

Drewniana, historyczna konstrukcja dachowa – ważnym źródłem informacji naukowej

Dominik Mączyński – Narodowy Instytut Dziedzictwa, Warszawa

Drewniane, historyczne więźby dachowe są na ogół jeszcze niewystarczająco udokumentowane i rozpoznane, ponieważ przez długi czas nie były one przedmiotem zainteresowania architektów, historyków i archeologów. Dopiero po drugiej połowie XX wieku, ponownie odkryto, że więźba dachowa to ważny element konstrukcji budowli, który występuje we wszystkich zabytkach architektonicznych i współtworzy ich zabytkową wartość. Konstrukcje te są materialnymi świadkami powstania i przemian obiektów oraz dokumentują historię rozwoju rzemiosła. Często zawierają informacje wcześniej nie zbadane i nie udokumentowane, związane z różnymi dziedzinami nauki, takimi jak dendrologia, dendrochronologia, biologia, chemia, metaloznawstwo i in. Inaczej patrzy się dziś na przestrzeń poddasza, traktując ją jako miejsce wydarzeń związanych z historią obiektu i jego otoczenia a także miejsce będące siedliskami ptaków i zwierząt. Więźby dźwigają pokrycia dachowe, które ostatnio są również poddawane pogłębianym analizom. Wnioski wynikające z prowadzonych badań rzucają nowe światło na historię obiektów dokumentując przemiany ich konstrukcji i wyglądu, pozwalają inaczej spojrzeć na historię materialną, także dostarczają wiadomości z zakresu innych dynamicznie rozwijających się dziedzin nauk.

W opracowaniach poświęconych zabytkom, dawne konstrukcje dachowe dokumentowano w bardzo różnicowany sposób – poczynając od opisów i odręcznych szkiców mających na celu schematyczne przedstawienie układu elementów w celu określenia np. typu konstrukcji więźby, do inwentaryzacji zawierających bardziej szczegółowe rysunki wraz z wymiarowaniem i detalami połączeń. Jednak stosunkowo niewiele obiektów poddano dokładnej analizie. Znane są też przypadki architektonicznych inwentaryzacji zabytków, w których całkowicie pomijano

konstrukcje znajdujące się na poziomie poddasza, w przekrojach skupiając się głównie na ukształtowaniu i wystroju użytkowych części wnętrza obiektu¹.

Krajowa literatura na temat konstrukcji dachowych jest dość ograniczona w XX w. W zbiorze tym opublikowane prace i badania Obmińskiego², Raczyńskiego³, Kopkowicza⁴, Krassowskiego⁵, Mączyńskiego, Brykowskiego⁶ i Tajchmana wyróżniają się dokładnością przeprowadzonych analiz.

Charakterystyczną cechą opracowań w których obecna była tematyka więźb dachowych, a które były dokumentacjami technicznymi wykonywanymi głównie w celu prowadzenia prac remontowych, było bardzo ogólne potraktowanie informacji na temat historii i przemian konstrukcji. Natomiast w opracowaniach badawczych z zakresu historii, historii sztuki, architektury, zawierało znacznie większą ilość danych związanych z historią obiektu, z których część odnosiła się do konstrukcji dachowych i ich przemian.

Podstawowe typy dawnych układów konstrukcyjnych więźb dachowych omawiano w licznych publikacjach z dziedziny architektury i rzemiosła – zarówno w podręcznikach skierowanych do cieśli, architektów i konstruktorów jak i w opracowaniach studialnych, monograficznych

¹ Przykładem takiej dokumentacji może być archiwalna inwentaryzacja kościoła S.S. Wizytek w Warszawie przy Krakowskim Przedmieściu, w której całkowicie pominięto więźbę dachową (w zbiorach WA PW).

² Obmiński T., Budownictwo ogólne według wykładów Prof. Dr. T. Obmińskiego, Lwów 1925

³ Raczyński J., Przyczynki do historii ciesielskich konstrukcji dachowych w Polsce, Warszawa 1930

⁴ Kopkowicz F., Ciesielstwo polskie, Warszawa, 1958

⁵ Krassowski W., Dzieje budownictwa i architektury na ziemiach Polski, Warszawa, 1989.

⁶ Brykowski R. *Drewniana Architektura kościelna w Małopolsce XV Wieku*, [w:] Studia z Historii Sztuki, Warszawa T. XXXI

lub inwentaryzacyjnych. W opracowaniach tych gromadzono co prawda więcej informacji charakteryzujących poddawane oględzinom konstrukcje i odnotowywano niektóre szczegóły rozwiązań technicznych, ale często nie wykonywano ich pogłębionej analizy, często nie wykonywano odkrywek, a z oczywistych względów nie stosowano bardziej zaawansowanego technicznie sprzętu badawczego. Występujące braki w dokładniejszych opisach istniejących konstrukcji może po części usprawiedliwiać trudność w dostępie do tych części budynku oraz związane z tym dojściem zagrożenia.

Na podstawie dostępnej literatury można zatem stwierdzić, że tylko nieliczne prace badawcze dotyczące dawnych więźb dachowych w obiektach zabytkowych posiadają charakter bardziej kompleksowy, choć ograniczony jednak do poziomu wiedzy i uwarunkowany możliwościami badawczymi czasu w którym powstały. W przypadku niektórych zabytków ważnych dla historii architektury polskiej wykonywano dokładniejsze badania architektoniczne, szerzej wykorzystując zgromadzone informacje w celu przeprowadzenia analiz stratygraficznych i wyciągnięcia wniosków na temat historii przemian konstrukcji więźby i obiektu. Analizy opierano na kwerendach historycznych i ikonograficznych, a w obiektach dokonano odkrywek i dodatkowych badań sondażowych lub badania prowadzono w trakcie prac remontowych obiektów⁷.

W bardziej popularnych opracowaniach na ogół więźbie dachowej nie poświęcano zbyt dużo uwagi, ograniczając się do ogólnego opisu jej układu i często schematycznej inwentaryzacji elementów składowych. Znajduje to swoje odbicie w podstawowej dokumentacji konserwatorskiej jaką są karty ewidencyjne zabytków budownictwa i architektury (tzw. „zielone karty” i „białe karty”). Można również z dużym prawdopodobieństwem przypuszczać, że autorzy tych dokumentacji jedynie zaglądali na poddasze, a stwierdziwszy obecność skomplikowanej konstrukcji drewnianej mogli mieć trudności z jej szczegółowym określeniem i opisaniem. Pobieżne oględziny i brak szczegółowej wiedzy z zakresu historii tego rodzaju konstrukcji skutkowały wadliwymi opisami lub pomijaniem pełniejszego dokumentowania tej części budynków. Ograniczono się zatem do niezwykle lakonicznych stwierdzeń i określeń dotyczących materiału z jakiego wykonana jest konstrukcja („więźba drewniana”) i równie ogólnego określenia jej typu (np. „krokwiowo - jętkowa”, „płatiwowa”, „storczykowa”)⁸. Porównując zapisy istniejące w kartach inwentaryzacyjnych z opiniami i ekspertyzami (np. dendrochronologicznymi) wykonanymi dla danego obiektu oraz prowadząc rozpoznanie na miejscu oparte na oględzinach ogólnych i makroskopowych można stwierdzić, że w kartach ewidencyjnych zabytków budownictwa i architektury zdarzają się mylnie rozpoznane typy konstrukcji, gatunki drewna i datowanie. W wielu przypad-

kach koncentrowano się bardziej na badaniach i opisie architektury obiektu, jego wystroju i wyposażeniu, a więźby dachowe albo pomijano, albo opisywano bardzo skrótowo i w dodatku błędnie. Część graficzna tej dokumentacji (o ile w ogóle zamieszczano rysunki) to generalne schematy układu konstrukcji, często pozbawione wymiarów. Dokumentacji fotograficznej na ogół nie wykonywano, a jeśli jest ona w kartach obecna to ogranicza się do jednego lub kilku zdjęć, na ogół słabo czytelnych i pokazujących widoki fragmentów konstrukcji. W katalogach zabytków, opracowanych dla poszczególnych województw, informacja na temat więźb dachowych jest niewiele szersza. Takich opracowań i dokumentacji, w świetle obecnej wiedzy, nie można określić jako prawidłowych, a zdarza się jeszcze często, że jest to jedyna konserwatorska dokumentacja zabytku⁹.

Więźba dachowa to ważny element konstrukcji budowli, który występuje we wszystkich zabytkach architektonicznych posiadających dach i współtworzy ich wartości zabytkowe¹⁰. Dawne konstrukcje składają się z połączonych ze sobą elementów i podtrzymują pokrycie dachowe. Wiązary są tutaj głównym elementem konstrukcyjnym. Więźba przenosi obciążenia z dachu na ściany budowli i słupy. Można ogólnie przyjąć, że w Europie do XIX w. więźby dachowe zarówno w budynkach drewnianych jak i w murowanych wykonywano z drewna¹¹ - później w niektórych budowlach drewno zastąpiły konstrukcje metalowe lub żelbetowe.

Drwale pozyskiwali drewno w lasach i czasami dokonali na miejscu wstępnej obróbki. Jej zakres był zróżnicowany – usuwano konary i gałęzie aby uzyskać surowiec w postaci drewna okrągłego o określonych wymiarach lub okorowywano kłody i ociosywano je do określonego wymiaru uzyskując łatwiejsze do transportu kantówki¹². Przetransportowane na miejsce budowy drewno było dalej obrabiane przez cieśli, którzy pod nadzorem mistrzów i budowniczych wznosili konstrukcje. Często mistrzowie ciesielscy sami projektowali budowle lub ich części i używali tytułu budowniczych. Nierzadko dysponowali szeroką wiedzą fachową pozwalającą obliczyć i dokładnie rozmiarzyć projektowane ustroje konstrukcyjne. W wyniku wędrówek grup cieśli i międzynarodowych kontaktów w różnych regionach Europy wykształciły się konstrukcje, w których stosowano nowe, importowane rozwiązania zaadaptowane do lokalnej tradycji budowlanej¹³.

Jan Heurich w 1871 r. pisał: „*więcej praktycznej wartości ma dla nas sposób budowy wiązań ciesielskich używanych w Niemczech północnych, a szczególnie w Prusach,*

⁷ Tajchman J. – *Więźba dachowa ratusza toruńskiego z 1727 r.*, [w:] Rocznik Muzeum w Toruniu, T IX, Toruń 1992r.

⁸ Na podstawie przeglądu wybranych kart inwentaryzacyjnych w zbiorach NID (d. KOBiDZ)

⁹ Ogólnopolski zbiór białych kart ewidencyjnych prowadzi Narodowy Instytut Dziedzictwa w Warszawie (dawniej Krajowy Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków)

¹⁰ Nieliczne zabytki posiadają dachy bez drewnianych konstrukcji więźb, część zabytków została w trwały sposób dachów pozbawiona.

