

KURIE

R

nr 23  
2024

◆ ISSN 1899-9913

KO

N S

E R

W A

T O

R S

K I



Narodowy  
Instytut  
Dziedzictwa

60  
LAT MISJI

## „Kurier Konserwatorski” 2024 nr 23

ISSN 1899-9913

### Wydawca

Narodowy Instytut Dziedzictwa  
ul. Kopernika 36/40, 00-924 Warszawa  
nid.pl

### Redaktor naczelna

Elżbieta Jagielska

### Redaktor prowadząca

Maria Wierchoś

### Korekta językowa

Aleksandra Kalinowska

### Projekt graficzny

Janusz Górski

### Opracowanie graficzno-techniczne

Piotr Berezowski

Sfinansowano ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego



Ministerstwo Kultury  
i Dziedzictwa Narodowego

# Spis treści

5 | Od Redakcji

7 | Pismo Generalnego Konserwatora Zabytków z dnia 8 grudnia 2023 roku dotyczące wytycznych dotyczących ochrony zabytków drewnianych i konstrukcji drewnianych w obiektach zabytkowych.

9 | Wytyczne Generalnego Konserwatora Zabytków dotyczące ochrony zabytków drewnianych i konstrukcji drewnianych w obiektach zabytkowych

DOMINIK MĄCZYŃSKI

17 | Standard opracowania mykologicznego dla zabytku nieruchomego zbudowanego z drewna oraz zawierającego elementy konstrukcji drewnianych

ULRICH SCHAAF, MACIEJ PRARAT

33 | Standardy prowadzenia i opracowania wyników badań architektonicznych budowli drewnianych

137 | Standard wykonywania inwentaryzacji zabytku nieruchomego, będącego obiektem budowlanym

143 | Instrukcja opracowywania kart ewidencyjnych zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków



# Od Redakcji

---

## Szanowni Państwo,

architektura i budownictwo drewniane – postrzegane powszechnie jako nietrwałe, łatwo ulegające niszczeniu, wrażliwe na wilgoć, ogień, szkodniki żerujące, grzyby – znikają z polskiego krajobrazu miejskiego i wiejskiego, niegdyś tak bogatego i różnorodnego. Głęboko przekonani o potrzebie ratowania tego, co przetrwało, wszelkimi dostępnymi środkami i sprawdzonymi metodami, wynikającymi z wiedzy nabytej drogą wieloletnich badań autorów publikowanych wytycznych, dajemy szansę na ocalenie tego niezwykłego rodzaju budownictwa.

Z tego powodu bieżący numer „Kuriera Konserwatorskiego” poświęcamy głównie badaniom i metodom ochrony architektury drewnianej, będącej ważnym elementem historii oraz dziedzictwa kulturowego naszego kraju. Kontynuujemy w nim publikowanie wytycznych Generalnego Konserwatora Zabytków, wydawanych zgodnie z art. 90 ust. 3 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2023 roku, tym razem w zakresie ochrony zabytków drewnianych i konstrukcji drewnianych w obiektach zabytkowych. Tekst wytycznych Generalnego Konserwatora Zabytków uzupełniony został czterema dokumentami standaryzującymi, opracowanymi przez Narodowy Instytut Dziedzictwa we współpracy z zewnętrznymi ekspertami, mającymi stanowić merytoryczne wsparcie dla służb konserwatorskich bądź właścicieli i zarządców zabytków drewnianych w zakresie badań, rozpoznawania stanu zachowania i opracowywania dokumentacji obiektów wykonanych z drewna lub zawierających zabytkowe elementy drewniane.

Dwa z prezentowanych opracowań – pierwsze dotyczące standaryzacji formy i zakresu opracowania mykologicznego zabytku drewnianego oraz drugie na temat prowadzenia i opracowania wyników badań architektonicznych budowli drewnianych – zostały przygotowane w ramach realizacji zadania pn. „Ewaluacja stosowanych standardów i metod konserwatorskich” Krajowego Programu Ochrony Zabytków i Opieki nad Zabytkami na lata 2019–2022\*. Pozostałe opracowania, prezentowane w niniejszym numerze, powstały w Narodowym Instytucie Dziedzictwa w 2017 roku w ramach działań istniejącego wówczas w jego strukturze zespołu ds. standardów badań i ochrony dziedzictwa. Zawierają propozycję standaryzacji sporządzania inwentaryzacji zabytku nieruchomego, będącego obiektem budowlanym (ze wskazaniem również specyfiki inwentaryzacji obiektów i konstrukcji drewnianych), oraz tekst aktualizacji *Instrukcji opracowywania kart ewidencyjnych zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków*.

---

\* Trzecie z powstałych w ramach zadania opracowań, dotyczące translokacji zabytkowych budynków drewnianych, wydane zostanie w serii poradników Narodowego Instytutu Dziedzictwa.



Sekretarz Stanu  
dr Jarosław Sellin

DOZ-KiNK.6521.13.2021.EZ  
Warszawa, 8 grudnia 2023 r.

### Szanowni Państwo,

obiekty architektury drewnianej należą do cenniejszych zabytków w Polsce i stanowią najbardziej rodzimy element architektonicznego dziedzictwa naszego kraju. Przez wieki dominowały one w krajobrazie architektonicznym Polski, zarówno jako pojedyncze budowle, jak i elementy układów ruralistycznych czy urbanistycznych. Obecnie stanowią coraz mniejszy odsetek ogółu zasobu budowlanego. Tym samym ochrona historycznego budownictwa drewnianego we wszystkich jego odmianach i kategoriach stanowi ważny element polityki konserwatorskiej.

Zgodnie z art. 90 ust. 3 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2022 r. poz. 840 ze zm.), w ramach koordynowania działalności wojewódzkich konserwatorów zabytków, Generalny Konserwator Zabytków może ustalać ogólne kierunki ich działania, wydawać instrukcje i wytyczne określające sposób ich postępowania oraz oczekiwać od nich sprawozdań z działalności.

W związku z powyższym przekazuję Państwu wytyczne dotyczące **ochrony zabytków drewnianych i konstrukcji drewnianych w obiektach zabytkowych**.

Liczę, że przesłane Państwu informacje będą stanowiły pomoc w bieżącej działalności konserwatorskiej. Równocześnie do przedmiotowych wytycznych zostają dołączone materiały standaryzujące opracowane przez Narodowy Instytut Dziedzictwa. Mają one charakter merytoryczny (nie stanowią wytycznych) dla służb konserwatorskich, właścicieli i zarządców budynków drewnianych.

Zobowiązany będę również za przekazanie powyższych wytycznych i materiałów standaryzujących, delegaturom wojewódzkich urzędów ochrony zabytków oraz samorządowym konserwatorom zabytków, działającym na podległym Państwu terenie.

Z wyrazami szacunku,  
Jarosław Sellin





Załącznik nr 1  
DOZ-KiNK.6521.13.2021

## Wytyczne Generalnego Konserwatora Zabytków dotyczące ochrony zabytków drewnianych i konstrukcji drewnianych w obiektach zabytkowych<sup>1</sup>

### I. Wartości zabytkowe obiektów i konstrukcji drewnianych

Całość architektury i budownictwa drewnianego oraz konstrukcji z drewna (zarówno zachowanego *in situ*, jak i translokowanego) zawiera cenny zapis danych chronologicznych. Równocześnie jest świadectwem umiejętności rzemieślników, architektów i budowniczych oraz ich wiedzy, która powinna stanowić wartość niematerialną każdego zabytku nierozzerwalnie z nim związaną, wynikającą z tradycji, kultury i przekazu pokoleniowego. Tym samym **wartości zabytkowe obiektów i konstrukcji drewnianych należy podzielić na:**

- A. Wartości historyczne**, tj. treści stanowiące świadectwo epoki przekazujące informacje z przeszłości, niejednokrotnie o dużym znaczeniu dla ludzi, stanowiące źródło poczucia tożsamości i dotyczące szczególnie:
  - a) czasu i kontekstu powstania,
  - b) związku obiektu z istotnymi wydarzeniami oraz postaciami historycznymi w regionie i kraju,
  - c) myśli technicznej, umiejętności oraz stosowanych materiałów i narzędzi,
  - d) tradycyjnych regionalnych nazw obiektów oraz nazewnictwa związanego ze stosowanymi materiałami, narzędziami w procesie budowania, trwania i destrukcji zabytkowej architektury/konstrukcji drewnianych.
- B. Wartości artystyczne**, tj. twórcze, stylowe cechy architektoniczne i regionalne obiektów architektury i budownictwa, ich zdobienia charakterystyczne dla konkretnego stylu (lub odmian stylowych) w architekturze i sztuce oraz sztuki rzemieślniczej, ich proveniencję i wpływy lokalne. W szczególności są to cechy przejawiające się w:
  - a) lokalizacji, bezpośrednim otoczeniu, krajobrazie kulturowym, usytuowaniu jako elementu historycznego układu osadniczego, w tym w relacjach przestrzenno-widokowych reprezentujących wyróżniające się cechy jako atrybuty krajobrazu kulturowego (rzeźba

<sup>1</sup> Wytyczne zostały przygotowane w szczególności na podstawie obowiązujących przepisów ustawy z 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2022 r. poz. 840 ze zm., dalej u.o.o.z.) i międzynarodowych dokumentów doktrynalnych: Zasady ochrony historycznych budynków drewnianych – ICOMOS Meksyk 1999, Zasady konserwacji drewnianego dziedzictwa budowlanego – ICOMOS Delhi (Indie) 2017, Wytyczne dla oceny nośności historycznej konstrukcji drewnianej /in situ/ – NORMA CEN/TC 346 N 811 – 2018.

i ukształtowanie terenu, rozplanowanie zabudowy i elementów krajobrazu naturalnego) wykorzystywanych w systemach osadniczych,

- b) posadowieniu, rozmiarach, konstrukcji, materiałach, sposobie rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych,
- c) stanowieniu świadectwa epoki, reprezentującej ponadprzeciętne wartości bryle, wystroju zewnętrznym i wewnętrznym, detalu, stolarce i ślusarce drzwiowej i okiennej oraz okuciach, zastosowanych materiałach (w tym zdobniczych) i poziomie wykonawstwa.

**C. Wartości naukowe**, tj. dane pozyskiwane w toku rozpoznania i badania obiektów lub ich części (oraz ich otoczenia i lokalizacji w strukturze przestrzennej osadnictwa), wyposażenia obiektów i ich otoczenia, które stanowią dokument dziejów o znaczeniu dydaktycznym, tematycznym i informacyjnym, obejmującym w szczególności:

- a) cechy stylowe oraz regionalne obiektów architektury, budownictwa i ich części, pozwalające na określenie (i osadzenie) w nurcie architektury i budownictwa ziem polskich, ich reprezentatywności, niepowtarzalności,
- b) rozwiązania konstrukcyjno-budowlane, techniki i technologie związane z procesem pozyskiwania, obróbki, budowy i konserwacji obiektów oraz tworzących je materiałów budowlanych, zapewniające trwanie i odporność budowli w trakcie ich istnienia,
- c) integralność i autentyczność substancji zabytkowej, formy i funkcji,
- d) umiejętności oraz profesje rzemieślnicze (w ujęciu diachronicznym i synchronicznym) wykorzystywane w procesie powstawania i funkcjonowania budynków.

## II. Inwentaryzacja i dokumentacja

Jak najlepsze rozpoznanie zabytku, a co za tym idzie przeprowadzenie inwentaryzacji i opracowanie dokumentacji, powinno stanowić zbiór informacji historyczno-konserwatorskich o architekturze drewnianej.

**Kompleksowa dokumentacja zabytku powinna** zawierać informacje dotyczące m.in. charakterystycznych materiałów, z których został wykonany, i elementów wymienionych w strukturze obiektu, zastosowanych tradycyjnych umiejętnościach, technikach rzemieślniczych i technologiach, sposobach posadowienia obiektu oraz dotyczyć jego otoczenia. Należy dążyć do tego, aby została zebrana przez właściciela lub posiadacza zabytku oraz skatalogowana i przechowywana w archiwach wojewódzkich urzędów ochrony zabytków i Centrum Architektury Drewnianej oraz stosownie do potrzeb udostępniana.

Tym samym zaleca się, aby:

**A. Przed podjęciem jakichkolwiek prac przy obiekcie** (w tym prac konserwatorskich i robót budowlanych):

- a) wykonane zostały karty ewidencyjne dla zabytkowych obiektów drewnianych zgodnie z opracowaną w 2011 r. i zaktualizowaną w latach późniejszych przez Narodowy Instytut Dziedzictwa<sup>2</sup> *Instrukcją opracowywania kart ewidencyjnych zabytków nieruchomych* (zał. nr 5), poszerzoną o informacje dla konstrukcji drewnianych. Optymalnym rozwiązaniem, do którego należy dążyć, jest opracowanie kart ewidencyjnych dla całego zasobu będącego w rejestrze i ewidencji zabytków;
- b) stan struktury konstrukcji drewnianej i jej komponentów był szczegółowo zinwentaryzowany i wykonany zgodnie z opracowanymi w 2017 r. przez Narodowy Instytut Dziedzictwa *Standardami wykonywania inwentaryzacji zabytku nieruchomego* (zał. nr 4);

- c) przeprowadzona została dogłębna diagnoza warunków oraz przyczyn rozkładu i zniszczeń strukturalnych konstrukcji drewnianych. **Diagnoza powinna bazować** na ww. inwentaryzacji oraz innej posiadanej dokumentacji, fizycznej inspekcji i analizie oraz, jeśli istnieje taka potrzeba, pomiarach warunków fizycznych i metodach testowych, z ograniczeniem ingerencji w obiekt. Zaleca się, aby diagnoza była dokonana w oparciu o badania specjalistyczne m.in.:
  1. opinię (ekspertyzę) **mykologiczną** (w zakresie mykologii, entomologii i zmian fizykochemicznych),
  2. opinię (ekspertyzę) **konstrukcyjną**,
  3. **ocenę nośności** historycznej konstrukcji drewnianej (*in situ*),
  4. **badania**, w tym dendrochronologiczne (w miarę potrzeby);
- d) właściciel lub posiadacz zabytku, przed złożeniem wniosku o wydanie pozwolenia konserwatorskiego lub uzgodnienia, uzyskał od organu konserwatorskiego wymagane zgodnie z art. 27 u.o.z.o.z. zalecenia konserwatorskie. Zalecenia należy wydawać na podstawie koncepcji lub opisu zakresu zamierzonych działań, dołączonych do wniosku;
- e) dokumentacja konserwatorska, będąca zbiorem informacji historyczno-konserwatorskich o zabytku drewnianym, uzyskana w wyniku badań, analiz oraz waloryzacji, zakończona wnioskami konserwatorskimi, stanowiła podstawę do uzasadnienia wyboru materiału i metod w dalszych pracach konserwatorskich i restauratorskich, szczególnie opisanych w części projektowej, zawierającej program prac konserwatorskich i program zagospodarowania. Zalecany zakres dokumentacji konserwatorskiej, programu prac konserwatorskich i programu zagospodarowania powinien być także składową częścią przedprojektowej dokumentacji budowlanej wskazanej przez WKZ w zaleceniach konserwatorskich, wydawanych na podstawie art. 27 u.o.z.o.z.

**B. Pozwolenia konserwatorskie**, wydawane na podstawie art. 36 ust. 1 u.o.z.o.z. na prowadzenie prac przy zabytkach architektury drewnianej, **obligatoryjnie zawierały następujące warunki:**

- a) bieżącego prowadzenia dokumentacji kolejnych etapów prac zgodnie z art. 12 ust. 2 pkt 4 rozporządzenia z 2 sierpnia 2018 r.<sup>3</sup>, z tym że obowiązkowo powinny być dokumentowanie wszelkie odkryte przekształcenia, a także zmiany i odstępstwa od danych zawartych w programie prac konserwatorskich lub robót budowlanych. Każde odstępstwa inwestor powinien obowiązkowo, na bieżąco konsultować z właściwym terenowo WKZ przed przystąpieniem do dalszych prac. Podkreślić trzeba, że pozwolenie wojewódzkiego konserwatora zabytków wydawane na prace konserwatorskie, restauratorskie i roboty budowlane w trybie art. 36 ust. 1 u.o.z. precyzyjnie określa zakres prac prowadzonych przy zabytku. Każda zmiana i odstępstwo wymaga zmiany obowiązującego pozwolenia organu konserwatorskiego na te prace lub wydania nowego pozwolenia w zależności od zakresu rzeczonych zmian i odstępstw;
- b) zgodnie z art. 13 ust. 2 pkt 4 ww. rozporządzenia, dokonywania odbioru częściowego i końcowego wykonanych robót budowlanych z udziałem wojewódzkiego konserwatora zabytków. Jako dobrą praktykę wskazać trzeba na udział w odbiorze specjalistów<sup>4</sup>, posiadających wiedzę i doświadczenie w pracach konserwatorskich przy obiektach drewnianych o zbliżonej do zabytku konstrukcji;

<sup>3</sup> W sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 81).

<sup>4</sup> Zgodnie z art. 37a u.o.z.o.z.

- C. Podczas trwania prac budowlanych **był prowadzony nadzór konserwatorski** pod postacią interdyscyplinarnego zespołu specjalistów posiadających wiedzę i doświadczenie w pracach konserwatorskich przy obiektach drewnianych o zbliżonej do zabytku konstrukcji. Inwestor powinien dokumentować wszelkie odkryte przekształcenia, a także zmiany i odstępstwa od programu prac konserwatorskich, które ma obowiązek na bieżąco uzgadniać z WKZ przed przystąpieniem do dalszych prac. Jako dobrą praktykę można wskazać, aby nadzór konserwatorski sprawował autor bądź autorzy programu prac konserwatorskich;
- D. **Przygotowując się do odbioru prac przez organ konserwatorski, należy zapoznać się z dokumentacją** powykonawczą w formie raportu tekstowo-graficznego, sporządzonego przez wykonawcę;
- E. Ponadto, jako rozwiązanie optymalne, pozwalające na wyeliminowanie lub przynajmniej zminimalizowanie ewentualnych niewłaściwych dla dobra zabytku decyzji, właściwe jest prowadzenie prac przez interdyscyplinarne zespoły specjalistów posiadających wiedzę i doświadczenie w pracach konserwatorskich przy obiektach drewnianych o zbliżonej do zabytku konstrukcji.

### III. Naprawa i wymiana

#### 1. Autentyzm techniki, technologii i materiału

Podczas bieżących prac konserwatorskich polegających na oczyszczaniu i zabezpieczaniu drewna kwestią o szczególnym znaczeniu dla zabytku jest zakres i jakość wykonywanych prac konserwatorskich i robót budowlanych<sup>5</sup>. Od ich poprawności zależy zachowanie autentyczności i integralności drewnianej struktury budowlanej. Prawidłowość wykonywania prac minimalizuje też ryzyko wstąpienia pożaru. Biorąc pod uwagę powyższy aspekt, zalecam, aby przy zajmowaniu stanowiska w sprawie planowanych przy obiektach działaniach lub przy odbiorze wykonanych prac szczególną uwagę zwrócić na:

- A. Zachowanie oryginalnego materiału i konstrukcji poprzez:
  - a) wybór metod zachowujących autentyczność materiału (usłojenie, rysunek, kolorystykę, patynę). Dotyczy to również lokalnych metod wykorzystywanych do bieżącej konserwacji drewna (np. pokrywanie pigmentami naturalnymi, mycie szarym mydłem, powlekanie pokostem i inne lokalne metody);
  - b) bezwzględne respektowanie wartości historycznych i estetycznych historycznej konstrukcji drewnianej podczas jej naprawy. Wymiana substancji drewnianej może być podyktowana wyłącznie zniszczeniem lub rozkładem konstrukcji lub jej części<sup>6</sup> albo z uwagi na wymogi restauratorskie lub użytkowe;
  - c) zapewnienie, o ile to możliwe, korespondowania techniki i technologii konstrukcji, elementów dekoracyjnych oraz trwałego wyposażenia i stolarki budowlanej użytej podczas prac z użytymi oryginalnie. Jeśli część konstrukcji jest wymieniana, do połączenia elementów starych i nowych należy zastosować tradycyjne złącza ciesielskie. Stosowanie wkrętów, śrub itp. do łączenia drewna może być wyjątkowo dopuszczane jedynie w przypadkach szczególnych, gdy nie ma możliwości stosowania tradycyjnych metod ciesielskich;
- B. Niedopuszczalność całkowitej rozbiórki zabytku w celu przeprowadzenia prac konserwatorskich. Wyjątek może stanowić jedynie demontaż części elementów konstrukcji, uniemożliwiających przeprowadzenie prac konserwatorskich, z obowiązkowym ponownym ich montażem w pierwotnym miejscu;

<sup>5</sup> Wspomniano o tym w wytycznych z 5 października 2018 r. dotyczących zasad konserwatorskich (znak DOZ- KINK.6521.63.2018. MP).

<sup>6</sup> Konieczne jest potwierdzenie oceny nośności historycznej konstrukcji zgodnie z normą NORMA CEN/TC 316 N 811-2018.

C. Utrzymanie autentyczności zabytku:

- a) nowe elementy lub ich części powinny być wykonane z tych samych gatunków drewna, o takiej samej lub, jeśli to nie fałszuje historii obiektu, lepszej jakości niż elementy zastępowane. W sytuacji, kiedy jest to możliwe, konieczne jest, aby nowe elementy posiadały podobną, naturalną charakterystykę, zgodną lub zbliżoną z drewnem oryginalnym, tj.: jakość sezonowania, usłojenie i żywiczność były pozyskane i poddane obróbce w technikach i technologiach podobnych do zastosowanych przy oryginalnych elementach;
- b) w sytuacjach, kiedy jest to możliwe, **dopuszcza się stosowanie drewna tzw. rozbiórkowego**, lecz opracowanego w taki sposób, aby nie fałszowało oryginalnej substancji zabytku;
- c) **wygląd nowych elementów nie powinien zakłócać estetyki całości**. Nie należy jednak próbować sztucznie patynować wymienionego drewna. Integracja kolorystyczna wymienionych elementów w celu zbliżenia ich koloru do drewna oryginału może być dozwolona w szczególnych przypadkach, gdyby brak scalenia barwnego w niedopuszczalny sposób zaburzał estetykę i kulturowe znaczenie struktury. Nowe elementy lub ich części powinny być dyskretnie oznakowane przez nacięcia, wypalone oznakowanie lub innymi metodami, tak by mogły być zidentyfikowane w przyszłości.

D. Oryginalną konstrukcję:

- a) **wszelkie prace, zmiany konstrukcyjne, stosowane zabiegi, techniki i technologie powinny być opisane i oznaczone graficznie w projekcie** (o charakterze konserwatorskim i/lub programie prac konserwatorskich) i możliwe do zweryfikowania w trakcie bieżącego nadzoru konserwatorskiego;
- b) **należy pozostawiać wszelkie odkształcenia od pierwotnej formy zabytku, zaistniałe w trakcie jego funkcjonowania, o ile nie wpływają one negatywnie na konstrukcję zabytku**, możliwość jego dalszego użytkowania i stanu zachowania.

2. W przypadku konieczności użycia nowego materiału należy kierować się poniższymi zasadami:

A. Współczesne materiały (np. żywice syntetyczne) i techniki (np. wzmacnianie konstrukcyjne materiałami metalowymi: wkrętami, śrubami, wspornikami itp.), powinny być wybierane i stosowane **tylko w wyjątkowych przypadkach**, gdy mamy do czynienia z koniecznością zachowania elementów drewnianym o szczególnej wartości estetycznej (np. unikatowe dekoracje ciesielskie i snycerskie, elementy drewniane z unikatową polichromią), historycznej (np. elementy ze znakami ciesielskimi lub sygnaturami) i naukowej (np. ustrój konstrukcyjny);

B. Instalacje:

- a) **historyczne instalacje** (np. elementy grzewcze, armatura kuchenna i łazienkowa, kable elektryczne w oplocie lub w oprawie ołowianej, wyłączniki bakelitowe lub porcelanowe) **podlegają ochronie** (np. w formie świadków) w równym stopniu z innymi elementami trwałego wyposażenia zabytku i w przypadku konieczności ich konserwacji lub wymiany należy dostosować współczesne instalacje do oryginalnych. Wszystkie nowo zakładane instalacje elektryczne, grzewcze i wodociągowe powinny być montowane na podstawie dokumentacji projektowej (po dokonaniu kwerendy) uwzględniającej historyczną estetykę wnętrza zabytku;
- b) **instalacje elektryczne**, tj. świetlne, zasilające, alarmowe, sygnalizacja oraz ochrona przeciwpożarowa, **powinny zostać wykonane zgodnie z opinią Narodowego Instytutu Muzeów<sup>7</sup>**;

<sup>7</sup> Dawniej Narodowy Instytut Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów. Zgodnie z regulaminem Programu МКІДН „Ochrona zabytków” konieczna jest pisemna opinia Narodowego Instytutu Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów dla zadań dotyczących zakupu i montażu instalacji sygnalizacji pożaru, instalacji gaśniczych lub instalacji sygnalizacji włamania i napadu.

- c) w przypadku stosowania współczesnych systemów grzewczych należy zwrócić szczególną uwagę na rozłożenie źródeł ciepła w budynku zgodnie z pierwotnym układem, tak aby **drewniana konstrukcja nie została narażona na zbyt gwałtowne bezpośrednie strumienie ciepła**, które spowodują zbytnie przesuszenie drewna, spękania i odkształcenia. W przypadku stosowania najnowszych systemów grzewczych zaleca się monitoring ich na drewno;
- C. **Użycie preparatów chemicznych grzybobójczych i insektobójczych może znajdować zastosowanie tylko tam, gdzie jest to bezwzględnie konieczne** (na podstawie ekspertyzy mykologicznej), gdzie bezpieczeństwo publiczne i środowiskowe nie będzie narażone oraz gdzie istnieje znaczące prawdopodobieństwo długoterminowego sukcesu;
- D. **Niedopuszczalna jest wymiana oryginalnych elementów konstrukcyjnych lub dekoracyjnych na jakiegokolwiek z materiałów pierwotnie w tym miejscu niewystępujących** (np. fundamenty kamienne lub ceglane na betonowe lub silikatowe, elementy drewniane konstrukcyjne na stalowe, betonowe, ceglane lub silikatowe, elementy drewniane dekoracyjne na syntetyczne lub z materiałów drewnopochodnych);
- E. **Zachowaną stolarkę budowlaną** (okna, schody, drzwi, podłogi) **należy chronić i poddawać konserwacji zgodnej z tradycyjnymi technikami i technologiami**. Jeśli stan jej zachowania nie pozwala na konserwację lub część elementów nie zachowała się, rekonstrukcje należy wykonywać zgodnie z tradycyjnymi technologiami i technikami z materiałów pozyskanych i opracowanych podobnie z ich historycznymi odpowiednikami w zabytkach analogicznych. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów stolarki z drewna klejonego warstwowo, PCV, metalowych i innych niewystępujących historycznie;
- F. **Wykonanie termoizolacji budynków<sup>8</sup> architektury drewnianej powinno opierać się na zastosowaniu tradycyjnych technik, technologii i/lub materiałów naturalnych** (np. drewna, trzciny, słomy, gliny, wełny owczej i in.) stosowanych historycznie na terenie danego regionu, użytych bez ingerencji w substancję zabytku oraz bez deformacji bryły i proporcji. Termoizolacja z materiałów syntetycznych lub zawierających produkty syntetyczne oraz z materiałów o słabej paroprzepuszczalności (m.in. styropian, wełny, płyty gipsowe lub drewnopochodne) jest szkodliwa dla materiału drewnianego i należy jej unikać.

#### IV. Adaptacja i modernizacja

Zakres i technologia działań modernizacyjnych powinny być podporządkowane wartościom zabytkowym obiektu. W ramach prac adaptacyjnych wskazane jest, aby dążyć do zachowania czytelności pierwotnego układu przestrzennego zewnątrz i wewnątrz oraz funkcji obiektu. Pogodzenie współczesnych, nowych wymogów funkcjonalnych i użytkowych dla zabytku z indywidualnym charakterem, jaki posiada zabytek drewniany, jest trudne, niemniej jednak pożądane jest, aby:

- A. Nie dopuścić do przedkładania nowej funkcji zabytku nad zachowaniem jego wartości historycznych, artystycznych i naukowych (powinny być one wskazane w dokumentacji konserwatorskiej);
- B. Nowe funkcje oraz standardy użytkowe były dopasowane do specyfiki techniczno-użytkowej zabytkowych obiektów drewnianych, obejmującej np. bezpieczeństwo pożarowe, układ i nośność drewnianej konstrukcji, wewnętrzne warunki klimatyczne. Tylko w szczególnie uzasadnionych i udokumentowanych przypadkach mogą one naruszać zabytkową substancję obiektu;

- C. Stosować rozwiązania zamiennie w zakresie bezpieczeństwa pożarowego wskazane w ekspertyzie technicznej<sup>9</sup> rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych. Należy unikać stosowania preparatów przeciwogniowych;
- D. W miarę możliwości stosować działania termomodernizacyjne przegród zewnętrznych, które mają wpływ na zachowanie autentyczności i integralności budownictwa drewnianego przy założeniu, że zastosowane materiały i technologie:
  - a) nie powodują przyrostu grubości przegrody zewnętrznej (od strony zewnętrznej) oraz zatarcia jej cech architektonicznych, jak kompozycja, rysunek, materiał, faktura, kolor;
  - b) nie powodują utraty zdrowej substancji zabytkowej;
  - c) są paroprzepuszczalne i zapewniają właściwą wentylację drewna, przy czym preferuje się zastosowanie technologii tradycyjnych.

## V. Utrzymanie i monitorowanie

1. Dążyć należy **do pełnego rozpoznania zasobów architektury i budownictwa drewnianego nie objętych żadną formą ochrony i przeprowadzać, możliwie niezwłocznie, procedury w celu wpisania rzeczonych obiektów do rejestru zabytków lub ujęcia ich w gminnej i/lub wojewódzkiej ewidencji zabytków.**

2. Ponadto zalecam, aby obejmować stosownymi zapisami w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego najcenniejsze bądź najbardziej reprezentatywne obiekty lub zespoły obiektów, czy też układów ruralistycznych, obejmujące budynki drewniane oraz ich otoczenie, w szczególności towarzyszący im krajobraz historyczny w celu ich zachowania dla przyszłych pokoleń.

3. Przypominam, że ochrona obiektów budownictwa drewnianego powinna odbywać się łącznie z ochroną kompozycji i cech charakterystycznych otaczającego krajobrazu historycznego, zachowaniem kontekstu miejsca, a więc ochroną siedliska (posadowienie, zagroda) i otoczenia zabytkowego budynku, w którego skład wchodzi:

- a) oryginalne struktury siedliska z warstwami gruntu (np. gliniane izolacje poziome i pionowe fundamentów);
- b) systemy drenażu siedliska (ceramiczne, kamienne, faszyna, systemy korzeniowe drzew i krzewów) i cieków wodnych (kanały, rowy, strumienie, studnie, zbiorniki wodne), których układ związany jest z technikami nawadniania siedliska lub ochrony przed wilgocią lub zalaniem;
- c) zespoły zieleni zaprojektowanej (w postaci ogrodów, parków, sadów, pojedynczych drzew sąsiadujących z budynkiem, rabat, itp.);
- d) układ przestrzenny i relacje kompozycyjne z otoczeniem;
- e) pierwotne ciągi komunikacyjne wokół budynku (np. ścieżki, kamienne podjazdy, ogrodzenia).

4. Utrzymanie zasobu architektury i budownictwa drewnianego *in situ* oraz regularne jego monitorowanie jest kwestią decydującą dla ochrony historycznych struktur drewnianych i ich znaczenia historycznego. W sytuacjach, jeżeli jest to możliwe lub niezbędne z uwagi na dobro zabytku, w kontrolach realizowanych w trybie art. 38 u.o.z.o.z. mogą brać dodatkowy udział specjaliści ds. drewna oraz rzeczoznawcy MKiDN.

<sup>9</sup> Ekspertyzy techniczne przeciwpożarowe są sporządzane na wniosek inwestora po to, by uzyskać swego rodzaju odstępstwo od wymagań obowiązujących przepisów w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych budynków i terenów; Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r., w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

5. Optymalnym rozwiązaniem byłoby powołanie przez wojewódzkiego konserwatora zabytków stałej komisji konserwatorskiej albo też powołanie z udziałem przedstawicieli instytucji kultury wyspecjalizowanych w zakresie ochrony i opieki nad zabytkami stałej komisji eksperckiej stanowiącej organ doradczy w zakresie budownictwa drewnianego.

6. Jeżeli jest to niezbędne, w celu zachowania dla przyszłych pokoleń poszczególnych zabytków drewnianych powinno się dopuszczać możliwość ochrony poprzez translokację, zwłaszcza jeśli siedlisko i otoczenie zabytku straciło swój oryginalny krajobraz historyczny i kontekst (np. wiejskie zabytki drewniane wchłonięte przez układy urbanistyczne), z zastrzeżeniem, aby przemieszczenie budynku ograniczało się do tego samego regionu kulturowego.

## VI. Edukacja i szkolenia

Najistotniejsze jest podtrzymanie na terenie Polski tradycji budownictwa drewnianego, jej dokumentowanie, zabezpieczanie i przywracanie tradycyjnej wiedzy i umiejętności stosowanych we wznoszeniu zabytkowej architektury drewnianej. Tym samym chciałbym zwrócić uwagę na podnoszenie świadomości społeczeństwa i wiedzy właścicieli zabytków w zakresie drewnianego dziedzictwa. Drogą do tego może być w szczególności upowszechnianie zalecanego zakresu dokumentacji poprzez opracowanie standardów zawartości wzorcowych dokumentacji i upowszechnianie pilotażowych opracowań.

Za dobrą praktykę należałoby uznać rozpowszechnianie przy pomocy różnych metod (w tym poprzez strony internetowe) przez organy konserwatorskich materiałów edukacyjnych dedykowanych zabytkom drewnianym. **Zachęcam, aby służby konserwatorskie podejmowały działania dotyczące udzielenia pomocy zarządom oraz właścicielom zabytków drewnianych w pozyskiwaniu przez nich dofinansowania na prace remontowe.**

Jarosław Sellin

*Wytyczne opracował zespół w składzie: Monika Bogdanowska, Filip Gawliński, Marcin Górski, Wiktor Lach, Katarzyna Pałubska, Grażyna Ruszczyk, Jerzy Szałygin, Piotr Witomski.*



# Standard opracowania mykologicznego dla zabytku nieruchomego zbudowanego z drewna oraz zawierającego elementy konstrukcji drewnianych\*

Opracowanie: mgr inż. arch. Dominik Mączyński

## 1. Wstęp

Poniżej przedstawiony *Standard* omawia ważną część dokumentacji przedprojektowej, jaką jest opracowanie mykologiczne (opinia lub ekspertyza). Wykonuje się je dla zabytków nieruchomych murowanych i drewnianych bądź łączących obie konstrukcje. Dokumentacja ta pozwala na wstępne rozpoznanie stanu zachowania obiektów w aspekcie uszkodzeń spowodowanych przez korozję biologiczną. Taka forma zniszczeń powstaje zwłaszcza w tych miejscach konstrukcji, które narażone są na długotrwałe zawilgacanie i wykonane są z materiałów organicznych podatnych na rozwój grzybów i atak owadów ksylofagów, zaliczanych do technicznych szkodników drewna. Prawidłowo wykonane opracowanie mykologiczne jest bardzo przydatną dokumentacją dla konstruktora, projektanta, kosztorysanta, wskazuje także właścicielowi obiektu nie tylko miejsca poważnych uszkodzeń, ale także ujawnia zagrożenia, jakie mogą powstać z powodu osłabienia konstrukcji<sup>1</sup> i oddziaływania korozji biologicznej na zdrowie użytkowników zabytku. Dla konserwatora zabytków opracowanie mykologiczne jest niezwykle pomocne dla określenia stanu zachowania obiektu oraz ustalenia miejsc wymagających podjęcia natychmiastowych interwencji.

