommerlande*, Alten Stettin 1639/40.

Dokumentacja / Documentation

- Ważny Tomasz, „Analiza dendrochronologiczna kościoła pw. św. Michała Archanioła w Karlinie, woj. zachodniopomorskie”, dokumentacja wykonana na zlecenie Stowarzyszenia Na Rzecz Rozwoju Domacynskiego Ośrodka Spotkań w Domacynie, mps, Karlıno–Toruń 2020.
- Zalewski Krystian, „Średniowieczny kościół w Karlinie – historia przekształceń budowlanych w świetle badań architektonicznych oraz problematyka konserwatorska”, praca dyplomowa napisana pod kierunkiem dra Macieja Prarata, mps w zbiorach

Zakładu Konserwatorstwa Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Opracowania / Secondary sources

- Arszyński Marian, *Technika i organizacja budownictwa ceglanego w Prusach w końcu XIV w. i 1 poł. XV w.*, „Studia z Dziejów Rzemiosła i Przemysłu”, t. 9, Warszawa 1970.
- Einwohnerbuch für den Landkreis Kolberg-Körlin*, Kołobrzeg 1937.
- Gützkow Paul, *Aus der Geschichte der St. Michaelkirche und der Kirchengemeinde Körlin, Heimat – Kalendar des Kreises Kolberg-Körlin*, 1926.
- Jankowski Aleksander, Gogolin Marek, *Dzieje kościoła w Bukowie Morskim. Refleksje z więźby dachowej*, „Nasza Przeszłość” 2001, t. 96.
- Jasieńko Jerzy, Nowak Tomasz, Karolak Anna, *Historyczne złącza ciesielskie*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2014, nr 40.
- Prarat Maciej, Schaaf Ulrich, Ważny Tomasz, *The mediaeval roof structure over the nave of the cathedral in Karlin Pomorski in the light of architectural and dendrochronological research*, „Architectus” 2022, nr 4 (72).
- Schaaf Ulrich, *Metody i formy dokumentacji badań architektonicznych konstrukcji szkieletowych na wybranych przykładach śląskich Kościołów Pokoju*, [w:] *Badania architektoniczne. Historia i perspektywy rozwoju*, red. Marian Arszyński, Maciej Prarat, Ulrich Schaaf, Bożena Zimnowoda-Krajewska, Toruń 2015.
- Tajchman Jan, *Ze studiów nad więźbami storczykowymi Torunia*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo”, t. 13, z. 176, Toruń 1989.
- Warchoń Maciej, *Historyczne więźby dachowe kościołów w Warszawie*, Warszawa 2015.
- Zimna-Kawecka Karolina, Piaskowska Beata, Prarat Maciej, *Historia budowlana kościoła w Łobdowie w świetle badań architektonicznych. Przyczynek do techniki wznoszenia i przekształceń kamienno-ceglanych średniowiecznych, wiejskich świątyń ziemi chełmińskiej*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2021, nr 67.

¹ Zastosowanie w ryglu złącza w formie jaskółczego ogona zapewniło lepsze usztywnienie więźby, niż gdyby wykorzystano złącze czopowe; zob. [Jasieńko et al. 2014, s. 73–77] – autorzy dokonali analizy złączy ciesielskich pod względem ich funkcji. Analizy wykazały, że kołkowane połączenia na jaskółczy ogon mogą przenosić niewielkie obciążenia rozciągające, ulegając jednak znacznym przemieszczeniom. Obciążenie zostaje przejęte przez kolek, a naprężenia na krawędzi otworu osiągają wówczas maksymalną wartość.

² Wiele czynników wpływa na duży skurcz drewna. Tempo i stopień kurczenia się drewna w dużym stopniu zależą np. od gatunku drzewa i jego warunków siedliskowych oraz gęstości. Większą kurczliwość wykazuje również drewno o dużej gęstości i grubszych błonach komórkowych, np. drewno późne (letnie) i drewno twarde.

³ Jest to pomyłka cieśli podczas numerowania ramy na placu montażowym.

⁴ Według podstawowych zasad organizacji kościołów w średniowieczu po wzniesieniu murów obwodowych najpierw odwidywano więźbę, następnie wznoszono szczyty i zakładano sklepienia. Tych zasad przestrzegano zapewne w karlińskim kościele.

⁵ Impregnat do drewna polskiej produkcji Xylamit. Jest to nazwa handlowa grupy płynnych środków chemicznych produkowanych w Polsce w latach 60., 70. i 80. XX w. i służących do impregnacji drewna budowlanego. Na etykiecie impregnatu znajduje się rok 1986. Źródła informują, że remont dachu rozpoczął się w 1987 r. Potwierdza to, że drewno pod przypustnicę mogło być zaimpregnowane i użyte w III fazie budowlanej.

Streszczenie

Przedmiotem opracowania są więźby dachowe kościoła św. Michała Archanioła w Karlinie. Zostały wykonane w ramach stypendiów twórczych i stypendiów na przedsięwzięcia związane z upowszechnianiem kultury z budżetu Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego na 2020 r. Celem badań architektonicznych było rozpoznanie przekształceń budowlanych, rozwarstwienie chronologiczne, a następnie próba rekonstrukcji poszczególnych faz budowlanych. W zakres badań wchodziła także analiza literatury i źródeł dotyczących całej świątyni. Dzięki szczegółowej analizie materiału użytego do budowy więźb dachowych i sposobu jego obróbki ustalono, że więźba jest zachowana w znacznej części w oryginale i powstała w 1685 r. To bez wątpliwości wpływa na jej wartość i ma bardzo duże znaczenie dla analizy nowożytnego warsztatu ciesielskiego stosowanego wówczas na terenach Pomorza Zachodniego.

Abstract

The subject of the study are the roof trusses of the St. Michael the Archangel Church in Karlino. The research was conducted as a part of creative scholarships and grants for projects related to the promotion of culture from the budget of the Minister of Culture and National Heritage for the year 2020. The aim of the architectural investigation was to identify building transformations, chronological layering, and subsequently attempt the reconstruction of individual construction phases. The scope of the study also included an analysis of literature and sources related to the entire church. Through a detailed analysis of the materials used in the construction of roof trusses and their processing, it was determined that the truss is largely preserved in its original form and was created in 1685. This undoubtedly influences its value and holds great significance for the analysis of the early modern carpentry techniques applied in the West Pomeranian region at that time.