¹¹ Helwett C.A., *The Development of Carpentry, 1200-1700*, 1969

¹² Arsyński M., *Drewno jako budulec w Prusach Krzyżackich – przyczynek do badań nad rolą drewna w budownictwie średniowiecznym*, [w:] *Zabytkowe drewno budowlane i stolarka architektoniczna wobec współczesnych zagrożeń*, Toruń 2005, s.95-111

¹³ Do dzisiaj brak jest opracowań dotyczących wędrównych grup ciesielskich i ich wpływu na rozwój rzemiosła w Europie.

gdzie o dobre drzewo nie tak trudno, i skąd do nas zwykle przybywają od lat wielu majstrowie i znaczna część czeladzi ciesielskiej, którzy swój sposób budowania u nas powoli upowszechnili, stosując go do materiałów, potrzeb i zwyczajów naszego kraju". Prawie sto lat później, bo w 1980 r. Ignacy Tłoczek stwierdził: „historia rozwoju polskiej sztuki ciesielskiej nie została dotychczas w pełni udokumentowana i opublikowana ani w podręcznikach fachowych, ani w wydawnictwach popularnonaukowych, ani nawet w folderach wydawanych dla szerokich kręgów czytelników interesujących się sprawami rodzimej kultury technicznej w budownictwie” wskazując jednocześnie, że „dokumentowanie kulturalnego dziedzictwa przeszłych pokoleń jest w obecnej dobie rewolucji technicznej sprawą doniosłego znaczenia”¹⁴.

W 1998 r. Jan Tajchman stwierdził: „W badaniach historycznych dotyczących dawnej architektury coraz częściej wykorzystuje się strukturę i substancję zabytku jako jedno ze źródeł do jego poznania. W tym kontekście znajomość historii rzemiosła ciesielskiego, a przede wszystkim rozwiązań konstrukcyjnych, posiada istotne znaczenie nie tylko do badań nad historią dawnych technik, ale często jest pomocna, a czasem wręcz nieodzowna, dla badań i rozwarstwienia całego zabytku architektury w którym zachowały się takie konstrukcje, nie wspominając już o tym, jakie posiada to znaczenie dla problematyki konserwatorskiej. Niestety nadal w badaniach nie wykorzystuje się możliwości, jakie często poza analizą struktury murowanej może dać analiza wszystkich elementów drewnianych, w tym konstrukcji dachowych”¹⁵.

W 1998 r. w Krajowym Ośrodku Badań i Dokumentacji Zabytków opracowano program badania zabytkowych drewnianych więźb dachowych. Program ten po zaakceptowaniu przez dyrekcję KOBiDZ został przedstawiony Regionalnym Ośrodkiem Badań i Dokumentacji Zabytków a także Wojewódzkim Konserwatorom Zabytków na spotkaniach organizowanych przez KOBiDZ i wdrożony do realizacji¹⁶.

Ukazały się w tym czasie także publikacje omawiające potrzebę wykonywania dokładniejszych badań i dokumentacji zabytkowych konstrukcji więźb dachowych. Głównymi celami tych zadań było przede wszystkim możliwie wszechstronne rozpoznanie zabytkowego zasobu jaki zachował się do dzisiaj na terenie Polski, stwierdzenie w jakim znajduje się on stanie zachowania a przede wszystkim zwrócenie uwagi konserwatorom i użytkownikom obiektów zabytkowych na przeprowadzenie badań w szerokim zakresie i posiadających interdyscyplinarny charakter.

Nowe światło na zagadnienia związane z historią europejskiego ciesielstwa rzucił program Rady Europy „Wooden Culture”, realizowany w latach 1999-2000¹⁷. Po wyłonieniu ekspertów z uczestniczących w programie krajów podjęto próbę zdefiniowania roli jaką odgrywają w kulturze narodów zabytki w konstrukcji drewnianej oraz określenia podstawowych zasad ich ochrony. Powstał program seminariów i spotkań, w czasie których dyskutowano zagadnienia prawne i administracyjne dotyczące rozpoznania zabytków i konstrukcji drewnianych, a także zdefiniowano założenia strategii działań, które służyłyby ich efektywnej ochronie. Określono także zasady i możliwości współpracy międzynarodowej w tym zakresie¹⁸. Niezwykle ważne w tym programie były organizowane międzynarodowe warsztaty. Udział w nich brali zarówno naukowcy, przedstawiciele służb konserwatorskich jak i doświadczeni cieśle. W czasie warsztatów realizowano prace przy naprawie wybranych zabytkowych obiektów, a liczne spostrzeżenia dotyczące ciesielstwa europejskiego opublikowano po zakończeniu programu¹⁹.

Kolejnym ważnym międzynarodowym wydarzeniem znacznie poszerzającym wiedzę na temat dawnych konstrukcji dachowych stał się program „Roofs of Europe” realizowany przez Radę Europy. Kontynuował on tematykę badań drewnianych więźb dachowych (od XIII do XIX w.), ze szczególnym położeniem nacisku na przekazanie społeczeństwu (w tym właścicielom obiektów i służbom odpowiedzialnym za ich ochronę) informacji o wartościach zabytkowych tych konstrukcji i ich roli w historii europejskiego rzemiosła. Program w swojej pierwszej części prowadzony był w 4 krajach Europy (Belgia, Francja, Polska, Czechy) a w drugiej części rozszerzony został na 10 krajów (Belgia, Francja, Polska, Czechy, Słowacja, Rumunia, Wielka Brytania, Hiszpania, Włochy, Niemcy). Inicjatorem programu „Roofs of Europe” był prof. Patrick Hoffsummer z Uniwersytetu w Liege, który wcześniej przeprowadził szerokie badania typologiczne zabytkowych więźb dachowych na terenie Belgii i w północnej Francji, poparte rozpoznaniem dendrochronologicznym²⁰. Drewniane więźby dachowe to element występujący na całym świecie w większości zabytków murowanych i drewnianych. Są ich nierozdzielną częścią i posiadają

¹⁴ Tłoczek I., Polskie budownictwo drewniane, Ossolineum, Wrocław 1980, s.11-12

¹⁵ Tajchman J., Ze studiów nad więźbami storczykowymi Torunia, Acta Universitatis Nicolai Copernici, Zabytkoznawstwo i konserwatorstwo, t.13, Toruń 1989, s.191

¹⁶ Mączyński D., Więźby zabytkowe – program badawczy Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków w Warszawie [w:] VI Polsko-Niemiecka Konferencja - Antikon Architektura Ryglowa- Wspólne Dziedzictwo. Szczecin 2005, s.323-330

¹⁷ Mączyński D., Europa Wspólne Dziedzictwo – program „Kultura Drewna”, [w:] Polsko-Niemiecka Konferencja Architektura Ryglowa- Wspólne Dziedzictwo, Antikon, Szczecin, 2000, s.21-34, oraz Mączyński D., Europa Wspólne dziedzictwo – program „Kultura Drewna”, [w:] Biuletyn Informacyjny Konserwatorów Dzieł Sztuki, vol.11, nr 4 (43), Łódź, 2000, s.52-55, a także Mączyński D., Europa wspólne dziedzictwo – program „Kultura drewna” (Wooden Culture). Uczestnictwo Polski w realizacji wspólnego programu europejskiego” – [w:] Polsko-Niemiecka Konferencja Architektura Ryglowa- Wspólne Dziedzictwo, Antikon, Szczecin 2001, s. 35-40, oraz Mączyński D., Piąte warsztaty w projekcie Rady Europy „Wooden Culture” – [w:] Polsko-Niemiecka Konferencja Architektura Ryglowa- Wspólne Dziedzictwo, Antikon, Szczecin, 2002, s.163-168

¹⁸ Mączyński D., Krajewski A., Guidelines for common inventory of protected Woodem heritage Policy In Europe, [w:] Living wooden culture throughout Europe, Council of Europe 2002, s.99-119

¹⁹ Calame F., Bouts de Bois – Bois de Bouts, l'Atelier de Normandie, edition A Die, 2004

²⁰ Hoffsummer P., Les charpentes du XIe au XIXe siècle, Typologie et evolution en France du Nord et en Belgique, Monum, Paris 2002

duże wartości zabytkowe. W czasie programu wybrane zabytkowe konstrukcje dachowe zostały poddane specjalnej, pogłębionej i szczegółowej analizie. Zakres badań ograniczono do zasobu konstrukcji dachów dwuspadowych, a ze względu na zachowany materiał badawczy – od XIII wiecznych konstrukcji znajdujących się nad ważnymi budowlami sakralnymi, do konstrukcji pochodzących z początku XIX w. Program europejski „Roofs of Europe”, realizowany był w latach 2006-2007 (pierwsza część)²¹ oraz 2008-2009 (druga część programu)²².

Z Polski w pracach tych uczestniczyli przedstawiciele Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków oraz Regionalnych Ośrodków Badań i Dokumentacji Zabytków z Torunia, Kielc, Opola, Poznania, Białegostoku i z Olsztyna²³.

W Polsce prace przeprowadzone w KOBiDZ w latach 2004-2009 pozwoliły zgromadzić wiele ważnych informacji dotyczących stanu zachowania zasobu drewnianych zabytkowych konstrukcji dachowych w wielu zabytkach architektury²⁴. Stwierdzono, że wśród badanych obiektów występowały konstrukcje jednorodne i w pełni autentyczne, konstrukcje naprawiane w różnych okresach czasu jak również ustroje znajdujące się w bardzo zróżnicowanym stanie zachowania i kwalifikujące się obecnie do remontu polegającego na wymianie części elementów lub ich wzmocnieniu. Ustalono także, że istniejąca dla tych obiektów dokumentacja konserwatorska wykazuje istotne braki. Można było zatem sformułować trzy wstępne, ogólne wnioski:

- drewniana, historyczna więźba dachowa jest integralnym elementem obiektu zabytkowego, współtworzy w dużym procencie jego wartości zabytkowe, jest materialnym świadectwem historii,
- w obiektach zabytkowych konstrukcja dachowa, pokrycie dachu i przestrzeń poddasza zawiera wiele informacji naukowych, niewystarczająco dotąd udokumentowanych i zbadanych,
- ta część budynku zabytkowego powinna podlegać szeroko rozumianym badaniom interdyscyplinarnym, a wnioski z tych badań muszą być uwzględniane w projektowanych pracach remontowych i w bieżącej konserwacji obiektów.

²¹ Mączyński D., „Dachy Europy” – międzynarodowy program badawczy” – [w:] VIII Polsko-Niemiecka Konferencja - Architektura Ryglowa- Wspólne Dziedzictwo, Antikon, Szczecin, 2007, s.349-356

²² Mączyński D., *Program Roofs of Europe II – Międzynarodowe warsztaty, Republika Czeska, 20-23 04.2009*, [w] *Ochrona Zabytków*, nr.2, Warszawa, 2009, s.9-11

²³ Przedstawicielem Polski i koordynatorem polskiego udziału w programie był autor niniejszego tekstu.