## 2. Definicje i określenia związane z przedmiotem *Standardu*

W związku z brakiem w obowiązującym prawodawstwie usystematyzowanych informacji na temat określeń używanych w rzeczonym *Standardzie* ważne jest ich wyjaśnienie:

**Zabytek nieruchomy wykonany w konstrukcji drewnianej:** za zabytek wzniesiony w konstrukcji drewnianej należy rozumieć obiekty lub ich części wzniesione w całości z drewna lub w których

\* STANDARD OPRACOWANIA MYKOLOGICZNEGO DLA ZABYTUKU NIERUCHOMEGO ZBUDOWANEGO Z DREWNA ORAZ ZAWIERAJĄCEGO ELEMENTY KONSTRUKCJI DREWNIANYCH opracowano w ramach realizacji zadania „Ewaluacja stosowanych standardów i metod konserwatorskich”, wyszczególnionego w Krajowym Programie Ochrony Zabytków i Opieki nad Zabytkami na lata 2019–2022 (dokumencie przyjętym uchwałą nr 82 Rady Ministrów z dnia 13 sierpnia 2019 r.), w ramach szczegółowego celu programowego „Optymalizacji systemu ochrony dziedzictwa kulturowego” – kierunku służącemu „wzmocnieniu systemu ochrony na poziomie centralnym”.

<sup>1</sup> Uszkodzenia konstrukcji prowadzące do jej ostabienia mogą powodować zarówno czynniki biotyczne, jak i abiotyczne, związane z pracą konstrukcji, jej wiekiem oraz oddziaływaniem warunków środowiskowych, fizycznych i chemicznych.

drewno jest podstawowym materiałem stroju nośnego (konstrukcji). Mogą to być budynki i budowle o różnych funkcjach oraz konstrukcje inżynierskie.

**Zabytek nieruchomy zawierający elementy konstrukcji drewnianych:** to zabytek zbudowany w innej konstrukcji niż drewniana, zawierający jednak w swojej strukturze elementy konstrukcji drewnianych (np. więźb dachowych, dzwonnice, szopy, wiat, stropów, schodów, empor itp.).

**Mykologia:** dział biologii zajmujący się badaniem grzybów, ich budową, systematyką, jak również ich znaczeniem i wpływem na człowieka:

**mykologia** [gr. *mýkēs* 'grzyb', *lógos* 'słowo', 'nauka'], nauka o grzybach;

**mikologia** [gr.], bot. nazwa dziś uznawana za niepoprawną; nauka o grzybach / *Encyklopedia PWN*.

**Mykologia budowlana:** to interdyscyplinarna gałąź wiedzy i praktyki, która łączy badania i działania w zakresie nauk biologicznych z wiedzą z zakresu techniki i fizyki budowli. Wiedza biologiczna pozwala zidentyfikować biotyczne czynniki degradacji materiałów, z których są wykonane zabytkowe obiekty. Do organizmów powodujących biokorozję zalicza się grzyby domowe, grzyby pleśnie, glony, bakterie oraz owady – szkodniki drewna budowlanego<sup>2</sup>. Badane są czynniki sprzyjające rozwojowi tych organizmów, powstałe w obiekcie, określa się ich oddziaływanie na zdrowie człowieka i na materiały budowlane. Podaje się bezpieczne i skuteczne metody i środki w celu zwalczania szkodników i likwidacji przyczyn uszkodzeń. Wiedza techniczna pozwala ustalić miejsca i źródła zawilgoceń warunkujących rozwój zagrzybienia, zidentyfikować abiotyczne czynniki uszkodzeń oraz odnieść się do zagadnień związanych z fizyką budowli na temat przyczyn ich powstawania, pozwala też określić zakres i wpływ stwierdzonych uszkodzeń na materiały i konstrukcje, z których wykonany jest obiekt. Po rozpoznaniu stanu zachowania obiektu podaje się metody i środki zaradcze w celu likwidacji zawilgoceń i zwalczania czynników powodujących degradację obiektu.

**Korozja biologiczna (biokorozja, biodegradacja):** to określenia ogólne na proces niszczenia materiałów przez żywe organizmy. Proces ten obserwuje się w zarówno w materiałach organicznych, jak i nieorganicznych używanych w budownictwie (np. kamień, drewno, tworzywa sztuczne). Na ogół procesowi rozwojowi korozji biologicznej towarzyszy podniesiony stopień wilgotności materiałów. Zabytki nieruchome o konstrukcji drewnianej, a więc wykonane w dużym procencie z materiałów pochodzenia organicznego, będących źródłem pożywienia dla wielu organizmów żywych, są szczególnie zagrożone występowaniem korozji biologicznej.

#### Uwagi:

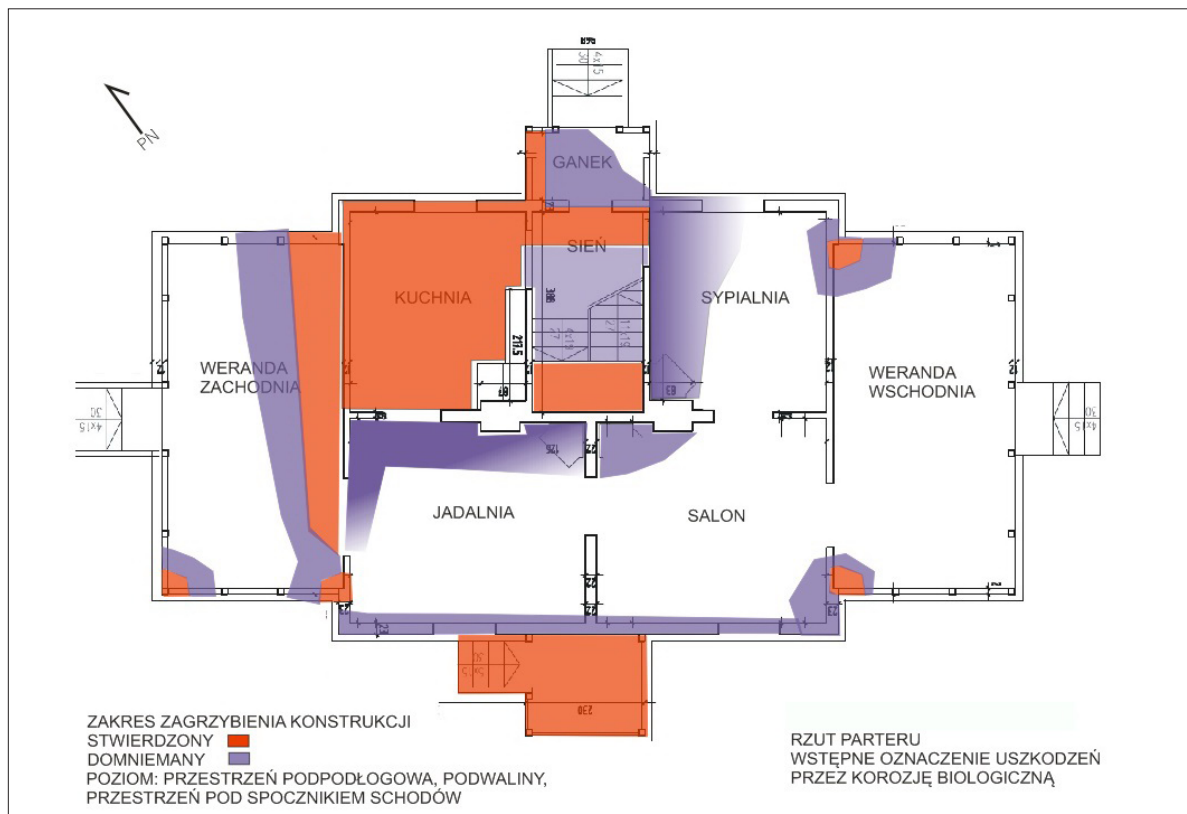
W zabytkach nieruchomych o konstrukcji drewnianej często i w różnym zakresie występują inne materiały budowlane – w konstrukcji ścian (np. konstrukcja szkieletu drewnianego z wypełnieniem cegłą na zaprawie), na powierzchniach ścian (np. tynki, warstwy malarskie), w różnych częściach budowli (np. w fundamentach i podmurówkach wykonanych z kamienia, materiałów ceramicznych, betonu), w pokryciach dachowych (np. materiały ceramiczne, metalowe i inne).

Zabytki nieruchome wzniesione w innych konstrukcjach niż drewniana często zawierają w swojej strukturze integralne części wykonane z drewna (np. podłogi, stropy, więźby dachowe dzwonnice, szopy, wiaty, schody, empory itp.) istotne dla ich wartości. Drewno może też być elementem konstrukcyjnym części zabytku, łączonym z innymi konstrukcjami, np. murowanymi, stalowymi itp.

<sup>2</sup> Przy wykonywaniu opracowania mykologicznego konieczna jest także podstawowa wiedza z zakresu entomologii, umożliwiająca rozpoznanie i oznaczenie gatunków owadów – ksylofagów – oraz odpowiedniego doboru metod i środków w celu ich zwalczania (jeśli taka konieczność występuje).

**II. 1**

W budynkach, w których konstrukcja drewniana jest zasłonięta (np. przez zewnętrzne szalowanie), należy wykonać odkrywki w celu lokalizacji i określenia zakresu uszkodzeń. Rzetelna ocena stanu zachowania konstrukcji wiąże się z usunięciem co najmniej części szalunków



**II. 2**

Przykład załącznika graficznego do ekspertyzy mykologiczno-budowlanej schematycznie pokazującego stwierdzone i domniemane zakresy uszkodzeń konstrukcji budynku przez korozję biologiczną

### 3. Definicja opracowania mykologicznego

Brak jest ustawowej definicji opracowania mykologicznego. „Opinia” lub „ekspertyza” to powszechnie przyjęta nazwa opracowań, które określają na podstawie oględzin i badań obiektu przyczyny, zakres i wpływ zawilgoceń i korozji biologicznej na materiały z których wzniesiono obiekt, a w których w związku z tym następuje osłabienie konstrukcji oraz występują procesy powodujące zagrożenie zdrowia jego użytkowników. Opracowanie podaje zalecenia w celu wykonania skutecznych interwencji naprawczych w tym zakresie.

### 4. Nazwy i zakresy opracowań mykologicznych

W praktyce spotyka się:

- opinie lub ekspertyzy mykologiczne dotyczące ograniczonej problematyki zawilgoceń i zagrzybień w budynkach i ich oddziaływania na zdrowie ludzi,
- opinie lub ekspertyzy mykologiczne dotyczące problematyki korozji biologicznej drewna nie będącego konstrukcjami budowlanymi (np. zabytki ruchome, detal architektoniczny, stolarka, wyposażenie itp.),
- bardziej rozbudowane opracowania naukowo-techniczne, jak opinie lub ekspertyzy mykologiczno-budowlane, dotyczące rozpoznania i zwalczania szeroko pojętej korozji biologicznej (uwzględniającej także wpływ owadów – szkodników drewna budowlanego) i oddziaływania procesów biokorozyjnych zarówno na materiały budowlane w konstrukcjach budowlanych i inżynierskich, jak i na zdrowie ludzi użytkujących obiekty.

W przypadku zabytkowych obiektów i konstrukcji budowlanych, opracowanie mykologiczne winno posiadać rozbudowany zakres ekspertyzy mykologiczno-budowlanej. W tym przypadku jest szczególnie pożądane, aby ekspertyza mykologiczno-budowlana była bardzo rzetelnie wykonana, dokładna i dobrze udokumentowana, a sformułowane zalecenia miały na celu maksymalną ochronę zabytkowej substancji, z której wykonano obiekt. Nie może być opracowaniem teoretycznym, lecz musi być przydatna w procesie naprawy i konserwacji obiektu. Wymaga to od autorów pogłębionej wiedzy i praktyki.

#### Uwagi:

Brak doprecyzowanego ustawowo nazewnictwa powoduje, że autorzy opracowań mykologicznych wykonywanych dla obiektów zabytkowych nadają im rozmaite tytuły: „opinia mykologiczna”, „ekspertyza mykologiczna”, „ekspertyza mykologiczno-budowlana”, „ekspertyza mykologiczno-konserwatorska”. Pod względem objętości i zawartości opracowania takie mogą być skrótowe lub bardziej rozbudowane, mogą dotyczyć całego obiektu i jego otoczenia lub tylko fragmentu konstrukcji, który uległ uszkodzeniu. W konsekwencji bardziej rozbudowana „opinia mykologiczna” może być pod względem swojej wartości uznana za pełną „ekspertyzę mykologiczno-budowlaną”.

Brak jest też rozróżnienia nazw opracowań mykologicznych wykonywanych dla budynków wzniesionych współcześnie i dla obiektów zabytkowych.

### 5. Uprawnienia do wykonywania opracowań mykologicznych

Opracowanie mykologiczne dotyczące obiektów i konstrukcji budowlanych w znacznej części jest ekspertyzą techniczną z zakresu budownictwa i opiera się na rzeczywistym stanie materiałowo-konstrukcyjnym analizowanego obiektu. Jest zatem w dużej mierze opracowaniem technicznym. Do wykonywania ekspertyz technicznych wymagane jest specjalistyczne przygotowanie zawodowe oraz odpowiednia wiedza teoretyczna i praktyczna, w szczególności dotycząca zachowania się materiałów,

### II. 3

Przecieki przez pokrycie dachu, zacieki, niedrożne rynny i rury spustowe to często spotykane przyczyny zawilgoceń konstrukcji. Brak bieżącej konserwacji sprzyja rozwojowi korozji biologicznej na zewnątrz i wewnątrz obiektu



### II. 4

W celu uzyskania rzetelnych informacji o stanie konstrukcji poddasza powinny być uprzątnięte i przygotowane do wykonania badań mykologicznych



### II. 5

Końcówki elementów drewnianej konstrukcji, które zostały obmurowane wymagają dokładnego sprawdzenia. Nie zawsze jest to możliwe bez demontażu np. pokrycia dachu. Ekspertyza mykologiczno-budowlana winna być wykonywana po odstąpieniu konstrukcji



elementów i konstrukcji w stanach krytycznych. Autor powinien wykazać się także wiedzą z zakresu biologii w celu właściwego rozpoznania szkodników biologicznych oraz wiedzą na temat zapobiegania i zwalczania biokorozji. Dodatkowo wskazane jest, aby posiadał wiedzę i doświadczenie z zakresu tradycyjnych konstrukcji i materiałów stosowanych w dawnych rozwiązaniach budowlanych oraz wiedzę na temat terminologii dotyczących budownictwa i konstrukcji historycznych.

Zaleca się, by:

- opinie lub ekspertyzy mykologiczne dotyczące ograniczonej problematyki zawilgoceń i zagrzybień w budynkach i ich oddziaływanie na zdrowie ludzi sporządzały osoby posiadające wiedzę z zakresu rozpoznawania i zwalczania szkodliwych czynników biotycznych,
- opinie lub ekspertyzy mykologiczne dotyczące problematyki korozji biologicznej drewna, nie będącego konstrukcjami budowlanymi, sporządzały osoby posiadające wiedzę i umiejętności z zakresu konserwacji i restauracji dzieł sztuki zdobyte w czasie studiów specjalistycznych,
- pełne opracowania mykologiczne i mykologiczno-budowlane (ekspertyzy mykologiczne i mykologiczno-budowlane) były sporządzane przez osoby posiadające odpowiednie wykształcenie inżynierskie i wiedzę z zakresu biologii zdobyte w toku studiów wyższych i/lub poprzez ukończenie specjalistycznych kursów w zakresie ochrony budynków przed korozją biologiczną.

#### **Uwagi:**

W obecnym stanie prawnym brak jest jednolitego określenia, kto według ustawy Prawo budowlane może wykonać ekspertyzę techniczną, choć w tym akcie prawnym oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, pojawia się zalecenie powierzenia tej czynności rzeczoznawcy budowlanemu lub osobie posiadającej uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności (art. 49g ust. 2 pkt 3, art. 71 ust. 2 pkt 5 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz.U. z 1944 r. nr 89 poz. 414 z późn. zmianami oraz Dział I par. 2 ust. 2 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. nr 75 poz. 690 z późn. zmianami). W obowiązującym ustawodawstwie brak jest też szczegółowego doprecyzowania trybów i podstaw prawnych powoływania rzeczoznawców budowlanych oraz rozwinięcia określenia dotyczącego ich „odpowiednich specjalności”. Domyślnie jednak budownictwo jest domeną osób z wykształceniem inżynierskim, które poszerzają swoją wiedzę na specjalistycznych kursach i szkoleniach i zdobywają różne specjalizacje.

W Polsce niektóre wydziały wyższych uczelni przyrodniczych i technicznych (np. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), wyższe szkoły zawodowe (np. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Raciborzu), instytuty badawcze i stowarzyszenia (np. Polskie Stowarzyszenie Mykologów Budownictwa oraz Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa) kształcą lub organizują kursy i szkolenia upowszechniające wiedzę w zakresie mykologii i mykologii budowlanej. Zakres przekazywanych informacji na ten temat jest zróżnicowany i stanowi na ogół margines głównych kierunków kształcenia, badań lub działalności.

W konserwacji zabytków przenikają się działania z zakresu budownictwa i konserwacji dzieł sztuki. Przykładem może być polichromowana belka stropowa, która jest zarówno elementem konstrukcji obiektu, jak i może posiadać warstwy malarskie wymagające specjalistycznych interwencji. Opracowanie konserwatorskie z zakresu zwalczania korozji biologicznej dla dzieła sztuki powinien wykonać absolwent wyższej szkoły artystycznej lub uniwersytetu, który w programie nauczania miały taki zakres szkolenia poszerzony o wiedzę z zakresu mikrobiologii i chemii. Opracowania takie różnią się zakresem, metodami i doбором środków od działań budowlanych. W zakresie działań konserwatorskich autor opracowania mykologicznego winien wykazać się posiadaniem dyplomu uczelni, w której zakresie znajduje się problematyka ochrony drewna przed korozją biologiczną i/lub konserwacja i restauracja drewna.

Powszechnie jest również przyjęte, że w opracowaniach mykologicznych podaje się informację o posiadaniu przez jej autora stosownych kwalifikacji nabytych w toku studiów bądź odbycia specjalistycznych kursów wraz z dołączeniem kopii tych kwalifikacji. Pracownikom wojewódzkich urzędów ochrony zabytków takie dodatkowe zaświadczenia dają pewność, iż autor opracowania wiedzę niezbędną do wykonania dokumentacji zdobył z rzetelnego źródła i została ona odpowiednio zweryfikowana.

## 6. Podstawa prawna wykonania opracowania mykologicznego

Zagadnienia związane z ochroną budynków przed korozją biologiczną reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065) W ww. rozporządzeniu w dziale VIII „Higiena i zdrowie”, w rozdziale 4 „Ochrona przed zawilgoceniem i korozją biologiczną”, par. 322 pkt 3 jest napisane: „Przed podjęciem przebudowy, rozbudowy, modernizacji lub zmiany przeznaczenia budynku, w wypadku stwierdzenia występowania zawilgocenia i oznak korozji biologicznej, należy wykonać ekspertyzę mykologiczną i na podstawie jej wyników, odpowiednie roboty zabezpieczające”.

### Uwagi:

W treści przytoczonego punktu rozporządzenia użyto ogólnych sformułowań „korozja biologiczna” i „ekspertyza mykologiczna”, co bez dodatkowego ustawowego uszczegółowienia umożliwia różne interpretacje tego zapisu, a przez to powoduje znaczne trudności w pracy zarówno organów administracji architektoniczno-budowlanej, jak i urzędów ochrony zabytków, sądownictwa administracyjnego i powszechnego i może też stanowić problem dla inwestorów zlecających opracowanie.

## 7. Cel opracowania mykologicznego

Celem opracowania jest określenie stanu technicznego wyznaczonych fragmentów lub całości konstrukcji obiektu w aspekcie korozji biologicznej, na podstawie istniejącej dokumentacji oraz oględzin obiektu i specjalistycznych badań popartych (jeśli to konieczne) pobranymi próbkami i analizą laboratoryjną. Kluczowe jest ustalenie przyczyn rozwoju korozji biologicznej oraz identyfikacja i określenie stopnia aktywności biologicznych czynników niszczących konstrukcję. Opracowanie powinno podawać metody i środki służące zwalczaniu korozji biologicznej oraz zabezpieczeniu przed nią nowo wprowadzanych do obiektu materiałów.

W procesie projektowania opracowanie mykologiczne jest częścią dokumentacji przedprojektowej i uzupełnia rozpoznanie stanu zachowania budowli. Jest to istotna informacja zarówno dla projektanta, jak i dla konstruktora określającego techniczny stan konstrukcji, zakresy, możliwości i metody naprawy obiektu lub przeprowadzenia innych działań wymagających projektu budowlanego lub z nim związanych (np. kosztorysowania).

### Uwagi:

W przypadku opracowania mykologicznego dla obiektu zabytkowego, który wcześniej nie był dokładnie badany, dokumentacja ta może dostarczyć nowych ustaleń mogących mieć znaczenie dla lepszego rozpoznania jego konstrukcji, a czasem i historii (np. przebudów, rozbudów). Wymaga to jednak od jej autora szerszej wiedzy i doświadczenia w pracach w obiektach zabytkowych.

## 8. Forma opracowania mykologicznego

Jest to dokumentacja specjalistyczna, dostarczana zamawiającemu zgodnie z ustaleniami, w formie drukowanej i elektronicznej, podpisana przez autora (autorów) opracowania.



**II. 6**

Uszkodzenia niektórych elementów więźb występują często od strony pokrycia dachów i mogą być trudne do ustalenia od strony poddasza



**II. 7**

Korozja biologiczna może w sprzyjających warunkach rozwijać się pod konstrukcjami podłóg i w stropach. Niezbędne jest wykonanie odkrywek umożliwiających kontrolę tych przestrzeni



**II. 8**

Samo występowanie otworów wylotowych po owadach (technicznych szkodnikach drewna) nie musi świadczyć o aktywnie rozwijającej się korozji biologicznej. O dalszej przydatności elementów konstrukcji w obiektach zabytkowych może przesądzić badanie zakresu uszkodzeń konstrukcji



## 9. Zakres opracowania mykologicznego

Przy ustalaniu ogólnego stanu zachowania obiektu dokumentacja dotyczy całości konstrukcji lub części obiektu, w których ma miejsce korozja biologiczna i zawilgocenie. Uwzględnia także bezpośrednie otoczenie obiektu oraz analizuje prawidłowość odprowadzenia wody opadowej od budynku.

Jako część składowa dokumentacji przy projektowaniu prac budowlano-konserwatorskich powinna dotyczyć tych części obiektu, które objęte są projektem budowlanym.

### Uwagi:

Zależnie od bieżących potrzeb mogą zostać wskazane przez WUOZ te części budowli, których ma dotyczyć opracowanie.

## 10. Części opracowania mykologicznego

Opracowanie mykologiczne powinno zawierać trzy podstawowe części:

- część opisową dotyczącą analizy stanu zachowania obiektu wraz z wnioskami remontowymi,
- dokumentację fotograficzną wybranych uszkodzeń,
- część rysunkową o szczególności adekwatnie dobranej do zakresu występujących problemów.

## 11. Zawartość opracowania mykologicznego:

Brak jest obowiązującego szablonu dotyczącego układu zawartości opracowania mykologicznego. Niemniej można wyróżnić te elementy, które powinny znaleźć się w każdej tego typu dokumentacji:

### 1. Informacje wstępne

- nazwa i adres obiektu, którego opracowanie dotyczy,
- formalna podstawa opracowania, informacja o zleceniodawcy,
- cel i zakres opracowania,
- ewentualne uprawnienia budowlane i mykologiczne wykonawcy opracowania,
- data (daty) wykonanych oględzin obiektu i zakres przeprowadzonych badań,
- ograniczenia występujące w obiekcie mające wpływ na zakres opracowania (np. brak dostępności pomieszczeń, brak dostępności konstrukcji),
- informacja na temat wykonanej dokumentacji fotograficznej i rysunkowej i ich zakresu,
- informacja o wykorzystanych do opracowania innych dokumentacjach archiwalnych z podaniem autorów i miejsc ich przechowywania oraz ewentualnie wykorzystanej bibliografii i ikonografii,
- informacja o ilości wykonanych egzemplarzy dokumentacji i miejscu jej przechowywania.

### Uwagi:

Przed wykonaniem oględzin obiektu zabytkowego autorzy powinni zapoznać się z istniejącą dokumentacją historyczną i konserwatorską, w tym również z wcześniej wykonanymi opracowaniami dotyczącymi stanu zachowania obiektu, i na tej podstawie sformułować wnioski przydatne do przeprowadzanych badań.

### 2. Podstawowe dane dotyczące obiektu

Należy podać informacje jednoznacznie charakteryzujące badany obiekt, takie jak:

- lokalizacja,
- ogólny opis konstrukcji,
- kubatura, forma,
- powierzchnia,
- ilość kondygnacji,

- przeznaczenie pierwotne i obecne,
- w przypadku obiektów zabytkowych: data i numer wpisu do rejestru zabytków.

**Uwagi:**

Powyższe dane powinny być zgodne ze stanem faktycznym oraz sprawdzone z bazową dokumentacją konserwatorską (np. z kartą ewidencyjną zabytku nieruchomego – jeśli istnieje).

**3. Ogólne dane historyczne**

Rozpoznanie historii obiektu ze zwróceniem uwagi na informacje, mające znaczenie dla prawidłowego określenia konstrukcji i jej przekształceń, jest bardzo istotne dla prawidłowej analizy stanu obiektu i dla końcowych wniosków remontowych. W ogólnych danych historycznych powinny znaleźć się informacje na temat:

- daty powstania obiektu,
- przebudów, rozbudów, remontów, w tym zwłaszcza terminów i zakresów prac związanych z zabezpieczaniem obiektu przed korozją biologiczną, wprowadzonych zmian w obiekcie mających znaczenie dla fizyki budowli, wraz z określeniem użytych materiałów i zastosowanych środków do zabezpieczania drewna,
- informacja na temat wcześniej wykonanych dokumentacji badawczych zabytku w zakresie mykologii i ich dostępności.

**Uwagi:**

Nie jest wskazane kopiowanie z istniejących dokumentacji zabytku obszernych opisów historycznych niezwiązanych z tematyką opracowania.

**4. Metodyka badań**

Należy podać informację, jakie metody badań zastosowano w czasie oględzin uszkodzonych elementów oraz sposób identyfikacji czynników biotycznych. Tu również powinna być zamieszczona informacja na temat rodzaju użytego sprzętu technicznego i pomiarowego. Badania wszystkich elementów objętych opracowaniem powinny zostać wykonane w możliwie zbliżonych warunkach, tj. w niewielkim odstępnie czasowym, przy podobnych warunkach atmosferycznych i z użyciem tego samego sprzętu.

W opisach konstrukcji ciesielskich należy korzystać z istniejącej dawnej numeracji ciesielskiej (ciesielskie oznaczenia montażowe), jeśli takowa została zastosowana w zabytku. W przypadku braku oryginalnej numeracji lub jej niekompletności należy wprowadzić własną numerację elementów konstrukcji w celu jednoznacznego opisu lokalizacji miejsc uszkodzeń i ich łatwej identyfikacji w dokumentacji fotograficznej i rysunkowej. Wskazane jest także stosowanie numeracji pomieszczeń i elementów konstrukcji zgodnie z opisami w inwentaryzacji (jeśli taka istnieje).

**Uwagi:**

Nowa numeracja badanych elementów konstrukcji *in situ* powinna być wykonana w sposób nietrwały (np. kredą) i wykorzystana w dokumentacji fotograficznej i rysunkowej.

**5. Określenie faktycznego zakresu badań obiektu**

W czasie oględzin i badań obiektu mogą występować miejsca i części konstrukcji, które nie są w pełni dostępne lub do których dostęp jest bardzo utrudniony ze względu na istniejące w obiekcie uwarunkowania. Zły stan zachowania konstrukcji, stanowiący zagrożenie dla wykonującego badania, również upoważnia do pominięcia niektórych miejsc. Wpływa to na zakres wykonanego rozpoznania i powinno być opisane w przygotowywanej dokumentacji.

#### **Uwagi:**

Faktyczny zakres badań i dokumentacji może różnić się od zakresu zakładanego wstępnie, gdyż wynika z rzeczywistego stanu obiektu i jego dostępności oraz występujących w obiekcie utrudnień i zagrożeń.

### **6. Teren i lokalizacja obiektu**

Opracowanie mykologiczne obejmuje także opis najbliższego otoczenia obiektu, z uwzględnieniem ukształtowania powierzchni (spadki, wyniesienia), ogólnej informacji na temat rodzaju gruntu i jego utwardzenia, występowania zieleni przy obiekcie i ewentualnych przegród terenowych (murków, kraężników itp.) oraz budynków sąsiednich, mających bezpośredni wpływ na stan zachowania zabytku oraz na prawidłowe odprowadzenie wód opadowych od obiektu.

#### **Uwagi:**

Należy podać opis stanu zachowania obróbek blacharskich i systemu odprowadzania wód opadowych oraz sformułować zalecenia mające na celu prawidłowe uporządkowanie systemu odprowadzania wód opadowych.

### **7. Charakterystyka obiektu**

Powinna zawierać ogólny opis konstrukcji i użytych materiałów. Należy sprawdzić, czy dany typ rozwiązań konstrukcyjnych powtarza się w całej konstrukcji budynku. Jeśli występują mieszane układy konstrukcyjne, należy to opisać.

Opis gatunków drewna użytego w konstrukcji – sposobu obróbki powierzchni elementów, rodzaju zastosowanych połączeń (w tym połączeń ciesielskich), ewentualnych znaków ciesielskich, znaków handlowych, epigrafii – powinien być uwzględniony.

#### **Uwagi:**

Należy wykazać ewentualne różnice pomiędzy wcześniejszą dokumentacją (jeśli taka istnieje) a stanem obecnym obiektu (rozbudowy, przebudowy, zniszczenia).

We wnioskach należy wskazać na konieczność ewentualnych uzupełnień dokumentacji i pomiarów (np. w przypadku czasowego braku dostępności pomieszczeń lub konieczności wykonania odkrywek konstrukcji).

### **8. Opis techniczny obiektu**

Szczegółowy opis sposobu wykonania i użytych materiałów w poszczególnych elementach konstrukcji z podziałem na:

- elementy zewnętrzne (widoczne i możliwe do zbadania od strony zewnętrznej obiektu),
- elementy wewnętrzne (konstrukcje przegród pionowych i poziomych z ich warstwami, układ i konstrukcja więźby dachowej, schody drewniane itp.).

### **9. Opis stanu technicznego obiektu w aspekcie korozji biologicznej**

Szczegółowa ocena stanu technicznego poszczególnych elementów konstrukcji w aspekcie korozji biologicznej z podziałem na:

- elementy zewnętrzne (z pomiarem zawilgocenia oraz jeśli zachodzi taka potrzeba z uwzględnieniem odkrywek),
- elementy wewnętrzne (z pomiarem zawilgocenia oraz jeśli zachodzi taka potrzeba z uwzględnieniem odkrywek).

Opis stanu technicznego ma na celu ustalenie miejsc i zakresu występowania uszkodzeń związanych z żerem owadów – technicznych szkodników drewna – oraz zniszczeń spowodowanych przez grzyby

domowe i pleśniowe oraz inne czynniki biotyczne, a także lokalizacji miejsc, w których występują zawilgocenia konstrukcji.

W opisie uszkodzeń należy:

- określić, czy żer owadów technicznych szkodników drewna jest aktywny, czy nieaktywny oraz czy rozwój zagrzybienia jest aktywny lub posiada zahamowaną formę rozwoju, wykonać wizualną ocenę odształceń konstrukcji, jeśli takie występują i mają związek z korozją biologiczną lub innymi uszkodzeniami konstrukcji,
- rozpoznać, czy jest zapewniona odpowiednia wentylacja dla elementów drewnianej konstrukcji oraz czy pomiędzy konstrukcjami drewnianymi i murowanymi występują warstwy izolacji,
- podać wyniki pomiarów zawilgocenia materiałów budowlanych oraz określić, w których miejscach struktury budowli występują ponadnormatywne zawilgocenia.

#### **Uwagi:**

Od zewnątrz: należy uwzględnić opis uszkodzeń podmurówek, podwalin, szalunków, ścian. W przypadku obiektów szalowanych konieczne jest wykonanie odkrywek i przeprowadzenie badań konstrukcji znajdujących się pod szalunkiem (konstrukcji słupowej, szkieletowej, sumikowo-łatkowej lub wieńcowej), zwłaszcza w strefach istotnych dla pracy konstrukcji. Dalsze opisy winny dotyczyć stolarki okiennej i drzwiowej, gzymsów, elementów okapów i detalu architektonicznego, pokrycia dachu wraz z występującymi na dachu lukarnami, wystawkami, wieżyczkami, kominami i elementami innych instalacji technicznych.

W przypadku uszkodzeń pokryć dachu wykonanych z drewna (np. z gontu) należy opisać rodzaj drewna pokrycia, sposób obróbki gontu (łupany, cięty), sposób ułożenia i przytwierdzenia gontu. Istotne jest rozpoznanie historii wcześniej przeprowadzonych remontów i związanych z nimi zastosowanych środków do impregnacji drewna pokrycia dachu i ścian.

Od wewnątrz: powinno się poddać oględzinom i badaniom konstrukcje drewnianych ścian, podłóg, stropów. Na poddaszach nieużytkowych oględziny powinny dotyczyć całości konstrukcji więźby dachowej, a na poddaszach użytkowych miejsc możliwych do zbadania. Powinna być uwzględniona stolarka okienna i drzwiowa. Części stałego wyposażenia obiektów (np. schody drewniane czy inne wbudowane drewniane elementy) także podlegają oględzinom (np. boazerie, wbudowane szafy).

Istotne jest rozpoznanie historii wcześniej przeprowadzonych remontów i związanych z nimi impregnacji drewna. W przypadku ujawnienia elementów drewnianych lub materiałów drewnopochodnych – do konserwacji w których zastosowano dawno wycofane z użycia i szkodliwe olejowe preparaty wyprodukowane w przeszłości na bazie chlorofenoli (Xylamity), czy z zastosowaniem oleju kreozotowego – obligatoryjnie należy podać takie informacje.

#### **10. Wykaz miejsc i elementów, z których pobrano próbki, wraz z odwołaniem do oznaczeń na podkładzie rysunkowym**

W opisie należy wymienić miejsca i elementy, z których pobrano próbki do badań. Miejsca pobrania próbek należy oznaczyć na dokumentacji rysunkowej.

#### **11. Wyniki badań pobranych próbek**

Opis wyników badań z identyfikacją czynników biologicznych, jeśli były pobrane próbki do badań (opcjonalnie).

#### **12. Określenie przyczyn obecnego stanu zachowania konstrukcji w aspekcie korozji biologicznej**

Identyfikacja przyczyn korozji biologicznej wraz z identyfikacją czynników biotycznych i ich aktywności.

#### **Uwagi:**

W opisie umieszcza się następujące informacje: opis szkodnika, miejsce jego występowania, szkody, jakie spowodował w konstrukcji, wpływ na zdrowie człowieka.

#### **13. Wnioski**

Wnioski zawierają podsumowanie oceny stanu technicznego obiektu w aspekcie korozji biologicznej.

#### **14. Zalecenia techniczne**

Wskazanie metod likwidacji korozji biologicznej z uwzględnieniem ograniczeń i szczególnych uwarunkowań związanych z wartością zabytkową obiektu. Zalecenia dotyczące usunięcia przyczyn zagrzybienia, ogólne zalecenia remontowo-budowlane, uwagi i zalecenia dotyczące izolacji, osuszenia budynku, odgrzybienia, dezynsekcji, zabezpieczenia i naprawy.