²⁴ Badania zabytkowych konstrukcji dachów dwuspadowych wykonane w KOBiDZ w latach 2004-2009 w ramach programu wewnętrznego KOBiDZ oraz programu europejskiego „Roofs of Europe”, por. także Mączyński D. *Więźby dachowe – program badawczy Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków w Warszawie* [w] VI Polsko – Niemiecka Konferencja – Antikon Architektura Ryglowa – Wspólne Dziedzictwo, Szczecin 2005, s.323-330, Mączyński D. „Dachy Europy” – międzynarodowy program badawczy, [w] VIII Polsko – Niemiecka Konferencja – Architektura Ryglowa- Wspólne Dziedzictwo Antikon, Szczecin 2007, s.349-356 oraz Warchoła M. *Rozpoznanie stopnia zachowania historycznych więźb dachowych w zabytkach sakralnych na terenie Mazowsza*, [w] *Ochrona Zabytków* nr 1 (62), 2009, s.49-60,

Z powyższych względów niezwykle istotne stało się lepsze niż dotychczas rozpoznanie wartości zabytkowych istniejących w obiektach konstrukcji i precyzyjne ustalenie zakresu w jakim powinny być one chronione, a następnie wykorzystania tych informacji w czasie wykonywania projektów naprawy lub przekształceń zabytkowych konstrukcji dachowych²⁵.

Badania drewnianych więźb dachowych uwzględniono ogólnie w inwentaryzacjach²⁶ i w opisanych bardziej szczegółowo metodach pomiarów i badań zabytków architektury²⁷, ale wraz z rozwojem badań tej części budynków problematyka ta została rozszerzona i dokładnie omówiona²⁸. Pierwszym etapem rozpoznania są wstępne, ogólne oględziny konstrukcji na poddaszu²⁹. Mają one na celu rozpoznanie czy występuje tam konstrukcja zabytkowa, a także ustalenie czy jest ona dostępna w bezpieczny sposób. Generalnie można przyjąć, że stwierdzając występowanie na poddaszu obiektu zabytkowego starej drewnianej konstrukcji więźby dachowej, która wykonana jest metodami ciesielskimi, posiada charakterystyczne dla historii budownictwa i rzemiosła rozwiązania i oznaczenia (ciesielskie znaki montażowe i inne inskrypcje), a składa się z elementów obrabianych ręcznie i precyzyjnie powiązanych ze sobą w tradycyjny dla rzemiosła sposób, to sytuacja w której możemy z bardzo dużym prawdopodobieństwem założyć, że mamy do czynienia z dziełem ciesielskim wymagającym przeprowadzenia szerszego rozpoznania i zbadania oraz wykonania odpowiedniej dokumentacji. W takiej okoliczności należy wstrzymać się z podejmowaniem działań remontowo – budowlanych, mogących poprzez nieodpowiednie interwencje zmniejszyć potencjalny zasób informacji naukowych zawarty w takiej konstrukcji. Zabytkowa konstrukcja dachowa powinna być dokładnie przeanalizowana i zinwentaryzowana. Wnioski z jej rozpoznania stanowią podstawę dla ustalenia jej wartości zabytkowej, sformułowania wytycznych konserwatorskich³⁰ a w następnych etapach wykonanie konserwatorskiego projektu ochrony lub naprawy.

Od listopada 2005 do października 2006 na Ukrainie, w Polsce, w Czechach i Słowacji oraz we Włoszech realizowany był projekt pt. „Rescuing the European Wooden

²⁵ Gogolin M.R. *Profilaktyka i interwencja – wybrane problemy konserwatorskie więźb drewnianych*, [w] *Zabytkowe budowle drewniane i stolarka architektoniczna wobec współczesnych zagrożeń*, UMK Toruń 2005, s. 225-249,

²⁶ Brykowski R., *Inwentarz drewnianej architektury sakralnej w Polsce*, PAN, Instytut Sztuki, Ossolineum 1983

²⁷ Brykowska M., *Metody pomiarów i badań architektury*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2003,

²⁸ Tajchman J., *Zasady odwzorowywania konstrukcji dachowych w dokumentacjach konserwatorskich*, [w] *Polsko-Niemiecka Konferencja Architektura Ryglowa- Wspólne Dziedzictwo*, Antikon, Szczecin 2005, s.457-491

²⁹ Gerner M., *Budownictwo ryglowe w Niemczech stan zaawansowania techniki konserwacji i renowacji budynków* [w] IV Polsko-Niemiecka Konferencja Architektura Ryglowa Wspólne Dziedzictwo, Antikon 2003, s. 109-124

³⁰ Dla nieprawidłowo rozpoznanej więźby dachowej kościoła św. Jakuba w Szczecinie wykonano projekt remontu zakładający radykalne rozwiązania techniczne. Po weryfikacji datowania konstrukcji i prawidłowego jej rozpoznania jako więźby średniowiecznej, zmieniono projekt remontu ograniczając się do jak najmniejszych ingerencji i jedynie koniecznych napraw i wzmocnień konstrukcji.

Churches Heritage” podjęty z inicjatywy prof. Gennaro Tampone z Uniwersytetu z Florencji. W czasie trwania programu podjęto się szczegółowego rozpoznania kilku wytypowanych obiektów w konstrukcji drewnianej zlokalizowanych na terenie krajów uczestniczących w programie, wykonując oględziny, opisy, dokumentacje i niektóre badania stanu zachowania drewna w konstrukcji. Zwracano także uwagę na prawidłowe rozpoznanie więźb dachowych. We Włoszech opracowano wyniki badań, tworząc propozycję metodologii rozpoznania i strategii ochrony zabytkowych obiektów sakralnych. Wykonano też odpowiednią bazę danych.³¹

W sposób ciągły i systematyczny prowadzi się badania zabytkowych konstrukcji dachowych na terenie Republiki Czeskiej i w Słowacji. W pracach tych uczestniczą przedstawiciele służb konserwatorskich, naukowcy z wyższych uczelni oraz studenci. Ich efektem jest coraz lepsze rozpoznanie zabytkowego zasobu oraz publikacje w których zawarte są inwentaryzacje i szczegółowe analityczne opisy zabytkowych struktur³².

W Polsce ujednolicenia i uporządkowania wymagało nazewnictwo fachowe stosowane przy opisach typów konstrukcji dachowych, ponieważ okazało się że także w tej dziedzinie spotykane są rozmaite określenia składowych konstrukcji i funkcjonują także różne archaizmy i regionalizmy³³. W materiałach wydanych w 2005r. przez KOBiDZ znalazły się podstawowe informacje na ten temat³⁴, a materiały te z czasem stały się źródłem odniesienia dla służb konserwatorskich i indywidualnych badaczy.

1. Rozpoznanie historyczne – badania archiwalne i bibliograficzne

Badanie obiektu powinno być poprzedzone rozpoznaniem historycznym, opartym na zebraniu i analizie danych z dostępnych źródeł informacji. Składają się na nie różne źródła archiwalne:

- rękopiśmienne – związane z budową, rozbudową, naprawami obiektu jego użytkowaniem i przekazywaniem³⁵ takie jak: wizytacje i opisy obiektów, dokumenty budowy - zamówienia, rozliczenia, ra-

chunki³⁶. W kontekście konstrukcji dachu istotne są informacje dotyczące zamawiania materiałów, transportu na plac budowy i do wznoszonego budynku oraz rozliczeń budowy i to zarówno w zakresie drewna jak i pozostałych materiałów budowlanych (wyroby metalowe do konstrukcji, wyroby ceramiczne do pokrycia dachu).

- źródła drukowane – opublikowane pozycje dotyczące obiektu. Bibliografia powinna zawierać możliwie pełen wykaz odrębnych jednostek piśmienniczych zawierających informacje nt. obiektu,
- ikonografia – rysunki, szkice, pomiary, projekty, inwentaryzacje. Czasami znacznie więcej informacji na temat konstrukcji dachu może być zawartych w szkicach inwentaryzacyjnych niż w opracowanych i publikowanych rysunkach. Archiwalne fotografie wykonane od strony zewnętrznej dokumentują formę dachu a od strony poddasza pokazują rozwiązania konstrukcyjne. Rysunki, obrazy, zdjęcia pokazujące konstrukcję dachową i dokumentujące związane z obiektem wydarzenia (np. przebudowa, pożar, zniszczenia wojenne) są także bardzo ważnym źródłem informacji³⁷.

2. Typologia konstrukcji więźb dachowych

Właściwe rozpoznanie typu występującej w danym obiekcie konstrukcji dachowej (określenie rodzajów konstrukcji więźb dachowych oraz elementów tworzących podłużne usztywnienie konstrukcji³⁸) umożliwia określenie i opisanie schematu rozwiązania konstrukcyjnego i odniesienia tych informacji do systematyki konstrukcji dachowych³⁹. Ma to kluczowe znaczenie dla określenia wartości zabytkowej badanej więźby dachowej. W Europie zwrócono uwagę na te zagadnienia opracowując odpowiednie systematyki np. na terenie Niemiec^{40 41}, również w Gdańsku⁴², a we Francji i Belgii⁴³ prowadząc systematyczne badania⁴⁴ i inwentaryzacje konstrukcji dachowych⁴⁵. Dokładne oględziny i analiza całości i poszczególnych elementów układu konstrukcji więźby pozwala na:

³¹ Tampone G. Semplici M., Rescuing the Hidden European Wooden Churches heritage an International Methodology for Implementing a Database for Restoration Projects, Italia 2006

³² Suchy L., Krusinsky P., Grunova Z., Historické krovy v regionoch Oravy a Kysuc, Žilinsku Univerzity v Žiline, 2010

³³ Podczaszyński K., Nomenklatura architektoniczna czyli słownik ciesielskich polskich wyrazów, Warszawa 1855, Heurich J., Przewodnik dla cieśli, obejmujący cały zakres ciesielstwa, Biblioteka Rzemieślnika Polskiego, Warszawa 1871, Kopkowicz F., Ciolek G., Malinowski T., Ciesielstwo polskie, Arkady, Warszawa

Mączyński Z., Poradnik budowlany dla architektów, Warszawa 1953,

³⁴ Tajchman J., *Propozycja systematyki i uporządkowania terminologii ciesielskich konstrukcji dachowych występujących na terenie Polski od XIV do XIX w.*, [w:] Studia i Materiały Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków, Monument nr 2, Warszawa 2005, s.7-35, Mączyński D., Tajchman J., Warchoła M., *Materiały do terminologii konstrukcji więźb dachowych – podstawowe pojęcia*, [w:] Monument, Studia i Materiały Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków w Warszawie, nr 2, 2005, s.37-44

³⁵ Brykowska M., *Metody pomiarów*....s.66.