#### **Uwagi:**

Opis zaleconych metod dezynsekcji, odgrzybiania i impregnacji, ogólne uwagi nt. metod naprawczych, wskazanych do użycia materiałów i środków.

#### **15. Informacja na temat zaleconych środków biobójczych i ich stosowania**

W opracowaniach mykologicznych na ogół podaje się przykładowo nazwy handlowe zaleconych preparatów chemicznych, z zaznaczeniem, że można zastosować preparaty chemiczne o parametrach równoważnych do zaleconych.

Zalecone preparaty chemiczne powinny być dostępne w sprzedaży i muszą posiadać odpowiednie certyfikaty dopuszczające je do sprzedaży i stosowania.

#### **Uwagi:**

Rynek chemii budowlanej ulega częstym zmianom – niektóre preparaty chemiczne są wycofywane ze sprzedaży, ich komponenty są modernizowane lub zmienia się ich nazwy. Na rynku pojawiają się też nowi producenci lub niektóre firmy łączą się lub zaprzestają produkcji. Aby opracowanie mykologiczne było przydatne należy w zaleceniach podawać aktualnie produkowane środki.

#### **16. Informacje dodatkowe**

Informacje dodatkowe obejmują:

- zalecenia dotyczące BHP, stosowane przy pracach dezynsekcyjnych, odgrzybieniowych i impregnacyjnych (w formie skrótu najważniejszych uwag i zaleceń),
- informacje na temat okresu ważności opracowania mykologicznego, liczonego od daty jego opracowania (maksymalny okres to trzy lata, a w przypadku aktywnie postępującej korozji biologicznej i zagrożenia katastrofą budowlaną – jeden rok),
- przyjętą i dobrą praktyką jest zamieszczenie uwagi informującej, że w przypadku powstania wątpliwości czy niejasności należy zwrócić się do autora opracowania w celu uzyskania dodatkowych wyjaśnień bądź informacji.

#### **17. Dokumentacja fotograficzna**

Załączona do opracowania dokumentacja fotograficzna może być pełna lub częściowa (opcjonalnie z oznaczeniem na podkładzie graficznym miejsc wykonanych ujęć fotograficznych). Powinna obrazować w czytelny i jednoznaczny sposób stwierdzone zniszczenia, uszkodzenia i wykonane odkrywki, z podaniem daty (lub dat) wykonania zdjęć. Dokumentacja powinna mieć formę kolorowego wydruku z tekstem opisu ujęć oraz powinna być zapisana w formie cyfrowej. Ilość zdjęć powinna wynikać z zakresu opracowania i specyfiki danego obiektu.

### **Uwagi:**

Prawa autorskie do zdjęć powinny określać warunki umowy zawartej ze zlecającym dokumentację.

### **18. Dokumentacja rysunkowa**

Dokumentacja rysunkowa powinna obejmować naniesienie na rysunki inwentaryzacyjne miejsc i zakresów uszkodzeń i zawilgoceń (tzw. mapa uszkodzeń) oraz oznaczenie miejsc wykonania odkrywek i pobrania próbek do badań (opcjonalnie). Rysunek lub rysunki powinny być włączone do dokumentacji w formie wydruku i zapisane jako część dokumentacji w formie cyfrowej.

### **Uwagi:**

W przypadku braku podkładów inwentaryzacyjnych należy wykonać szkicową dokumentację rysunkową w podanym powyżej zakresie (**il. 2**).

### **19. Załączniki**

Na końcu opracowania zwyczajowo załącza się kopię posiadanych uprawnień budowlanych i mykologicznych (np. świadectwo ukończenia specjalistycznych kursów lub studiów mających w zakresie konserwację i restaurację drewna).

## **Bibliografia**

### **Materiały doktrynalne**

*Zasady konserwacji drewnianego dziedzictwa budowlanego*, dokument Międzynarodowego Komitetu Drewna (IWC) ICOMOS, Delhi 2017.

*Zasady ochrony historycznych budynków drewnianych*, dokument Międzynarodowego Komitetu Drewna (IWC) ICOMOS, Meksyk 1999.

### **Literatura**

Kozarski P., *O konserwacji budownictwa*, Warszawa 2014.

Krajewski A., Witomski P., *Ochrona drewna – surowca i materiału*, Warszawa 2023.

Krajewski A., Witomski P., *Korozja biologiczna drewna materialnych dóbr kultury. Poradnik konserwatorski*, Warszawa 2012.

Mączyński D., *Propozycja standardu zawartości opinii/ekspertyzy mykologicznej dla obiektu zabytkowego [w:] Ochrona budynków przed wilgocią, korozją biologiczną i ogniem*, Wrocław 2015.

Ważny J., Karyś J., *Ochrona budynków przed korozją biologiczną*, Warszawa 2001.

Zyska B., *Zagrożenia biologiczne budynku*, Warszawa 1999.

### **Literatura uzupełniająca**

Brykowska M., *Metody pomiarów i badań zabytków architektury*, Warszawa 2003.

Mączyński D., Tajchman J., Warchoł M., *Materiały do terminologii więźb dachowych – podstawowe pojęcia*, „Monument. Studia i Materiały Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków” 2005, nr 2, s. 37–43.

Prarat M., Schaaf U., *Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa zabytków architektury drewnianej w procesie konserwatorskim – problemy i propozycja standaryzacji*, „Budownictwo i Architektura” 2015, nr 14 (4), s. 99–110.

*Słownik terminologiczny sztuk pięknych*, oprac. K. Kubalska-Sulkiewicz, Warszawa 2013.

- Tajchman J., *Propozycja systematyki i uporządkowania terminologii ciesielskich konstrukcji dachowych występujących na terenie Polski od XIV do XX w.*, „Monument. Studia i Materiały Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków” 2005, nr 2, s. 7–35.
- Tajchman J., *Stolarka okienna w Polsce. Rozwój i problematyka konserwatorska*, „Biblioteka Muzealnictwa i Ochrony Zabytków – Studia i Materiały”, t. 5, Warszawa 1990.
- Tajchman J., *Stropy drewniane w Polsce – propozycja systematyki*, „Biblioteka Muzealnictwa i Ochrony Zabytków – Studia i Materiały”, t. 4, Warszawa 1989.
- Tajchman J., *Zasady odwzorowania konstrukcji dachowych w dokumentacjach konserwatorskich* [w:] *Materiały z VI Polsko-Niemieckiej Konferencji „Architektura ryglowa – wspólne dziedzictwo ANTIKON 2005”*, Szczecin 2005, s. 457–489.
- Tajchman J., Jurecki A., *Historia technik budowlanych – fundamenty, rusztowania, mury, więźby, sklepienia*, Warszawa 2020.
- Warchoń M., *Słownik wybranych terminów związanych z historyczną architekturą i budownictwem drewnianym oraz konstrukcjami ciesielskimi* [w:] *Zabytkowa architektura drewniana w ośrodkach miejskich – problematyka ochrony*, Warszawa 2022, s. 259–269.





# Standardy prowadzenia i opracowania wyników badań architektonicznych budowli drewnianych\*

Opracowanie: dr hab. inż. arch. Ulrich Schaaf, prof. UMK; dr Maciej Prarat

## Wstęp

Opracowanie, które Państwo otrzymują, powstało w celu przybliżenia i usystematyzowania metody badań zabytkowych budowli drewnianych oraz dokładnego określenia formy dokumentacji, jaką powinny się one kończyć. Jednocześnie ich celem jest zwrócenie uwagi na potrzebę prowadzenia tego rodzaju analiz przy zabytkach budownictwa drewnianego w Polsce<sup>1</sup>. Tak w zakresie intensyfikacji rozpoznania zabytkoznawczego tego zespołu, jak podejmowanych przy nich prac konserwatorsko-restauratorskich. Jest to bowiem największy zasób zabytków podlegający ochronie prawnej, którego rozpoznanie w dalszym ciągu pozostawia wiele do życzenia.

Niniejsze studium przeznaczone jest dla szerokiego grona odbiorców. Są nimi głównie pracownicy służb ochrony zabytków, którzy zarówno zlecają wykonanie takowego rozpoznania, jak i oceniają później jego wynik. Kolejnymi grupami są szerokie grono badaczy architektury, osób opracowujących projekty architektoniczno-budowlane, czy w końcu wykonawców zajmujących się konserwacją i restauracją budownictwa drewnianego. Osobną grupą odbiorców są właściciele zabytków oraz potencjalni inwestorzy.

W celu jak najprzystępniejszego zaprezentowania metody i formy dokumentacji badań niniejsze studium podzielone zostało na kilka części. W pierwszej kolejności zaprezentowana zostanie definicja badań architektonicznych oraz podstawy prawne ich wykonywania. Rozdział drugi ma na celu omówienie przedmiotu badań, dalej zaś – ich cel i zakres. Zaprezentowane zostaną tam podstawowe elementy kompleksowych prac przedprojektowych, w skład których wchodzi: inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa będąca podstawą graficznej prezentacji wniosków; studium historyczne pozwalające na uzyskanie informacji odnośnie zabytku na podstawie źródeł i literatury; badania towarzyszące, tj. dendrochronologiczne, stratygraficzne, archeologiczne i inne.

Rozdział trzeci jest główną częścią pracy. We wstępie wymienione zostaną podstawowe konstrukcje drewnianych ścian i więźb dachowych. Dalej zaś omówione zostaną główne kryteria analizy konstrukcji szkieletowych (ściany i więźby dachowe) oraz wieńcowych. Konstrukcji sumikowo-łątkowej oraz

\* STANDARDY PROWADZENIA I OPRAWIANIA WYNIKÓW BADAŃ ARCHITEKTONICZNYCH BUDOWLI DREWNIANYCH opracowano w ramach realizacji zadania „Ewaluacja stosowanych standardów i metod konserwatorskich”, wyszczególnionego w Krajowym Programie Ochrony Zabytków i Opieki nad Zabytkami na lata 2019–2022 (dokumencie przyjętym uchwałą nr 82 Rady Ministrów z dnia 13 sierpnia 2019 r.), w ramach szczegółowego celu programowego „Optymalizacji systemu ochrony dziedzictwa kulturowego” – kierunku służącemu „wzmocnieniu systemu ochrony na poziomie centralnym”, Toruń–Warszawa 2022.

<sup>1</sup> Niniejsze standardy odnoszą się głównie do tradycyjnego, przedindustrialnego zasobu historycznych budowli w Polsce. Nie obejmują one elementów wykończeniowych, tj. schodów, okien i drzwi, które również podlegać muszą szczegółowemu rozpoznaniu.

przysłupowej już nie omawiano osobno. Kryteria ich rozpoznania są bowiem analogiczne do wyżej wymienionych. Analiza rozpoczyna się od ustroju konstrukcyjnego, poprzez stronę odwiązania, złącza ciesielskie, system ciesielskich znaków montażowych oraz inne oznaczenia na płaszczyźnie drewna (znaki handlowe, inskrypcje, oznaczenie przeznaczenia drewna budowlanego), rodzaje budulca oraz jego obróbka, ślady po transporcie, materiały zastosowane do wypełnienia pól szkieletu, po kolorystykę. Po części analitycznej omówione zostanie rozwarstwienie względne, w połączeniu zaś z wynikami studium historycznego i badań towarzyszących – głównie dendrochronologicznych – również rozwarstwienie bezwzględne. W niektórych wypadkach wskazane jest wykonanie rekonstrukcji poszczególnych etapów przekształceń. Ostatni rozdział dotyczy formy dokumentacji badań architektonicznych.

W miejscu tym należy także zaznaczyć, że niniejsze opracowanie nie rości sobie prawa do pełnego przeglądu zarówno zagadnień, jak i literatury związanych z budowlami drewnianymi na terenie Polski. Prezentowana tu zarówno metoda, jak i forma dokumentacji badań architektonicznych konstrukcji drewnianych oparta została głównie na doświadczeniu praktycznym autorów<sup>2</sup>.

Na zakończenie chcielibyśmy serdecznie podziękować osobom i instytucjom, dzięki którym powstało niniejsze opracowanie: generalnemu konserwatorowi zabytków, dyrektorowi Departamentu Ochrony Zabytków Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego oraz dyrekcji Narodowego Instytutu Dziedzictwa. Osobne podziękowania kierujemy w stronę Pana Macieja Warchoła z Narodowego Instytutu Dziedzictwa, za koordynację projektu i nadzór merytoryczny, a także do Tomasza Ważnego, Artura Różańskiego, Adama Kazimierczaka i Anny Maślak za pomoc i wsparcie.

---

<sup>2</sup> Część prezentowanych tu wyników powstała w ramach grantu Narodowego Centrum Nauki nr 2019/35/B/HS2/02302 pt. „Sztuka ciesielska i rozwój budownictwa świeckiego na terenie Starego i Nowego Miasta Torunia od średniowiecza do końca XVIII w. w świetle interdyscyplinarnych badań więźb dachowych”, których kierownikiem jest dr hab. inż. arch. Ulrich Schaaf, głównymi wykonawcami zaś dr Maciej Prarat i prof. dr hab. inż. Tomasz Ważny.

## 1. Definicja i podstawy prawne

### 1.1. Definicja pojęcia badań architektonicznych

Badania architektoniczne w świetle Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami to działania ingerujące w substancję zabytku, mające na celu rozpoznanie i udokumentowanie pierwotnej formy obiektu budowlanego oraz ustalenie zakresu jego kolejnych przekształceń<sup>3</sup>.

W nieco szerszym ujęciu badania architektoniczne są wieloaspektową i interdyscyplinarną formą rozpoznania historii przekształceń budynku, skupiającą się w głównej mierze na analizie: dawnej techniki budowlanej wykorzystanej w konstrukcji; układów przestrzenno-funkcjonalnych; formy i detalu architektonicznego<sup>4</sup>.

Rozpoznanie to jest punktem wyjścia do szerszych studiów zabytkoznawczych, związanych z rozwojem danego typu architektury lub konstrukcji w układzie chronologicznym, a także jednym z podstawowych elementem sformułowania wniosków i wytycznych do przyszłych prac konserwatorskich<sup>5</sup>.

### 1.2. Postawy prawne wykonania badań architektonicznych

W związku z tym, że prawna definicja określa badania architektoniczne jako inwazyjne w strukturę zabytku, wymagane są uprawnienia do ich kierowania/wykonania:

Art. 37d. 1. Badaniami architektonicznymi zabytków wpisanych do rejestru kieruje osoba, która:

- 1) ukończyła studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku architektura lub architektura i urbanistyka, lub
- 2) ukończyła studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, których program obejmował zajęcia lub grupy zajęć umożliwiające nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie prowadzenia badań architektonicznych w wymiarze co najmniej 60 godzin lub którym przypisano co najmniej 6 punktów ECTS, lub
- 3) ukończyła studia podyplomowe w zakresie prowadzenia badań architektonicznych oraz która po ukończeniu tych studiów przez co najmniej 6 miesięcy brała udział w badaniach architektonicznych prowadzonych przy zabytkach nieruchomości wpisanych do rejestru lub inwentarza muzeum będącego instytucją kultury<sup>6</sup>.

<sup>3</sup> Art. 3 pkt 10 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. poz. 710).

<sup>4</sup> Ogólnie na temat badań architektonicznych: Z. Tomaszewski, *Badania cegły jako metoda pomocnicza przy datowaniu obiektów zabytkowych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Warszawskiej” 1955, nr 4, s. 31–52; A. Gruszecki, *Metoda graficzna badań pomiarowych cegły przy ustalaniu chronologii obiektów zabytkowych*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki” 1965, z. 1, s. 55–58; J.T. Frazik, *Megaskopowa analiza materiału, techniki i stratygrafii murów oraz tynków zabytkowych budowli*, „Czasopismo Techniczne. Budownictwo” 1967, R. 67, z. 3, s. 1–15; tenże, *Analiza materiału, techniki i stratygrafii murów jako metoda badawcza dzieła architektury zabytkowej*, „Biuletyn Historii Sztuki” 1969, nr 1, s. 121–123; *Tymczasowa instrukcja prowadzenia badań architektonicznych w P.P.P.K.Z.*, Warszawa 1969; *Instrukcja prowadzenia badań architektonicznych w PP PKZ*, Warszawa 1980; R. Massalski, *Graficzna metoda badania zabytkowych murów*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej” 1982, nr 347 (Architektura XXII), s. 101–117; tenże, *Problemy metodologiczne badań architektoniczno-archeologicznych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej” 1982, nr 347 (Architektura), s. 136–140; G.U. Grossmann, *Einführung in die historische Bauforschung*, Darmstadt 1993; J. Lewicki, *Mur ceglany jako przedmiot badań architektonicznych*, „Ochrona Zabytków” 2000, R. 53, s. 252–260; *Preparatory Architectural Investigation in the Restoration of Historical Buildings*, red. K. de Jonge, K. van Balen, Leuven 2002; M. Brykowska, *Metody pomiarów i badań zabytków architektury*, Warszawa 2003; *Badania architektoniczne. Historia i perspektywy rozwoju*, red. M. Arszczyński, M. Prarat, U. Schaaf, B. Zimnowoda-Krajewska, Toruń 2015.

<sup>5</sup> J. Tajchman, *Standardy w zakresie projektowania, realizacji i nadzorów prac konserwatorskich dotyczących zabytków architektury i budownictwa*, Warszawa–Toruń 2014.

<sup>6</sup> Zapis ustawy wymaga tu krótkiego komentarza. Po pierwsze, na większości kierunków architektura lub architektura i urbanistyka nie prowadzi się zajęć z badań architektonicznych. Wydaje się także, że uprawnienia do kształcenia w tym zakresie powinny zawierać zdecydowanie większą ilość godzin / pkt ECTS. Osobnego sprofilowania wymaga już także metoda badań architektury murowanej oraz drewnianej. Poza przedmiotami bezpośrednio poświęconymi metodzie, właściwe kształcenie powinno obejmować szereg innych, dodatkowych zajęć, tj. historia technik budownictwa, historia architektury czy studium historyczne, dających przyszłym badaczom szerszy zakres wiedzy, umożliwiający jak najpełniejsze rozpoznanie zabytku architektury. Wydaje się także,

Aby prowadzić badania, za każdym razem należy uzyskać zgodę właściwego terytorialnie wojewódzkiego konserwatora zabytków<sup>7</sup>. Na stronach Biuletynu Informacji Publicznej danego wojewódzkiego urzędu ochrony zabytków można pozyskać odpowiedni formularz. Wnioskodawcą może być właściciel zabytku lub osoba/organizacja zamierzająca je prowadzić, z tym że wtedy musi ona dostarczyć dodatkowo oświadczenie zgody właściciela na ich wykonanie. Dodatkowo do wniosku należy dołączyć program badań, dokument potwierdzający posiadanie przez wnioskodawcę tytułu prawnego do korzystania z zabytku oraz dowód wpłaty skarbowej. Należy także pamiętać, że wnioskodawca jest zobowiązany w terminie 14 dni przed rozpoczęciem prac przekazać wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków dane osoby kierującej badaniami wraz z dokumentami potwierdzającymi jej uprawnienia i oświadczeniem o przejęciu przez nią obowiązku kierowania badaniami.

## 2. Cel i zakres kompleksowych badań architektonicznych

Badania architektoniczne powinny być prowadzone obligatoryjnie dla wszystkich obiektów wpisanych do rejestru zabytków przed podjęciem przy nich prac ingerujących w strukturę konstrukcji murowanych i drewnianych. Zakres badań powinien być jak najpełniejszy, obejmujący najlepiej od razu zabytek całościowo. W praktyce zdarza się, że są one zlecane punktowo w zależności od np. zaplanowanych w danym sezonie prac konserwatorskich. Fragmentaryczne analizy mogą nie dać jednak pełnego obrazu zachodzących zmian. W przypadku architektury murowanej koniecznym jest prowadzenie badań w relacji z konstrukcjami drewnianymi, tj. stropami, a przede wszystkim więźbami dachowymi. W praktyce często zdarza się niestety, że badania architektoniczne budowli murowanych wykonuje się z pominięciem bardzo istotnych – z punktu widzenia ostatecznych wniosków – elementów drewnianych. W takim przypadku nie można nazwać ich zatem pełnymi. Również w przypadku zabytków architektury drewnianej badaniami należy obejmować części murowane zabytków, np. fundamenty, przemurowania i wypełnienia ceglane pól szkieleto czy często występujące murowane dobudówki, np. zakrystii.

Wyniki badań architektonicznych mają dwojakie znaczenie. Po pierwsze, pozwalają na określenie rozwarstwienia chronologicznego. Wiedza ta przekłada się w dalszej kolejności na możliwość rekonstrukcji kształtu, techniki budowlanej i funkcji w danych fazach i etapach przekształceń zabytku. Takie rozpoznanie pozwala na szerszą analizę naukową na poziomie historii architektury i historii technik budowlanych. Możliwe jest bowiem porównanie zarówno pierwotnych, jak i późniejszych rozwiązań formalnych, konstrukcyjnych i funkcjonalnych na szerszym tle danego typu architektury. W przypadku historii technik budowlanych dokładna analiza konstrukcji umożliwi charakterystykę sztuki ciesielskiej i zmian, jakim podlegała, od wyrębu drzew w lesie, poprzez transport na plac ciesielski, dalej obróbkę drewna budowlanego, odwiazywanie, do montażu.

Po drugie, badania architektoniczne mają podstawowe znaczenie także dla procesu konserwatorskiego. Są bowiem jednym z najważniejszych elementów prac przedprojektowych, które służą wartościowaniu oraz określeniu wniosków i wytycznych konserwatorskich, które powinny być podzielone na ogólną koncepcję konserwatorską, wytyczne do układu funkcjonalno-przestrzennego oraz pozostałych elementów zabytków<sup>8</sup>. Powinny one uwzględniać także wytyczne dotyczące techniki budowlanej, które należy zastosować podczas prac konserwatorskich.

Zakres prac przedprojektowych składa się z kilku ząbających się analiz i dokumentacji. Właściwe badania architektoniczne omówione zostaną dokładnie w rozdziale 3. Poniżej zaś ogólnie przedstawione

że 6-miesięczna praktyka jest niewystarczająca. Umiejętność prawidłowego wykonywania badań jest w dużym stopniu zależna właśnie od doświadczenia praktycznego.

<sup>7</sup> Art. 36 ust. 4 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2003 r. nr 162 poz. 1568, z późn. zm.).

<sup>8</sup> J. Tajchman, *Standardy...*, s. 13–14.

zostaną działania i materiały wstępne oraz pomocnicze: inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa, studium historyczne oraz badania dendrochronologiczne, konserwatorskie i archeologiczne.

### 2.1. Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa

Podstawą jakichkolwiek działań podejmowanych przy zabytkach architektury powinna być inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa. Wykorzystywana jest ona jako podkład pod analizę służącą rozpoznaniu historii budowlanej, stanu zachowania oraz opracowaniu projektu budowlanego i wykonawczego, a także – dokumentacji powykonawczej.

Zakres inwentaryzacji budowli drewnianych zależy od celu, jakiemu ma służyć. W literaturze wyróżnia się kilka stopni jego dokładności<sup>9</sup>. Najdokładniejszy, związany jest właśnie z badaniami, projektem i procesem realizacji prac konserwatorsko-restauratorskich. Skala rysunków powinna wynosić 1 : 50, 1 : 25, względnie 1 : 20. Jej zakres powinien obejmować: rzuty wszystkich kondygnacji włącznie z widokiem więźby (**il. 1, 2, 3**); istotne przekroje podłużne i poprzeczne, wykonywane w taki sposób, aby pokazać jak największą ilość elementów konstrukcyjnych od strony odwiązania (**il. 4, 5**); widoki wszystkich elewacji z uwzględnieniem wszelkich odkształceń i deformacji. Szczegółowo przedstawiona powinna być konstrukcja detali, tj. okien, drzwi, schodów, podłóg, boazerii itd.

Nieco inaczej potraktować należy dokumentację konstrukcji więźb dachowych<sup>10</sup>. Dokumentacja w skali 1 : 50 lub większa powinna obejmować widok z góry bez pokrycia i łąt (**il. 6**). Krokwie należy pokazać wraz z połączeniami w kalenicy i uwzględnić zmianę ich kierunku. Zewnętrzne przypustnice i znajdujące się pod krokwiami płatwie, rygle czy skośne zastrzały należy także pokazać w widoku. Słupy (storczyki lub stolce) zaznaczamy na rzucie krzyżykami. Stolce leżące także należy oznaczyć krzyżującymi się liniami, odpowiadającymi rzutowi tych elementów.

Przekroje poprzeczne muszą zawierać więzary pełne i niepełne w ilości prezentującej wszystkie warianty konstrukcyjne (**il. 7, 8**). Zawsze należy pokazywać je od strony odwiązania. W przypadku układów bardziej złożonych wymagane są rysunki przekrojów podłużnych z widokiem środkowej ramy usztywniającej (**il. 8**) oraz widokiem ram bocznych (**il. 9**). W przypadku przekrojów kroić należy tylko elementy prostopadłe do płaszczyzny cięcia. Nie przecina się natomiast elementów skośnych. Długie, tj. krokwie czy zastrzały, należy odjąć i narysować jedynie puste gniazda po nich, krótkie miecze zaś należy pokazać w widoku.

Nie jest ważnym, jakimi metodami zebrany został pomiar. W dalszym ciągu spotkać można tradycyjne mierzenie ręczne z wykorzystaniem dalmierzy laserowych. Na popularności cały czas zyskują pomiary wykonane za pomocą skanera lub fotoplanu. Istotna jest natomiast ostateczna forma dokumentacji, którą nie może być trójwymiarowa chmura punktów, ale dwuwymiarowe rysunki sporządzone wg podstaw rysunku technicznego<sup>11</sup>.

### 2.2. Studium historyczne

Kolejną dokumentacją, która ma podstawowe znaczenie dla rozpoznania zabytków budowli drewnianej, jest studium historyczne. Powinno ono objąć informacje na temat historii (np. zmiany własności i użytkowania) oraz historii przekształceń budowlanych danego zabytku na podstawie kwerendy źródeł pisanych, ikonograficznych czy kartograficznych, a także przeglądu dotychczasowych publikacji<sup>12</sup>.

<sup>9</sup> G. Eckstein, J. Gromer, *Empfehlungen für Bauaufnahmen*, Stuttgart 1990, s. 3–19; G. Eckstein, *Empfehlungen für Baudokumentationen*, Stuttgart 1999, s. 11–16; U. Schaaf, M. Prarat, *Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa zabytków architektury drewnianej w procesie konserwatorskim – problemy i propozycja standaryzacji*, „Budownictwo i Architektura” 2015, nr 14 (4), s. 99–110.

<sup>10</sup> J. Tajchman, *Zasady odwzorowania konstrukcji dachowych w dokumentacjach konserwatorskich* [w:] *Materiały z VI Polsko-Niemieckiej Konferencji „Architektura ryglowa – wspólne dziedzictwo ANTIKON 2005”*, Szczecin 2005, s. 457–489

<sup>11</sup> E. Miśniakiewicz, W. Skowroński, *Rysunek techniczny budowlany*, Warszawa 2007; E. Neufert, *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego*, Warszawa 2011.

<sup>12</sup> Więcej zob. M. Brykowska, op. cit., s. 65–66.

Jej wynikiem powinna być dokumentacja złożona z części tekstowej oraz ilustracyjnej, zawierająca historyczną kartografię i ikonografię. Studia historyczne powinny wykonywać osoby bezpośrednio prowadzące badania architektoniczne lub historycy, mający doświadczenie w zakresie historii architektury i technik budownictwa. Wykorzystanie tych wyników w badaniach nad architekturą drewnianą pozwala na: ustalenie chronologii absolutnej powstania i przekształceń danego zabytku; określenie zleceńodawców, projektantów i wykonawców; wyjaśnienie przyczyny podjęcia zmian, np. w związku ze stanem zachowania; uchwycenie faz budowlanych, po których nie ma już materialnych śladów w zabytku, odtworzenie historycznej kolorystyki; w końcu wyjaśnienie kwestii organizacji budowy.

W przypadku tak szerokiego spektrum zagadnień związanych z wykorzystaniem źródeł w miejscu tym można jedynie wskazać kilka przykładów wykorzystania konkretnych zespołów u układzie chronologicznym. Należy mieć świadomość, że zakres kwerendy powinien uwzględniać uwarunkowania administracyjne, w których dany zabytek funkcjonował. Dla okresu zaborów w szczególności będą one zróżnicowane i zależne od podziałów terytorialnych i przepisów prawnych.

**Przykład 1.** Źródła średniowieczne w sposób pośredni, w niektórych zaś momentach także i bezpośredni pozwalają na analizę najstarszej zabudowy. Pierwszy przypadek dobrze ilustruje opracowanie Krzysztofa Mikulskiego dla socjotopografii Torunia. Na podstawie analizy szeregu ksiąg ławniczych sądów miejskich czy źródeł podatkowych udało mu się dokonać analizy historii parcel miejskich od końca XIV wieku. Uzyskujemy z nich zatem wiedzę nie tylko na temat właścicieli, ale także w wielu przypadkach na temat zabudowy znajdującej się na danej parceli. Jest to zatem punkt wyjścia do rozważań na temat zabudowy miasta, która, co warto podkreślić, w początkowym okresie w niemałym stopniu była drewniana<sup>13</sup>. Źródła z tego czasu pozwalają także na nieco szerszą analizę organizacji i techniki budownictwa jak np. rachunki za pracę cieśli<sup>14</sup>. W niektórych zaś przypadkach wzmianki źródłowe pozwalają na dokładną interpretację pewnych rozwiązań odnalezionych w samym budynku. Np. podczas analizy konstrukcji dachowych XV-wiecznych naw kościoła pw. św. Jana Chrzciciela i Jana Ewangelisty w Toruniu uwagę zwróciło bardzo nietypowe osadzenie więźb na murach. Sprawę tą wyjaśniła wzmianka źródłowa z 1468 roku. Przestrzegano w niej o doglądaniu rynien nad środkową częścią świątyni, ponieważ cieśla pomylił się i w momencie, kiedy podwyższano filary razem ze sklepieniami wykonał więzary o jednakowej szerokości, podczas gdy mury zawężają się w kierunku wschodnim i dlatego ułożył je na dębowych kłocach<sup>15</sup>.

**Przykład 2.** Szereg nowożytnych wizytacji i lustracji kościelnych było podstawą analizy drewnianej architektury sakralnej Wielkopolski i Pomorza, począwszy oczywiście od informacji na temat erygowania parafii czy budowy samej świątyni<sup>16</sup>. W przypadku kościoła Pokoju w Jaworze, wpisanego na Listę światowego dziedzictwa UNESCO, zachował się szereg źródeł pisanych, począwszy od momentu budowy świątyni w XVII wieku. Do najważniejszych zespołów należą jednak akta spraw finansowych parafii, w których zachowane są m.in. wykazy rocznych wydatków na prace budowlane. Na ich podstawie datować można dokładnie poszczególne fazy przekształceń świątyni. Wiadomo, kto zlecał prace i kto był wykonawcą. W niektórych przypadkach można było poznać przyczyny dokonanych zmian, ustalić koszty materiałów czy ich pochodzenie, a także robocizny z podziałem na mistrza, czeladnika i pomocnika (il. 10). Z okresu tego znane są także dokładne źródła ikonograficzne. Np. widok kościoła autorstwa F.B. Wernera z połowy XVIII w. (il. 11) jest bardzo wierny. Dzięki niemu możliwa była rekonstrukcja dolnej części układu

<sup>13</sup> K. Mikulski, *Przestrzeń i społeczeństwo Torunia od końca XIV do początku XVIII wieku*, Toruń 1999.

<sup>14</sup> A. Wyrobisz, *Budownictwo mурowane w Małopolsce w XIV i XV wieku*, Wrocław–Warszawa–Kraków 1963; M. Arszyński, *Drewno jako budulec w Prusach krzyżackich – przyczynek do badań nad rolą drewna w budownictwie średniowiecznym* [w:] *Zabytkowe budownictwo drewniane i stolarka architektoniczna wobec współczesnych zagrożeń*, red. E. Okoń, Toruń 2005, s. 95–105; M. Arszyński, *Organizacja i technika średniowiecznego budownictwa ceglanoego w Prusach w kontekście europejskim*, Malbork 2016.

<sup>15</sup> C. Steinbrecht, *Thorn im Mittelalter. Ein Beitrag zur Baukunst des Deutschen Ritterordens*, Berlin 1885, s. 24; J. Tajchman, *Ze studiów nad więzami storczykowymi Torunia*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo” 1989, t. 13, z. 176, s. 195, przyp. 14.

<sup>16</sup> T. Sadkowski, *Drewniana architektura sakralna na Pomorzu Gdańskim*, Gdańsk 1997; A. Jankowski, *Kościoty drewniane o zdwojonej konstrukcji ścian w Wielkopolsce*, Bydgoszcz 2009.

konstrukcji szkieletowej, która w późniejszym czasie została wymieniona. To samo dotyczy wieży widocznej na przedstawieniu w jej pierwotnej postaci. Obecna pochodzi bowiem z początku XX w.<sup>17</sup>

**Przykład 3.** Największy zasób archiwaliów zachowany jest dla XIX w. W przypadku dawnej administracji pruskiej podstawowe zespoły, które powinny być sprawdzone, to oczywiście akta gruntowe oraz budowlane. W większym zakresie zachowane są one dla ośrodków miejskich. Poza danymi własnościowymi dokumentacje te zawierają szereg projektów związanych z zamiarem budowy lub podejmowanymi zmianami w budynkach. Poza stanem pierwotnym uchwytne są też daty przebudowy oraz architektki lub budowniczości (il. 12)<sup>18</sup>. W przypadku drewnianego budownictwa wiejskiego kwerenda powinna objąć dodatkowe zespoły, tj. akta katastralne oraz ubezpieczeń przeciwogniowych, w których to można odnaleźć bardzo dokładne opisy stanu zachowania zabudowy z podaniem konstrukcji ścian czy pokrycia dachowego. Niektóre z teczek zawierają także plany sytuacyjne z opisami (il. 13)<sup>19</sup>.

**Przykład 4.** Niezwykle ważnymi zespołami źródłowymi są XIX- i XX-wieczne akta i dokumentacje konserwatorskie. Przechowywane są one w archiwach państwowych, archiwach urzędów ochrony zabytków czy Narodowego Instytutu Dziedzictwa. W przypadku tych najstarszych pozwalają na przesłedzenie samego zainteresowania urzędowego danym budynkiem. Takim przypadkiem jest np. zagroda podcieniowa z Kaniczek, która została przeniesiona na teren Olenderskiego Parku Etnograficznego w Wielkiej Nieszawce w 2015 r. Zainteresowanie konserwatorskie tym budynkiem jest znacznie starsze, ponieważ w latach 30. XX w. urząd dofinansował remont domu i wymienił łatwopalne pokrycie dachowe. Wszystkie te nawarstwienia zostały uszanowane podczas translokacji. Szereg projektów i ekspertyz z 2. połowy XX w. pozwala także na wyciągnięcie wniosków na temat przeprowadzonych działań konserwatorskich. Wiedza ta jest niezbędna nie tylko dla rozwarstwienia chronologicznego, ale także zrozumienia podjętych decyzji, co może mieć podstawowe znaczenie w obecnej problematyce konserwatorskiej<sup>20</sup>.

### 2.3. Badania towarzyszące

Zarówno studium historyczne, jak i właściwe badania architektoniczne nie zawsze pozwalają na wyjaśnienie wszystkich problemów związanych ze skomplikowanymi dziejami przekształceń zabytku. W przypadku braku źródeł i możliwości datowania konstrukcji na podstawie analizy porównawczej często problematyczne pozostaje dokładniejsze datowanie poszczególnych faz. W takim przypadku podstawowe znaczenie mają badania dendrochronologiczne, a także inne rodzaje badań, np. badania konserwatorskie lub archeologiczne, stosowane powszechnie w analizie architektury murowanej. Poniżej zostaną one nieco dokładniej scharakteryzowane z odniesieniem do konkretnych przykładów.