³⁶ Mączyński D., Warchoła M., *Opis i analiza konstrukcji więźby dachowej nad nawą główną kościoła ss. Wizytek przy ul. Krakowskie Przedmieście w Warszawie*, [w:] Studia i Materiały Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków, Monument nr 2, Warszawa 2005, s.45-71, oraz [w:] materiały z VI Polsko – Niemieckiej Konferencji Architektura Ryglowa – Wspólne Dziedzictwo Antikon, Szczecin, 2005, s. 45- 69

³⁷ Mączyński D., Warchoła M., *Opis i analiza konstrukcji więźby dachowej nad nawą główną i prezbiterium kościoła s.s. Wizytek ...*

³⁸ Gogolin M.R. *Ewolucja wzdłużnych ram usztywniających więźb storczykowych* [w] Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, ser. Technologia Drewna, nr 41, s37-47, Poznań 2005

³⁹ Tajchman J., *Propozycja systematyki i uporządkowania terminologii ciesielskich konstrukcji dachowych*...

⁴⁰ Ostendorf Fr., *Die Geschichte des Dachwerk*, Lipsk 1908

⁴¹ Binding G., *Das Dachwerk auf Kirchen im deutschen Sprachraum vom Mittelalter zum 18. Jahrhundert*, Deutscher Kunstverlag 1991

⁴² Heyn F., *Die Danziger Dachkonstruktionen*, Danzig 1913

⁴³ Deneux H., *L'évolution des charpentes du IX au XVIII siècle*

⁴⁴ Hoffsummer P., *Les charpentes du XIe au XIXe siècle, Typologie et evolution en France du Nord et en Belgique*, Monum, Paris 2002

⁴⁵ *Charpente, vol. I, XI-XIIe siècle*, CRMH, Ministère de la Culture, Direction du Patrimoine, Paris 1982

- określenie typu konstrukcji (wzbogacone o informacje na temat: jednorodności konstrukcji i jej autentyzmu)
 - o klasyfikację występowania danego typu konstrukcji na danym terenie
 - lokalnie (przykład jednostkowy),
 - regionalnie (grupa obiektów),
 - o określenie chronologii typu konstrukcji,
 - o badania porównawcze występowania typów konstrukcji w regionie.
- ustalenie rozwiązań konstrukcyjnych zastosowanych w konstrukcji, ale nie występujących tradycyjnie w danym regionie
 - o typ konstrukcji związany z przybyłą spoza regionu ekipą ciesielską lub osobą projektującą obiekt (import rzemiosła, rozwój techniki, kontakty międzynarodowe,
 - o obce wpływy związane np. ze zmianą sytuacji politycznej regionu lub z osobą fundatora,
- typ konstrukcji mieszany (związany z fazami budowy obiektu, rozbudowami, przebudowami oraz z ewolucją technik budowlano - rzemieślniczych).

Konstrukcje dachowe podlegają także innym klasyfikacjom, do których należy zaliczyć: podział pod względem występowania geograficznego⁴⁶, klasyfikacji historycznej, rodzaju obiektu który przykrywają⁴⁷, kształtu dachu oraz materiału użytego do jego konstrukcji.

3. Badania i analiza dendrochronologiczna

Dendrochronologia to dyscyplina naukowa i metoda zajmująca się datowaniem konstrukcji i wyrobów z drewna na podstawie słoików przyrostów rocznych drewna.^{48 49} Metoda ta pozwala (przy określonych warunkach) na uzyskanie datowania badanych elementów z dokładnością do jednego roku, a nawet co do sezonu w danym roku kalendarzowym. Metodę tą można stosować w celu datowania drewna użytego w konstrukcji uwzględniając różnice w datowaniu poszczególnych elementów znajdujących się w jednej konstrukcji. Rozbieżności w datowaniu mogą wskazywać na wtórne użycie drewna (np. z rozbiórki, przy wznoszeniu nowej budowli), na dokonanie późniejszych napraw i uzupełnień lub na opóźnienia pomiędzy ścinką drzewa i wbudowaniem obrobionego drewna w konstrukcję.

Informacje te mogą być bardzo przydatne do wykonania precyzyjnej stratygrafii obiektu^{50 51}.

Datowanie wieku próbki polega na określeniu położenia sekwencji przyrostów rocznych, względem próbki bazowej (referencyjnej). Jeżeli próbka bazowa jest ciągiem chronologicznym, uzyskujemy wtedy datowanie bezwzględne (odnoszące się do dat kalendarzowych). Dendrochronologia w Polsce opiera się na ciągach dendrochronologicznych dębu, sosny i jodły⁵².

Na podstawie uzyskanych danych wynikających z badań pobranych próbek drewna metodą wywierców lub wyżyneków, możliwe jest wnioskowanie nt. daty budowy konstrukcji więźby dachowej lub jej części⁵³, a więc wysoce prawdopodobne ustalenie daty wniesienia konstrukcji dachowej w celu zadaszenia obiektu i zabezpieczenia go przed wpływami atmosferycznymi. Wnioskowanie pozwala także uzyskać informacje na temat ewentualnej jednorodności konstrukcji (w czasie, w materiale) umożliwia też ustalenie faz budowy. Przy okazji badań dendrochronologicznych możliwe jest także uzyskanie danych dendrologicznych, informacji klimatycznych związanych z uwarunkowaniami pogodowymi w latach poprzedzających budowę oraz innych danych z dziedzin nauk związanych z dendrologią np. określających warunki środowiskowe panujące w siedliskach, w których wzrastały drzewa⁵⁴.

Badania dendrochronologiczne więźby (i innych elementów drewnianych w konstrukcji obiektu) dostarczają danych przydatnych do budowania wzorników dendrochronologicznych dla danego terenu i znajdujących się na nim obiektów. Tam gdzie powszechnie używano sosny do wznoszenia konstrukcji (m.in. w Polsce), dendrochronologia może posiadać pewne ograniczenia, gdyż jest to gatunek drewna sprawiający czasami duże trudności w określeniu datowania. Na podkreślenie zasługuje też fakt, że datowanie metodą dendrochronologiczną obiektu czy konstrukcji zawierających drewno jest zawsze datowaniem pośrednim, wymagającym specjalistycznych interpretacji, o czym wspominałem wcześniej.

Badacze wskazują, że „metoda dendrochronologiczna pozwala więc pośrednio na dość precyzyjne datowanie pewnych elementów architektonicznych i umożliwia tym samym – w wypadku większej liczby przebadanych elementów – skorygowanie ich chronologii w ciągach ty-

⁴⁶ Gogolin M.R., Więźby dachowe kościołów Pomorza od końca XIII do połowy XIX w., przekształcenia typów i rozwiązań konstrukcyjnych, Wydawnictwo UKW, Bydgoszcz 2008,

⁴⁷ Kurek J., Sacrum i mentalność w kształtowaniu świątyń kościoła wschodniego, na przykładzie drewnianych cerkwi województwa przemyskiego, Politechnika Krakowska, Monografia 217, Kraków 1997

⁴⁸ Ważny T., Dendrochronologia obiektów zabytkowych w Polsce, Muzeum Archeologiczne w Gdańsku 2001

⁴⁹ Zielski A., Krąpiec M., Dendrochronologia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004

⁵⁰ Zielski A., *Możliwości datowania metodą dendrochronologiczną drewna budowlanego w Polsce*, [w:] Zabytkowe budowle drewniane i stolarka architektoniczna (...), UMK Toruń 2005, s.135-144,

⁵¹ Krąpiec M., Wyniki badań dendrochronologicznych przeprowadzonych w latach 2006-2007 dla więźb dachowych kościołów woj. świętokrzyskiego w miejscowościach: Chotel Czerwony, Chroberz, Dobrowoda, Nowy Korczyn, Zborówek, Małogoszcz, Wiślica, Krzcięcice, Szanec. Wydruk. Krajowy Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków w Warszawie (ob. NID)

⁵² Ważny T., Dendrochronologia obiektów zabytkowych w Polsce.

⁵³ Jankowski A., „Szkiełko i oko” – dendrochronologia w datowaniu zabytkowych budowli murowanych, o przeobrażeniach architektury kościoła w Bukowie Morskim w świetle badań więźby dachowej, – [w:] Polsko-Niemiecka Konferencja Architektura Ryglowa- Wspólne Dziedzictwo, Antikon, Szczecin 2001, s.71- 87

⁵⁴ Hoffsummer P., *Preparatory Architectural Investigation in the Restoration of Historical Buildings*, [w:] Bauforschung et Dendrochronologie, s. 83-103

pologicznych⁵⁵. Na przykład w konsekwencji przeprowadzenia badań dendrochronologicznych konstrukcji dachu i ścian w kościele w Haczowie ustalono, że drzewa na jego budowę ścięto w latach 1458-59. W związku z tym można wysnuć wniosek, że budowę świątyni rozpoczęto najwcześniej w 1459 r.⁵⁶ co znacznie skorygowało wcześniejsze datowanie obiektu określane na 4 ćw. XIV w.⁵⁷

4. Badania materiałoznawcze i dendrologiczne

Pobranie próbek drewna i ich oględziny pod mikroskopem pozwalają także zgromadzić dane dotyczące:

- rozpoznania gatunku i rodzaju drewna w elementach konstrukcyjnych (pierwotnie wbudowanych, później dodanych oraz wtórnie użytych),
- sformułowanie wniosków na temat pochodzenia drewna:
 - materiał występujący lokalnie,
 - materiał dostarczony z innego rejonu (np. drewno użyte do budowy było transportowane drogą wodną (spławiane) – informacja istotna dla badań dendrochronologicznych)

Badania dotyczące rozpoznania gatunków drewna występującego w elementach składowych konstrukcji powinny także objąć kołki w połączeniach ciesielskich, podkładki pod belkami wiązarowymi na ścianach oraz elementy dodane w czasie napraw konstrukcji.

Rozwój naukowych technik badawczych, który nastąpił w ostatnim ćwierćwieczu, pozwala z pobranych próbek drewna uzyskać informacje w takich dziedzinach nauki jak: dendroklimatologia (badająca na podstawie przyrostów słoju rocznych wzorce i zmienność klimatu), dendrohydrologia (zajmująca się badaniem i rekonstrukcją zjawisk hydrologicznych jak wylewy rzek, powodzie), dendroekologia (badająca przeszłość i teraźniejszość lasów, występowanie pożarów i aktywność owadów), dendromorfologia (obejmująca studia nad procesami geomorfologicznymi), czy chemia dendroizotopowa (badająca z pobranych próbek drewna izotopy węgla, tlenu i wodoru w celu badań z dziedziny klimatologii i hydrologii). Informacje te można uzyskać nawet po częściowym uszkodzeniu lub zniszczeniu zabytku⁵⁸.

5. Analiza połączeń (złączy) ciesielskich

Oględziny zabytkowej konstrukcji więźby dachowej pozwalają zgromadzić informacje na temat rodzajów i występowania charakterystycznych złączy ciesielskich oraz sposobów ich wykonania (ukształtowania i obróbki

drewna)⁵⁹. Analiza takiego materiału może dostarczyć danych o:

- jednorodności zastosowanych rozwiązań
 - dominującym typie połączeń (jednorodność, autentyzm)
 - występujących różnicach pomiędzy typami złączy (może to świadczyć o naprawach, wymianach elementów, przebudowach, rozbudowach, rozbiórkach części konstrukcji, wtórnym użyciu materiału),
 - złączach uszkodzonych (obciętych, niekompletnych, pękniętych) – uszkodzenia konstrukcji, przebudowy,
- badanie kompletności i lokalizacji złączy (pozwała wnioskować o autentyzmie konstrukcji, przeróbkach, uzupełnieniach, remontach, rozbudowach, przebudowach)
- ocena dokładności i staranności wykonania złączy (autentyzm, przeróbki, uzupełnienia, remonty, rozbudowy, przebudowy, uszkodzenia konstrukcji)
- obecność elementów metalowych w złączach (gwoździe, śruby, klamry, obejmy, płaskowniki, ściąg – naprawy, modyfikacje, postęp techniczny – wnioskowanie o metodach i czasie naprawy)
- sposób opracowania złączy (sposób wybierania drewna w gniazdach – jeśli jest widoczny może uzupełnić informacje o użytych w czasie budowy narzędziach ciesielskich oraz informacje o stosowanych metodach związanych z obróbką drewna).

6. Badanie kołków w połączeniach ciesielskich

W konstrukcjach drewnianych w których elementy łączone są ze sobą na złącza kołkowane, kołek powinien zostać także poddany oględzinom i badaniom na:

- gatunek drewna,
- formę kołka (sposób opracowania główki, zbieżność), wymiary,
- przekrój (okrągły, kwadratowy)
- sposób obróbki kołków (strugane, ciosane, wykonane metodami przemysłowymi).

Charakterystyczne cechy kołków mogą pomóc wnioskować o autentyczności, jednorodności konstrukcji i o naprawach, a średnice otworów pod kołki dostarczają informacji na temat użytych narzędzi (świdrów).

7. Ustalenie sposobu obróbki drewna, traseologia

Ślady zachowane na powierzchni drewna, pozostawione przez narzędzia do jego obróbki, pozwalają często w szybki sposób ustalić metodę obróbki:

- dawne metody tradycyjne – ręczne (ciesielskie)
- obróbka maszynowa (lub z użyciem narzędzi mechanicznych).

Dane te mogą być przydatne do wstępnego rozwarstwienia obiektu z uwzględnieniem napraw i przebudów.

⁵⁵ Konieczny A., *Drewno jako ważne źródło w kompleksowych badaniach architektonicznych budowli murowanych* [w:] Zabytkowe budowle drewniane i stolarka architektoniczna wobec współczesnych zagrożeń, UMK Toruń 2005 s. 75-93

⁵⁶ Krapien M., *Dendrochronologia kalendarz dziejów*, V Konferencja Naukowo-Techniczna „Błękitny San”, Jabłonna, 24-25 kwietnia 2008

⁵⁷ Brykowski R., *Drewniana architektura kościołów w Małopolsce w XV w.*, Ossolineum 1981 s. 215-218

⁵⁸ Maczyński D., *Uwagi i zalecenia dotyczące postępowania w czasie oględzin drewnianego obiektu po pożarze – na przykładzie budowli sakralnej* [w:] *Drewno w architekturze*, Politechnika Krakowska, Kraków 2016, T.2 s 5-13

⁵⁹ Gerner M., *Tesarske spoje*, Czech Edition, Grada Publishing a.s.2003, Praha (tłumaczenie z niemieckiego oryginału *Handwerkliche Holzverbindungen der Zimmerer*, 1992)

Bardziej szczegółowych informacji dostarcza traseologia⁶⁰ metoda badawcza polegająca na analizie i interpretacji śladów zachowanych na powierzchniach drewna. Ślady te powstawały w czasie transportu drewna, podczas jego obróbki i w czasie montażu konstrukcji.

W czasach gdy nie znano mechanicznych metod obróbki drewna, elementy składowe konstrukcji były obrabiane i dopasowywane indywidualnie, a prace wykonywano ręcznie. Rozwój technik obróbki drewna i wprowadzanie mechanizacji pozwoliło na znaczne przyspieszenie wykonywania pewnych działań. Dokładne oględziny i analiza śladów użycia narzędzi, widocznych na obrobionych powierzchniach elementów konstrukcji, pozwalają na zgromadzenie wielu informacji związanych z metodami obróbki drewna⁶¹ i pośrednio umożliwia wnioskowanie na temat narzędzi i organizacji warsztatu budowlanego przy wznoszeniu drewnianych konstrukcji⁶²:

- możliwość identyfikacji niektórych rodzajów narzędzi ciesielskich (topór, rodzaj topora, siekiera, piła ręczna, świder, rodzaj świdra, średnica świdra, ślady po klinach itp.),
- możliwość ustalenia niektórych indywidualnych cech użytego narzędzia – szerokość ostrza topora, mikrouszkodzenia ostrza,
- informacje na temat metod obróbki drewna – np. kąt uderzenia narzędzia pozwala wnioskować czy element obrabiany był na ziemi czy ułożony był na kobyłkach (kozlach), ślady na powierzchni drewna mogą wskazywać czy element obrabiany był przez jednego czy przez dwóch cieśli, w którą stronę cieśla się przemieszczała, czy był prawo czy leworęczny,
- informacje nt. ekipy ciesielskiej i ciągłości wykonawstwa konstrukcji oraz powtarzalności śladów na obrabianych powierzchniach (jedna ekipa, zmiana ekipy),
- informacje na temat stosowanych metod obróbki drewna (ręcznych i mechanicznych) w czasie wykonania konstrukcji (drewno ciosane, piłowane, całe drzewo (krawędziak), półdrzewa, drzewa krzyżowe, tarte deski, bale, łąty)
- obróbka mechaniczna (wnioskowanie nt. zastosowanej maszyny do obróbki drewna, ślady urządzeń tartacznych - trak mechaniczny, piła pasowa, piła tarczowa).

8. Ustalenie jakości obróbki drewna

Oględziny powierzchni elementów drewnianych pozwalają ocenić kwalifikacje zespołu ciesielskiego (wiedzę rzemieślniczą jaką posiadał) oraz kulturę wykonawstwa).

⁶⁰ Semenov S.A., Prehistoric technology : an experimental study of the oldest tools and artefacts from traces of manufacture and wear, Rosja 1957, oraz Havlicek L., Mechanoscopy-stopy a znaky remeslnyh nástroju, Praga 1940

⁶¹ Blaha J., *Les traces du travail du bois*, [w:] Les Dossiers de l'Institut du Patrimoine Wallon, 6 – Matériaux de l'architecture et Toit de l'Europe, s.119-140

⁶² Blaha J., *Les traces technologiques de la fabrication et du levage des charpentes*, [w:] Les Dossiers de l'Institut du Patrimoine Wallon, 6 – Matériaux de l'architecture et Toit de l'Europe, s.141-150

Informacje te można odnieść do historii miejsca oraz sposobu kształtowania się wiedzy rzemieślniczej, w których ważną rolę odgrywają:

- tradycja lokalna,
- organizacje cechowe, dostępność i sposób przekazywania specjalistycznej wiedzy, (rozwój druku i dostępność podręczników zawodowych),
- import wykonawstwa (ekipa rzemieślnicza z innego regionu lub kraju).

Oględziny pozwalają też ustalić czy elementy drewnianej konstrukcji zachowały oflis (oblinę), co może być przydatną i ważną wskazówką do wytypowania elementów do badań dendrochronologicznych.

9. Analiza wymiarowa konstrukcji

W czasie inwentaryzacji⁶³ dokładnie wykonane prace pomiarowe mogą dostarczyć danych na temat:

- powtarzalności wymiarów elementów składowych konstrukcji (dalsze wnioskowanie nt. elementów pierwotnych, jednorodności konstrukcji, kompletności)
- elementów o innych wymiarach niż większość elementów konstrukcji (części pełniące określone funkcje w konstrukcji lub wymienione, wtórnie zastosowane (np. z rozbiórki) - wnioskowanie nt. napraw, przebudów, rozbudów konstrukcji, postępu w sztuce ciesielskiej,
- rozpiętości, rozstawu, długości i wysokości elementów konstrukcji – danych przydatnych do badań porównawczych.

10. Analiza ciesielskich znaków montażowych

Specyfika wznoszenia konstrukcji drewnianych powodowała, że znajdowały się w nich elementy podobne, ale po spasowaniu (wstępnym montażu) części te nie były wzajemnie wymienne.⁶⁴ Aby zapewnić ich prawidłowy ostateczny montaż w odpowiedniej kolejności i umiejscowieniu, elementy konstrukcji znakowano (co było formą nadawanej numeracji). Przy wstępnych oględzinach konstrukcji należy ustalić, czy występują w niej zachowane ciesielskie znaki montażowe i w jaki sposób są rozmieszczone⁶⁵ biorąc pod uwagę wszystkie elementy konstrukcji i poziomy na których zostały zamontowane⁶⁶. Znaki powinny zostać zinwentaryzowane. Analiza ich for-

⁶³ Tajchman J. *Zasady odwzorowania konstrukcji dachowych w dokumentacjach konserwatorskich*, [w] Polsko- Niemiecka Konferencja Naukowa Architektura Ryglowa – Wspólne Dziedzictwo, Antikon 2005, Szczecin 2005, s.457-489, oraz [w] konferencja Drewno w Architekturze, Kraków 2016, s.175-193,

⁶⁴ Krassowski W., *Ciesielskie znaki montażowe w XV i pierwszej połowie XVI w.* [w:] Kwartalnik Historii Kultury Materialnej, Rok V, W-wa 1957, s.503-518

⁶⁵ Gogolin R. M., *Ciesielskie znaki montażowe na konstrukcjach więźb dachowych kościołów Pomorza*, [w] IV Polsko-Niemiecka Konferencja Naukowa Architektura Ryglowa Wspólne Dziedzictwo, Antikon 2003, s. 125-134

⁶⁶ Schaaf U., *Systemy ciesielskich znaków montażowych jako źródło wiedzy o warsztacie ciesielskim i autentycznej substancji zabytku na przykładzie Kościoła Pokoju w Świdnicy*, [w] Zabytkowe drewno budowlane i stolarka architektoniczna wobec współczesnych zagrożeń, UMK Toruń 2005, s.113-134

my i układu może dostarczyć informacji o kompletności konstrukcji, jednorodności konstrukcji i wykonawstwa, autentyzmie (jednorodność form znakowania i rozmieszczenia znaków), rozbudowach, dobudowach, naprawach (niejednorodność i niekompletność znakowania)⁶⁷.

Badaniom poddaje się ciesielskie znaki montażowe, znaki drwali, znaki handlowe ich lokalizację⁶⁸, układ, formę i sposób wykonania.

Ciesielskie znaki montażowe:

- system i układ ciesielskich znaków montażowych⁶⁹ (w całości konstrukcji)
 - rozmieszczenie znaków, logika systemu, kierunki rozmieszczenia ciągów znaków
 - o na wiązarach pełnych i na wiązarach niepełnych
 - o na elementach ram podłużnych
 - o system oznaczeń poziomów konstrukcji (wysokościowy)
- sposób oznaczenia stron konstrukcji
- system znaków pierwotny i wtórny (np. nadany po wymianie elementów).