#### 2.3.1. Badania dendrochronologiczne

Najważniejszym badaniem towarzyszącym analizie konstrukcji drewnianych bez wątplenia jest dendrochronologia. Jest to nauka o datowaniu przyrostów rocznych drewna, dzięki której precyzyjnie można określić nie tylko rok, ale i porę ścinki budulca<sup>21</sup>. Trzeba jednak zaznaczyć, że zazwyczaj jest to metoda inwazyjna, wymagająca pobrania próbek. W tym celu wykorzystuje się specjalne wiertła o różnej

<sup>17</sup> U. Schaaf, *Die Baugeschichte der Friedenskirche Jauer im Spiegel des bautechnischen Befundes sowie der schriftlichen und bildlichen Quellen*, Toruń 2019.

<sup>18</sup> U. Schaaf, *Przemysłowa architektura szkieletowa dziewiętnastowiecznych przedmieść Torunia. Kilka uwag na temat jej charakterystyki, zastosowania i znaczenia* [w:] *Budownictwo szkieletowe w Toruniu: pruski mur – nielubiane dziedzictwo*, Toruń 2015, s. 47–48, 50–51.

<sup>19</sup> M. Prarat, *Architektura chłopska Doliny Dolnej Wisły w latach 1772–1945 i jej problematyka konserwatorska*, Toruń 2012, Aneks 2, 3 oraz Archiwum Państwowe w Bydgoszczy, Starostwo Powiatowe w Świeciu 1773–1920, sygn. 78, plan zagrody w Gródku.

<sup>20</sup> Na temat działalności Urzędów Ochrony Zabytków na polu architektury drewnianej w 1. połowie XX w. zob. M. Prarat, *Architektura wiejska w granicach Prus Zachodnich jako przedmiot zainteresowań naukowych i konserwatorskich do lat 40. XX w.*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo” 2014, t. 47, z. 420, s. 185–223; U. Schaaf, *Die Baugeschichte...*, s. 129–134.

<sup>21</sup> T. Ważny, *Dendrochronologia obiektów zabytkowych w Polsce*, Gdańsk 2001, s. 5. Zob. również: M. Krapięć, A. Zielski, *Dendrochronologia*, Warszawa 2022. Na temat innych możliwości datowania zob. G.U. Grossmann, op. cit., s. 39–43.

średnicy przeznaczone do drewna suchego i mokrego (il. 14, 15). W niektórych wypadkach bardziej korzystne dla datowania jest pobranie plastra, np. wąskiego przekroju usuniętej belki wiązarowej (il. 16). W niektórych wypadkach wystarczy jedynie dokładne zdjęcie przekroju budulca, wówczas badania nie mają charakteru inwazyjnego.

Datowanie dendrochronologiczne próbek drewna musi być zlecone osobom zajmującym się tym zawodowo. Aby je wykonać, należy uzyskać zgodę właściwego terytorialnie wojewódzkiego konserwatora zabytków<sup>22</sup>. Najlepiej także, jeśli to osoby datujące pobierają próbki w obiekcie. Coraz częściej jednak czynność ta wykonywana jest przez badaczy architektury, którzy zostali przeszkoleni w tym celu. Budulec spełnić musi bowiem kilka podstawowych warunków<sup>23</sup>. Po pierwsze, zachowane muszą być słoje podkorowe. W związku z tym należy szukać takich miejsc, gdzie zachowany jest częściowo oflis. Po drugie, drewno musi być w dobrym stanie zachowania. Po trzecie, dopiero próbka z minimalną ilością 40–50 słoików przyrostu rocznego pozwala na precyzyjne datowanie. Z tym faktem łączy się także jakość budulca. Musi być on wąskosłoiasty. Szybki przyrost powoduje, że datowanie w wielu wypadkach jest po prostu niemożliwe.

Aby datować jedną fazę, należy pobrać minimum pięć prób. Każde miejsce jej pobrania powinno być dokładnie opisane w dokumentacji (np. krokiew północna w trzecim wiązarze) z nadaniem numeracji każdej próbce (il. 17).

Poza dokładnym wynikiem ścinki badania dendrochronologiczne powinny dać odpowiedź na temat rodzaju i jakości drewna. W wielu wypadkach możliwe jest także ogólne określenie miejsca pochodzenia budulca.

Możliwość datowania drewna obwarowana jest zatem szeregiem obostrzeń związanych z dostępnością i jakością samego budulca. Postępowaniem nagminnym jest niestety zlecenie badań dendrochronologicznych – w dużym stopniu przez urzędy ochrony zabytków – bez wykonania wyprzedzających lub równoległych badań architektonicznych. Skutkuje to dwoma problemami. Po pierwsze, ilość pobranego materiału musi być większa, a przypomnijmy, że jest to metoda ingerująca w strukturę zabytku. Po drugie i najważniejsze, pobranie prób bez wcześniejszego określenia chronologii względnej, tj. wydzielenia grup elementów przynależnych do poszczególnych faz przekształceń, może spowodować przypadkowość uzyskanego wyniku. Powołując się w badaniach architektonicznych na datowanie uzyskane tą metodą przy dacie, należy postawić literę D. Należy także mieć świadomość, że moment datowania ścinki nie musi być dokładnie tożsamy z momentem powstania budynku, co związane było np. ze wspomnianym już jego transportem i handlem.

Prezentowane poniżej przykłady odnoszą się do datowania konstrukcji, w dalszej zaś części – rodzaju użytego budulca i jego pochodzenia.

**Przykład 1.** Przeprowadzone badania architektoniczne więźby budynku Instytutu Historycznego Uniwersytetu Wrocławskiego wykazały, że obecna konstrukcja pochodzi z XIX w. W trakcie jej wznoszenia wykorzystano jednak szereg starszych elementów, które pochodzić musiały z dwóch wcześniejszych więźb dachowych<sup>24</sup>. Dzięki takiemu rozpoznaniu możliwe było precyzyjne określenie trzech zespołów, z których pobrano próby do datowania. Dzięki takiemu podejściu po pierwsze można było ograniczyć do minimum ilość odwiertów, po drugie wyeliminować przypadkowość datowania. Ostatecznie na podstawie dendrochronologii ustalono, że obecna konstrukcja pochodzi z 1846 r. Do jej wykonania

<sup>22</sup> W chwili obecnej brak jest bezpośrednich regulacji w tej kwestii, badania dendrochronologiczne bywają kwalifikowane jako badania architektoniczne (jeśli stanowią ich część) lub badania konserwatorskie bądź inne działania przy zabytku (jeśli wykonywane są samodzielnie).

<sup>23</sup> Dokładnie problem ten omawia Karl Uwe Heußner. Zob. K.U. Heußner, *Badania dendrochronologiczne i historyczno-architektoniczne z perspektywy dendrochronologa* [w:] *Badania architektoniczne...*, s. 275–290.

<sup>24</sup> U. Schaaf, M. Prarat, *Więźba dachowa na ul. Szewskiej 49 we Wrocławiu. Jej charakterystyka i znaczenie w kontekście historycznej sztuki ciesielskiej/* *Roof Structure at 49 Szewska Street in Wrocław: Its Characteristics and Importance in the Context of the History of the Craft of Carpentry*, „Wiadomości Konserwatorskie” 2022, nr 69, s. 126–140.



użyto drewna sosnowego. Elementy wtórnie użyte, sosnowe i jodłowe wydatowano na 1370 r. (pierwsza więźba), sosnowe, jodłowe i świerkowe zaś wydatowane zostały na 1371 r. (druga więźba)<sup>25</sup> (il. 18).

**Przykład 2.** Wiatrak koźlak w Chrośnie przed podjęciem kompleksowego rozpoznania datowany był ogólnie na wiek XIX w. (il. 19). Przeprowadzone badania architektoniczne w celu określenia wniosków do prac konserwatorskich wykazały jego starszą proveniencję, z którą związane zdecydowaną większość głównych elementów konstrukcyjnych. Na tej podstawie wyodrębniono dopiero zespoły do badań dendrochronologicznych. Ich wynik potwierdził wcześniejsze przypuszczenia. Młyn zbudowany został w latach 60. XVIII w. Po skonfrontowaniu jednak tej informacji ze studium historycznym okazało się, że do końca XIX w. młyn wietrzny w tym miejscu nie stał. Musiał być on zatem przeniesiony z innej lokalizacji. Same badania architektoniczne również nie wykazały śladów po demontażu konstrukcji. Jedynym rozwiązaniem tego problemu jest sugestia, że konstrukcję tę przeniesiono w całości na rolkach<sup>26</sup>.

**Przykład 3.** Badania architektoniczno-dendrochronologiczne wykonane dla konstrukcji zadaszania wieży Ratusza Staromiejskiego w Toruniu wykazały, że drewno do jego wykonania w początkach XVIII w. pochodziło z terenów Mazowsza i południowej Polski (il. 20). W źródłach pisanych natomiast mowa jest o wykorzystaniu drewna miejscowego, należącego do lasów miejskich. Zatem lokalny budulec nie wystarczył do wszystkich prac przy odbudowie spalonego gmachu<sup>27</sup>.

**Przykład 4.** Szereg badań architektonicznych i dendrochronologicznych wykonanych dla średniowiecznych konstrukcji drewnianych w Toruniu wykazał, że w okresie od końca XIII w. do końca XV w. budulec do miasta był spławiany rzekami z ziemi dobrzyńskiej, Warmii, Podlasia czy Pułtuska. Pewna jego ilość była także miejscowego pochodzenia z obszarów Dolnej Wisły (il. 21). Dodatkowym dowodem na spław jest szereg śladów na budulcu po wiązaniu trawek, co omówione jest w dalszej części standardów. Jako budulec wykorzystywano jedynie dąb i sosnę. Ten pierwszy stosowano rzadko, głównie w architekturze sakralnej i to jedynie do podstawowych elementów konstrukcyjnych, jak belki wiązarowe<sup>28</sup>.

### 2.3.2. Badania konserwatorskie

Kolejnym niezwykle ważnym badaniem towarzyszącym jest określenie stratygrafii tynków i polichromii, tak we wnętrzach, jak na elewacjach<sup>29</sup>. Podstawowym środkiem ich poznania jest wykonanie odkrywek i sond. W praktyce stosuje się różne ich formy i układy (odkrywki pasowe, szeregowe, schodkowe itd.)<sup>30</sup>. Niezależnie od przyjętej metody wykonane muszą one być w tych miejscach, gdzie w danym typie zabytku można spotkać wyprawy malarskie (np. w izbie domostwa czy nawie kościoła), lub tam, gdzie dojść może do ich zniszczenia, np. przy wymianie bierwion ścian. W wielu przypadkach, same odkrywki nie są wystarczające. Drugim, dokładniejszym etapem są analizy laboratoryjne pobranych próbek.

Z racji inwazyjnego charakteru stratygrafii tynków i warstw malarskich wykonywać je muszą wykształceni konserwatorzy i restauratorzy dzieł sztuki po uzyskaniu pozwolenia danego wojewódzkiego urzędu ochrony zabytków.

<sup>25</sup> T. Ważny, *Analiza dendrochronologiczna więźby dachowej budynku Instytutu Historii Uniwersytetu Wrocławskiego*, Toruń 2021, maszynopis w zbiorach Miejskiego Konserwatora we Wrocławiu.

<sup>26</sup> Badania architektoniczne wykonane zostały przez Macieja Prarata i Annę Maślak, badania dendrochronologiczne przez Tomasza Ważnego, studium historyczne zaś przez Michała Targowskiego. Zob. *Wiatrak koźlak w Chrośnie z 1767 r. Jego dzieje i problematyka konserwatorska*, Toruń 2021, maszynopis w zbiorach delegatury bydgoskiej Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu.

<sup>27</sup> J. Tajchman, *Więźba dachowa Ratusza Toruńskiego z 1727 r.*, „Rocznik Muzeum w Toruniu” 1992, t. IX, s. 10–11; M. Prarat, U. Schaaf, *Wieża Ratusza Staromiejskiego w Toruniu. Historia przekształceń budowlanych od XIII do XXI w. w świetle badań architektonicznych*, Toruń 2021, maszynopis w zbiorach Towarzystwa Miłośników Torunia.

<sup>28</sup> M. Prarat, U. Schaaf, *Wood as a building material in Toruń – a contribution to the research on the medieval carpentry art of Northern Poland* [w:] *History of Construction Cultures*, t. 1, ed. J. Mascarenhas-Mateus, A. Paula Pires, Proceedings of the Seventh International Congress on Construction History (7ICCH), Lisbon–Portugal, 12–16 July 2021, s. 644.

<sup>29</sup> *Tymczasowa instrukcja...*, op. cit., s. 14–15; M. Brykowska, op. cit., s. 68–69.

<sup>30</sup> R. Rogal, *Określenie sekwencji stratygraficznych tynków i warstw malarskich jako element badań architektonicznych i przyczynek do prac konserwatorskich* [w:] *Badania architektoniczne...*, s. 296 i dalej. Tam też starsza literatura przedmiotu.

Wynikiem tych analiz jest ustalenie techniki wykonania i zastosowanej kompozycji poszczególnych, nakładających się warstw tynków lub polichromii. Otrzymujemy zatem ich datowanie względne. Ilość warstw może dać informacje na temat długości użytkowania i funkcji danego pomieszczenia. Dokładniejszą chronologię w podstawowym układzie uzyskać możemy np. poprzez identyfikację technik i technologii malarskich (identyfikacja wypełniaczy, pigmentów i spoiw) czy poprzez analizę formalną dekoracji. Tak jak wykazano już we wcześniejszych badaniach towarzyszących, dopiero porównanie wyników różnych badań może uściślić datowanie bezwzględne poszczególnych warstw, a w dalszej konsekwencji zakres przekształceń całego zabytku wraz ze zmianą jego dekoracji.

W przypadku architektury drewnianej badania konserwatorskie powszechnie wykonuje się np. we wnętrzach sakralnych czy dworskich. W dalszym ciągu zbyt mała jest jednak świadomość takowego rozpoznania w układach przestrzennych domostw wiejskich i małomiasteczkowych. W jeszcze większym stopniu niedostrzegana jest problematyka kolorystyki fasad kościołów czy domów, a także stolarki okiennej i drzwiowej. Badania konserwatorskie wykonywane muszą być zawsze w ścisłej współpracy z osobami odpowiedzialnymi za badania architektoniczne.

**Przykład 1.** Obecna kaplica cmentarna w Szczercowie, datowana ogólnie na wiek XVIII w., w trakcie interdyscyplinarnych badań okazała się świątynią z lat 1516–1517, która dwukrotnie była translokowana w latach 70. i 80. XIX w. Co ważne, praktycznie cała struktura ścian wieńcowych – poza podwalinami i dolnymi bierwionami – zachowała się do dziś z okresu budowy<sup>31</sup>. Dla wnętrza i wyposażenia wykonano dodatkowo dokładne badania konserwatorskie (il. 22)<sup>32</sup>. Na ich podstawie wyróżniono trzy fazy chronologiczne. Najstarsza sięga 1741 r., kiedy to dokonano remontu świątyni. Najwięcej śladów z tego okresu zachowało się w przestrzeni prezbiterium. Malowidła wykonano w technice temperowej. Tłem było podmalowanie czerwienią żelazową, na której naniesiono wić roślinną z pąkami kwiatowymi i kielichem tulipana. Pewne fragmenty czerwieni odnaleziono także w przestrzeni wszystkich ścian nawy. Datowanie oparto na portalu wejściowym z inskrypcją, który również ma niewielkie ślady tejże kolorystyki. Zachowana dziś na ścianach polichromia (bardzo intensywna, choć średnia warsztatowo) z lat 80. XIX w. powstała po dwukrotnej translokacji całego budynku (il. 23).

**Przykład 2.** Podczas prac rozbiórkowych zagrody z Kaniczek z 1757 r., która była translokowana na teren Olenderskiego Parku Etnograficznego w Wielkiej Nieszawce pod Toruniem, wykonano badania stratygraficzne warstw malarskich. Na elewacji odnaleziono trzy kolory: szary, ugrowy i czerwień żelazową. Podjęto decyzję o ich pełnym przywróceniu (il. 24). W sieni gospodarczej i kuchni zidentyfikowano osiem warstw malarskich. Druga, najbardziej reprezentatywna, to wzór szablonowy, który zdecydowano wyeksponować i częściowo zrekonstruować (il. 25). Największym zaskoczeniem było jednak pomieszczenie głównej izby, gdzie znajdowało się siedem warstw tapet. Pierwsza z nich miała kolor niebieski z dekoracyjnym wzorem szablonowym. Na poddaszu wśród różnych dokumentów odnaleziono rachunek za jej zakup z 1910 r. Informacja ta pozwoliła zatem datować remont przeprowadzony w zagrodzie. We wnętrzu tym oryginalna tapeta po konserwacji jest wyeksponowana w jednym narożniku. Na reszcie ścian założono wiernie odtworzoną kopię (il. 26)<sup>33</sup>.

<sup>31</sup> M. Prarat, U. Schaaf, *Badania architektoniczne kaplicy św. Barbary w Szczercowie*, Toruń 2019, maszynopis w zbiorach Łódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków.

<sup>32</sup> A. Kazimierczak, *Polichromie kaplicy cmentarnej pw. św. Barbary w Szczercowie, 1741, 1880/1. Dokumentacja badań i projekt konserwatorski*, Toruń 2019, maszynopis w zbiorach Łódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków.

<sup>33</sup> M. Dyczewska, P. Dyczewski, *Drewniana ściana polichromowana z zagrody z Kaniczek, II połowa XIX w.*, dokumentacja konserwatorska, Toruń 2015, maszynopis w zbiorach Muzeum Etnograficznego w Toruniu; M. Dziurosz, A. Rembowska, *Tapeta z zagrody z Kaniczek, eksponowana na terenie Olęderskiego Parku Etnograficznego w Wielkiej Nieszawce*, dokumentacja konserwatorska, Toruń 2015, maszynopis w zbiorach Muzeum Etnograficznego w Toruniu; A. Maślak, *Znaczenie kontynuacji badań architektonicznych podczas rozbiórki na przykładzie zagrody z Kaniczek translokowanej na teren Olęderskiego Parku Etnograficznego w Wielkiej Nieszawce*, „Budownictwo i Architektura” 2015, nr 14, s. 102–103.

### 2.3.3. Badania archeologiczne

Ostatnim badaniem towarzyszącym, o którym należy wspomnieć, są badania archeologiczne. Zakres ich wykorzystania zwłaszcza przy zabytkach architektury drewnianej w dalszym ciągu jest dalece niewystarczający. Tak jak w przypadku innych działań o charakterze inwazyjnym na ich wykonanie należy uzyskać pozwolenie właściwego terytorialnie wojewódzkiego konserwatora zabytków.

W podstawowym znaczeniu ich wyniki mogą dać nam odpowiedź na temat rodzajów fundamentowania, a dalej zmian, do jakich doszło w układzie przestrzennym budynku, gdy np. zostaną odnalezione relikty wcześniejszych podziałów. W końcu – czy na miejscu obecnej kubatury stała jakaś wcześniejsza. Dodatkowo analiza warstw kulturowych może przynieść odpowiedź na temat użytkowania samego miejsca. Odkryte zaś artefakty, jak np. monety, mogą uściślić datowanie samej architektury. W niektórych momentach pozwalają one także na pogłębioną analizę stanu zachowania.

Badania archeologiczne powinny być w maksymalnym stopniu sprzężone z badaniami architektonicznymi. Dotychczasowa praktyka pokazuje jednak, że rytm prac terenowych i opracowań gabinetowych archeologa i historyka architektury różni się znacznie, a współpraca przeradza się zwykle w prace prowadzone odrębnie bądź też równoległe, choć niezależnie. Dopiero jednak wieloaspektowe i interdyscyplinarne spojrzenie na zabytek pozwala na wyciągnięcie prawidłowych wniosków na temat jego przekształceń. Całościowe poznanie obiektu wymaga zatem efektywnej, twórczej współpracy historyków, architektów, archeologów i przedstawicieli innych dyscyplin.

Przy okazji rozpoznania architektury drewnianej należy zastanowić się nad koniecznością przeprowadzenia badań nieinwazyjnych, które mogą stanowić doskonałą pomoc w lokalizacji wcześniejszych faz budowlanych, dalej zaś np. krypt wewnątrz kościelnych i nieistniejącej już zabudowy przykościelnej<sup>34</sup>.

## 3. Metody badań architektonicznych budowli drewnianych

We wstępie do metody badań architektonicznych budownictwa drewnianego należy choć wymienić podstawowe typy konstrukcji, które popularne były na terenie Polski<sup>35</sup>. W przypadku ścian bodaj najczęściej spotykany był wieniec, złożony z poziomo układanych bierwion (il. 27, 28). Kolejną jest konstrukcja sumikowo-łątkowa składająca się ze słupów zwanych łątkami i z poziomych bierwion, zwanych sumikami (il. 29). Bardzo popularna była także konstrukcja szkieletowa, złożona z pionowych słupów, poziomych podwalin, rygli i oczepów oraz skośnych zastrzałów i mieczy (il. 30). Układem łączącym wcześniejsze jest konstrukcja przysłupowa, zwana również zdwojoną. Polegają ona na opasaniu zrębowych ścian słupami dźwigającymi ciężar szkieletowego piętra lub więźby dachowej (il. 31).

<sup>34</sup> A. Oniszczuk, Z. Misiuk, A. Makowska, J. Wrzosek, M. Sekuła, *Standardy prowadzenia badań archeologicznych*, cz. 1, *Badania nieinwazyjne lądowe*, Warszawa 2019, s. 41–48.

<sup>35</sup> Podstawowy słownik pojęć związanych z architekturą drewnianą zawarty jest w m.in. pracy Ruszczyk. Zob. G. Ruszczyk, *Drewno i architektura. Dzieje budownictwa drewnianego w Polsce*, Warszawa 2007, s. 286–289; M. Warchoń, *Słownik wybranych terminów związanych z historyczną architekturą i budownictwem drewnianym oraz konstrukcjami ciesielskimi* [w:] *Zabytkowa architektura drewniana w ośrodkach miejskich – problematyka ochrony*, red. M. Jaworska, Warszawa 2022, s. 259–269. Do ważniejszych prac z zakresu architektury drewnianej w Polsce należą: J. Matuszczak, *Kościoty drewniane na Śląsku*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź 1975; L. Itman, *Drewniane budownictwo sakralne na Dolnym Śląsku*, „Zeszyty Etnograficzne” 1974, t. 2; M. Pokropek, *Budownictwo ludowe w Polsce*, Warszawa 1976; I. Tłoczek, *Polskie budownictwo drewniane*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź 1980; R. Brykowski, *Drewniana architektura kościelna w Małopolsce XV wieku*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź 1981; *Inwentarz drewnianej architektury sakralnej w Polsce*, Wrocław (seria wielotomowa); R. Brykowski, M. Kordecki, *Drewniane kościoły w Małopolsce Południowej*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź 1984; R. Brykowski, *Łemkowska drewniana architektura cerkiewna w Polsce, na Słowacji i Rusi Zakarpackiej*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź 1986; M. Kordecki, *Gotyckie kościoły drewniane na Podhalu*, Kraków 1987; E. Trocka-Leszczyńska, *Wiejska zabudowa mieszkaniowa w regionie sudeckim*, Wrocław 1995; T. Sadkowski, op. cit.; R. Brykowski, *Wielkopolskie kościoły drewniane*, Poznań 2001; J. Świąch, *Architektura chłopska ziemi dobrzyńskiej od połowy XVIII wieku do lat 40. XX wieku*, Toruń 2002; A. Jankowski, op. cit.; J. Czajkowski, *Dom drewniany w Polsce. Tysiąc lat historii*, Kraków 2011; J. Świąch, *Chłopskie budownictwo zagrodowe Kujaw w XIX wieku i pierwszej połowie XX w.*, Kraków 2012.

W przypadku konstrukcji dachowych podstawowym typem jest więźba krokwiowa<sup>36</sup>. Wiązary dachowe złożone są w nich z pary krokwi ustawionych w formie trójkąta. Na końcach oparte są o belkę wiązarową, u góry zaś połączone ze sobą w kalenicy (il. 32). Więżba jętkowa to układ, w którym wiązar składa się z belki wiązarowej i dwóch krokwi połączonych dodatkowo jętką/jętkami (il. 33). Jeśli wiązary pozbawione są belki wiązarowej, konstrukcję taką nazwiemy więźbą wolną (il. 34). W zależności od rodzaju usztywnienia wzdłużonego i sposobu podparcia jętek wyróżnić można więźby storczykowe (il. 35) spotykane od średniowiecza czy o stolcach stojących (il. 36) i leżących (il. 37), które na popularności zdobyły w okresie nowożytnym. Odmianą jętkowych są także więźby wieszarowe (il. 38). Zupełnie odmienną konstrukcją są natomiast więźby krążynowe, zwana również dachem Delorme'a lub dachem obłączastym (il. 39). W XIX w. na popularności zyskały więźby płatwiowo-kleszczowe (il. 40). Wszystkie zaprezentowane układy mogą występować w systemie mieszanym.

### 3.1. Analiza

#### 3.1.1. Budowle szkieletowe (łącznie z więźbami dachowymi)

Podstawowe znaczenie dla analizy zastanej materialnej substancji drewnianych budowli szkieletowych mają: ustrój konstrukcyjny, system stron odwiązania, złącza ciesielskie, system ciesielskich znaków montażowych i inne oznaczenia (na przykład znaki handlowe i flisackie), budulec i jego obróbka, ślady po transporcie oraz inne. W przypadku budowli szkieletowych należy ponadto uwzględnić materiały zastosowane do ewentualnego wypełnienia pól szkieletu oraz niekiedy kolorystykę. Wymienione tu aspekty badawcze zostaną poniżej omówione i zilustrowane.

##### 3.1.1.1. Ustrój konstrukcyjny

Ustrój konstrukcyjny to przestrzenny szkielet składający się z elementów pionowych, poziomych i skośnych. Elementy te spełniają funkcje nośną (np. słupy w osiach wiązań, belki stropowe i wiązarowe, krokwie) i usztywniającą (miecze i zastrzały) oraz służą w budynkach do tworzenia pól przeznaczonych do wypełnienia (np. słupy i rygle pośrednie w ścianach) lub otworów na drzwi, okna, schody, kominy (np. wymiany) itd. W zależności od regionu, czasu i typu budowli stosowano różne ustroje konstrukcyjne. Część budowli o konstrukcjach szkieletowych z założenia wykonywana była też bez wypełnienia pól szkieletu, np. drewniane dzwonnice czy ustroje szkieletowe służące do zdwajania (wzmocnienia) konstrukcji ścian wieńcowych.

Analiza ustroju lub ustrojów konstrukcyjnych występujących w obrębie jednej budowli szkieletowej pozwala na uchwycenie zarówno pierwotnego podziału, jak i zmian w nim dokonanych (oraz często także na wstępne datowanie). Analiza omówiona została na podstawie trzech przykładów, dwóch dotyczących ścian szkieletowych oraz jednego dotyczącego więźby dachowej.

**Przykład 1.** Zewnętrzny szkielet kościoła o konstrukcji przysłupowej pod wezwaniem św. Bartłomieja w Kalsku wzniesiono w latach 1692–1693<sup>37</sup>. W ścianach szkieletowych słupy główne sięgają od podwaliny

<sup>36</sup> Podstawowa typologia i terminologia – zob. J. Tajchman, *Propozycja systematyki i uporządkowania terminologii ciesielskich konstrukcji dachowych występujących na terenie Polski od XIV do XX w.*, „Monument. Studia i materiały Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków” 2005, nr 2, s. 7–37; D. Mączyński, J. Tajchman, M. Warchoł, *Materiały do terminologii konstrukcji więźb dachowych – podstawowe pojęcia*, „Monument. Studia i materiały Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków” 2005, nr 2, s. 37–45; M. Warchoł, *Słownik...*, op. cit. Z nielicznych opracowań monograficznych poświęconych więźbom dachowym na terenie Polski zob. F. Heyn, *Die Danziger Dachkonstruktionen (Ihre konstruktive und historische Entwicklung)*, Danzig 1913; J. Raczyński, *Przyczynki do historii ciesielskich konstrukcji dachowych w Polsce*, Warszawa 1930; J. Bronner, *Zur konstruktiven Entwicklung der Dachstühle auf Breslauer Kirchen und Monumentalbauten*, Breslau 1931; R. Ganowicz, *Historyczne więźby dachowe polskich kościołów*, Poznań 2000; M.R. Gogolin, *Więźby dachowe kościołów Pomorza od końca XIII do połowy XIX wieku*, Bydgoszcz 2008; M. Warchoł, *Historyczne więźby dachowe kościołów w Warszawie*, Warszawa 2015.

<sup>37</sup> Autorzy niniejszych standardów na zlecenie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Zielonej Górze wykonali badania architektoniczne kościoła. Por. U. Schaaf, M. Prarat, *XVII-wieczny kościół przysłupowy pw. św. Bartłomieja w Kalsku, Dokumentacja z badań historyczno-architektonicznych*, Toruń 2017, maszynopis w zbiorach Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Zielonej

do oczepu i dzielą je na przęsła o różnych szerokościach. W ścianie południowej nawy oraz we wszystkich ścianach prezbiterium podwalina, cztery rzędy rygli oraz oczep dzielą poszczególne przęsła w wysokości na pięć pól (il. 41). Dolny rząd tych pól jest znacznie niższy od pozostałych, a jego wysokość nie jest jednakowa. Natomiast poszczególne przęsła ściany północnej nawy są podzielone przez cztery rzędy rygli i oczep na jedynie cztery pola w wysokości (il. 42). Dolny rząd rygli spoczywa na wysokiej podmurówce ceglanej o nierównej wysokości. Mniejsza wysokość dolnego rzędu pól lub brak podwaliny i dolnego rzędu pól świadczą bezspornie o zmianach w układzie konstrukcyjnym – usunięciu pierwotnej podwaliny, skróceniu słupów i zastrzałów, a także częściowym wprowadzeniu nowej podwaliny na wyższym poziomie. Zmiany te potwierdza także analiza układu elementów usztywniających – podczas gdy górne pola są usztywnione długimi i krzyżującymi się zastrzałami, w dolnych polach występują jedynie pojedyncze miecze i zastrzały. Wg A. Jankowskiego zmian tych dokonano pod koniec XIX wieku<sup>38</sup>. Skracanie słupów i zastrzałów oraz układanie wtórnej podwaliny na wyższym poziomie lub rezygnacja z niej było powszechną metodą zalecaną w podręcznikach i spotykaną w wielu obiektach<sup>39</sup>.

**Przykład 2.** Elewacja północna kościoła Pokoju pod wezwaniem św. Trójcy w Świdnicy również może służyć jako dowód czytelności zmian ustroju konstrukcyjnego, wynikających z naprawy. W korpusie wzniesionym w latach 1656–1657 słupy główne dzielą ściany na przęsła, a podwaliny i rygle międzykondygnacyjne (w elewacjach naw bocznych), względnie skrajne belki stropowe (w elewacji szczytowej) na kondygnacje (il. 43). Każde przęsło podzielono ponadto przez dwa słupy pośrednie na segmenty, a każda kondygnacja przez trzy względnie cztery rygle na cztery względnie pięć pól w wysokości. Usztywnienie ścian zapewniają krzyżujące się zastrzały na kilku poziomach: nad podwaliną (niezachowane), nad ryglami między kondygnacjami oraz poniżej oczepów, względnie skrajnych belek stropowych. O ile prosta kratownica składająca się z elementów poziomych i pionowych dominuje na całej elewacji północnej korpusu (il. 44), niektóre segmenty w skrajnych przęsłach naw bocznych oraz większości segmentów szczytu różnią się innym układem elementów usztywniających – zastrzałami tworzącymi jakby kształt litery K lub odwróconej litery K oraz zastrzałami ułożonymi jeden nad drugim w naprzemiennym skosie. Z analizy źródeł wynika, że kościół został częściowo zniszczony podczas oblężenia wojny siedmioletniej w latach 1756–1763, a następnie naprawiony. Między innymi to analiza układu konstrukcyjnego pozwoliła na uchwycenie zakresu tych napraw<sup>40</sup>.

**Przykład 3.** Analiza ustroju konstrukcyjnego pozwala również na wyodrębnienie faz budowlanych w więźbach dachowych. Nad nawą środkową katedry w Kamieniu Pomorskim założono więźbę wolną ze ściągami, usztywnioną długimi i krzyżującymi się zastrzałami w formie krzyża św. Andrzeja. Została ona zbudowana w latach 1361–1362 (il. 34)<sup>41</sup>. Składa się z 28 wiązarów o rozpiętości około 13 m, wysokości około 10 m i kącie nachylenia około 58°. Odległość osiowa między wiązarami waha się od 0,93 m do 1,23 m. Wiązary ze ściągami (za każdym razem po dwa) znajdują się nad gurtami między przęsłami sklepienia krzyżowo-żebrowego. Pozostałe wiązary między nimi (od sześciu do siedmiu) są pozbawione belek wiązarowych, gdyż kapy sklepienia sięgają powyżej poziomu belek wiązarowych.

Górze, Delegatury w Gorzowie Wielkopolskim; M. Prarat, U. Schaaf, *Historia przekształceń budowlanych kościoła przystupowego w Kalsku z lat 1692–93 w świetle badań architektonicznych*, „Lubuskie Materiały Konserwatorskie” 2019, t. 16, s. 10–17; M. Prarat, U. Schaaf, *XVII-wieczny kościół przystupowy pod wezwaniem św. Bartłomieja w Kalsku. Jego pierwotna architektura i technika budowlana w świetle badań architektonicznych* [w:] *Dzieła sztuki. Konserwacja i badania*, red. J. Olszewska-Świetlik, Toruń 2021, s. 268–290.

<sup>38</sup> A. Jankowski, op. cit., s. 228–237.

<sup>39</sup> Takie same postępowanie zauważono na przykład w Lubiechni Małej. Por. U. Schaaf, M. Pasińska, *Kościół o konstrukcji szkieletowej z 1669 roku w Lubiechni Małej – dzieje budowy w świetle badań architektonicznych*, „Lubuskie Materiały Konserwatorskie” 2020, t. 17, s. 8–23.

<sup>40</sup> U. Schaaf, „Kościół Pokoju w Świdnicy. Dzieje budowy w świetle badań architektonicznych przystosowanych do analizy konstrukcji szkieletowej oraz studium historycznego”, t. 1–3, Toruń 2005, praca doktorska napisana pod kierunkiem prof. dr hab. inż. arch. Jana Tajchmana.

<sup>41</sup> Na zlecenie Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków autorzy standardów wraz z prof. Ważnym wykonali w 2021 roku badania architektoniczne i dendrochronologiczne; por. U. Schaaf, M. Prarat, T. Ważny, *Wiązary wschodnie więźby dachowej nad nawą środkową oraz więźba dachowa na skrzyżowaniu naw w katedrze św. Jana Chrzciciela w Kamieniu Pomorskim*, Toruń 2021, maszynopis w zbiorach Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Szczecinie.

Ustrój ten jest wzmocniony trzema dodatkowymi zespołami konstrukcyjnymi powiązаныmi ze sobą: belkowaniem powyżej sklepienia, konstrukcją wieszarową jednowieszakową (il. 45) i dwoma stólcami leżącymi, uchylonymi nierównoległe do krokwi (il. 46). Jednak ani belki powyżej sklepienia, ani słupy ram stolcowych, ani wieszaki konstrukcji wieszarowej nie znajdują się w osiach wiązarów dachowych. Nie łączą się z elementami drewnianymi więźby wolnej, co pozwala bezspornie na zaklasyfikowanie tych trzech zespołów jako wtórne. Badania uzupełniające potwierdziły ten wynik – zostały one wbudowane dopiero w 3. ćwierci XIX wieku celem zabezpieczenia średniowiecznej konstrukcji. Więźba dachowa wolna ze ściągami usztywniona krzyżującymi się zastrzałami w formie krzyża św. Andrzeja w Kamieniu Pomorskim nie jest jedynym przykładem późniejszego wzmocnienia. Znane są przykłady wtórnego wbudowania w średniowieczną więźbę wolną zarówno konstrukcji stolcowych, jak i wieszarowych<sup>42</sup>.

### 3.1.1.2. Strony odwiązywania

Typową cechą budowy szkieletowych jest ich prefabrykacja. Proces ten – określony jako odwiązanie – dla poszczególnych wiązań konstrukcyjnych składa się z: przycięcia belek do żądanych wymiarów długości; połączenia tych belek ze sobą odpowiednimi złączami ciesielskimi; wywiercenia w złączach otworów na kołki drewniane; zaopatrzenia belek ciesielskimi znakami montażowymi; demontażu i tymczasowego składowania gotowych wiązań (il. 47)<sup>43</sup>.

Odwiązania dokonywano na równej, poziomej płaszczyźnie, którą uzyskano dzięki podkładaniu pod belki danego zespołu konstrukcyjnego pojedynczych klinów lub tzw. stołu ciesielskiego – niskiego poziomego rusztowania pod cały zespół. Rusztowanie to mogło zostać w całości odeskowane i stanowić tym samym pomost, na którym wykonano rysunek danego wiązania w skali 1 : 1. Podczas procesu prefabrykacji cieśla pracował od góry i dlatego górna strona belek jest określona stroną odwiązania.

Z tej strony licowane belki – o często różniących się przekrojach – zaznaczano kształt złącz ciesielskich (il. 48), wykonywano złącza nakładkowe, wyznaczano od skrajnej krawędzi jednakowe odległości do czopów, nanoszono ciesielskie znaki montażowe czy wywiercono otwory na kołki (il. 49). Aby więc analizować budowę szkieletowe szczegółowo pod kątem tych aspektów, należy najpierw uchwycić system stron odwiązania.

Przestrzenne szkielety składają się na ogół z wiązań podłużnych (przebiegających równoległe do kalenicy), poprzecznych i belkowań poziomych. Niektóre elementy konstrukcyjne, między innymi słupy główne, oczepy, belki wiązarowe, płatwie stolcowe i jętki, należą nie tylko do jednego wiązania, lecz także do dwóch i mają w związku z tym dwie strony odwiązania. Na przykład słupy główne na skrzyżowaniu dwóch wiązań należą zarówno do wiązania podłużnego, jak i poprzecznego. Taka sama sytuacja ma miejsce w przypadku storczyków, które należą zarówno do wiązara pełnego, jak i ramy wzdłużnej więźby dachowej (il. 50). Także belki wiązarowe mają dwie strony odwiązania, gdyż leżały raz na stole ciesielskim podczas odwiązania całego belkowania, a drugi raz podczas odwiązania poszczególnych wiązarów więźby.

Są jednak także elementy konstrukcyjne, które niekoniecznie musiały zostać odwiązane na pomoście ciesielskim, gdyż nie tworzą zamkniętego układu z innymi elementami. Do nich należą krokwie narożne, koszowe i kulawkowe. Te ostatnie łączą się wprawdzie z belkami wiązarowymi lub kulawkowymi

<sup>42</sup> Przykłady podaje między innymi: G. Binding, *Das Dachwerk auf Kirchen im deutschen Sprachraum vom Mittelalter bis zum 18. Jahrhundert*, München 1991, s. 49–82. Wtórnie wzmocnione więźby jętkowe z zastrzałami w formie krzyża św. Andrzeja przedstawia także B. Fischer-Kohnert, *Das mittelalterliche Dach als Quelle zur Bau- und Kunstgeschichte. Dominikanerkirche, Minoritenkirche, Dom, Rathaus und Alte Kapelle in Regensburg*, Petersburg 1991, s. 38–66. Także więźby nowożytnie o innych ustrojach konstrukcyjnych wzmocniono często wtórnie konstrukcjami stolcowymi i wieszarowymi. Liczne przykłady podaje A. Jankowski. Zob. A. Jankowski, op. cit., s. 161–164; 269–273; 330–340; por. także M. Warchoń, *Historyczne...*, op. cit., s. 176–185.

<sup>43</sup> Na temat odwiązywania por. C.G. Reuß, *Anweisung zur Zimmermannskunst, den Anhängern und Liebhabern der Baukunst, besonders den Zimmerleuten*, Leipzig 1764, s. 11–22.

w jednej osi, ale do krokwi narożnych lub koszowych dochodzą pod pewnym kątem. Połączenie obu elementów na ucios jedno- lub dwucięciowy szczegółowo wyznaczono geometrycznie na placu budowy<sup>44</sup> albo dopasowano dopiero podczas montażu (il. 51).

**Przykład 1.** Strona odwiązania jest w przypadku elewacji budynków szkieletowych skierowana na zewnątrz. Zdarzają się jednak wyjątki. Do nich należą kościoły Pokoju w Jaworze i Świdnicy, gdzie strona odwiązania ram podłużnych między nawą środkową i nawami bocznymi, przechodzących powyżej dachów pulpitowych naw bocznych w strefę górnych okien (il. 49, 52), są skierowane do wnętrza. Odwrócenie to jest związane z łatwiejszym montażem krzyżujących się zastrzałów usztywniających parapety empor od wnętrza nawy środkowej aniżeli od strony empor w nawach bocznych, gdzie przeszkadzały belkowania stropów.

**Przykład 2.** Zdarzają się sytuacje, gdzie w obrębie jednego systemu konstrukcyjnego spotkać można zmieniające się strony odwiązania. Nie musi to jednak od razu oznaczać, że dokonano w niej jakiś przekształceń. Przykładem takim jest np. XVI-wieczna, storczykowa więźba dachowa kamienicy pod Gwiazdą w Toruniu (il. 53). Strona odwiązania zmienia się tam wielokrotnie pomimo jednorodnego układu konstrukcyjnego.

### 3.1.1.3. Złącza ciesielskie

Złącza ciesielskie służą do: wydłużenia drewnianych elementów konstrukcyjnych w poziomie i pionie; połączenia dwóch lub więcej elementów ze sobą pod kątem (prostym lub ukośnie) w jednej płaszczyźnie; do połączenia dwóch elementów ze sobą pod kątem (prostym lub ukośnie) w dwóch płaszczyznach; do zwiększenia przekroju.

Najbardziej powszechne typy złącz to styki, czopy, zwidłowania, nakładki i wręby, które występują w różnych wariantach<sup>45</sup> i które podlegały czasowym i regionalnym zmianom.

Celem analizy złącz ciesielskich jest uchwycenie zasad, według których połączono poszczególne elementy konstrukcyjne ze sobą, oraz uchwycenie odstępstwa od tych zasad. Zmiany ustalone podczas badań ustrojów konstrukcji szkieletowej często mają swoje odzwierciedlenie także w użyciu odmiennych złącz. Złącza bez funkcji pozwalają na wysnucie wniosku o dalszych zmianach lub o wtórnym użyciu drewnianych elementów konstrukcyjnych.

**Przykład 1.** Wspomniana już naprawa elewacji północnej kościoła Pokoju w Świdnicy widoczna była na podstawie analizy ustroju konstrukcyjnego. Naprawę tą potwierdziły badania złącz ciesielskich (il. 54). W obrębie pierwotnego układu długie rygle sięgają przez całą szerokość przęsła, od słupa głównego do słupa głównego, i krzyżują się po drodze ze słupami pośrednim. Ze słupami głównymi rygle te łączą się na czop kołkowany, a ze słupami pośrednimi na nakładkę prostą. Krzyżujące się zastrzały mają przeważnie złącze nakładkowe o kształcie połowy jaskółczego ogona na końcach. Innymi złączami charakteryzują się ustroje konstrukcyjne klasyfikowane jako wtórne. Krótkie rygle sięgają już jedynie przez jeden segment zamiast przez całe przęsło i łączą się ze wszystkimi słupami na czop kołkowany. Natomiast zastrzały mają na jednym końcu złącze na czop niekołkowany, a na drugim końcu jedynie prosty styk, który zabezpieczono podczas montażu ręcznie kutymi gwoździemi<sup>46</sup>.

<sup>44</sup> Proces ten omawia między innymi J. Heuer, *Przewodnik dla cieśli, obejmujący cały zakres ciesielstwa*, Warszawa 1874, s. 157–168 oraz F. Kopkowicz, *Ciesielstwo polskie*, Warszawa 1958, s. 277–301.

<sup>45</sup> Na temat złącz ciesielskich por. między innymi: C.G. Reuß, op. cit., s. 23–29; J. Heuer, op. cit., s. 75–91; F. Kopkowicz, *Ciesielstwo wiejskie i małomiasteczkowe*, Warszawa 1948, s. 15–32; F. Kopkowicz, *Ciesielstwo...*, op. cit., s. 119–132; M. Gerner i in., *Handwerkliche Holzverbindungen der Zimmerer*, Stuttgart 1992; J. Jasienko, T. Nowak, A. Karolak, *Historyczne złącza ciesielskie. Historical carpentry joints [w:] „Wiadomości Konserwatorskie” 2014, nr 40, s. 58–82.*

<sup>46</sup> U. Schaaf, *Die Baugeschichte...*, op. cit., t. II, s. 46–52.

**Przykład 2.** Podczas badań architektonicznych w tym samym kościele ustalono, że większość słupów wewnętrznej konstrukcji nośnej składa się z dwóch części. Dolna o wysokości jedynie około 1,8 m spoczywa na murowanym fundamencie i łączy się z górną albo na nakładkę, albo na zwidłowanie, zabezpieczone sworzniami śrubowymi z nakrętkami kwadratowymi (il. 55). To nietypowe dla połowy XVII wieku rozwiązanie sugeruje, że jest wynikiem naprawy, co potwierdziły zarówno studium źródeł i literatury, jak i badania dendrochronologiczne<sup>47</sup>. W dolnych częściach tych słupów głównych odkryto ponadto gniazdo na nakładkę o częściowo ozdobnie zaokrąglonym kształcie po mieczu stopowym (il. 56), który w późniejszym czasie został zlikwidowany. Analiza złącz ciesielskich pozwoliła w tym przypadku na wyodrębnienie trzech faz – budowa kościoła, wymiana dolnych końcówek wewnętrznych słupów głównych, usunięcie mieczy stopowych – oraz na wniosek (na podstawie dekoracyjnej formy wycięcia na nakładkę), że jeszcze w momencie naprawy nie planowano odeskowania konstrukcji nośnej we wnętrzu kościoła.

**Przykład 3.** Kościół o konstrukcji szkieletowej w Lubiechni Małej z końca XVII wieku ma układ salowy z trójbocznie zamkniętą częścią zachodnią (il. 57). We wnętrzu zorientowanego kościoła znajduje się empora o kształcie litery L, obejmująca całą stronę zachodnią oraz większość strony południowej. Konstrukcja parapetu empory zachodniej sięga obecnie od drugiego słupa w elewacji południowej do drugiego słupa w elewacji północnej. W pierwszych od zachodu słupach tych elewacji odkryto obcięte nakładki po mieczach poniżej belkowania obecnej empory (il. 58) oraz gniazda czopowe na wysokości dolnego i górnego rygła konstrukcji parapetu. Odkrycie to dowodzi, że pierwotna empora była płytsza, sięgała tylko do pierwszych słupów od zachodu. W dolnym ryglu obecnej konstrukcji parapetu zachowała się obcięta nakładka zaczepowa (il. 59), co sugeruje z kolei, że z okazji poszerzenia empory użyto ponownie rygle pierwotnej konstrukcji parapetu<sup>48</sup>.

**Przykład 4.** Kolejnym przykładem wtórnego użycia starszych elementów konstrukcyjnych jest także więźba dachowa nad nawą środkową katedry św. Janów w Toruniu. Jest to obecnie jednorodna więźba jednojętkowa składająca się z 27 identycznych wiązarów (il. 60). Jej długość wynosi około 31,5 m, rozpiętość waha się od około 8,8 m po stronie zachodniej do około 10 m po stronie wschodniej, wysokość około 5,2 m. Wiązary znajdują się w uśrednionej odległości osiowej około 0,9 m. W więźbie tej dominują złącza na czop. Za ich pomocą połączono zarówno krokwie z belkami wiązarowymi, jak i jętki z krokwiakami. Jedynie w kalenicy użyto zwidłowania. Na krokwiach i na jętkach widać jednak dodatkowo ślady po złączach ciesielskich, które obecnie nie spełniają żadnej funkcji (il. 61). Na 27 krokwiach odkryto za każdym razem dwa wycięcia na nakładkę zaczepową w odległości około 2,7 m od siebie. Wycięcia te są lekko odchylone od poziomu. W trzynastu wiązarach zidentyfikowano krokwie, na których pomiędzy wyżej wymienionymi wycięciami występuje jedno dodatkowe gniazdo na nakładkę zaczepową o wyraźnie odmiennym kącie nachylenia. Na kilku jętkach odkryto dodatkowo po dwie symetrycznie rozmieszczone gniazda nakładkowe przelotowe. Wszystkie te wycięcia na nakładkę świadczą o wtórnym użyciu krokwi i jętek oraz o ich przynależności do starszej konstrukcji o różnych rozwiązaniach wiązarów<sup>49</sup>. Wtórne użycie starszych elementów drewnianych do budowy nowej konstrukcji drewnianej było powszechną praktyką, o czym świadczą liczne inne przykłady<sup>50</sup>.

<sup>47</sup> U. Schaaf, *Die Baugeschichte...*, op. cit., t. I, s. 61 oraz t. II, s. 84–86. Badania dendrochronologiczne wykonywał T. Ważny.

<sup>48</sup> Szerszej na ten temat zob. U. Schaaf, M. Pasińska, *Kościół o konstrukcji szkieletowej z 1669 roku w Lubiechni Małej – dzieje budowy w świetle badań architektonicznych*, „Lubuskie Materiały Konserwatorskie” 2020, t. 17, s. 8–23.

<sup>49</sup> Wymieniono tu tylko najważniejsze wyniki analizy złącz ciesielskich, szerszej zob. U. Schaaf, M. Prarat, *Badania architektoniczne więźby nad nawą środkową kościoła Świętojańskiego oraz ich znaczenie dla historii budowlanej i średniowiecznego warsztatu ciesielskiego świątyni* [w:] *Kościół Świętojański w Toruniu: nowe rozpoznanie*, red. K. Kluczwajd, Toruń 2015, s. 125–153.

<sup>50</sup> Użycie dużej ilości średniowiecznych elementów do budowy XIX-wiecznej więźby okryto między innymi w więźbie dachowej Instytutu Historycznego Uniwersytetu Wrocławskiego; por. U. Schaaf, M. Prarat, *Więźba dachowa Instytutu Historycznego Uniwersytetu Wrocławskiego na ul. Szewskiej 49. Dokumentacja z badań architektonicznych*, maszynopis w zbiorach Instytutu Historycznego Uniwersytetu Wrocławskiego, Toruń 2021.



#### 3.1.1.4. System ciesielskich znaków montażowych

Jak wyżej już wspomniano, historyczne konstrukcje szkieletowe zostały prefabrykowane na pomoście ciesielskim. Tymczasowe magazynowanie odwiązywanych zespołów konstrukcyjnych i ich ewentualny transport z placu ciesielskiego na plac budowy przed ustawieniem szkieletu oraz konieczność odróżnienia w trakcie montażu poszczególnych elementów podobnych do siebie wymagały odpowiedniego ich oznaczenia<sup>51</sup>. Ciesielskie znaki montażowe służą więc do dokładnego zlokalizowania poszczególnych elementów w przestrzennym ustroju drewnianego szkieletu.

Sposoby wykonania, kształty, lokalizacje i systemy ciesielskich znaków montażowych są tak rozmaite, że nie sposób wymienić je wszystkie na łamach niniejszych standardów. Są one jednak scharakteryzowane w różnych opracowaniach. Dlatego poniżej ograniczono się jedynie do przykładowego omówienia niektórych aspektów związanych z ciesielskimi znakami montażowym, odsyłając równocześnie do literatury<sup>52</sup>.

Znaki ciesielskie były narysowane na powierzchni drewna sangwiną (il. 62), rzadziej kredą czy ołówkiem (il. 63). Wycinano je w powierzchnię drewna różnymi narzędziami, tj. rylcem, dłutami o różnych kształtach lub toporem ręcznym. Zdarza się także, że oznaczano elementy konstrukcyjne podwójnie, na przykład najpierw sangwiną, a potem dłutem (il. 64, 65).

Można także wyodrębnić ich różnorodne kształty. Do najważniejszych należą znaki symboliczne, znaki porządkowe w formie narastających znaków kreskowych (il. 66), kwadratowych (il. 67), trójkątnych, okrągłych, półokrągłych i półokrężnych. Znaki oparte były na rzymskim sposobie zapisywania liczb (il. 68), cyfrach arabskich i literach łacińskich (il. 69). Występują też kombinacje różnych znaków, na przykład znaki rzymskie w połączeniu ze znakami trójkątnymi przylegającymi do cienkiej kreski (il. 70).

Oprócz tych zasadniczych znaków użyto częściowo tzw. przyznaki o różnym kształcie (nacięcia kreskowe, trójkątne lub inne) pozwalające na odróżnienie podobnych do siebie elementów w poziomie i/lub pionie w obrębie jednego wiązania (il. 71).

Ciesielskie znaki montażowe wykonano zawsze od strony odwiązania. Jeżeli jakiś element konstrukcyjny ma dwie strony odwiązania, może on być oznaczony albo tylko z jednej strony, albo z dwóch (il. 72).

Znaki montażowe rozmieszczano głównie w pobliżu jakiegoś węzła konstrukcyjnego, mniej więcej pośrodku elementu. Często przylegają one także do jednej z krawędzi podłużnych. Zdarza się również, że umieszczano je na samych krawędziach (il. 73). Występują też znaki bezpośrednio naniesione na samych złączach (il. 74), lub w środku gniazd na nakładki (il. 75). Takie usytuowanie pozwala na uchwycenie systemu jedynie w przypadku demontażu elementu konstrukcyjnego z nakładką.

Analiza systemu ciesielskich znaków montażowych, którym cieśle posługiwali się podczas odwiązania i ustawiania konstrukcji drewnianych, pozwala na wyciągnięcie różnorodnych wniosków odnośnie dziejów budowy. Między innymi może on dowodzić o jednorodnym charakterze ustroju konstrukcyjnego, znaki nie mieszczące się w nim mogą świadczyć w wtórnym użyciu elementów konstrukcyjnych, a brak znaków lub odmienne systemy o naprawach lub o wtórnym wzmacnianiu konstrukcji drewnianych.

<sup>51</sup> D.J.G. Krünitz, *Oekonomische Encyclopädie, oder allgemeines System der Staats-, Stadt-, Haus- u. Landwirtschaft, und der Kunst-Geschichte, in alphabetischer Ordnung*, Band 241, Berlin 1858, s. 313; O. Mothes, *Illustriertes Baulexikon*, Band I, A-B, Berlin, Leipzig 1881, s. 3.

<sup>52</sup> W. Krassowski, *Ciesielskie znaki montażowe w XV i pierwszej połowie XVI w.*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej” 1957, t. 5, s. 503–518. M. Gerner et al., *Abundzeichen und Bauforschung*, Fulda 1996; U. Schaaf, *Systemy ciesielskich znaków montażowych jako źródło wiedzy o warsztacie ciesielskim i autentyczności substancji zabytku na przykładzie Kościoła Pokoju w Świdnicy* [w:] *Zabytkowe budowle drewniane i stolarka architektoniczna wobec współczesnych zagrożeń*, red. E. Okoń, Toruń 2005, s. 113–134; M. Mączyński, *Znaki, inskrypcje i ślady na powierzchni drewna w zabytkowych konstrukcjach dachowych. Marks, inscriptions and traces on wood surface in historic roof constructions*, „Wiadomości Konserwatorskie” 2009, nr 25, s. 28–36; M. Gogolin, *Znaki ciesielskie na więźbach dachowych kościołów Pomorza*, <http://dachy.info.pl/technika/znaki-ciesielskie-na-wiezbach-dachowych-kosciolow-pomorza/>, dostęp: 20.03.2022. Temat ciesielskich znaków montażowych jest też często omawiany w kontekście kompleksowych badań architektonicznych konstrukcji ciesielskich. Por. między innymi: M. Warchoń, *Historyczne więźby...*, op. cit.; A. Jankowski, op. cit.; M. Skażyńska-Wawrykiewicz, L. Wawrykiewicz, *Średniowieczne konstrukcje ciesielskie południowego skrzydła zamku kapituły warmińskiej w Olsztynie. Przyczynek do historii zamku*, „Ochrona Zabytków” 2015, nr 2, s. 65–92.

**Przykład 1.** Występują różne systemy ciesielskich znaków montażowych. Najprostsze polegają na odróżnieniu poszczególnych wiązań poprzecznych między sobą. Na przykład w prostej więźbie jednojętkowej z początku XIX wieku nad nawą środkową katedry w Toruniu ponumerowano poszczególne wiązary od zachodu do wschodu znakami opartymi na znakach rzymskich od I do XXVII<sup>53</sup>. Inne systemy pozwalają na odróżnienie elementów po obu stronach osi symetrii przez użycie różnych znaków porządkowych. W XVI-wiecznej więźbie jednojętkowej nad kamienicą środkową na ul. Mostowej 6 w Toruniu użyto na elementach po stronie prawej narastające znaki kreskowe, (il. 76), a na stronie lewej narastające nacięcia trójkątne (il. 77).

**Przykład 2.** W tężni solankowej nr 3 w Ciechocinku z połowy XIX wieku odmiennym sposobem odróżniono elementy podobne do siebie nie tylko w poziomie, ale także w pionie. Poszczególne wiązania poprzeczne oznaczono znakami rzymskimi, od I do CCLIII. W każdym wiązaniu występują: cztery zbliżone do siebie słupy, dwa zbliżone do siebie zastrzały stopowe, dwa krzyżujące się zastrzały oraz dwa zbliżone do siebie rygle (il. 78). Celem odróżnienia ich, słupy za każdym razem oznaczono przyznakami w postaci skośnych nacięć kreskowych od prawej do lewej strony od I do IIII, zastrzały – od I do II, krzyżujące się zastrzały – od I do II, a rygle – w wysokości od I do II<sup>54</sup>.

**Przykład 3.** Bardziej złożone ustroje konstrukcyjne składają się nie tylko z wiązań poprzecznych, ale także podłużnych. W takiej sytuacji oznaczono elementy obu ustrojów. Skrzydło wschodnie Instytutu Historycznego Uniwersytetu Wrocławskiego wieńczy więźbę dwujętkową trójstolcową ze ściankami kolankowymi i naciągami w postaci belek składanych z 1846 roku (il. 79). Poszczególne wiązary poprzeczne oznaczono znakami opartymi na rzymskim systemie zapisywania liczb (il. 80). Elementy po stronie prawej, poza krokwiemi, otrzymały w dodatku przyznak w postaci skośnej kreski. Trzy ramy stolcowe oznaczono odrębnie w kierunku podłużnym także rzymskimi znakami liczbowymi. Dla odróżnienia elementów należących do poszczególnych ram użyto dodatkowe przyznaki w postaci trójkątnego nacięcia w ramie środkowej oraz skośnego nacięcia w ramie zachodniej<sup>55</sup>. W przypadku więźby nad Instytutem Historycznym Uniwersytetu Wrocławskiego system znaków montażowych pozwolił na dokładną lokalizację każdego elementu w przestrzennym układzie konstrukcyjnym podczas montażu, a jego uchwycenie podczas badań architektonicznych pozwoliło sklasyfikować ustrój konstrukcyjny więźby dachowej jako jednorodny pochodzący z połowy XIX w. W tej samej więźbie odnaleziono na wielu elementach konstrukcyjnych dodatkowe znaki o czterech różnych kształtach: rzymskie bez przyznaku (il. 81), kreskowe przylegające do jednej bocznej krawędzi podłużnej (il. 66), znaki prostokątne przy kresce (il. 82) oraz znaki trójkątne przy kresce (il. 83). Są one częściowo zlokalizowane po stronie odwiązania obecnej więźby, a częściowo po innych stronach. Znaki te ani nie mieszczą się w scharakteryzowanym powyżej systemie, ani nie stanowią logicznego systemu. Dowodzi to, że są to elementy starsze, wtórnie użyte podczas budowy więźby w połowie XIX wieku. Dalsze badania wykazały, że należą one do dwóch odrębnych więźb średniowiecznych<sup>56</sup>.

**Przykład 4.** W wyniku zarówno analizy układu konstrukcyjnego, jak i złącz ciesielskich, o czym wyżej już była mowa, określono zakres naprawy elewacji północnej transeptu kościoła Pokoju w Świdnicy po zniszczeniach wojny siedmioletniej (il. 84). Naprawę tę potwierdza także analiza systemu ciesielskich znaków montażowych. Pierwotne elementy konstrukcyjne oznaczono znakami trójkątnymi przylegającymi do

<sup>53</sup> U. Schaaf, M. Prarat, *Badania architektoniczne więźby nad nawą środkową...*, op. cit., s. 125–153.

<sup>54</sup> Badania architektoniczne i studium historyczne wykonano na zlecenie Kujawsko-Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków: U. Schaaf, M. Prarat, T. Ważny, *Tężnia solankowa nr III w Ciechocinku. Dokumentacja z badań architektonicznych konstrukcji nośnej*, Toruń 2021; R. Kola, *Budowa i eksploatacja tężni nr III w świetle źródeł historycznych*, Toruń 2021. Maszynopis obu dokumentacji w zbiorach Kujawsko-Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Toruniu.

<sup>55</sup> U. Schaaf, M. Prarat, *Więźba dachowa Instytutu Historycznego...*, op. cit.

<sup>56</sup> Ibidem. Analiza ciesielskich znaków montażowych wykazała, że także m.in. prosta więźba jednojętkowa nad nawą środkową katedry św. Janów w Toruniu, budowana na początku XIX wieku, została wykonana z dużej ilości wtórnie użytych elementów średniowiecznych. Podobnie przedstawia się więźba w kościele klasztorным na Karczówce w Kielcach. Zob. U. Schaaf, M. Prarat, *Badania architektoniczne więźby nad nawą...*, op. cit., s. 125–153; M. Prarat, *Historia przekształceń XVII-wiecznego kościoła w zespole klasztorным Karczówka (Kielce) w świetle analizy więźb nawy i prezbiterium*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo” 2018, t. 49, s. 87–114.

cienkiej kreski. Ilość trójkątów narasta od dolnego do ostatniego rygla poniżej skrajnych belek stropowych od jedynki do siódemki. Wszystkie elementy powyżej miały pierwotnie ten sam znak – jeden trójkąt. Natomiast na elementach wtórnych występuje system bazujący na znakach rzymskich. W poszczególnych segmentach stworzonych przez słupy główne i pośrednie narasta ilość znaków od dołu do góry, odrębnie dla rygli i skrajnych belek stropowych oraz odrębnie dla zastrzałów. Nierówna numeracja wysokościowa pomiędzy segmentami na tym samym poziomie świadczy ponadto, do jakiej wysokości sięgały zniszczenia<sup>57</sup>.

### 3.1.1.5. Inne oznaczenia (handlowe, inskrypcje itd.)

Obok uchwycenia ciesielskich znaków montażowych należy podczas badań architektonicznych budowli drewnianych zwrócić uwagę na jeszcze inne oznaczenia, które mogą, ale nie muszą, występować na powierzchni obrobionych elementów drewnianych – znaki handlowe, inskrypcje, oznaczenia celu zastosowania obrobionego drewna budowlanego.

#### Znaki handlowe

Handel drewnem wymagał odpowiedniej kontroli. Od momentu wyrębu drzew w lesie poprzez transport do różnych składów drogą lądową i/lub wodną. Dalej jego eksport i związaną z nim kontrolę celną, ewentualną sprzedaż pośrednią aż do dostarczania drewna do docelowego klienta. Kontrolę tą zapewniano przez odpowiednie oznaczenie elementów drewnianych i towarzyszące dokumenty pisemne.

Badania na temat rozszyfrowania znaków handlowych są jeszcze na wczesnym etapie rozpoznania, ale na podstawie dotychczasowych wyników można wyciągnąć pewne wnioski natury ogólnej. Składają się one z cyfr arabskich i liter łacińskich, podzielonych na sekwencje o różnej liczbie i długości, oddzielone od siebie małymi odstępami i częściowo dodatkowymi małymi nacięciami (il. 85). Znaki te zostały wykonane w trojaki sposób: były malowane, stemplowane młotkiem lub wyryte specjalnie do oznaczenia drewna przeznaczonym nożem (niem. Reißhaken). Według Vandenabeele i innych ten ostatni sposób był co najmniej w XIX wieku powszechnie zastosowany przy drewnianych elementach eksportowych z portów w Gdańsku, Szczecinie, Rydze i Kłajpedzie<sup>58</sup>. Znane są także starsze przykłady<sup>59</sup>.

Użycie noża do wyrycia znaków handlowych skutkowało pewnym uproszczeniem i sztywnością zarówno liter, jak i liczb (il. 86), co pozwala na łatwą identyfikację tego typu oznaczenia. Badania Tussembroek odnośnie do znaków handlowych odnalezionych na elementach konstrukcyjnych z końca XVIII wieku w Muzeum Żeglugi Morskiej w Amsterdamie sugerują, że poszczególne sekwencje całego znaku handlowego oznaczają po kolej: pochodzenie (cyfry), numer (N plus numer), kupca (cyfry), długość (kreski), handlarz (cyfry)<sup>60</sup>. Mączyński i Jedlikowska wnioskuje, że N to prawdopodobnie skrót od numeru, cyfry określają liczby i wymiary, a końcowe litery to inicjały właściciela składu lub tartaku<sup>61</sup>. Podczas badań bałtyckiego handlu drewnem Vandenabeele i inni zwracają także uwagę na dodatkowe znaki portowe oraz ich zmienną pozycję wśród wielosekwencyjnego znaku. Przedstawiają także przykłady znaków handlowych z Anglii, Niemiec, Belgii oraz Polski i odróżniają różne sekwencje (numer elementu drewnianego, jakość drewna, wymiary elementów i znaki prywatne) oraz ich różną kolejność w całym znaku<sup>62</sup>.

<sup>57</sup> U. Schaaf, *Systemy ciesielskich znaków montażowych jako źródło wiedzy o warsztacie ciesielskim i autentyczności substancji zabytku na przykładzie Kościoła Pokoju w Świdnicy [w:] Zabytkowe budowle drewniane i stolarka architektoniczna wobec współczesnych zagrożeń*, red. E. Okoń, Toruń 2005, s. 113–134.

<sup>58</sup> L. Vandenabeeles, I. Bertels, I. Wouters, *Baltic shipping marks on nineteenth-century timber: their deciphering and a proposal for an innovative characterization of old timber*, „Construction History” 2016, nr 31 (2), s. 165–169.

<sup>59</sup> Szereg znaków handlowych odnaleziono na nowożytnych, drewnianych konstrukcjach kamienic toruńskich, m.in. w Kamienicy pod Gwiazdą czy na ul. Mostowej 6, obie z XVI w.

<sup>60</sup> G. von Tussenbroek, *Historisch hout in Amsterdamse monumenten. Dendrochronologie – houthandel – toepassing*, Amsterdam 2012, s. 51–62.

<sup>61</sup> D. Mączyński, M. Jedlikowska, *Znaki handlowe na powierzchniach zabytkowego drewna konstrukcyjnego. Commercial signs on the surface of historical wood constructions*, „Wiadomości Konserwatorskie” 2014, nr 30, s. 39–44.

<sup>62</sup> L. Vandenabeeles, I. Bertels, I. Wouters, op. cit., s. 157–175.

**Przykład.** Autorzy standardów odkryli dużą ilość znaków handlowych podczas badań architektonicznych tężni nr 3 w Ciechocinku<sup>63</sup>. Możliwość ich szczegółowego rozpoznania była jednak znacznie ograniczona, między innymi z powodu mocnego zwiertzenia i odkładania się soli na powierzchni drewna, czasem sięgały one w obręb niedostępnego zakrytego zbiornika solankowego lub były zniekształcone w wyniku dalszej obróbki drewna. Ilość sekwencji i, co się wiąże z tym, długość całego znaku handlowego waha się. Niektóre sięgają długości ok. 1,5–2,0 m. Wśród różnych układów powtarzają się wyraźnie dwa: jeden składa się z litery N, a po niej ze zmieniających się liczb (**il. 87**), co oznacza numer danego elementu drewnianego. Drugi to litery MK (**il. 88**), względnie MR (**il. 89**) – inicjały określające być może handlarza. Innych liczb i nacięć uporządkowanych w sekwencjach nie udało się dotychczas dokładnie zinterpretować. Mogą się one odnieść do wymiaru lub/i jakości drewna. Niezależnie od braku pewnego rozpoznania można z tych znaków handlowych wyciągnąć kilka wniosków odnośnie do organizacji i technik budownictwa, co wydaje się ciekawe w kontekście historii budowlanej. Do budowy tężni nr 3 nie kupowano okrągłych kłód, lecz już obrobione wcześniej prostokątne w przekroju belki, z których cieśle na miejscu odwiązali od razu poszczególne wiązania poprzeczne i podłużne. Postępowanie to zmniejszyło okres budowy tężni. Wpływało także na relacje cenowe. Same drewno już obrobione musiało być droższe od zwykłego nieobrobionego, natomiast prace ciesielskie na budowie musiały być znacznie tańsze.

### Inskrypcje

Innymi oznaczeniami, często znaczącymi w badaniach nad dziełami budowy, są inskrypcje na elementach drewnianych. Są one umieszczone na eksponowanym miejscu w elewacji, na przykład na podwalinie lub oczepie wyższego piętra, lub na nadprożu głównego portalu (**il. 90**). Szczególnie w kościołach często umieszczano inskrypcje na belkach tęczowych. Można je jednak znaleźć także w bardziej ukrytych miejscach, między innymi na różnych elementach więźb dachowych (**il. 91**).

Inskrypcje są albo wyrzyte w drewnie, albo namalowane na drewnie sangwiną (**il. 92**), kredą, ołówkiem lub farbą. Zdarza się także, że umieszczano je na odrębnych tablicach przybitych do jakiegoś elementu konstrukcyjnego (**il. 93**).

Inskrypcje mogą składać się jedynie z daty lub daty i inicjałów rzemieślników, mogą też być dłuższe i zawierać informacje odnośnie do właściciela budowli lub fundatora, budowniczego i innych uczestników procesu budowlanego, daty budowy lub przebudowy.

**Przykład.** Jako przykład inskrypcji umieszczonej w fasadzie można tu wymienić kościół św. Trójcy w Świerznie z 1681 roku, gdzie na oczepie widnieje napis:

DEM DREI EINIGEN GOTT ZU EHREN LIESSEN MIT DESSEN HÜLFE MICH BAUEN  
JOACHIM HEINRICH UND CASPAR JOCHIM DIE FLEMMIGE DURCH CHRISTIAN  
KRONEN BAUMEISTER [NA CHWAŁĘ BOGA TRÓJJEDYNEGO, Z KTÓREGO POMOCĄ  
JOACHIM HEINRICH I CASPAR JOCHIM FLEMMIGE KAZALI MNIE ZBUDOWAĆ  
MISTRZOWI BUDOWLANEMU CHRISTIANOWI KORONOWI]<sup>64</sup>.

Inskrypcje tego typu były dość powszechne w okresie baroku i klasycyzmu między innymi na żuławskich domach podcieniowych, gdzie występują one na podwalinach lub oczepach wyższych kondygnacji lub na nadprożach głównych drzwi wejściowych (**il. 94**)<sup>65</sup>.