Znaki drwali⁷⁰ – litery i cyfry na czołach i bocznych powierzchniach obrobionych elementów.

Znaki handlowe⁷¹ – napisy (ciągi liter, cyfr i symboli) na bocznych powierzchniach obrobionych elementów.

Sposób wykonania znakowania:

- znaki rysowane lub malowane na powierzchni drewna,
- znaki płytko wydrapane w powierzchni drewna,
- znaki głęboko wycinane w powierzchni drewna w widocznych miejscach,
- znaki nanoszone lub wycinane na powierzchniach drewna w złączach elementów konstrukcji (niewidoczne po montażu).

Badanie ciesielskich znaków montażowych może pomóc ustalić narzędzia i przybory użyte do ich wykonania:

- znaki nanoszone na powierzchnię drewna bez jej uszkodzenia: kredka (sangwina, rudka), kreda, węgiel, grafit (ołówek ciesielski), farba (pędzel),
- powierzchnia drewna płytko zarysowana lub nacięta: rytec, dłuto (czasem jest możliwe ustalenie kształtu dłuta), siekiera, znacznik, cyrkiel,
- do wycinania znaków w powierzchni drewna (dłuto płaskie, półokrągłe, siekiera, cieślca, inne narzędzia).

Analizuje się także staranność wykonania oraz jednorodność znaków biorąc pod uwagę sposób i dokładność wykonania, użyte narzędzia. Może to dostarczyć informacji o osobie która je wykonywała – czy był to jeden pracownik, który posługiwał się tymi samymi metodami i narzędziami, czy znaki wykonywało kilku pracowników.

Rodzaje i formy znaków:

- nacięcia w formie kresek (proste i złożone),
- formy geometryczne (trójkąty, prostokąty, półkola, koła) umieszczone swobodnie lub zgrupowane przy naciętej linii,
- numeracja nawiązująca do cyfr rzymskich z modyfikacjami cyfr mającymi na celu uzyskanie jednoznaczności odczytu oznaczeń (cyfry rzymskie proste, cyfry rzymskie łączone),
- cyfry arabskie⁷²
- litery alfabetu łacińskiego,
- indywidualnie wymyślone symbole i ich zestawy (bez wartości liczbowej, z odniesieniem do wartości liczbowej),
- kombinacje ww. znaków,
- dodatkowe znaki określające strony konstrukcji (tzw. „przyznaki”).

Stosując cyfry rzymskie na ogół nie posługiwano się cyfrą „IV” i „XI”. Powodem była możliwość łatwej pomyłki, przy odwróceniu elementu w czasie montażu. Zamiast tych cyfr stosowano bardziej jednoznaczne oznaczenia: „IIII” i „VIII”. Elementy znajdujące się po drugiej stronie konstrukcji, na drugim końcu wiązara, wyróżniano dodatkową kreską w stosunku do oznaczeń po przeciwnej stronie (tzw. „przyznak”) lub stosowano wyraźnie odmienną graficznie formę znaków. Duże elementy, takie jak np. beki wiązarowe, mogły posiadać jeden znak.

Kształt i sposób wykonania znaków może zawierać też informację nt. staranności wykonanych prac (poziom zawodowy ekipy ciesielskiej), użytych narzędzi (ślady po dłutach półokrągłych mogą sugerować wyposażenie ekipy w zestaw narzędzi pozwalający na wykonanie także prac o charakterze snycerskim⁷³), lub zmian ekipy wykonawczej w trakcie realizacji obiektu lub zmian w jej składzie.

Analiza znaków w połączeniu z uszkodzeniami drewna (pęknięcia drewna powstałe w wyniku jego wysychania, przebiegające przez znak ciesielski), może dostarczyć informacji czy użyty do budowy surowiec był sezonowany przed wbudowaniem.

Zestawienie inwentaryzacji oznaczeń ciesielskich i ich badanie może pozwolić określić ewolucję systemów oznakowań ciesielskich w przeszłości, w odniesieniu do kwestii rozwoju warsztatu ciesielskiego.

Prócz znaków montażowych spotyka się zachowane na powierzchniach drewna linie trasowania i montażu a także odręcznie rysowane schematy geometryczne, szkice, wyliczenia.

⁶⁷ Mączyński D., *Znaki, inskrypcje i ślady na powierzchni drewna w zabytkowych konstrukcjach dachowych*, [w:] Polsko-Niemiecka Konferencja Naukowa Architektura Ryglowa Wspólne Dziedzictwo, Antikon 2008, Szczecin 2009, s. 129-151 oraz w Renowacji i Zabytki nr 3, 2010, s.148-157 oraz [w:] Wiadomości Konserwatorskie SKZ nr 25, Warszawa, 2009, s.28-36

⁶⁸ Mączyński D., Jedlikowska M. *Znaki handlowe na powierzchniach zabytkowego drewna konstrukcyjnego* [w:] Wiadomości Konserwatorskie 39, s. 39-44

⁶⁹ Wallsgrove G., *Carpenter marks*, Vernacular Architecture, vol. 20, 1989

⁷⁰ Garner M., *Abundzeichen, Zimmererzeichen und Bauforschung*, Zentrum für Handwerk und Denkmalpflege Fulda, 1996

⁷¹ Mączyński D., *Znaki, inskrypcje i ślady na powierzchni drewna.....*

⁷² Percey A., *Some carpenter's marks in Arabic numerals*, Vernacular Architecture vol.36, 2005,

⁷³ Krassowski W., *Ciesielskie znaki.....*

11. Dokumentacja śladów epigraficznych

Informacje te mogą być naniesione i utrwalonych na powierzchni drewna⁷⁴ w formie:

- daty
 - powstania konstrukcji,
 - remontów, konserwacji (*renovatum...*),
 - rozbudów,
 - konsekracji obiektu,
 - pamiątkowe (związane z wydarzeniami historycznymi lub przypadkowe pozostawione np. przez użytkowników obiektu, turystów, wandalii),
- dane
 - nazwiska, imiona, inicjały i funkcje wykonawców,
 - informacje związane z budową, naprawą lub rozbudową (notatki ciesielskie, wyliczenia materiału lub zapłaty),
 - w obiektach sakralnych daty i sentencje dotyczące konsekracji obiektu (czasami informacje te (daty, napisy) w wyniku przebudów (np. dodania stropu) widoczne są obecnie tylko od strony poddasza np. na belkach wiązarowych)
- podpisy
 - wykonawców konstrukcji
 - osób remontujących konstrukcję
 - osób odwiedzających poddasze (napisy pamiątkowe, podpisy, daty, symbole, rysunki, wykonane przez osoby, które znalazły się na poddaszu, mogą być związane z historią miejsca – np. data i podpisy żołnierzy, którzy mieli w czasie wojny stanowisko ogniowe zlokalizowane na poddaszu).

Do elementów konstrukcji więźby przybijano czasami w widocznych miejscach tabliczki, na których pozostawiano zapisane informacje (daty, nazwiska, funkcje osób biorących udział w pracach związanych ze wzniesieniem konstrukcji lub jej remontem).

12. Dokumentacja innych śladów utrwalonych na powierzchni drewna konstrukcji więźby

Szczegółowe oględziny powierzchni drewna konstrukcji pozwalają często na ustalenie czy występują na niej:

- ślady związane z transportem drewna drogą wodną (otwory i ślady po kołkach służących do wiązania drewna linami w celu jego spławiania, obcięte kołki),
- inne uszkodzenia powierzchni drewna (zwęglenia, osmolenia drewna (wnioskowanie nt. pożarów, uszkodzeń wojennych, dawnych systemów ogrzewania np. przebieg dawnych przewodów kominiowych na poddaszu),
- ślady po przebudowach konstrukcji na poziomie belek wiązarowych np. po deskach stropów (widoczne na spodnich powierzchniach belek wiąza-

rowych resztki zapraw z podsufitek pomiędzy deskami, dawne gwoździe lub otwory po nich),

- ślady po deskach podłóg poddasza (na górnych powierzchniach belek wiązarowych – zabrudzenia, otwory po kołkach drewnianych lub gwoździach)
- ślady po warstwach stropu (pomiędzy belkami wiązarowymi – pozostałości lub ślady po listwach i ich mocowaniu),
- ślady po zdemontowanych elementach (puste gniazda, niekompletne połączenia ciesielskie),
- ślady po zawiesiach dzwonów (łożyska, wycięcia, zabrudzenia smarami),
- po budowlanych urządzeniach wyciągowych – dźwigach, wyciągach, kołowrotach, umieszczonych na poddaszu budowli i mocowanych z wykorzystaniem elementów konstrukcji więźby dachowej,
- kołeczki na powierzchni elementów drewnianych – mogą być pozostałością opracowaniem powierzchni pod tynki,
- małe kołeczki (o wielkości 2-3 cm) na powierzchniach krokwi, jętek – brak wyjaśnienia ich funkcji⁷⁵,
- otwory pozostałe po odwiązywaniu konstrukcji na placu budowy, otwory pozostałe po montażu pierwszych wiązarów,
- ślady po modyfikacjach konstrukcji – rozbudowach, przebudowach, naprawach i interwencjach konserwatorskich,
- współcześnie wywiercone otwory po pobraniu próbek drewna (np. do badań dendrochronologicznych). Niektórzy badacze po pobraniu próbki kołkują wywiercone otwory.

13. Ocena barwy drewna konstrukcji

W czasie oględzin konstrukcji można ustalić miejsca w których widoczny jest:

- naturalny sposób starzenia się i zmiany barwy drewna (brud i kurz),
- przyciemnienie drewna w wyniku zawilgocenia,
- zmiany barwy powierzchni powstałe w wyniku rozwoju czynników biologicznych - bakterii, grzybów domowych, pleśniowych,
- ciemne i tłuste zabrudzenia drewna przez np. smary (np. z łożysk dzwonów),
- osmalenia i nadpalenia powierzchni drewna,
- zmiany wyglądu powierzchni drewna mogą mieć związek ze środkami użytymi do zabezpieczania drewna :
 - o z preparatami solnymi (wysolenia, krystalizacje na powierzchni drewna),
 - o ze środkami olejowymi lub rozpuszczalnikowymi przyciemniającymi lub koloryzującymi drewno,
 - o z zastosowaniem mieszanek przygotowywa-

⁷⁴ Mączyński D., *Znaki, inskrypcje i ślady na powierzchni drewna...*

⁷⁵ Mączyński D., *Znaki, inskrypcje, ślady na powierzchni drewna*

nych metodami gospodarczymi (przepalone oleje silnikowe, roztwory asfaltowe połączone z farbami).

14. Ustalenie zapachu na poddaszu

Zapach drewna konstrukcji jest przydatną wskazówką w ustaleniu ogólnych danych dotyczących stosowanych wcześniej niektórych środków do jego konserwacji lub postępujących zniszczeń.