<sup>63</sup> M. Prarat, U. Schaaf, T. Ważny, *Tężnia solankowa...*, op. cit.; R. Kola, *Budowa i eksploatacja tężni nr III w świetle źródeł historycznych*, Toruń 2021. Maszynopisy obu dokumentacji w zbiorach Kujawsko-Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Toruniu.

<sup>64</sup> Na zlecenie Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków autorze standardów wykonywali w 2021 roku badania architektoniczne kościoła w Świerznie; por. U. Schaaf, M. Prarat, „Dawny kościół ewangelicki, obecny kościół katolicki pw. św. Trójcy w Świerznie. Dokumentacja z badań historyczno-architektonicznych konstrukcji szkieletowej”, Toruń 2021, maszynopis w zbiorach Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Szczecinie.

<sup>65</sup> M. Koperska-Kośmicka, *Dom podcieniowy na Żuławach*, Gdańsk 2020, s. 318–321.

### 3.1.1.6. Oznaczenie przeznaczenia drewna budowlanego

Podczas ścinki drzew w lesie lub najpóźniej na placu ciesielskim podczas obróbki drewna budowlanego ustalano przeznaczenie poszczególnych elementów. W przypadku większych budowli, co za tym idzie i większych elementów drewnianych, dokonano tego sznurem traserskim, którym wyznaczono różne linie wzdłuż krawędziaków.

Temat ten jest dotychczas rzadko omawiany w literaturze. Sposób takiej klasyfikacji omówił na przykład O. Mothes w *Illustriertes Baulexikon* z 1881 roku. Wg niego namurnice i belki dolnego belkowania miały otrzymać 1 linię, podciąg, belki górnego belkowania i podwaliny – 2 równoległe linie, oczepty i belki trzeciego belkowania – 3 równoległe linie, belki wiązarowe i stolce – 2 krzyżujące się linie, rygle rozporowe – 2 krzyżujące się linie z 1 dodatkową środkową linią przebiegającą równoległe do bocznej krawędzi, krokwie – 2 skośne linie stykające się na jednym końcu, słupy – 2 skośne linie stykające się na jednym końcu z 1 dodatkową linią środkową przebiegającą równoległe do bocznej krawędzi. Oznaczenie to umożliwiałoby cieślom podczas odwiązania szybki wybór właściwych elementów bez dodatkowego mierzenia<sup>66</sup>.

**Przykład.** Oznaczenia takie zauważano podczas badań architektonicznych, między innymi na różnych elementach konstrukcyjnych z połowy XVII wieku w kościele Pokoju w Jaworze (il. 95), z początku XVIII wieku w kościele Podwyższenia Krzyża Świętego w Rościszawicach, w połowie XVIII wieku w kościele pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa w Lubięcinie, oraz z ostatniej ćwierci XVIII wieku w kościele Zbawiciela w Jeleniej Górze-Cieplicach (il. 96). Wykonane sangwiną linie w wielu przypadkach są jednak słabo albo w ogóle już nie czytelne i dlatego nie udało się dotychczas uchwycić całościowego systemu klasyfikacji w jednej budowli. Zachowane ślady świadczą jednak o tym, że taki sposób oznaczenia przeznaczenia budulca w praktyce także zastosowano.

### 3.1.1.7. Drewno budowlane i jego obróbka

Pozyskanie drewna budowlanego rozpoczęto od wyboru drzew przeznaczonych do ścięcia w lesie. W trakcie wyrębu, względnie po ścinie drzew, nastąpiło pozbawienie pni konarów, gałęzi i kory. Tak przygotowanym obłym pniom, nazywanym także kłodami, trzeba było następnie nadawać odpowiedni zgeometryzowany kształt przekroju. Pnie nie tylko obrobiono w tym celu po stronie zewnętrznej, dzięki czemu uzyskano w ten sposób całe drzewo, lecz podzielono je częściowo także na mniejsze części, przede wszystkim na półdrzewo, drzewo krzyżowe lub na sześć części – drzewo szóstkowe. Obróbka ta mogła nastąpić jeszcze w lesie, w składzie drewna lub dopiero na placu ciesielskim.

Do obróbki drewna budowlanego używano różnych narzędzi, takich jak siekiery, topory, piły trackie i kładowe, strugi oraz traki i inne obrabiarki mechaniczne w różnych odmianach. Narzędzia te i związany z tym proces obróbki nie zmieniły się w sposób istotny przez wiele wieków. Jedynie traki i inne obrabiarki mechaniczne uzyskały z biegiem czasu coraz większe znaczenie, szczególnie od połowy XIX wieku<sup>67</sup>.

<sup>66</sup> O. Mothes, *Illustriertes Baulexikon*, Band 1, A–B, Leipzig–Berlin, s. 369. Por. także M. Gerner et. al., *Abundzeichen...*, op. cit., s. 10–11.

<sup>67</sup> Proces obróbki drewna i zastosowane do tego celu narzędzia są omawiane w wielu podręcznikach. Wypowiedzi autorów podręczników z różnych epok różnią się wprawdzie w detalach, między innymi w odniesieniu do klasyfikacji i wymiarów drewna budowlanego, różnice te jednak nie wpływają na wnioski natury ogólnej omawiane w tym rozdziale. Przykładowo można wymienić następujące podręczniki (w układzie chronologicznym): D. Gilly, *Handbuch der Land-Bau-Kunst vorzüglich mit Rücksicht auf die Wohn- und Wirtschaftsgebäude für angehende Kameral-Baumeister und Oekonomen*, 5. Auflage, neu bearbeitet von F. Triest, Band 1, Braunschweig 1831, s. 206–212; P.A. Hanus, *Die Zimmermannskunst oder Handbuch für die Zimmerleute und Bauverständige überhaupt*, aus dem französischen von v. Biston, Ulm 1832, s. 66–77; A.K. Emy, *Lehrbuch der gesammten Zimmerkunst*, aus dem französischen von L. Hoffmann, Band 1, Leipzig 1848, s. 36–77, 135–150; J. Heurich, *Przewodnik dla cieśli, obejmujący cały zakres ciesielstwa*, Warszawa 1874, s. 19–21, 45–64. Temat ten jest także omawiany w różnych opracowaniach, por. między innymi: H.-T. Schadwinkel, G. Heine, *Das Werkzeug des Zimmermanns*, Hannover 1986; E. Finsterbusch, W. Thiele, *Vom Steinbeil zum Sägegatter. Ein Streifzug durch die Geschichte der Holzbearbeitung*, Leipzig 1987; J. Tajchman, *Kozioł wiązarowy...*, op. cit., s. 445; M. Arsyński, *Organizacja i technika średniowiecznego budownictwa ceglanego w kontekście europejskim*, Malbork 2016, s. 13–25.

Każde narzędzie obróbki zostawia ślady na powierzchni drewna, które są mniej lub bardziej czytelne. Do wstępnej obróbki kłód służyła tradycyjnie siekiera z ostrzem zaostrzonym obustronnie. Ciesła, stojący na kłodzie ułożonej na niskich kościółkach i przymocowanej klamrami ciesielskimi do nich, wykonywał nią najpierw poprzeczne nacięcia o kształcie litery V, o głębokości kilku i odległości około 25–60 cm od siebie. Następnie usuwał z grubsza opól pomiędzy nimi, pracując wzdłuż kłody. Ślady po tych poprzecznych nacięciach często zachowały się miejscowo na powierzchni drewna (il. 97). Następnie wygładzono wstępnie obrobione drewno toporem, który z kolei pozostawiał na powierzchni długie, delikatne nacięcia o lekko zaokrąglonym kształcie, odzwierciedlające formę ostrza topora, zaostrzonego tylko jednostronnie (il. 98). Częściowo, aczkolwiek rzadko, użyto także topora motykowatego do wygładzenia budulca, czego dowodzą poprzeczne, krótkie i nieco zaokrąglone wyżłobienia (il. 99).

Jeżeli uzyskane w ten sposób całe drzewo miało przekrój za duży, podzielono go na półdrzewa, drzewo krzyżowe lub drzewo szóstkowe. Zdecydowanie rzadziej w tym celu rozczepiano go przy pomocy specjalnych klinów. Przeważnie podział następował za pomocą piły trackiej lub ramowej, traka mechanicznego lub innych obrabiarek mechanicznych. Typowe ślady na powierzchni drewna po pile trackiej czy ramowej to nieco skośne i nie całkiem równoległe do siebie nacięcia biegnące w poprzek budulca drewnianego (il. 100) oraz trójkąty będące pozostałością po rozłupaniu się budulca w miejscu zejścia piły z obu stron (il. 101). O zastosowaniu traku mechanicznego świadczą z kolei równoległe do siebie nacięcia, które przebiegają albo nieco skośnie, albo prostopadle do krawędzi podłużnej drewnianego budulca (il. 102), w zależności od użytej siły napędowej i kształtu blatu piły.

Zarówno do obróbki podstawowej, jak i do podzielenia całego drzewa użyto także piłę tarczową (odkrytą dopiero na końcu XVIII wieku), która zostawia na drewnie typowe zaokrąglone nacięcia (il. 103). Zdarza się również, że elementy konstrukcyjne wygładzano strugiem ręcznym, na przykład drapaczem z typowymi dla niego podłużnymi i wąskimi wyżłobieniami (il. 104) lub strugiem mechanicznym, pozostawiającym zupełnie gładką powierzchnię (il. 105). Analiza śladów obróbki drewna pozwala często na wyodrębnienie różnych faz budowlanych w obrębie jednej budowli oraz na określenie użytych w każdej fazie narzędzi.

**Przykład 1.** W więźbie nad nawą środkową katedry toruńskiej odróżniono podczas badań architektonicznych drzewa krzyżowe uzyskane przez podzielenie całego drzewa trakiem ręcznym (il. 106) od drzewa krzyżowego uzyskanego przez podzielenie trakiem mechanicznym (il. 107). Dalsze badania wykazały, że pierwszy rodzaj to wtórnie użyte elementy pochodzące z początku XIV wieku, drugi zaś to elementy pochodzące z okresu powstania dzisiejszej więźby na początku XIX wieku<sup>68</sup>.

**Przykład 2.** Konstrukcja dachowa nad korpusem jednej (lewej) z oficyn pałacu w Nawrze to więźba jednojętkowa dwustolcowa o stolcach stojących (il. 108). Ustrój konstrukcyjny jest wprawdzie jednorodny, ale analiza obróbki elementów wykazała, że część z nich jest obrobiona trakiem mechanicznym (il. 109) i piłą tarczową (il. 110), a część siekierą i toporem (il. 111), trakiem ręcznym oraz strugiem ręcznym (il. 104). Dalsze studium historyczne wykazało, że jest to więźba z lat 80. XX wieku, którą wykonano częściowo z elementów wtórnie użytych pochodzących prawdopodobnie jeszcze z czasów budowy oficyny na przełomie XVIII i XIX wieku<sup>69</sup>.

**Przykład 3.** Na końcu XVIII wieku wzniesiono nową więźbę nad nawą główną kościoła Najświętszej Marii Panny w Toruniu. Jest to więźba jętkowa o mieszanym systemie konstrukcyjnym – o dwóch stolcach leżących, dwóch stolcach stojących i wieszarem jednowieszakowym (il. 112). Do obróbki elementów użyto tradycyjne narzędzia ręczne – siekierę i topór (il. 113) oraz piłę ramową lub kłodową (il. 114).

<sup>68</sup> U. Schaaf, M. Prarat, *Badania architektoniczne...*, op. cit.

<sup>69</sup> M. Prarat, *Badania architektoniczne założenia pałacowego w Nawrze. Tom 3 – badania architektoniczne oficyn i lodowni*, Toruń 2021, s. 11–14, maszynopis w archiwum Kujawsko-Pomorskiego Centrum Dziedzictwa w Toruniu.

Część elementów, między innymi zastrzały, noszą jednak ślady obróbki traku mechanicznego (il. 115), co pozwala je jednoznacznie klasyfikować jako wtórne, wzmacniające pierwotną konstrukcję. Pochodzą one, jak wykazały badania źródłowe i dendrochronologiczne, z naprawy z 1889 roku.

### 3.1.1.8. Ślady po transporcie i inne

Budulec do wzniesienia budowli drewnianych pozyskano albo w lasach znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie, albo importowano go z bardziej zalesionych i odległych obszarów. W zależności od warunków środowiska naturalnego transport drewna z lasu na plac ciesielski odbywał się drogą lądową za pomocą wózków lub sanek (w zależności od warunków pogodowych) lub drogą wodną tratwami. Materiał przeznaczony do transportu (drewno opałowe, drewno budowlane różnych wielkości i rodzajów, deski, łąty i inne elementy obrobione piłą) oraz warunki rzeczne (szerokość, głębokość i szybkość nurtu rzeki) determinowały użycie różnych rodzajów tratw.

Drewno budowlane transportowano tratwami zbudowanymi z połączonych elastycznie tafli w przypadku spławu płytką rzeką (il. 116) lub tratwami sztywnymi ze środkową kłodą przechodzącą przez całą długość tratwy w przypadku spławu głęboką i wartką rzeką (il. 117).

Do wiązania kłód na tratwę zastosowano różne techniki. Nie zmieniły się one w sposób zasadniczy od średniowiecza do XIX wieku, ale przegląd literatury sugeruje, że istniały regionalne preferencje w tym zakresie. Dopiero powszechne zastosowanie gwoździ, klamer i innych elementów żelaznych od końca XIX wieku skutkowało zmianą techniki wiązania. Poniżej przedstawione zostały przykładowo niektóre tradycyjne sposoby łączenia na podstawie podręczników i opracowań naukowych:

1. Wiązanie na jeden klin ze srykówką zawiniętą na ramię (il. 118). W każdą kłodę, tam gdzie znajdowało się poprzeczne ramię, wbito jeden kołek (w miejscu wcześniejszego przewiercenia obu elementów). Ramię i kłody owinięto srykówką;
2. Wiązanie na dwa kliny ze srykówką zaklinowaną (il. 119). W każdej kłodzie wywiercono dwa otwory w odległości około 15–20 cm od siebie. Następnie nałożono ramię, nakładano na nie srykówkę i osadzono końcówki liny w wywiercone otwory. Na końcu wbito dodatkowo klin w każdy otwór i zabezpieczono tym samym linę;
3. Wiązanie na dwa kliny ze srykówką zawiniętą na klinach (il. 120). Rozwiązanie to różni się od poprzedniego tym, że tylko kliny wchodzą w wywiercone otwory, a srykówka jest zawinięta jedynie na klinach;
4. Wiązanie na dwa wąskie/płaskie kliny bezpośrednio wbite w drewno. Rozwiązanie różni się od poprzedniego tym, że kliny są płaskie i zostały bezpośrednio wbite w drewno (a nie w wwiercone wcześniej otwory);
5. Wiązanie na dwa wąskie kliny bezpośrednio wbite w drewno bez ramienia (il. 121);
6. Wiązanie na srykówkę (il. 122). W obrobione już drewno budowlane wykonano dłutem trójkątne wgłębienie, a potem wywiercono otwory ukośne na wylot. Następnie wprowadzono srykówkę przez otwory i związano w ten sposób poszczególne elementy ze sobą<sup>70</sup>.

<sup>70</sup> Kwestia transportu drewna, flisactwa i budowy tratw jest omówiona zarówno w wielu podręcznikach, jak i opracowaniach naukowych. Niniejsze zestawienie ogranicza się jedynie do kilku wybranych przykładów: C.F. Graf von Sponeck, *Handbuch des Floswesens (Manuel du flottage), vorzüglich für Forstmänner, Kameralisten und Floß-Beamte*, Stuttgart 1825; C.F.V. Jägerschmid, *Handbuch für Holztransport und Floßwesen. Zum Gebrauche für Forstmänner und Holzhändler, und solche die es werden wollen*, Band 1–3, Karlsruhe 1827–1828; S. Mohr, *Die Flößerei auf dem Rhein*, Mannheim 1897; A. Chętnik, *Spław na Narwi. Tratwy – oryle – orylki*, Warszawa 1935; K. Filser, *Flößerei auf Bayerns Flüssen: zur Geschichte eines alten Handwerks*, München 1991; T. Eißing, *Kirchendächer in Thüringen und dem südlichen Sachsen-Anhalt: Dendrochronologie – Flößerei – Konstruktion (Arbeitshefte des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie)*, Altenburg 2009, s. 22–29; F. Linkeseder, *Analyse von Flößerkeilen zur Herkunftsbestimmung von Holz im Donaauraum*, praca magisterska, Universität für Bodenkultur, Wien 2018.

Uchwycenie śladów po spławie drewna podczas badań architektonicznych jest istotne z kilku powodów. Pozwalają one wnioskować, czy kłody zostały obrobione jeszcze przed transportem drogą wodną czy dopiero po, na placu ciesielskim. Informacja ta, tak jak w przypadku znaków handlowych, pozwala wyciągnąć wnioski zarówno odnośnie do przebiegu procesu budowlanego, jak i kosztów drewnianego budulca (nieobrobionego lub obrobionego) i kosztów robocizny prac ciesielskich. Badania dendrochronologiczne oprócz daty ścinki drzew dostarczają ponadto wiadomości o pochodzeniu spławionego drewna budowlanego. W przypadku transportu drewna na dłuższych odległościach należy uwzględnić przesunięcie między datą ścinki i datą budowy.

**Przykład 1.** Ślady po transporcie drewna tratwami odkryto podczas badań architektonicznych wielu więźb toruńskich pochodzących z różnych okresu, od średniowiecza po wiek XIX. Najbardziej powszechna była technika wiązania na dwa kliny ze srykówką zaklinowaną (il. 123, 124). Na niektórych elementach konstrukcyjnych zauważono większą ilość wywierconych podwójnych otworów z resztkami klinów i srykówek w środku lub bez nich (il. 125). Dowodzą one, że albo naprawiono tratwę podczas transportu, albo przekładano kłody i przebudowano tratwę.

**Przykład 2.** Dotychczas tylko w jednym przypadku, mianowicie w więźbie nad prezbiterium katedry św. Janów w Toruniu, odkryto pojedyncze otwory z resztkami klinów lub bez nich (il. 126). Sugerują one zastosowanie techniki wiązania tylko na jeden kołek.

Drewno budowlane transportowano w poziomie nie tylko z lasu na placu ciesielski, dalej zaś na placu budowy. Na samym placu budowy stosowano też transport w pionie. Na przykład od poziomu ziemi do poziomu planowanej więźby dachowej. Realizowano to często za pomocą różnych lin, którymi owijano elementy drewniane. Żeby nie wyslizgnęły się, wykonywano często narożne nacięcia, w które wchodziły te liny (il. 127).

### 3.1.1.9. Materiały zastosowane do wypełnienia pól szkieletu

Do wypełniania pól szkieletowych ścian używano różnych materiałów. Najważniejsze rodzaje wypełnień to:

- wypełnienia gliniane na szczapach (il. 128),
- wypełnienia gliniane na szczapach owiniętych powróslami ze słomy (il. 129),
- wypełnienia gliniane na szczapach owiniętych różgami (il. 130),
- wypełnienia z niewypalonych cegieł,
- wypełnienia z cegieł palonych (il. 131),
- wypełnienia z kamienia łamanego, m.in. gipsu (il. 132)<sup>71</sup>.

Szczapy osadzono na ogół w pojedyncze nacięcia (il. 133) lub w nacięcia o kształcie litery V podłużnie sięgające przez cały element (il. 134). Wykonane były dłutem w poziomych i skośnych elementach. Żeby zapewnić wypełnieniom ceglany lepsze oparcie i zabezpieczenie w polach, w okresie baroku często żłobiono boki słupów (il. 135). W wyżłobienia te pchano zaprawę oraz po części także cegły. Innym sposobem zabezpieczenia wypełnień ceglanych w polach, powszechnym od drugiej połowy XIX wieku, było zastosowanie trójkątnych listewek przeбитych do boków słupów, na które nachodziły cegły z odpowiednio ukształtowanymi wycięciami (il. 136).

<sup>71</sup> Na temat wypełnienia pól ścian szkieletowych por. między innymi: E. Preßler, *Das Ausfachen mit Lehm; eine Zusammenfassung von Beiträgen aus dem Mitteilungsblatt „Der Holznagel“*, Weihe 1985; G.U. Großmann, *Der Fachwerkbau. Das historische Fachwerkhaus, seine Entstehung, Farbgebung, Nutzung und Restaurierung*, Köln 1986, s. 35–38; T. Leszner, I. Stein, *Lehmfachwerk. Alte Technik neu entdeckt*, Köln 1987.



Materiał użyty do wypełnia pól szkieletu może być bezpośrednio widoczny lub otynkowany. Cegły – w przypadku widocznego wypełnienia ceglanego – mogą być wymurowane w zwykłym układzie wozówkowym (il. 137) lub dekoracyjnym (il. 138). W obu przypadkach występują po części także opracowane spoiny.

Analiza samych materiałów zastosowanych do wypełnia pól i analiza bocznych powierzchni elementów konstrukcyjnych wokół wypełnień podczas badań architektonicznych pozwalają na ustalenie zarówno pierwotnego, jak i ewentualnego wtórnego sposobu wykonania wypełnień. Uwzględnić przy tym należy jednak, że wypełnienia mogły zostać naprawione w ten sam sposób, co nie zawsze pozwala klasyfikować dane wypełnienie jednoznacznie jako pierwotne czy wtórne.

**Przykład 1.** Podczas badań architektonicznych kościoła pw. Podwyższenia Krzyża Świętego w Lubiechni Małej stwierdzono jednoznacznie, że pierwotnie wykonano wypełnienia pól w całości z gliny na pionowych żerdziach owiniętych powrośłami ze słomy (il. 139). Część pól jest obecnie jednak wypełniona ceglami. Dotyczy to zarówno dolnego rzędu pól, znacznie niższego od wyższych w wyniku wymiany podwaliny, jak i niektórych wypełnień na wyższym poziomie. Przepuszczać należy, że zostały one wykonane na początku XX wieku, kiedy poddano kościół kompleksowej naprawie (il. 140)<sup>72</sup>.

**Przykład 2.** Zewnętrzny szkielet kościoła filialnego pw. św. Bartłomieja Apostoła w Kalsku o konstrukcji podwójnej jest obecnie odeskowany od zachodu, bez wypełnień pod odeskowaniem. Na pozostałych stronach wypełniony jest ceglami otynkowanymi (il. 141). Podczas badań architektonicznych zauważono na dolnych stronach elementów poziomych pojedyncze nacięcia typowe dla wypełnień na szczapy, zarówno w elewacji zachodniej (il. 142), jak i częściowo także w pozostałych elewacjach. Brakuje natomiast pojedynczych nacięć lub podłużnych nacięć w kształcie litery V na górnych stronach elementów poziomych. Sytuacja ta nie jest jednoznaczna, gdyż nie wiadomo, czy tylko planowano wypełnienia na żerdziach, ale zmieniono ten plan podczas budowy, czy osadzono żerdzie tylko na górnym końcu w pojedyncze nacięcia, a zaklinowano lub mocowano je inaczej, na przykład gwoździami na dolnym końcu. Jednoznacznie można natomiast sklasyfikować obecne wypełnienia ceglane jako wtórne, pochodzące z naprawy kościoła na końcu XIX wieku (il. 41)<sup>73</sup>.

**Przykład 3.** Podczas rozbiórki wiejskiego domu z Oskiego Pieca w Borach Tucholskich okazało się, że zastosowano tam również konstrukcję ze szczapami owiniętymi sieczką z gliną. W tym wieńcowym budynku wykonano polepę stropu, gdzie szczapy położono na górnej stronie belek wiązarowych (il. 143). Taką samą konstrukcją zastosowano podczas jego odtworzenia w Muzeum Kaszubskim Parku Etnograficznym<sup>74</sup>. Zasadniczo glinę wykorzystywano dość często w strukturze stropów drewnianych, głównie ze względu na jej dźwiękoszczelność, izolację, a przede wszystkim odporność na ogień<sup>75</sup>.

### 3.1.1.10. Tynki i kolorystyka

Jak wyżej podano, materiał zastosowany do wypełnienia pól mógł być bezpośrednio ekspozycyjny albo otynkowany. Aby zapewnić tynkowi lepszą mechaniczną przyczepność na wypełnieniach glinianych, trzeba było podłoże gliniane odpowiednio przygotować. Dokonywano tego na różne sposoby, między innymi przez wykonanie pojedynczych wgłębień (il. 144) lub przez skośne zadrapania (il. 145).

Zdarzało się także, że tynkowano nie tylko wypełnienia, lecz także konstrukcję drewnianą, i to zarówno pierwotnie, jak i wtórnie. Wówczas trzeba było tynkowi zapewnić także odpowiednią

<sup>72</sup> U. Schaaf, M. Pasińska, op. cit.

<sup>73</sup> U. Schaaf, M. Prarat, op. cit. Wypełnienie szkieletu w 1894 roku podaje A. Jankowski, op. cit., s. 228–232.

<sup>74</sup> M. Prarat, *Program konserwatorski dla zadania odbudowa budynku konstrukcji zrębowej z Oskiego Pieca*, Toruń 2019, maszynopis z zbiorach Muzeum Kaszubskiego Parku Etnograficznego we Wdzydzach.

<sup>75</sup> Podstawowa typologia konstrukcji stropów – zob. J. Tajchman, *Stropy drewniane w Polsce. Propozycja systematyki*, Warszawa 1989.

przyczepność mechaniczną na podłożu drewnianym. Uzyskano to na przykład przez ociosanie powierzchni drewnianych (il. 146), wbicie drewnianych klinów w powierzchnię drewna (il. 147), przez listewki lub trzcinę przybitą gwoździami (il. 148), trzcinę mocowaną drutami (il. 149) lub przez same druty przebite gwoździami do powierzchni drewnianych (il. 150).

Kwestia kolorystyki historycznych konstrukcji szkieletowych ma dość istotne znaczenie zarówno w aspekcie zabytkoznawczym, jak i konserwatorskim. Była ona na terenie Polski dotychczas jednak słabo rozpoznana. Badania dotyczące innych krajów sugerują jednak, że konstrukcje szkieletowe, co najmniej te o reprezentacyjnej funkcji, były przeważnie malowane. Na elewacjach dominował w późnym średniowieczu i wczesnym okresie nowożytnym kolor czarny, względnie grafitowy, czerwony i żółty. Poza tym, choć rzadziej, używano jako kolorów ozdobnych niebieskiego, zielonego i pomarańczowego. Obok nich występuje od końca XVIII wieku kolor biały.

Cechą charakterystyczną dla konstrukcji szkieletowych z otynkowanymi wypełnieniami jest zachodzenie tego samego koloru zastosowanego na drewnie także na pobielony tynk. Zasada ta jest warunkiem optycznego wyrównania nierówności w przekroju i obróbce elementów konstrukcyjnych. Ten pas wyrównujący jest obwiedziony czarnym konturem. Częściowo wypełnienia były obwiedzione dodatkowo linią towarzyszącą w odległości kilku centymetrów od linii konturowej, celem uzyskania efektu plastycznego<sup>76</sup>.

Dotychczasowe badania kolorystyki konstrukcji szkieletowej w Polsce sugerują, że zastosowane kolory i rozwiązania nie odbiegają w sposób zasadniczy od zastosowanych na sąsiednich terenach.

**Przykład 1.** Badania architektoniczne kościoła w Świerznie wykazały, że wypełnienia ceglane były kiedyś eksponowane z opracowaną i pomalowaną na biało (il. 151) albo na czerwono spoiną (il. 152). Z analizy wynika także, że część tych wypełnień wtórnie otynkowano (il. 153), a element konstrukcyjny pomalowano na kolor szaroczarny (il. 154)<sup>77</sup>.

**Przykład 2.** W kościele Pokoju w Świdnicy pierwotnie nachodził szaroczarny kolor ze szkieletu na biały tynk i wyrównywał optycznie nierówności w obróbce i wymiarach elementów (il. 155). W odległości kilku centymetrów od linii konturowej namalowano dodatkowo linię towarzyszącą. Początkowo dochodziła ona prosto do linii konturowej, ale w późniejszych czasach połączono obie linie diagonalną linią, a wyrównujący pas obwiedziono czarną linią konturową (il. 156)<sup>78</sup>.

**Przykład 3.** W pałacu Saskim w Kutnie przed jego rekonstrukcją widać było na wielu elementach w elewacjach resztki białej farby (il. 157). Dowodzi to po pierwsze, że szkielet nie był pierwotnie otynkowany, lecz eksponowany, a po drugie, że elementy konstrukcyjne były malowane na biało.

**Przykład 4.** W Nadziejewie odkryto podczas prac konserwatorskich, że wypełnienia gliniane na żerdziach (il. 158) otynkowano, a na samym tynku namalowano układ ceglany (il. 159).

### 3.1.2. Konstrukcje (budowle) wieńcowe

Tak jak budowle szkieletowe, również konstrukcje wieńcowe (i sumikowo-łątkowe) analizować należy w aspekcie zastosowanej w nich techniki budowlanej<sup>79</sup>. Główna różnica pomiędzy tymi ustrojami

<sup>76</sup> Zob. przede wszystkim J. Cramer, *Farbigkeit im Fachwerkbau. Befunde aus dem süddeutschen Raum*, München 1990. Por. także *Oberflächenbehandlung bei Fachwerkbauten*, Köln 1989 oraz N. Bongartz, *Weißes Sichtfachwerk, eine Sonderform des Fachwerkbau in Süddeutschland*, „Denkmalpflege in Baden-Württemberg” 1980, t. 9, s. 13–17.

<sup>77</sup> U. Schaaf, M. Prarat, *Dawny kościół...*, op. cit.

<sup>78</sup> U. Schaaf, *Kolorystyka elewacji kościoła Pokoju w Świdnicy poprzez wieki w porównaniu z ogólnymi tendencjami opracowań kolorystycznych budynków o konstrukcji szkieletowej* [w:] *Architektura ryglowa – wspólnie dziedzictwo, materiały konferencyjne*, Szczecin 2001, s. 121–136.

<sup>79</sup> Na temat badań architektonicznych konstrukcji wieńcowej zob. między innymi: M. Prarat, *Znaczenie badań historyczno-architektonicznych w procesie translokacji architektury drewnianej na teren muzeum pod otwartym niebem na przykładzie dokumentacji zagrody Gutowo 38, powiat toruński*, „Rocznik Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu” 2012, t. 3, s. 45–67; M. Bajon-Romańska, *Jak*

polega przede wszystkim na odmiennym sposobie budowy ścian i otworów. Aby uniknąć niepożądanych powtórzeń, poniżej przedstawione zostaną jedynie zagadnienia związane z ich budową, tj. przekroje bierwion, połączenia bierwion ze sobą, bierwion z podwaliną, bierwion z oczepem, bierwion w węglach, bierwion z belkami stropowymi; ewentualną stabilizację ścian wieńcowych, tzw. zaczepami, na konstrukcję otworów drzwiowych i okiennych oraz na ewentualne zabezpieczenie ścian tzw. lisicami.

### 3.1.2.1. Zręby ścian

W tradycyjnych konstrukcjach wieńcowych jako bierwiona wykorzystywano budulec o różnorodnym przekroju, od okrągłego i ewentualnie podciętego lekko od dołu pnia (**il. 160**) przez obrobione siekierą i toporem całe drzewa (**il. 161**) do podzielonego dalej piłą półdrzewa, drzewa ćwiartkowego lub jedynie bala (**il. 162**).

Poszczególne bierwiona łączono na ogół ze sobą za pomocą kołków, tzw. tybli, w różnych odległościach, wykonanych przeważnie z twardego drewna, wbijanych w nawiercane wcześniej w bierwiona otwory (**il. 163**). Tyble te zabezpieczają ściany przed skręcaniem lub wzajemnym przesuwaniem się bierwion w wyniku wysychania drewna bezpośrednio po budowie lub późniejszych wahań warunków klimatycznych. Istnienie tybli lub ich brak daje się zaobserwować podczas analizy szczeliny między poszczególnymi bierwionami (o ile są dostępne) oraz powierzchni ścian wieńcowych (**il. 164, 165**). Brak tybli może świadczyć o naprawie ścian wieńcowych lub nawet translokacji, podczas której zostały zlikwidowane.

### 3.1.2.2. Połączenia ciesielskie bierwion ścian

Do połączenia ścian wieńcowych w węglach narożnych zastosowano różne złącza ciesielskie, między innymi połączenia na obłap, na zamek lub na jaskółczy ogon (**il. 166**). Ich analiza jest dość istotna, ponieważ złącza w węglach są tak skonstruowane, że uniemożliwiają wymianę pojedynczych bierwion bez demontażu i ponownego montażu wszystkich bierwion poniżej lub powyżej przewidywanego do wymiany elementu lub bez zmiany złącza ciesielskiego.

**Przykład.** W kaplicy św. Barbary w Szczercowie z początku XVI wieku połączono bierwiona w węglach na zamek, konkretnie na nakładę z czopem bez ostatków (**il. 167**). Natomiast poszczególne odcinki podwaliny łączą się ze sobą już jedyne na styk (**il. 168**). Podwalina ta została obrobiona piłą mechaniczną w przeciwieństwie do bierwion wykonanych za pomocą siekiery i topora. Sytuacja ta świadczy o jej wymianie<sup>80</sup>.

O wtórnym pochodzeniu podwalin lub bierwion mogą także świadczyć otwory wykonane na przelot w ścianach wieńcowych, służące do wykonania tymczasowej konstrukcji pozwalającej na podniesienie fragmentów ścian wieńcowych podczas wymiany pojedynczych elementów (**il. 169**) lub o połączeniu podwaliny z dolnym bierwionem na kołki wbite z boku w szczelinę między oboma elementami (**il. 170**) zamiast na tyble.

*budowano drewniane kościoły w średniowiecznej Małopolsce*, Wrocław 2008; M. Prarat, *Próba zarysowania specyfiki badań architektonicznych budowli drewnianych na przykładzie analizy substancji i struktury chatup podcieniowych na obszarze Dolnej Wisły* [w:] *Badania architektoniczne. Historia i perspektywy rozwoju*, red. M. Arsyński, M. Prarat, U. Schaaf, B. Zimnowoda-Krajewska, Toruń 2015, s. 183–215; M. Warchoń, *Przekształcenia dawnej cerkwi greckokatolickiej w Hannie w świetle badań architektonicznych i dendrochronologicznych* [w:] „Ochrona Zabytków” 2020, nr 1, s. 79–105; M. Warchoń, E. Zawaleń, *Historia przekształceń wieńcowego dworu w Koźniewie Wielkim od XVIII do końca XX wieku w świetle badań architektonicznych*. [w:] „Wiadomości Konserwatorskie” 2022, nr 69, s. 109–125.

<sup>80</sup> M. Prarat, U. Schaaf, *Kaplica św. Barbary w Szczercowie. Dokumentacja z badań architektonicznych*, Toruń 2019, maszynopis w zbiorach Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Łodzi.

Również do połączenia bierwion ścian obwodowych korpusu z bierwionami wewnętrznych ścian działowych lub bierwionami ścian przybudówek zastosowano różne złącza ciesielskie, a ich analiza pozwala wnioskować o stanie pierwotnym względnie nawarstwionym.

**Przykład.** W przywoływanym już powyżej kościele w Szczercowie w bierwionach jednej ze ścian trój-bocznie zamkniętego prezbiterium odkryto pionowy rowek o przekroju połowy jaskółczego ogona, który sięga od dolnego bierwiona nad wtórną podwaliną do wysokości około 2 m (il. 171). Ponadto widać od środka tej ściany wtórnie zamknięty otwór drzwiowy (il. 172). Stan ten świadczy o istnieniu tu kiedyś zakrystii przylegającej od zewnątrz do prezbiterium. Ściany wieńcowe tych części połączone były ze sobą przez złącza o kształcie połowy jaskółczego ogona.

Tak jak łączono bierwiona ścian działowych z bierwionami ścian obwodowych, tak łączono także belki stropowe kondygnacji pośrednich z bierwionami ścian zewnętrznych. Jako złącze mogło służyć między innymi jaskółczy ogon (il. 173). Nieco większe gniazdo w bierwionach pozwalało na wsunięcie belki stropowej z jaskółczym ogonem w swoje miejsce. Natomiast pojedyncze gniazdo o kształcie prostokątnym w bierwionie może świadczyć o wtórnym wprowadzeniu stropu, jak to miało miejsce w przypadku empy w kościele w Szczercowie (il. 174).

### 3.1.2.3. Zaczepy i lisice

W późnośredniowiecznych kościołach o konstrukcji wieńcowej belki wiązarowe więźby dachowej stabilizowano po zewnętrznej stronie ścian krótkimi pionowymi słupkami, tzw. zaczepami. Dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na ich ewentualne występowanie w przypadku obiektów tego typu. O pierwotnym istnieniu zaczepów ścian świadczyć mogą ślady w postaci gniazd czopowych na dolnej stronie końcówek belek wiązarowych lub kulawkowych (il. 175) oraz np. gniazda o kształcie jaskółczego ogona na górnej stronie belek wiązarowych skrajnych wiązarów więźby dachowej (il. 176). Nawet w przypadku późniejszego usunięcia zaczepów ich pozostałości mogły się zachować w przestrzeniach wtórnie osłoniętych dachami, np. na poddaszach zakrystii i kaplic czy w obrębie wież.

Ściany wieńcowe często zabezpieczano wtórnie przed wybozeniem dwoma drewnianymi pionowymi krawędziakami lub balami ściągniętymi śrubami, obejmującymi z obu stron bierwiona, tzw. lisicami (il. 177). Elementy te najczęściej wprowadzane były wtórnie jako wzmocnienie ścian, dlatego istotne jest określenie ich chronologii względem pierwotnych zrębów, umożliwiające ustalenie czasu możliwych remontów obiektu oraz potencjalnych wartości zabytkowych lisic.

### 3.1.2.4. Obramienia otworów drzwiowych i okiennych

Obramienia otworów drzwiowych i okiennych wykonywano na ogół ze stojaków i nadproża oraz, w przypadku otworów okiennych, z belki zwanej progiem lub bez niej, ze stojaków osadzonych bezpośrednio w bierwionie ściany. (il. 178). Stojaki łączą się z bierwionami przeważnie na czop na końcu bierwion, który wchodzi w tzw. pazę w bokach stojaków. Natomiast z nadprożem i ewentualnie progiem stojaki łączą się często na zwidłowanie kołkowane (il. 179). Brak obramienia otworu okiennego może świadczyć o jego usunięciu i powiększeniu otworu lub wtórnym wprowadzeniu okna w ścianę wieńcową (il. 180), ale otwór bez obramienia może też być pierwotny, szczególnie w przypadku niewielkich otworów nie wymagających dodatkowego usztywnienia bierwion (il. 181). Istotne jest rozpoznanie sposobów montażu obokni i odrzwi w zrębie ściany oraz połączenia poszczególnych elementów obramień, szczególnie stojaków z nadprożami.

**Przykład.** Przeprowadzone badania architektoniczne zagrody w Niedźwiedziu wykazały, że budynek ten na przestrzeni wieków przechodził różne przekształcenia (il. 182). Części mieszkalna i inwentarska zbudowane były w konstrukcji wieńcowej. Zawęglowanie od strony gospodarczej wykonano na jaskółczy ogon z ostatekami, w części mieszkalnej zaś bez ostateków z nabitą listwą. To zróżnicowanie było

wynikiem częściowej przebudowy. Same bierwiona wzmocnione tyblami wykonane były z półdrzewa. W części mieszkalnej część bielasta z oflisami skierowana była na zewnątrz. Był to zapewne świadomy zabieg związany z uzyskaniem płaskiej (ciętej piłą) powierzchni ścian w izbach. W oborze zaś to właśnie trwalszą część twardego skierowano na bardziej narażoną na zniszczenie stronę zewnętrzną. Częściowe zastosowanie prostych nakładek w narożach podwalin wykazały częściową ich wymianę (il. 183). Do znacznych zmian doszło także w ściankach działowych. Pierwotne, drewniane łączyły się z głównymi na złącze o kształcie połowy jaskółczego ogona. Wtórne zaś już tylko na styk, ewentualnie wykonano je z cegły. W elewacji szczytowej zachowana była również wystająca końcówka podciągu wydzielającego pierwotne trakty (il. 184). We wnętrzu został on usunięty, natomiast zachowało się po nim gniazdo w belkach stropowych (il. 185). Dodatkowo w miejscu tym kończyło się ozdobne fazowanie ich naroży. Całą stolarkę okienną osadzono w bierwionach na styk z gwoździem. W niektórych miejscach zachowały się podcięcia świadczące o tym, że pierwotne okna były nieco niższe i szersze. Większość stojaków otworów drzwiowych łączy się natomiast z bierwionami na czop, co potwierdza, że są one pierwotne. Dokładna analiza konstrukcji wieńcowej pozwoliła na ogólne datowanie budynku na koniec XVIII w. (potwierdzone później odnalezioną inskrypcją 179 [...]), oraz określenie zmian jakie zostały w nim dokonane, głównie pod koniec XIX w., kiedy to wymieniono m.in. całą stolarkę okienną<sup>81</sup>.

### 3.1.2.5. Szalunki zewnętrzne i tynki ścian

Szalunki zewnętrzne ścian drewnianych budowli wieńcowych rozpowszechniły się w okresie nowożytnym jako sposób zabezpieczenia elementów drewnianych przed wpływem warunków atmosferycznych. Najczęściej stosowano pionowe szalunki deskowe z szerokich desek układanych na styk, styk kryty listwą lub nakładkę, a w południowych rejonach kraju również szalunki gontowe. Niezwykle istotne, z punktu widzenia wniosków konserwatorskich do przyszłych prac remontowych, jest rozpoznanie form pierwotnych szalunków związanych z poszczególnymi fazami budowy lub remontów obiektów, gdyż elementy te bywają z reguły uwspółcześniane w trakcie prowadzonych remontów, co wpływa na zmianę historycznego wyglądu budynku.

**Przykład 1.** W trakcie prowadzenia badań dawnej cerkwi greckokatolickiej w Hannie stwierdzono występowanie pierwotnego szalunku gontowego na ścianach obiektu, zastąpionego później poziomym i pionowym szalunkiem deskowym, powtarzającym w trakcie powojennych remontów cerkwi<sup>82</sup>. Prowadzone równoległe z badaniami prace remontowe umożliwiły przywrócenie dawnych szalunków gontowych ścian.

Obok szalunków deskowych i gontowych ściany wieńcowe były historycznie pokrywane również wyprawami tynkarskimi. Tynki stosowane były od strony zewnętrznej i wewnętrznej ścian, zarówno w celu zabezpieczenia drewna przed wpływem warunków atmosferycznych i owadów technicznych szkodników drewna, ocieplenia ścian, jak i wyrównania powierzchni ściany pod wyprawy malarskie i polichromie. Szczególnie chętnie pokrywano tynkami zręby ścian domów mieszkalnych i dworów drewnianych, sporadycznie budowli sakralnych. Stosowano tynki gliniane (często mieszane z siewką lub słomą) oraz wapienno-piaskowe, układane bezpośrednio na bierwionach lub listwach drewnianych i matach trzciniowych nabijanych na elementy konstrukcji ścian. Od początku XX w. tynki mogły być układane na siatce stalowej Rabitza. Od strony zewnętrznej tynki wykonywano na całości zrębu lub

<sup>81</sup> U. Schaaf, M. Prarat, *Wyniki badań historyczno-architektonicznych zagrody nr 4 w Niedźwiedziu, pow. Świecie – przyczynek do dyskusji nad metodyką badań drewnianej architektury wiejskiej dla celów konserwatorskich [w:] Wobec zabytku... tradycje i perspektywy postaw. Studia dedykowane pamięci prof. Jerzego Remera*, red. E. Pilecka, J. Raczkowski, Toruń 2010, s. 277–295; M. Prarat, *Koncepcja Ołędzkiego Parku Etnograficznego w Wielkiej Nieszawce. Głos w dyskusji o roli skansenów w ochronie zabytków architektury drewnianej*, „Ochrona Zabytków” 2013, nr 1–4, s. 235–265

<sup>82</sup> M. Warchoł, *Przekształcenia dawnej cerkwi greckokatolickiej w Hannie w świetle badań architektonicznych i dendrochronologicznych*, „Ochrona Zabytków” 2020, nr 1, s. 79–104.

jedynie jako wykończenie szczelin pomiędzy bierwionami. Analiza tynków i sposobu ich ułożenia daje możliwość uzyskania wielu informacji o chronologii obiektu oraz jego wyglądzie na różnych etapach przekształceń.

**Przykład 2.** Prowadzone badania w średniowiecznym kościele drewnianym w Obórkach wykazały, że tynkami pokryto konstrukcję ścian drewnianych prezbiterium i nawy kościoła od strony zewnętrznej i wewnętrznej prawdopodobnie już w początku XVII w.<sup>83</sup>. Zastosowano tynki gliniane wymieszane z sietką i sianem, które ułożono bezpośrednio na bierwionach będących jedynie lekko płazowanymi okrągłakami, powierzchnię tynków glinianych wykończono cienką warstwą zacierki z zaprawy wapiennej. W okresach późniejszych tynki uzupełniano, ich stratygrafia wskazała występowanie od strony zewnętrznej czterech lub pięciu warstw tynków glinianych. Tynki gliniane kościoła w Obórkach stanowią jego element charakterystyczny o wysokich wartościach zabytkowych i prawdopodobnie mogły być stosowane powszechniej w drewnianej architekturze sakralnej Księstwa Brzeskiego i szerzej być może Śląska, o czym świadczy analogiczne rozwiązanie pokrycia tynkami glinianymi średniowiecznego zrębu nawy pobliskiego kościoła w Krzyżowicach<sup>84</sup>.

**Przykład 3.** W dworze drewnianym w Koźniewie Wielkim ściany od wnętrza pokryto wtórnie tynkami wapiennymi na listwach drewnianych w początku XIX w. Tynki przykryły pierwotny wystrój pomieszczeń wykonany z naklejonych na bierwiona tapet papierowych (kołtryn), zachowanych szczątkowo pod tynkami do chwili obecnej<sup>85</sup>.

### 3.1.3. Konstrukcje (budowle) sumikowo-łątkowe i przysłupowe

Metody badań konstrukcji (budowli) sumikowo-łątkowych i przysłupowych są połączeniem metod badawczych stosowanych w przypadku omówionych powyżej konstrukcji (budowli) szkieletowych i wieńcowych.

### 3.2. Rozwarstwienie względne

Sama analiza zastanej materialnej substancji zabytku nie dostarcza bezpośrednich informacji, kiedy dokładnie badany obiekt został zbudowany, rozbudowany lub naprawiony. Wyniki tej analizy pozwalają jednak na wyodrębnienie faz i etapów budowlanych i ewentualnie na ustalenie ich kolejności, ale bez ich konkretnego datowania, czyli na opracowanie tzw. rozwarstwienia względnego.

Rozwarstwienie to stanowi zarówno podstawą do dalszego szczegółowego studium źródeł i literatury, jak i do badań dendrochronologicznych, dzięki wyodrębnieniu różnych zespołów drewnianych elementów konstrukcyjnych. W przypadku negatywnych wyników obu tych analiz rozwarstwienie relatywne może się stać rozwarstwieniem ostatecznym prezentowanym i omówionym w dokumentacji badawczej.

**Przykład.** Analiza technik budownictwa zastosowanych do budowy pierwszej empyry w kościele Pokoju w Jaworze wykazała, że nie została ona wtórnie wbudowana w kościół w jednym etapie budowlanym według jednorodnej koncepcji, jak to przedstawiano w różnych opracowaniach. Jej powstawanie jest wynikiem budowy licznych połączonych ze sobą łóz w kilku etapach. W całości wyodrębniono ich siedem (il. 186). W przypadku bezpośredniego konstrukcyjnego powiązania łóz możliwe było ustalenie relatywnej kolejności ich wzniesienia. Tak to ma na przykład miejsce w przypadku łóz LA5–LA10 w południowej nawie bocznej. Używane oznaczenia graficzne odzwierciedlają tu bezpośrednio kolejne następujące po sobie etapy. Natomiast przy braku konstrukcyjnego powiązania łóz, np. łóz LA5–LA10 w południowej

<sup>83</sup> M. Warchoń, *Badania architektoniczne kościoła pw. św. Apostołów Piotra i Pawła w Obórkach, gm. Olszanka, pow. brzeski, woj. opolskie*, T. 1–4, Otrębusy 2021, maszynopis w zbiorach Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Opolu.

<sup>84</sup> P. Kłoda, T. Ważny, „Muruwany“ kościół w Krzyżowicach najstarszym zabytkiem architektury drewnianej w Polsce [w:] *Drewno w architekturze*, red. J. Kurek, Kraków 2016, s. 207–217.

<sup>85</sup> M. Warchoń, G. Zawaleń, *Historia przekształceń wieńcowego dworu w Koźniewie Wielkim...*, op. cit.

nawie z łozami LB2–LD2 pod emporą organową, użycie takich samych oznaczeń graficznych nie oznacza, że należą do tych samych etapów budowlanych.

### 3.3. Rozwarstwienie bezwzględne

Konfrontacja wyników analizy zastanej substancji materialnej z wynikami studium historycznego, badań dendrochronologicznych i innych badań towarzyszących umożliwia próbę ustalenia chronologii absolutnej, czyli rozwarstwienia bezwzględnego dziejów budowy badanego obiektu.

Wstępne studium literatury i źródeł powinno być przeprowadzone przed rozpoczęciem analizy substancji materialnej w celu ustalenia roboczej tezy o historii budowlanej oraz programu badań. Równoległe prowadzenie pogłębionego studium historycznego i badań w obiekcie przynosi optymalny efekt, gdyż pozwala na ciągłą konfrontację i uzupełnienie wyników.

W przypadku obiektów o nieskomplikowanych przekształceniach budowlanych należy wyodrębnić wszystkie rozpoznane fazy i etapy budowlane.

**Przykład 1.** Bez większych problemów możliwe było rozwarstwienie chronologiczne niewielkiego domu wieńcowego z Oskiego Pieca (**il. 187**). Budynek powstał w 4. ćwierci XIX w. Z tego czasu do momentu translokacji na teren muzeum zachowały się ściany obwodowe, cała więźba dachowa oraz fragment ścianki działowej. Na początku XX w. doszło do remontu, w ramach którego całkowicie zmieniono układ przestrzenno-funkcjonalny oraz urządzenie palenisko-dymne. W latach 30. XX w. wymieniono strzechę na dachówkę, w drugiej połowie tego stulecia zaś wymieniono fragment ściany działowej oraz naprawiono podmurówki. Elementami wtórnymi, niedatowanymi okazały się jedynie pojedyncze wzmocnienia ścian, elementem nieokreślonym zaś deskowanie szczytów oraz komin<sup>86</sup>.

Pamiętać należy jednak, że nie każda dokonana w analizowanej konstrukcji drewnianej zmiana daje się w rozwarstwieniu bezwzględnym wyodrębnić jako etap, nie mówiąc już o fazie. Próba taka, szczególnie w przypadku bogatej historii budowlanej, jest skazana na klęskę chociażby ze względu na brak możliwości czytelnego graficznego rozróżnienia lub stworzenia przejrzystej struktury tekstowego przedstawienia dziejów budowy. W rozwarstwieniu absolutnym należy więc wyodrębnić najważniejsze fazy i etapy budowlane, uzupełnione szczegółowymi informacjami w poszczególnych rozdziałach, względnie podrozdziałach, jedynie już części tekstowej.

**Przykład 2.** Problematykę tę dobrze odzwierciedla przytaczany już wcześniej przykład dolnej empory w jaworskim kościele Pokoju (**il. 186**). Studium źródeł nie pozwoliło wprawdzie dokładnie datować budowy każdej łoży wyodrębnionej w rozwarstwieniu relatywnym, ale umożliwiło określenie zbliżonych czasów ich powstania<sup>87</sup>. Chcąc stworzyć etap dla budowy każdej łoży, trzeba by było wyodrębnić dla samego wtórnego powstania dolnej empory już kilkanaście etapów budowlanych. Biorąc pod uwagę jeszcze okres budowy kościoła, wbudowania trzeciej empory, składającej również z sukcesywnie wniesionych łoż, oraz różne rozbudowy i naprawy kościoła, które miały miejsca w okresie od połowy XVII do przełomu XX i XXI wieku, trzeba by było wyodrębnić aż kilkadziesiąt etapów, co czyniłoby rysunki i tekst nieczytelne. Ograniczono się w związku z tym w rysunkowym rozwarstwieniu bezwzględnym do wyodrębnienia jednego etapu powstania dolnej empory w okresie od 3. ćwierci XVII do 1. ćwierci XVIII wieku (**il. 188**), a jedynie w części tekstowej prezentowano pod tym samym hasłem szczegółowo kolejność wznoszenia łoż<sup>88</sup>.

<sup>86</sup> M. Prarat, *Program...*, op. cit.

<sup>87</sup> Badania dendrochronologiczne nie powiodły się, gdyż liczba przerostów elementów konstrukcyjnych okazała się niewystarczająca; Ważny, T., *Analiza dendrochronologiczna Kościoła Pokoju w Jaworze*, Toruń 2012, dokumentacja w archiwum własnym U. Schaafa.

<sup>88</sup> U. Schaaf, *Die Baugeschichte...*, op. cit., s. 86–94.

### 3.4. Teoretyczna rekonstrukcja

Wyodrębnienie w rozwarstwieniu bezwzględny różnych faz i etap budowlanych uniemożliwia w przypadku bogatej historii dziejów odczytania kształtu architektonicznego i konstrukcji badanego obiektu w poszczególnych okresach. Dlatego należy w takich sytuacjach kończyć badania architektoniczne teoretyczną rekonstrukcją w wersji rysunkowej uzupełnionej opisem. W przypadku braku nawarstwień lub nawarstwień nieznaczących, rekonstrukcja jest zbędna. Czy opracowuje się w przypadku wielu nawarstwień rekonstrukcję jednie stanu pierwotnego obiektu, czy też różnych stanów pośrednich, należy indywidualnie rozstrzygać, uwzględniając zakres i znaczenie nawarstwień.

**Przykład.** W przypadku kościoła Pokoju w Świdnicy zdecydowano o teoretycznej rekonstrukcji kształtu architektonicznego i ustroju konstrukcyjnego po zakończeniu jego budowy w połowie XVII wieku – w rzutach, przekrojach i widokach – i wyodrębniono na podstawie badań elementy konstrukcji szkieletowej uznane za pierwotne od rekonstruowanych (il. 189). Ponadto przedstawiono najistotniejsze węzły konstrukcyjne w izometrii (il. 190) oraz kolorystykę na wybranym fragmencie (il. 191).

## 4. Forma dokumentacji badań architektonicznych

Każde badanie architektoniczne powinno się kończyć dokumentacją. Niezależnie od celu, jakiemu ma ona służyć, zawsze powinna składać się z trzech części: tekstowej, ilustracyjnej i rysunkowej. Należy tu zaznaczyć, że najważniejszą z nich jest ta ostatnia. Na podstawie szczegółowych rysunków można dokonać syntetycznego podsumowania wyników w części tekstowej.

Tekst składa się ze wstępu, opisu, historii, rozdziałów analitycznych, dalej rozwarstwienia chronologicznego i ewentualnej rekonstrukcji (il. 192). W przypadku dokumentacji wykonywanych w celu podjęcia dalszych prac konserwatorskich przy zabytku koniecznym jest określenie wartościowania i wniosków konserwatorskich. Tekst powinien mieć pełen aparat naukowy.

Należy rekomendować następujący układ dokumentacji badań architektonicznych:

### 1. Wstęp

Należy jasno w nim wyartykułować: przedmiot badań (jaki rodzaj zabytku – kościół, dwór, dom itd.); zleceniodawcę; okres przeprowadzenia badań; informacje na temat podkładów inwentaryzacyjnych (udostępnionych lub opracowanych samemu); cele badań (np. czy są one tylko zabytkoznawcze, tj. poświęcone jedynie analizie przekształceń budowlanych, czy służyć mają pracom konserwatorskim); zakres badań (czy objęto nimi cały obiekt czy jakąś jego część, np. tylko korpus lub tylko wieżbę); metodę badań (wg kryteriów przyjętych w tych wytycznych); układ dokumentacji z dokładnym określeniem ilości stron, ilustracji i rysunków.

### 2. Krótki opis zabytku

Powinien zawierać zwięzłą charakterystykę wg układu: plan orientacyjny i sytuacyjny; bryła; układ przestrzenno-funkcjonalny; elewacje; konstrukcja; detal.

Należy pamiętać, że ten rozdział ma na celu zapoznać czytelnika jedynie w stopniu ogólnym z obecnym stanem zabytku. Stąd opis ten powinien być jak najbardziej syntetyczny. Dokładna analiza zastosowanej konstrukcji czy układu przestrzennego będzie mieć miejsce w dalszej części analitycznej.

### 3. Stan badań i historia zabytku

W zależności od przyjętych ram dokumentacji należy przedstawić dotychczasowy stan wiedzy na temat zabytku. W stopniu minimalnym powinien być on wynikiem podstawowego rozpoznania stanu badań i źródeł publikowanych. Szerzej zaś ujmować pełną kwerendę archiwalną. W nielicznych przypadkach, gdy wynik kwerendy jest skromny, informacje historyczne można przedstawić jako wstęp w rozwarstwieniu chronologicznym.



#### 4. Analiza

Jest to główny rozdział części tekstowej. We wstępie do niego należy przedstawić przyjęty podział prezentacji wyników badań, np. z wydzieleniem poszczególnych zespołów, tj. korpus, wieża, zakrystia, dalec zaś podział na ściany, więźbę dachową itd.

##### 4.1. Układ konstrukcji nośnej

W ramach podrozdziału należy dokonać podstawowego rozpoznania zastosowanego układu konstrukcyjnego i jego głównych wymiarów. W konstrukcji szkieletowej należy określić najpierw ilość i lokalizację wiązań podłużnych, poprzecznych i poziomych. Potem zaś scharakteryzować układ w poszczególnych wiązaniach (m.in. ilość i układ elementów pionowych, poziomych i skośnych). W konstrukcji wieńcowej należy określić układ podwalin, oczepów, bierwion w ścianie, ew. dodatkowe elementy usztywniające, jak słupy czy lisice, a także elementy wydzielające otwory okienne i drzwiowe.

W przypadku więźby dachowej w pierwszej kolejności scharakteryzować należy typ konstrukcji, np. więźba dwujętkowa ze środkowym usztywnieniem wzdłużnym. Dalej należy określić ilość wiązarów, w tym pełnych i zredukowanych, oraz ogólnie scharakteryzować elementy tworzące ramy poprzeczne i wzdłużne. Z podsumowania powinno wynikać, czy systemy są jednorodne, jeśli zaś nie, to jakie występują w nich różnice.

##### 4.2. Strona odwiązania

Należy określić, która ze stron jest stroną odwiązania konstrukcji (może być jedna lub dwie). Warto również wskazać, czy przekroje elementów od strony odwiązania znajdują się w jednej płaszczyźnie. W przypadku więźb dachowych należy zwrócić uwagę na stronę odwiązania wiązarów szczytowych.

##### 4.3. System ciesielskich znaków montażowych

Po ustaleniu stron odwiązania należy przedstawić system ciesielskich znaków montażowych pod względem: czytelności systemów; ich ilości (poprzeczny, podłużny, wysokościowy, poziomy), dalej zaś ich logiczność; sposobu wykonania znaków montażowych; ich formy oraz umiejscowienia. Analiza systemu ciesielskich znaków montażowych jest często pierwszym elementem rozpoznania konstrukcji. Jeśli system nie jest jednorodny, należy wskazać elementy nie pasujące.

Znaczenie analizy systemu ciesielskich znaków montażowych jest uzależnione od czytelności znaków w konstrukcji. Bardzo dobrze widoczne są one w większości więźb dachowych. Zdecydowanie gorzej prezentują się na zwietrzałych elementach ścian zewnętrznych. Brak zauważalnych znaków w konstrukcjach szkieletowych i więźbach nie jest tożsamy z ich brakiem w ogóle. Mogły być one wykonane na miękko, np. sangwiną.

##### 4.4. Znaki handlowe, inskrypcje, ślady po spawie i montażu

W osobnym podrozdziale należy omówić wszelkie inne znaki i ślady, jakie udało się odnaleźć w zabytku.

##### 4.5. Złącza ciesielskie

W pierwszej kolejności należy ogólnie określić wszystkie typy złącz, które zostały rozpoznane w danej konstrukcji. W dalszej kolejności zaś szczegółowo wymienić miejsce ich występowania, od elementów najniższych położonych do góry. W przypadku konstrukcji szkieletowych należy dokonać charakterystyki zastosowanych złącz w wiązaniach poprzecznych, podłużnych i poziomych, w tym: słupów z podwalinami i oczepami; w dalszej kolejności rygli ze słupami; mieczami i zastrzałami z podwalinami, ryglami, słupami lub oczepami; zastrzałów z elementami, z którymi się krzyżują; belki stropowe i wiązarowe z oczepami lub słupami; złącz do wydłużenia elementów itd.

W przypadku wieńca – poza zawęglowaniem narożników i bierwion ze sobą – należy zwrócić uwagę na połączenie ze stojakami i nadprożem otworów okiennych i drzwiowych. W więźbie dachowej prezentację należy rozpocząć od wiązarów pełnych, potem zredukowanych, na końcu ram wzdluznych, i określić połączenia pomiędzy poszczególnymi elementami od oczepów do kalenicy. Po dokonaniu charakterystyki wszystkich złącz należy podsumować, czy omówione rozwiązania mają spójny charakter lub czy pojawiają się jakieś wyjątki. Mogą one być związane nie tylko z przekształceniami, ale i ze szczególnym charakterem danego miejsca (np. inne złącza wiązarów szczytowych).

#### 4.6. Budulec i jego obróbka

Elementy należy pogrupować w zależności od funkcji budulca, określając ich średnią wielkość i sposób obróbki, np. słupy wykonano w całości z całego drzewa o średnim wymiarze  $27 \times 27$  cm. W dalszej części należy wskazać narzędzia, jakimi wykonano dany typ budulca, tj. całe drzewo wykonane ręcznie przy użyciu siekiery i topora, półdrzewo zaś uzyskane poprzez cięcie piłą ręczną. Na podstawie wyników badań dendrochronologicznych należy również podać jakość, rodzaj i miejsce pochodzenia budulca. Tak jak w przypadku systemu ciesielskich znaków montażowych i złącz ciesielskich część ta powinna kończyć się krótkim podsumowaniem z określeniem rozwiązań typowych i nietypowych.

#### 4.7. Materiał zastosowany do wypełnienia pól szkieletu i kolorystyka (w przypadku badań architektury szkieletowej)

Należy określić, jaki materiał i sposób jego wykonania został zastosowany z próbą podsumowania, który z nich może być pierwotny, który zaś wtórny. W wielu miejscach możliwe jest również określenie kolorystyki tak szkieletu, jak pól wypełnień. Analiza ta powinna się kończyć wnioskiem do dalszych badań laboratoryjnych.

#### 4.8. Podsumowanie (chronologia względna)

Dopiero analiza wszystkich części składowych pozwala na określenie wniosków odnośnie do przekształceń zabytku, czyli tzw. chronologii względnej. W części tej należy wyodrębnić elementy przynależne do pierwotnej konstrukcji i późniejszych przekształceń, ale bez konkretnego umiejscowienia ich w czasie. Na podstawie tego podsumowania wybrane powinny być zespoły, które w dalszej kolejności należy poddać badaniom dendrochronologicznym, na końcu zaś skonfrontować ze studium historycznym.

Uwaga: W uzasadnionych przypadkach możliwy jest nieco inny układ części analitycznej (il. 193). W momencie gdy zabytek nie jest znacznie nawarstwiony i wszelkie późniejsze ingerencje są w nim bardzo czytelne, można zastosować podział od analizy rozwiązań pierwotnych, potem zaś wtórnych w ramach danych zespołów, np. korpus, więźba dachowa, konstrukcja wieży. Należy jednak mieć świadomość, że układ ten jest znacznie trudniejszy i wymaga dużego doświadczenia od badacza architektury.

### 5. Rozwarstwienie chronologiczne i ewentualna rekonstrukcja poszczególnych faz funkcjonowania

Rozwarstwienie chronologiczne (chronologia bezwzględna) wynika z podsumowania analizy konstrukcji w powiązaniu z wynikami badań dendrochronologicznych i studium historycznym pozwala na przedstawienie pełnego rozwarstwienia chronologicznego, tzw. chronologii bezwzględnej.

Tekst powinien być podzielony na główne fazy przekształceń i ewentualnie pomniejsze etapy. W pierwszej kolejności należy określić ilość i charakterystykę zachowanej struktury związanej z daną fazą. Dalej powiązać ją z datowaniem przez odniesienie do wyników studium historycznego lub raportu z badań dendrochronologicznych. Na końcu zaś w uzasadnionych przypadkach, jeśli ilość zachowanej struktury na to pozwala, należy przedstawić hipotetyczną rekonstrukcję wyglądu zabytku w danej fazie.

Zdarzają się przypadki, że zakres przekształceń jest uchwytany źródłowo, ale nie pozostał po nim materialny ślad. Należy go omówić po uchwytnej materialnie fazie. W wielu momentach część elementów ma ewidentnie charakter wtórny, którego nie można jednak połączyć bezpośrednio z którąś z faz. Należy wtedy stworzyć osobną kategorię elementów wtórnych, niedatowanych. Analogicznie należy potraktować te elementy, których nie można zakwalifikować, jak pierwotnych czy wtórnych. Są to elementy nieokreślone.

W uzasadnionych przypadkach, określonych zakresem dokumentacji, na końcu charakterystyki danej fazy, może znaleźć się szersze odniesienie zrekonstruowanego zabytku do tła rozwoju danego typu na podstawie literatury czy podręczników budowlanych.

## 6. Aneksy

Do dokumentacji badań architektonicznych można dodać w formie aneksu wyniki badań towarzyszących. Będą to w głównej mierze wyniki badań dendrochronologicznych i konserwatorskich. Jednocześnie można tam również zawrzeć ważne dla historii zabytku teksty źródłowe.

## 7. Część ilustracyjna

Część ilustracyjna powinna zawierać: spis ilustracji; współczesną kartografię z planem orientacyjnym i sytuacyjnym zabytku; historyczną kartografię i ikonografię (widoki, fotografie, rysunki); ogólne zdjęcia zabytku; zdjęcia do części analitycznej wg przyjętego schematu od układu konstrukcyjnego, poprzez system ciesielskich znaków montażowych i innych znaków i śladów, złącza, wielkość i obróbkę budulca, wypełnienia i kolorystykę; materiał porównawczy.

Podpis każdego zdjęcia powinien zawierać: nazwę miejscowości, obiekt, co przedstawia, autora i datę wykonania.

## 8. Część rysunkowa

Część rysunkowa stanowi podstawę badań i uzyskanych wniosków. Badania architektoniczne powinny być wykonywane na przygotowanej wcześniej inwentaryzacji pomiarowo-rysunkowej, w skali 1 : 50 lub 1 : 20 w przypadku mniejszych obiektów lub o skomplikowanej budowie. Końcowe rysunki zawarte w dokumentacji mogą mieć taką samą skalę lub być pomniejszone do skali 1 : 50 lub 1 : 100 w zależności od skomplikowania konstrukcji samego zabytku.

W wyjątkowych sytuacjach możliwe jest wykorzystanie uproszczonej inwentaryzacji, która musi jednak zawierać wszelkie elementy podlegające analizie. W zupełnie wyjątkowych sytuacjach, gdy badania wykonywane są wyłącznie w celach zabytkoznawczych, możliwe jest wykorzystanie schematów w przybliżonej skali 1 : 100, gdzie jeden element jest jedną linią (**il. 194**).

Część rysunkowa objąć musi wszystkie elementy zabytku podlegające badaniom. W przypadku kubatury budynku musi być to: rzut przyziemia (**il. 195**) i kolejnych kondygnacji, widoki wszystkich elewacji (czasem od środka, jeśli np. bierwiona są odeskowane od zewnątrz) (**il. 196**), przekroje poprzeczne i podłużne (ilość uzależniona winna być od stopnia skomplikowania układu i nawarstwień). W przypadku więźby dachowej konieczny jest widok z góry, przekrój podłużny z widokami ram wzdłużnych oraz widoki wszystkich wiązarów od strony odwiązania.

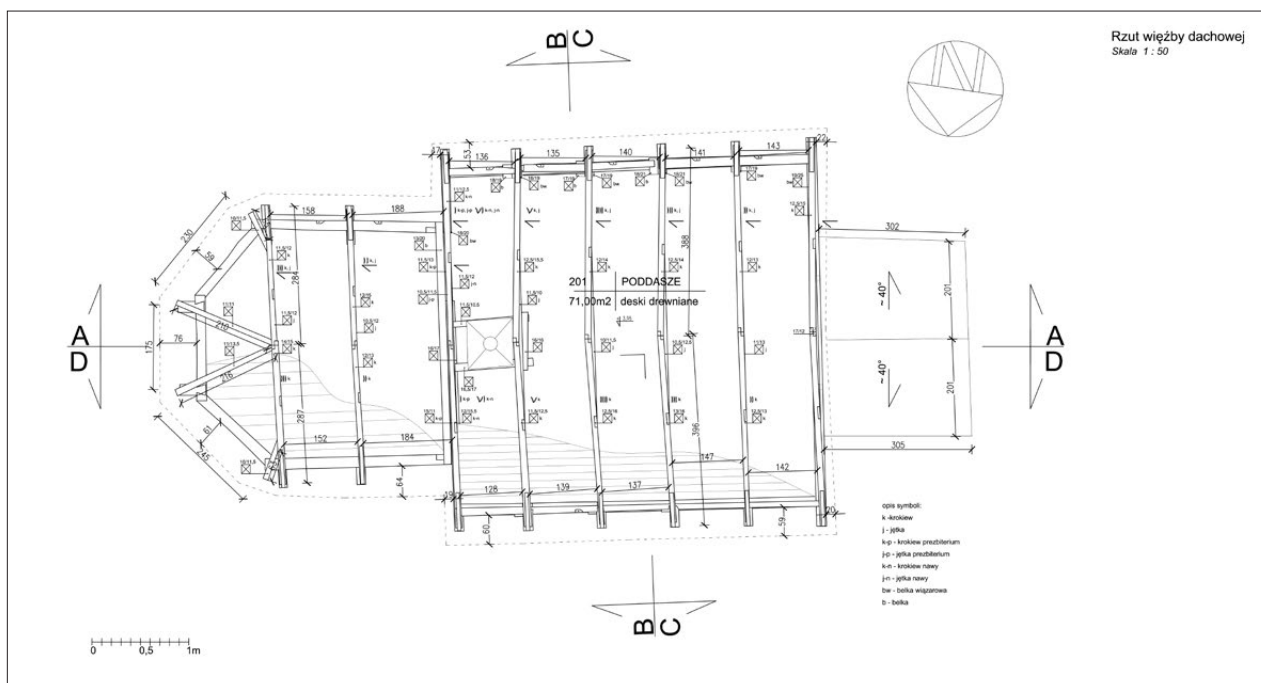
Część analityczna rysunków w jak największej skali (1 : 20, 1 : 50) powinna zawierać: stronę odwiązania konstrukcji (zwłaszcza w rzutach i widokach z góry); rodzaj budulca (całe drzewo, półdrzewo, ćwierćdrzewo) wraz z jego wymiarem (szerokość/wysokość) i sposobem obróbki (S/T – siekiera/topór, PR – piła ręczna, PM – piła mechaniczna); znaki montażowe; elementy niedostępne/niebadane (np. pokryte tynkiem); oraz wszelkie zidentyfikowane złącza (krawędzie niewidoczne rozrysowane linią przerywaną), w przypadku wykorzystania schematów zaś podpisane (np. C – czop, CO – czop odsadzony, CK – czop kołkowany, N – nakładka, NZ – nakładka zaczepowa, NJO – nakładka w formie jaskółczego ogona, NPJO – nakładka w formie połowy jaskółczego ogona, S – styk, Z – zawidłowanie, W – wrąb).