- zapach naturalny drewna (iglaste drewno żywiczne),
- dominujący zapach środków chemicznych użytych do konserwacji drewna (bardzo długo utrzymujący się na poddaszach zapach związany ze stosowaniem preparatów na bazie węglowodorów aromatycznych i oleju kreoizotowego),
- zapach stęchlizny i zgnilizny – w przypadku daleko posuniętej korozji biologicznej drewna spowodowanej przez grzyby domowe,
- charakterystyczny zapach rozkładającej się padliny i ptasiego guana na niezabezpieczonych przez ptactwem i zwierzętami poddaszach.

15. Analiza drewna konstrukcji w zakresie korozji biologicznej

Rozpoznanie szkodników biologicznych i zakresu dokonanych przez nie zniszczeń pozwala ustalić stopień uszkodzenia konstrukcji przez :

- owady – techniczne szkodniki drewna (żer aktywne lub dawne żerowiska),
- grzyby domowe (zakresy zawilgocenia konstrukcji, stadia rozwoju zagrzybienia - rozwój aktywny lub stan przetrwalnikowy),
- grzyby pleśnie (warunki rozwoju, występowanie zawilgocenia drewna).

Badania mykologiczne pozwalają określić wnioski nt. stanu zachowania konstrukcji w aspekcie korozji biologicznej i sformułować zalecenia dotyczące konserwacji drewna w tym zakresie. Znacznym utrudnieniem w ustaleniu zakresu zniszczeń może być wysokość konstrukcji oraz brak dostępu do powierzchni elementów od strony pokrycia dachu lub w partiach przyokapowych. Po zdjęciu pokrycia dachu mogą ujawnić się niedostępne wcześniej miejsca uszkodzeń konstrukcji⁷⁶. W czasie remontów powinno się zwracać szczególną uwagę na jak największe ograniczenie wymian, odwracalność zabiegów i poszanowanie oryginalnej substancji konstrukcji.

16. Analiza drewna konstrukcji w zakresie korozji chemicznej

Rozpoznanie czynników niszczących drewno (pod względem procesów chemicznych) i zakresu dokonanych

⁷⁶ Najlepszym rozwiązaniem jest wybudowanie prowizorycznego zadaszenia, rozbiórka pokrycia dachowego i prowadzenie prac remontowo-konserwatorskich w pełnym dostępie do wszystkich elementów konstrukcji.

przez nie zniszczeń jest również istotne dla ustalenia prawidłowych wniosków nt. konserwacji konstrukcji. Ustala się:

- rodzaje użytych środków chemicznych do konserwacji drewna⁷⁷
- rozpoznanie nt. zastosowania środków opóźniających rozprzestrzenianie ognia⁷⁸ zawierających np. amoniak,
- ustalenie okresu czasu w którym preparaty chemiczne oddziaływały na drewno

Powyższe ustalenia pozwalają odpowiednio dobrać nowe preparaty (pod względem skuteczności i możliwości wnikania w drewno). Umożliwiają także przyjęcie odpowiednich metod pracy oraz odpowiednie zabezpieczenie pracowników przeciwko wpływom szkodliwych warunków pracy, jakie mogą wystąpić w czasie czyszczenia drewna z warstw zawierających potencjalnie szkodliwe substancje.⁷⁹

17. Badanie parametrów fizycznych na poddaszu i ich oddziaływanie na drewno konstrukcji

Dokonywane się pomiarów:

- poziomu wilgotności (wnioskowanie nt. szczelności pokrycia dachu, obróbek wyłazów dachowych, kominów, obróbek ścian szczytowych, koszy dachowych, rynien i pasów podrynnowych, punktu rosy i wykrapiania się pary wodnej na wewnętrznej powierzchni pokrycia dachu, pokrycie powierzchni drewna środkami solnymi absorbującymi wilgoć atmosferyczną),
- temperatury na poddaszu – występowanie sprzyjających warunków dla rozwoju korozji biologicznej (owady, grzyby),
- ruchu powietrza na poddaszu – skuteczność lub brak odpowiedniej wentylacji.

18. Identyfikacja deformacji i uszkodzeń konstrukcji

Rozpoznanie dawnych i współczesnych uszkodzeń konstrukcji powinien wykonać doświadczony konstruktor, zwracając uwagę na:

- ugięcia elementów (dopuszczalny zakres ugięć, oparcie się belek więzarów na sklepieniach – zagrożenia dla innych części konstrukcji, ustalenie przyczyny występowania uszkodzeń, wnioskowanie do remontu),

⁷⁷ Mączyński D., *Jak chroniono w Polsce drewno budowlane i konstrukcyjne w XIX i XX w.*, Ochrona i Konserwacja Zabytków, Ośrodek Ochrony i Konserwacji Zabytków, DIG, Warszawa 1999

⁷⁸ Kucerova I., *Defibring of historical roof beam caused by ammonium sulphate and ammonium phosphates based fire retardants*, Department of Chemical Technology of Monument Conservation, Institute of Chemical Technology, Prague, <http://www.woodculther.com/wp-content/uploads/2008/10/kucerova.pdf> Czech Republic

⁷⁹ Mączyński D., *Rozpoznanie konstrukcji dachowej nad południowym skrzydłem Zamku w Olsztynie, układ historycznej konstrukcji, chemiczna korozja drewna* - [w:] materiały z konferencji Renowacja Budynków i Modernizacja Obszarów Zabudowanych, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra, 2009, s. 385-394

- odchylenia od pionu (zagrożenia statyki konstrukcji, przyczyny uszkodzeń),
- zwichrowania, wypaczenia elementów (j.w.),
- pęknięcia drewna na skutek odprężania i wysychania, na skutek uszkodzeń ustroju konstrukcji i wystąpienia sił niszczących,
- brak elementów, niekompletność konstrukcji (elementy usunięte lub całkowicie zniszczone) - zagrożenia dla statyki konstrukcji.

19. Inne mechaniczne uszkodzenia drewna konstrukcji na poddaszach

W starych konstrukcjach dachowych odnajdujemy ślady historii:

- ślady na drewnie po zniszczeniach i uszkodzeniach wojennych (spowodowane w wyniku ostrzału lub bombardowań – ślady po pociskach, odłamkach bomb),
- ślady po wcześniejszych badaniach i pracach stosujących metody niszczące,
- uszkodzenia spowodowane przez wandalizm.

20. Elementy metalowe w konstrukcji drewnianej

W drewnianych konstrukcjach mogą licznie występować elementy metalowe. W celu rozpoznania należy określić:

- miejsca występowania w konstrukcji,
- rodzaj występujących elementów
 - o wyroby rzemieślnicze – kowalskie: gwoździe, klamry, obejmy, wieszaki, śruby, płaskowniki itd., (rodzaj i miejsce zastosowania),
 - o wyroby przemysłowe - belki stalowe, profile, nakładki z blachy płaskiej, liny, ciągła, ściąg stalowe, gwoździe, śruby (oraz miejsce ich zastosowania),
- określenie czasu wykonania i zastosowania elementów metalowych (metaloznawstwo, badania historyczne, oględziny kształtu i sposobu wykonania),
- określenie przyczyny zastosowania elementów metalowych w konstrukcji drewnianej i ustalenie pełnionej przez nie funkcji.

21. Badanie kompletności konstrukcji

Taka analiza pozwala wyciągnąć wnioski pośrednio dotyczące wartości zabytkowej konstrukcji:

- konstrukcja całkowicie zachowana (wysoka ocena wartości zabytkowej konstrukcji, weryfikacja pracy konstrukcji),
- konstrukcja naprawiana, częściowo zachowana
 - o lokalizacja i analiza miejsc napraw,
 - o analiza zastosowanych metod (wymiana, wzmocnienie, sztukowanie) i ich wpływu na dawną konstrukcję i jej wartość,
 - o ustalenie zakresu wprowadzonych napraw – elementy wymienione, dodane, nowa konstrukcja,
 - o analiza sposobu naprawy
- uzupełnienie na wzór zachowanej części, metody

- tradycyjne - ciesielskie, naprawy drewno – drewnem, sposoby łączenia naprawianych elementów,
- inne nowe rozwiązania konstrukcyjne,
- konstrukcja wymieniana
 - o częściowo (rozbudowy, naprawy i ich zakres)
 - o całkowicie (przebudowy, naprawy)
- konstrukcja niekompletna (zakres niekompletności konstrukcji i jego wpływ na pracę konstrukcji, wnioskowanie do remontu, wartości zabytkowe dzieła ciesielskiego).

22. Inne wyroby budowlane w drewnianej konstrukcji więźby dachu i poddasza

Obecność innych wyrobów i materiałów budowlanych w drewnianej konstrukcji więźby pozwala ustalić dodatkowe dane na temat zakresu, metod i czasu przeprowadzenia remontów czasami związanych z adaptacjami przestrzeni poddasza lub docieplaniem stropów lub sklepień nad ostatnią kondygnacją budowli:

- papy, lepiki (w miejscach oparcia elementów drewnianych na murach - remonty, naprawy),
- wzmocnienia z zastosowaniem wyrobów metalowych, z włókien węglowych, żywice epoksydowe (wzmocnienia struktury elementów, naprawy, wpływ napraw na drewno, stan zachowania uzupełnień)
- materiały izolacyjne – tektury, płyty wiórowe, paździerzowe, folie, membrany dachowe i budowlane – (remonty, naprawy) i inne współczesne materiały budowlane

23. Zabrudzenia konstrukcji i poddasza

Zabrudzenia występujące na poddaszu i na konstrukcji więźby można podzielić na:

- naturalne (brud, kurz),
- miejscowe zatłuszczenia, smary (np. od łożysk zawiesi dzwonów),
- zabrudzenia i zatłuszczenia powstałe w wyniku stosowania preparatów chemicznych (impregnatów o możliwym do ustalenia składzie fabrycznym, mieszanek wytworzonych metodami gospodarczymi),
- biologiczne - odchody ptasie (obecność określonych gatunków ptaków, gniazda) resztki pożywienia sów (j.w), odchody ssaków np. nietoperzy (wnioskowanie nt. gatunków i ew. ochrony, siedliska), obecność kun.

24. Inne informacje znajdujące się w przestrzeni poddasza

Należą do nich:

- ślady dawnych konstrukcji dachowych odcisnięte lub częściowo zachowane na ścianach szczytowych, ich układ i relacja z obecną konstrukcją więźby, w tym również zachowane ślady po pierwotnym kącie nachylenia połaci dachowych⁸⁰

⁸⁰ Warchoł. M., *Methodes complementaires de recherche sur les charpentes historiques*, [w:] Les Dossiers de l'Institut du Patrimoine Wallon, 6 – Matériaux de l'architecture et Toit de l'Europe, 2008, s.107-111

- wbudowane dachówki w konstrukcjach ścian szczytowych lub części dachówek i innych materiałów pokrywających pozostawione na poddaszu (łupek, gonty), w pachach sklepień – informacje o dawnych materiałach budowlanych, pierwotnym pokryciu dachu),
- daty, napisy, podpisy, rysunki i szkice – utrwalone na ścianach szczytowych, napisane lub wydrapane w tynkach, ceglach (informacje historyczne nt budowniczych i obiektu),
- tynki, pobiałe lub dekoracja malarska widoczna na ścianach na poziomie poddasza (wymiany stropów na sklepienia, obniżanie stropów, wymiany więźb),
- na poddaszach mogą być widoczne korony ścian obwodowych - różnice w układzie wątków murów w zwieńczeniach ścian (nadbudowy, remonty, wymiany konstrukcji dachu).

25. Badania pokrycia dachu

Przestrzeń poddasza może dostarczyć informacji na temat wcześniejszych pokryć dachu o czym świadczą materiały pochodzące z poprzednich pokryć dachowych (lub ich fragmenty) pozostawione na poddaszu – gonty, kamień, łupek, dachówki ceramiczne, uszkodzone materiały pokrycia znajdujące się na sklepieniach, w pachach sklepień lub na stropach, materiały pokryć wbudowane w np. ściany szczytowe. W przypadku dawnych wyrobów ceramicznych możliwe jest ich datowanie metodą archeomagnetyczną (termoluminescencji). Należy zwrócić uwagę na:

- rodzaj występującego materiału pokrycia
 - o dawniej (zachowane resztki dawnych pokryć)
 - o obecne pokrycie
- warstwy dachu – łączenie, deskowanie, układ warstw,
- sposób ułożenia pokrycia,
- wymiary elementów pokrycia (dawnego i obecnego),
- cechy szczególne np. w przypadku dachówek - ślady palców strycharzy, znaki, stemple i nazwy cegielni, daty produkcji,
- stan zachowania pokrycia - szczelność dachu, prześwity, obróbki, ubytki pokrycia, rozwarstwienia materiału pokrycia, uzupełnienia, korozja metali (pokrycia z blachy) i korozja biologiczna.

26. Podsumowanie

Reasumując należy jeszcze raz podkreślić, że coraz więcej państw w Europie dąży do możliwie pełnego rozpoznania naukowo – historycznego zabytkowych więźb dachowych. Ma to ogromne znaczenie dla prowadzonych prac konserwatorskich, gdyż projekty remontów tych konstrukcji oparte są na wynikach prowadzonych badań interdyscyplinarnych, a dokumentacje posiadają wysoki stopień uszczegółowienia. Prace coraz częściej wykonywane są przez wyspecjalizowane zespoły, realizujące zadania pod ścisłym konserwatorskim nadzorem, z uwzględnieniem

nie tylko miejscowego i ponad regionalnego znaczenia tych konstrukcji, posiadających często wartości zabytkowe na skalę europejskiego dziedzictwa.

Polska pod tym względem pozostaje daleko w tyle, a poziom niektórych realizowanych prac bliższy jest niszczeniu zabytku niż jego konserwacji. Zdarzają się jednak i u nas dobre przykłady, wykonane w miarę naszych obecnych możliwości. Świadczą one, że wysiłek edukacyjny i naukowy Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków w latach 2005-2009 w czasie trwania programów związanych z badaniami historycznych więźb, skierowany do środowisk konserwatorskich i naukowych, był niezwykle potrzebny i owocny. Do takich przykładów można zaliczyć rozpoznanie stanu zachowania zabytkowych konstrukcji dachowych w Warszawie⁸¹ ⁸², na Mazowszu, w woj. świętokrzyskim, opolskim, kujawsko-pomorskim, wielkopolskim, a także niektóre realizacje jak np. stabilizację więźby kościoła w Warszawicach⁸³, kościoła w Kosieczynie⁸⁴, naprawę więźby kościoła św. Jakuba w Szczecinie czy zakończone w 2011 r. prace przy konserwacji więźby dachowej południowego skrzydła na Zamku w Olsztynie⁸⁵, gdzie prócz szczegółowego rozpoznania konstrukcji nacisk położono na zabezpieczenie i ekspozycję wartości zabytkowych konstrukcji jako autentyku. Powstaje wiele prac i badań naukowych dotyczących analizy zabytkowych konstrukcji drewnianych⁸⁶ ⁸⁷, metod ich właściwej inwentaryzacji, rozpoznania⁸⁸, przygotowania dokumentacji projektowych⁸⁹, sposobów i metod napraw⁹⁰. Wiele publikacji znajduje swoje miejsce na łamach specjalistycznych wydawnictw⁹¹ ⁹², w tym także w materia-

⁸¹ Mączyński D., Warchoń M. *Zabytkowe więźby dachowe kościołów Warszawy. Wstęp do typologii występujących konstrukcji* [w] VII Polsko-Niemiecka Konferencja Architektura ryglowa – wspólne dziedzictwo, Szczecin 2007, s. 231-250

⁸² Warchoń M., *Historyczne więźby dachowe kościołów w Warszawie*, Miasto Stołeczne Warszawa 2015

⁸³ Mączyński D., *Projekt naprawy uszkodzonej więźby dachowej kościoła parafialnego w Warszawicach*, [w] IV Polsko-Niemiecka Konferencja Architektura ryglowa – wspólne dziedzictwo, Szczecin 2003, s. 171-175

⁸⁴ Mączyński D., *Projekt stabilizacji konstrukcji zabytkowego drewnianego kościoła w Kosieczynie* [w] Renowacja budynków i modernizacja obszarów zabudowanych, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2007, s. 289-296

⁸⁵ Skarżyńska-Wawrykiewicz M., Wawrykiewicz L., *Średniowieczne konstrukcje ciesielskie południowego skrzydła zamku kapituły warmińskiej w Olsztynie. Przyczynek do historii zamku*, [w] Ochrona Zabytków nr 2 2015, s. 65-91

⁸⁶ Jankowski L., Engel L., Jasieńko J. [w] *Wiadomości Konserwatorskie SKZ*, nr 18 Kraków 2005, s. 29-41,

⁸⁷ Jasieńko J., Nowak T., Karolak A., *Historyczne złącza ciesielskie*, *Wiadomości Konserwatorskie SKZ*, nr 40, 2014, s. 58-82,

⁸⁸ Borwiński J., *Kanonie i mury obronne przy ul. Ostrów Tumski 11 w Poznaniu. Nowe ustalenia naukowe*. [w] *Ochrona Zabytków*, nr 1, 2015, s. 183-194

⁸⁹ Mączyński D., Makowska B., Łuczak T., *Uwagi na temat badań i dokumentacji historycznych więźb dachowych na etapie poprzedzającym opracowanie projektu budowlanego*, [w] *Wiadomości Konserwatorskie SKZ*, nr 25, Kraków 2009, s. 137-143,

⁹⁰ Kapuściński A., *Dawne więźby dachowe kościoła p.w. św. Katarzyny w Gdańsku*, [w] *Biuletyn Konserwatorski Pomorza Zachodniego SKZ*, Z.1., Gdańsk 2013, s. 63-76

⁹¹ Wiecek K., *Konserwacja drewnianych struktur architektonicznych, nowe warunki, potrzeby i perspektywy*, [w] *Wiadomości Konserwatorskie SKZ*, nr 36/2013, s. 29-37

⁹² Miedziałowski Cz., Malesza J., Szkobodziński M., *Interakcja konstrukcji więźby dachowej z układem ścian i przypór w zabytkowym obiekcie sakralnym*, [w] *Wiadomości Konserwatorskie SKZ*, nr 45/2016, s. 76-86

łach publikowanych przez Wojewódzkich Konserwatorów Zabytków⁹³ i Stowarzyszenie Konserwatorów Zabytków⁹⁴. Informacje na temat historycznych konstrukcji dachowych, ich badania, konserwacji i potrzebie podejmowania specjalistycznych działań przy ich naprawie zostały także zamieszczone w serii artykułów w miesięczniku „Dachy” (jedynym w Polsce wydawnictwie branży dachowej i dekarskiej) w wersji wydań papierowych⁹⁵ i w wersjach elektronicznych⁹⁶ dostępnych przez Internet, a na stronie Komisji Drewna PKN ICOMOS⁹⁷ zamieszczono obszerny i łatwo dostępny zestaw literatury przedmiotu.

Europejskie tendencje w konserwacji i naprawach zabytkowych konstrukcji drewnianych zakładają jak największe poszanowanie zabytkowej substancji i przestrzeganie przy jej naprawie tradycyjnych metod ciesielskich (Karta Wenecka, dokumenty ICOMOS International Wood Committee - Dokument z Meksyku z 1999 r.) oraz wykonywanie naprawy uszkodzonych konstrukcji dachowych metodą drewno – drewnem bez rozbierania konstrukcji. Gdy jest to niemożliwe, wskazane jest stosowanie rozwiązań, które wprowadzają konstrukcje i elementy wykonane z innego materiału, ale są w pełni odwracalne i nie naruszają zabytkowej substancji⁹⁸.

Zabytkowe więźby dachowe i drewno z których są wykonane nadal zawierają w sobie informacje czekające na dokładne zbadanie⁹⁹. Część z tych informacji wymaga ochrony i zabezpieczenia oryginalnych powierzchni drewna. Dopiero po przeprowadzeniu szczegółowych badań interdyscyplinarnych i odpowiednim udokumentowaniu konstrukcji zabytkowej więźby dachowej można przystępować do opracowania szczegółowych metod jej naprawy. Nie podejmując działań mających na celu prawidłowe dokumentowanie i ratowanie zabytkowych więźb dachowych dzielimy odpowiedzialność, za niszczenie ważnej części europejskiego dziedzictwa.

(powyższy tekst, we wcześniejszej skróconej wersji, został opublikowany w: „Technika w dziejach cywilizacji – z myślą o przyszłości” pod redakcją S. Januszewskiego, tom 8, Wrocław 2012)

⁹³ Ważny T., *Analiza dendrochronologiczna kościołów w Kłępsku, Studzieńcu i Kosieczynie*, Lubuskie [w] Materiały Konserwatorskie 2006-7, T 4, Zielona Góra 2007, 34-52

⁹⁴ Kapuściński A., *Dawne więźby dachowe w kościele p.w. św. Józefa w Gdańsku*, [w] Biuletyn Konserwatorski Pomorza Gdańskiego, Z.2. Gdańsk 2014, s.66-72

⁹⁵ Dachy nr 9,10,11,12 z 2009, nr 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 z 2010, nr 8,9 z 2014r.

⁹⁶ Np. <http://www.dachy.info.pl/przegląd/rozpoznanie-wartosci-zabytkowych-konstrukcji-dachowych-cz-1/>

⁹⁷ <http://www.icomos-poland.org/struktura-organizacyjna/komisja-drewna.html>

⁹⁸ Warchoł M., *Pomiędzy autentyzmem a imitacją. Problem rekonstrukcji historycznych konstrukcji ciesielskich*, [w] Architectus, 1 (45), 2016 www.architectus.arch.pwr.wroc.pl/45/45_08.pdf

⁹⁹ Mączyński D., *Strych – magiczna czarna skrzynka* – [w] Zabytki-Heritage nr 5, 2007 r, s. 54-57