Do części analitycznej zaliczają się również rysunki złącz ciesielskich rozrysowane w większej skali. W podstawowym układzie powinny być to widoki z trzech stron w skali 1 : 10. Preferowane są jednak rysunki izometryczne w skali 1 : 10 / 1 : 20 gdzie każde złącze pokazane jest w układzie złożonym i rozstrzelonym (il. 197, 198, 199). W uzasadnionych przypadkach warto rozrysować np. fragment ściany lub cały wiązar (il. 200, 201). Takie rysunki mają bardzo duże znaczenie zwłaszcza przy praktycznych działaniach ciesielskich podejmowanych przy zabytku.

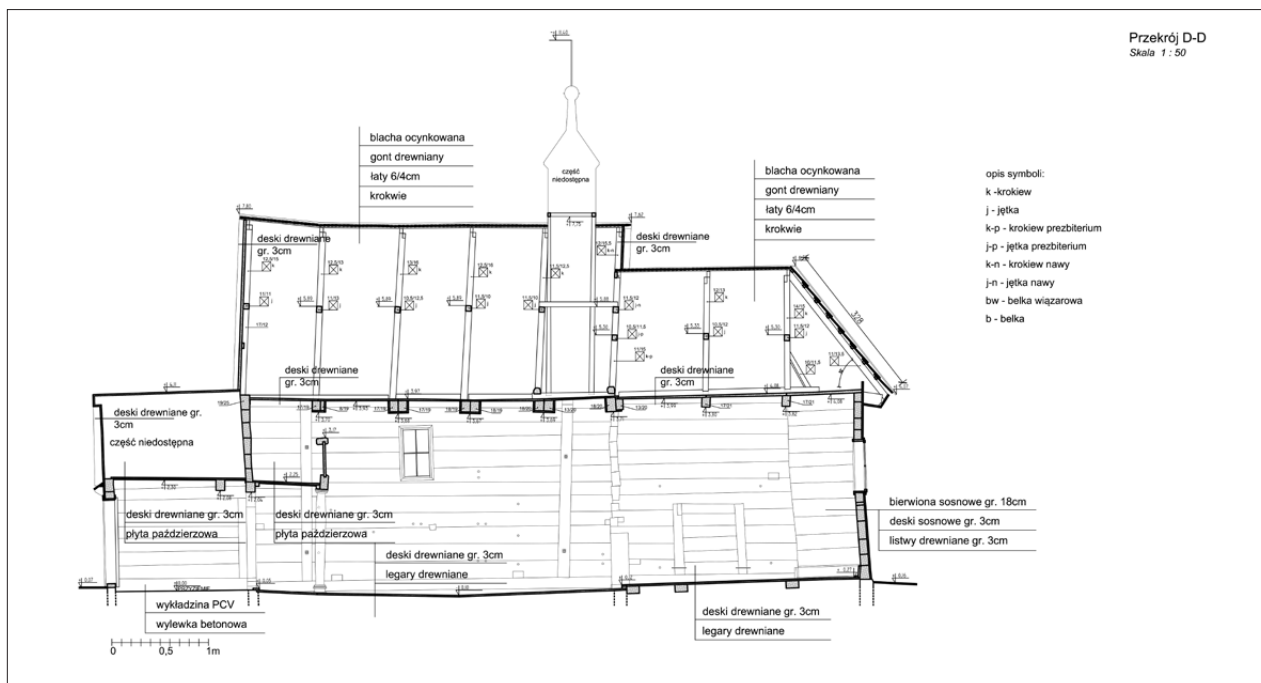
Część analityczna może, choć nie musi, łączyć się z rozwarstwieniem chronologicznym na tych samych arkuszach. W sytuacji gdy występują oddzielnie, możliwe jest pomniejszenie skali w rysunkach z rozwarstwieniem chronologicznym, np. do 1 : 100. Należy także pamiętać, że ilość rysunków analizy musi być tożsama z rozwarstwieniem. Wszystkie wyodrębnione w tekście fazy i etapy powinny mieć nadane kolory. Dla czytelności wyników kolor należy wprowadzić na cały rysunek, niezależnie od zróżnicowania, czy jest to widok czy przekrój (określają to grubości linii), poza elementami widocznymi z góry, jak np. belki stropowe, które powinny być oznaczone szrafurą. W starszych instrukcjach do badań architektonicznych poszczególnym epokom nadano odpowiedni kolor: wczesne średniowiecze – czarny; romańszczyzna – brązowy; gotyk – czerwony; renesans – zielony; barok, manieryzm – niebieski; klasycyzm – fioletowy; eklektyzm – różowy; secesja, modernizm – pomarańczowy; struktury XX wieku – żółty; elementy nierozpoznane – biały<sup>89</sup>. W zasadniczym stopniu należy trzymać się przyjętego zróżnicowania. Należy mieć jednak świadomość, że przy kilku etapach jeden fazy kolory mogą ulec zatarciu. Stąd ważne jest dobranie ich w ten sposób, aby zachować pełną czytelność wyników badań.

W przypadku rysunków rekonstrukcyjnych w legendzie należy rozróżnić elementy zachowane, rekonstruowane na podstawie badań i rekonstruowane hipotetycznie (il. 202).

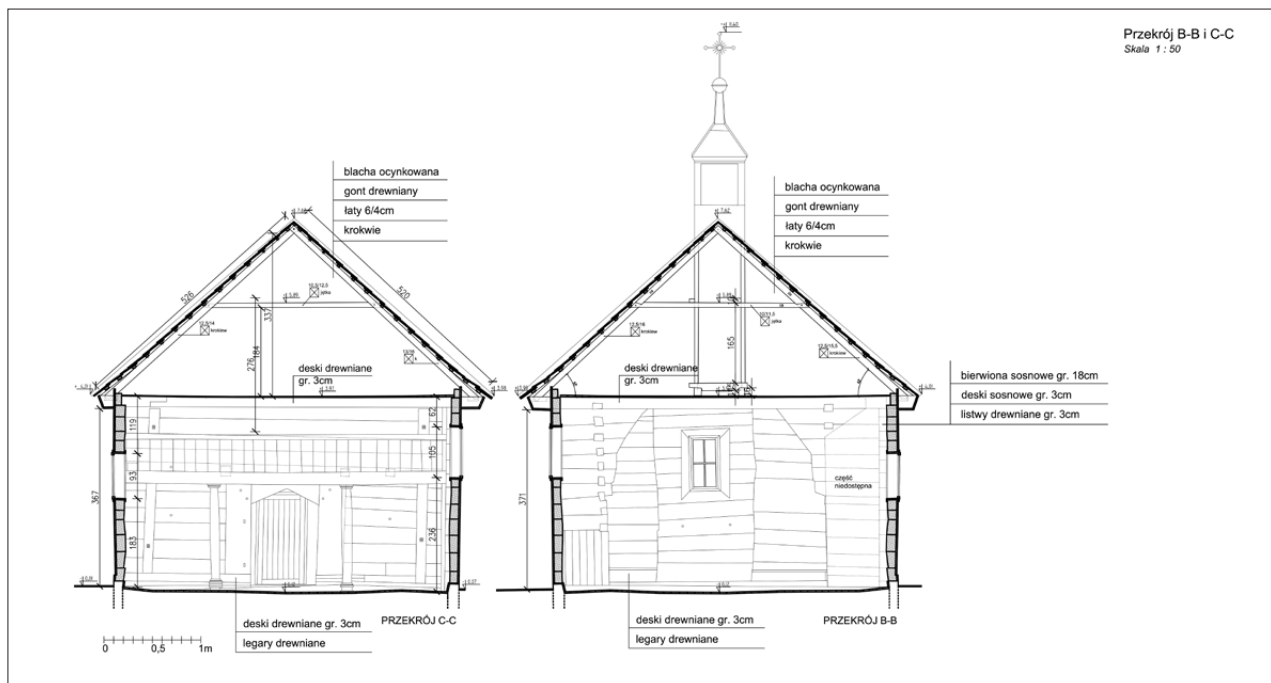




**II. 3**  
 Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna).  
 Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa, rzut więźby  
 dachowej (oprac. B. Piaskowska, 2019)

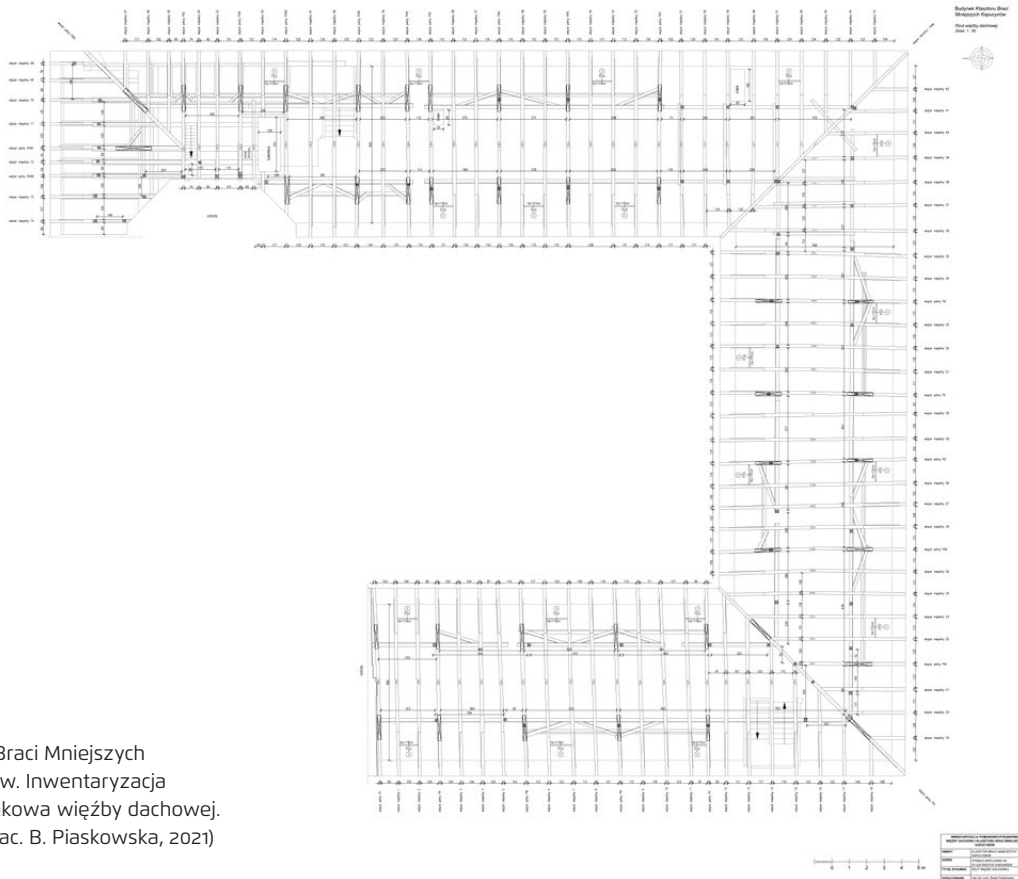


**II. 4**  
 Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna).  
 Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa, przekrój podłużny  
 (oprac. B. Piaskowska, 2019)



**II. 5**

Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna).  
Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa, przekroje  
poprzeczne (oprac. B. Piaskowska, 2019)

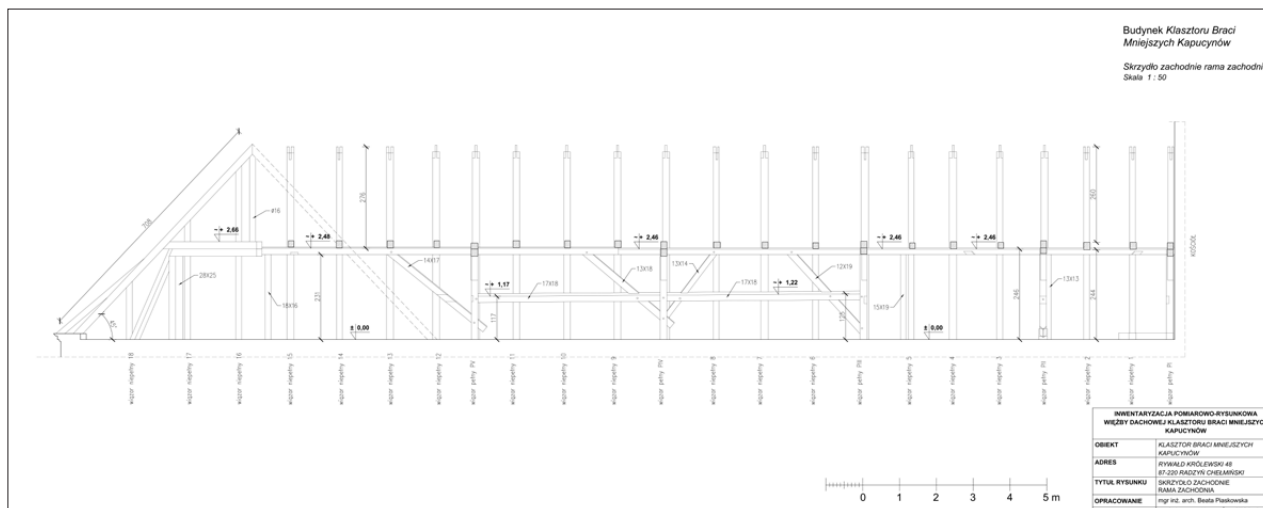


**II. 6**

Rywałd, klasztor Braci Mniejszych  
Kapucynów, XVIII w. Inwentaryzacja  
pomiarowo-rysunkowa więźby dachowej.  
Widok z góry (oprac. B. Piaskowska, 2021)

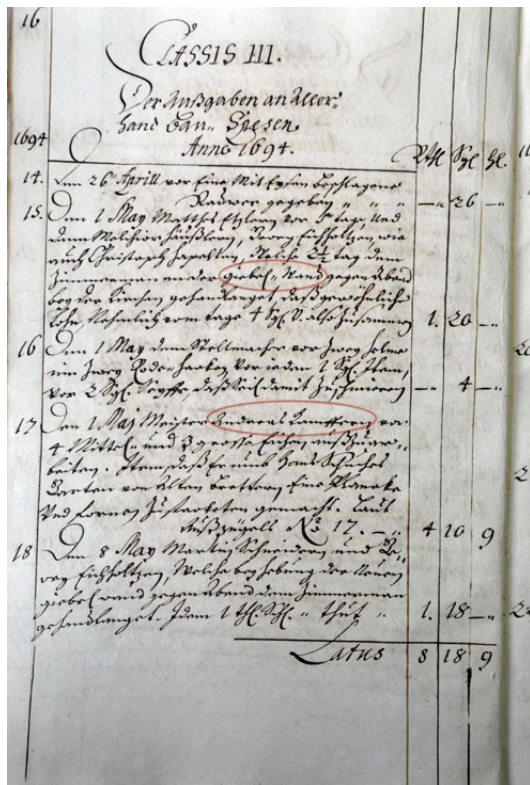






II. 9

Rywałd, klasztor Braci Mniejszych Kapucynów, XVIII w.  
Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa więzby dachowej.  
Przekrój podłużny (oprac. B. Piaskowska, 2021)



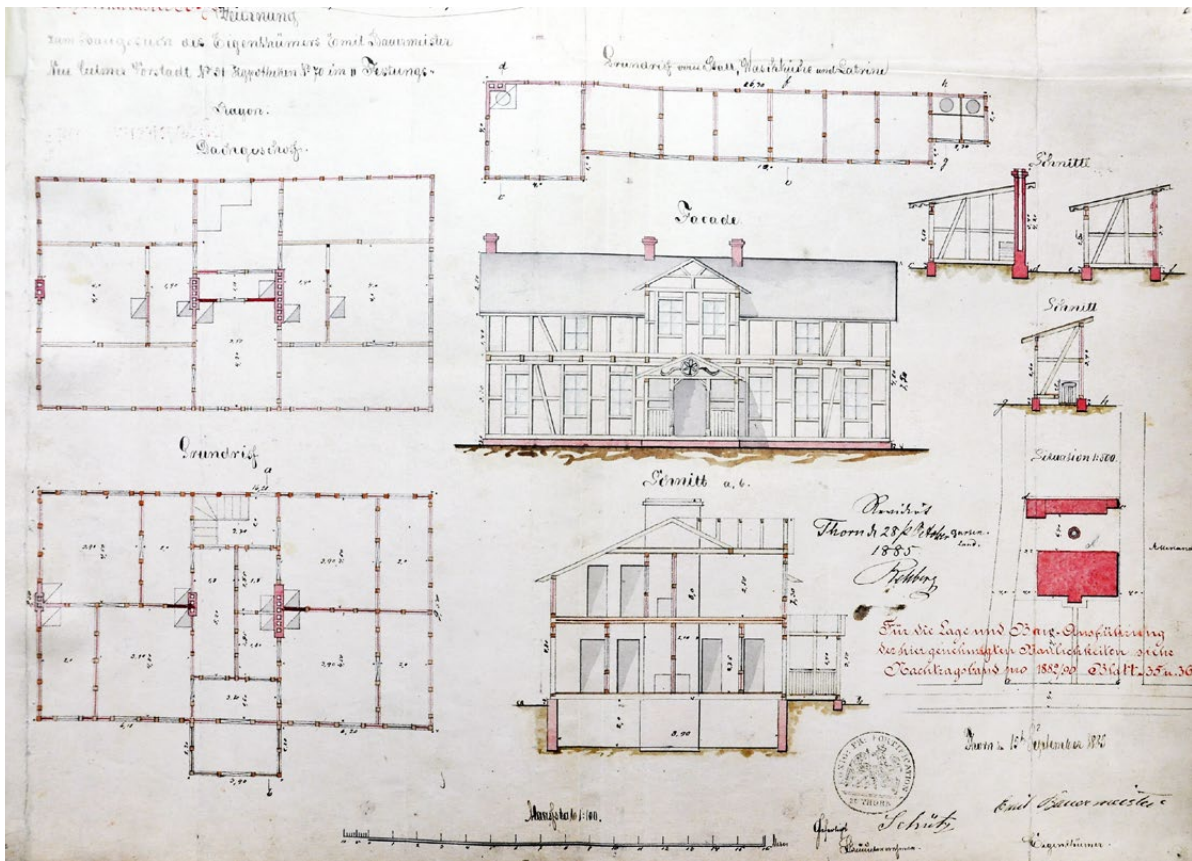
II. 10

Strona z ksiąg rachunkowych parafii w Jaworze, XVII w.  
(U. Schaaf, Die Baugeschichte..., op. cit.)

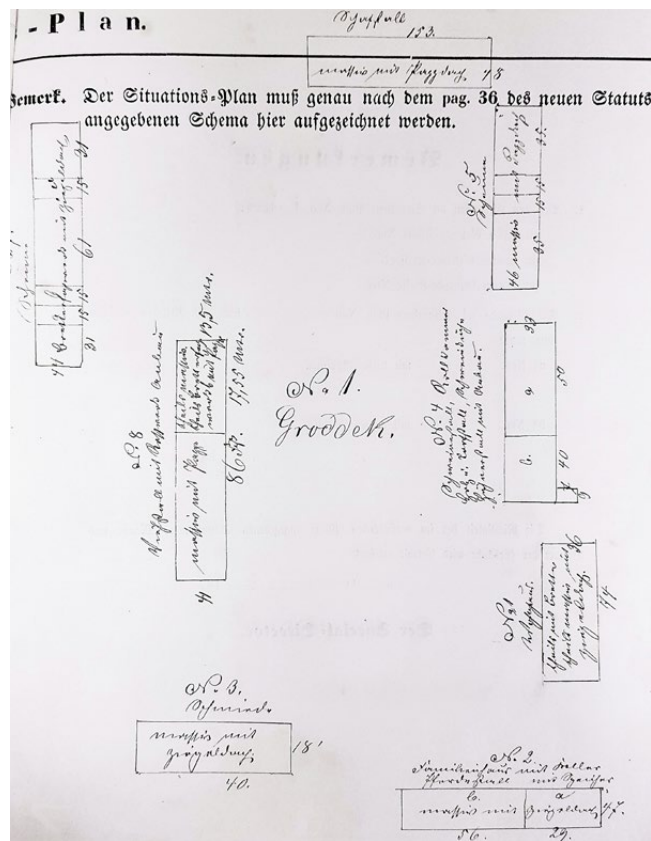


II. 11

Jawor, kościół Pokoju z 1654–1656 r. Widok F.B. Wenera  
z połowy XVIII w. (U. Schaaf, Die Baugeschichte..., Abb. 7)



Il. 12  
Toruń, projekt budynku w konstrukcji szkieletowej,  
1885 r. (Archiwum Państwowe w Toruniu,  
Akta Królewskiej Fortyfikacji, sygn. 167)



Il. 13  
Plan zagrody w Grodku z opisem konstrukcji  
budynków (Archiwum Państwowe  
w Bydgoszczy, Starostwo Powiatowe  
w Świeciu 1773–1920, sygn. 78)



**Il. 14**  
Toruń, kościół pw. św. Janów. Nawa główna.  
Prof. Tomasz Ważny pobiera próbki do badań dendrochronologicznych (fot. M. Prarat, 2019)



**Il. 15**  
Toruń, kościół pw. św. Janów. Nawa główna. Próbkę do badań dendrochronologicznych (fot. M. Prarat, 2019)



**Il. 16**  
Toruń, oficyna na ul. Mostowej 14.  
Plaster z belki stropowej pobrany do badań dendrochronologicznych (fot. M. Prarat, 2022)

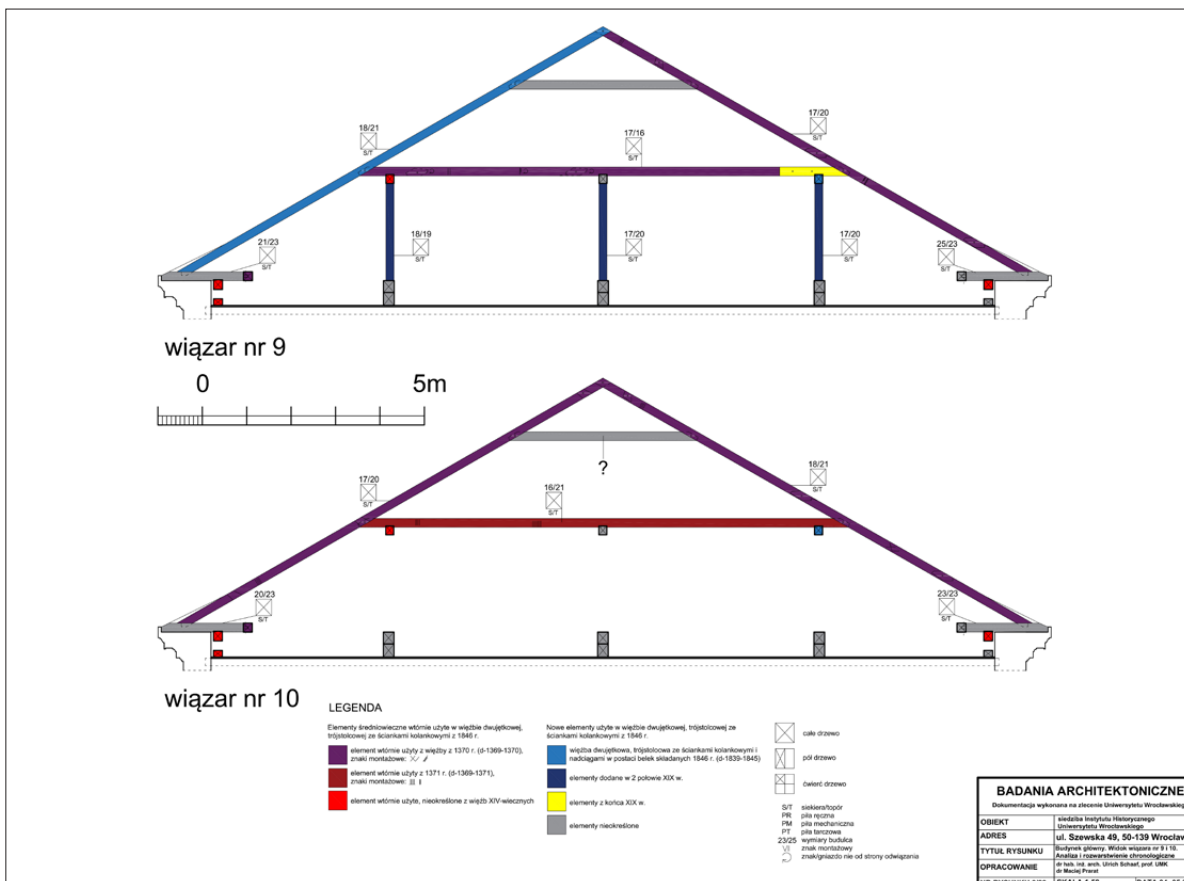
#### CHROS. Chrosno, wiatrak

Nr próbki	Lokalizacja	Ilość przyrostów rocznych	Słój podkorowy	Synchronizacja	Datowanie	Gatunek drewna
1	koziół od strony przedniej	115	N	AD 1591-1705	<b>po 1705 r.</b>	sosna
2	koziół prawy	139	T	AD 1627-1765	<b>1765/1766 r.</b>	sosna
3	podwalina od strony wejściowej	156	T	AD 1611-1766	<b>1766/1767 r.</b>	sosna
4	sztember	90 (+1)	N	AD 1622-1711	<b>po 1712 r.</b>	sosna
5	koziół od strony wejściowej	137	N	AD 1590-1726	<b>po 1726 r.</b>	sosna
6	ściana wejściowa, słup narożny prawy	105	N	AD 1645-1749	<b>po 1749 r.</b>	sosna
7	ściana lewa, dolny rygiel z profilem	80	N	AD 1626-1705	<b>po 1705 r.</b>	sosna
8	ściana lewa, pierwszy słup od strony przedniej	73	T	AD 1725-1797	<b>1797/1798 r.</b>	sosna
9	rygiel mączny prawy	54	N	AD 1602-1655	<b>po 1655 r.</b>	sosna
10	mącznica	99	N	AD 1603-1701	<b>po 1701 r.</b>	sosna
11	ściana przednia, zastrzał (znak handlowy)	80	?	próbka niedatowana		sosna
12	ściana lewa, pierwszy słup od strony wejściowej	72 (+1)	N	AD 1719-1790	<b>po 1791 r.</b>	sosna

#### Objaśnienia do tabeli:

- w kolumnie "Ilość przyrostów ogółem" liczby w nawiasie podawane przy ogólnej ilości słojów oznaczają najmłodsze przyrosty na próbce, które nie były mierzone, tylko zarejestrowane;
- w kolumnie „Słój podkorowy”: „T” oznacza zachowany i w pełni wykształcony słój podkorowy.

**Il. 17**  
Strona z raportu badań dendrochronologicznych wiatraka w Chrośnie (oprac. T. Ważny, 2021)



II. 18

Wrocław, budynek na ul. Szewskiej 49. Badania architektoniczne więźby dachowej, rozwarstwienie chronologiczne (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)



II. 19

Chrosno, wiatrak koźlak z lat 60. XVIII w. Stan przed pracami (fot. M. Prarat, 2021)



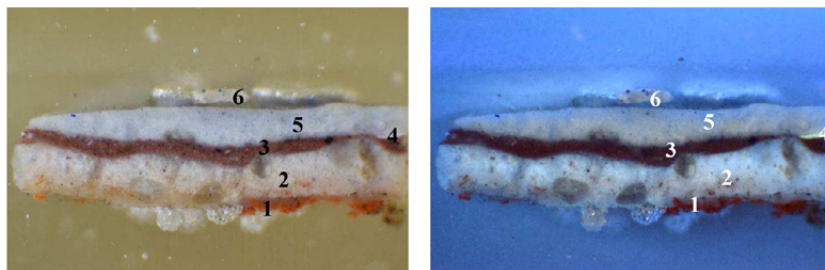
Il. 20  
Toruń, wieża Ratusza Staromiejskiego. Konstrukcja zadaszenia, lata 20. XVIII w. (fot. M. Prarat, 2021)



Il. 21  
Import budulca do Torunia w średniowieczu na podstawie badań dendrochronologicznych. Oznaczenia: 1 – ziemia dobrzyńska, 2 – Dolina Dolnej Wisły, 3 – Warmia, 4 – Podlasie, 5 – Pułtusk (oprac. M. Prarat)

**Próbka nr 3**

**Biel kapitelu kolumny – północna ściana prezbiterium**



Nr	Barwa i rodzaj warstwy	Faza chronologiczna	Wykryte pierwiastki (XRF)	Analiza fluorescencji w świetle UV	Pigmenty, spoiwo, uwagi
6	Biała warstwa malarska	IV	Zn, Ca, Fe, S	Jasna zielonkawa fluorescencja cząsteczek bieli cynkowej	Kreda CaCO <sub>3</sub> , biel cynkowa ZnO, pojedyncze cząsteczki błękitu, spoiwo białkowe
5	Biała warstwa malarska			Kreda CaCO <sub>3</sub> , błękit, spoiwo białkowe	
4	Biała warstwa malarska (cienka)	III		Chłodna, zielonkawa fluorescencja cząsteczek bieli cynkowej	Biel cynkowa ZnO
3	Czerwona warstwa malarska	II		Wygaszanie fluorescencji przez czerwień żelazową	Czerwień żelazowa Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (migocząca w VIS), czerwień ciemna, biel, błękit, pojedyncze cząsteczki czerni
2	Biała zaprawa z widocznymi kryształami kleju			Chłodna, błękitnawa fluorescencja – przesycenie klejem	Kreda CaCO <sub>3</sub>
1	Czerwona warstwa malarska	I		Wygaszanie fluorescencji przez czerwień żelazową	Czerwień żelazowa Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , spoiwo białkowe

Il. 22  
Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Karta z analizą próbek polichromii wnętrza z badań konserwatorskich (oprac. A. Kazimierczak)



**Il. 23**

Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Polichromia z lat 80. XIX w. z widocznym fragmentem kolorystyki z 1741 r. (fot. M. Prarat, 2019)



**Il. 24**

Olenderski Park Etnograficzny w Wielkiej Nieszawce. Podcieniowa zagroda z Kaniczek, 1757 r. Zrekonstruowana kolorystyka elewacji (fot. M. Prarat, 2021)



**Il. 25**

Olenderski Park Etnograficzny w Wielkiej Nieszawce. Podcieniowa zagroda z Kaniczek, 1757 r. Polichromia wielkiej sieni. Zachowany oryginalny świadek oraz rekonstrukcja (fot. M. Prarat, 2021)



**Il. 26**

Olenderski Park Etnograficzny w Wielkiej Nieszawce. Podcieniowa zagroda z Kaniczek, 1757 r. W narożniku głównej izby oryginalny fragment tapety z 1910 r. (fot. M. Prarat, 2021)



**Il. 27**  
Trzebule, kościół w konstrukcji wieńcowej z 1670 r.  
(fot. U. Schaaf, 2024)



**Il. 28**  
Muzeum Budownictwa Ludowego w Sanoku. Wieńcowa  
cerkiew z Rosolina, 1750 r. (fot. M. Prarat, 2018)



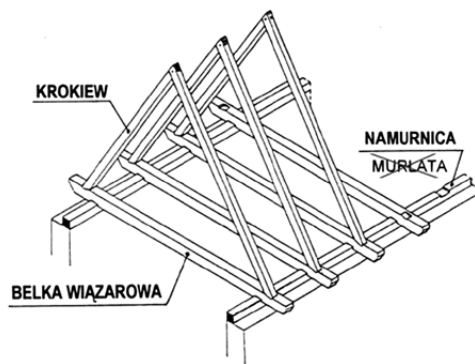
**Il. 29**  
Muzeum Kaszubski Park Etnograficzny we Wdzydzach  
Kiszewskich. Chata w konstrukcji sumikowo-łatkowej,  
XIX w. (fot. M. Prarat, 2021)



**Il. 30**  
Świerżno, kościół szkieletowy z 1681 r. (fot. M. Prarat, 2021)



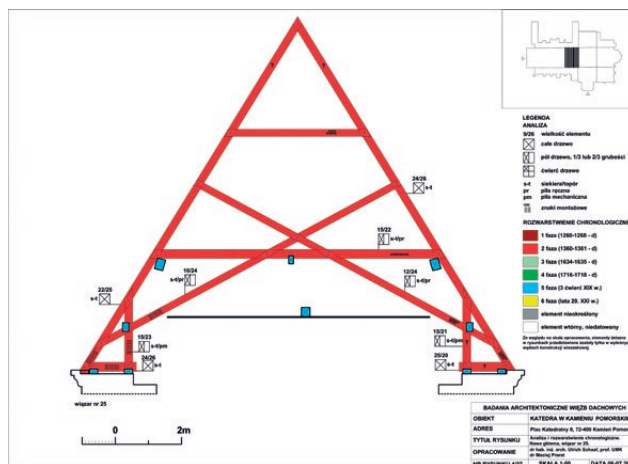
Il. 31  
Bogatynia, budynek w konstrukcji przysłupowej  
(fot. M. Prarat, 2019)



Il. 32  
Więźba krokwiowa (J. Tajchman, *Propozycja...*, op. cit., s. 12, il. 2)



Il. 33  
Ołęderski Park Etnograficzny w Wielkiej Nieszawce. Spichlerz z Wielkiego Zajączkowa, przetom XVIII i XIX w. Więźba dachowa jednojętkowa (fot. M. Prarat, 2021)



Il. 34  
Kamień Pomorski, katedra. Więźba dwujętkowa, wolna z krzyżującymi się zastrzałami nad nawą z połowy XIV w. Wiązar wolny z podłużnymi zastrzałami (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)





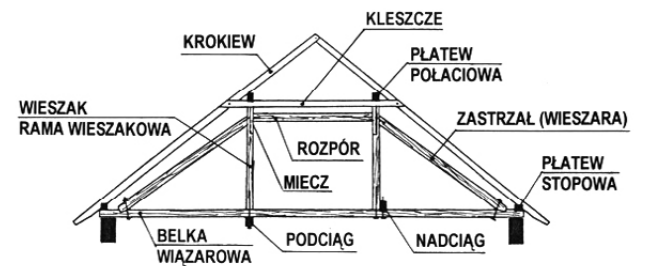
Il. 35  
Toruń, kościół pw. św. Janów. Nawa boczna północna.  
Więżba storczykowa z lat 30. XV w. (fot. M. Prarat, 2020)



Il. 36  
Górsk, karczma z początku XIX w. Więżba jednojętkowa,  
dwustolcowa (fot. M. Prarat, 2011)



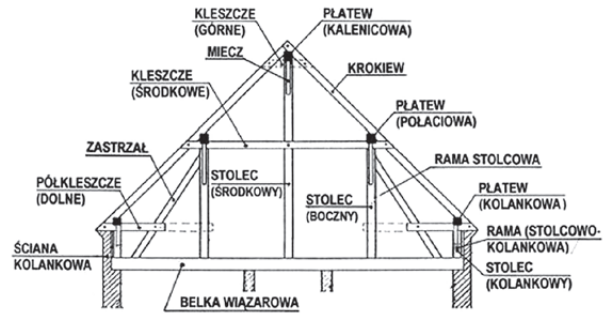
Il. 37  
Rywałd, klasztor Braci Mniejszych Kapucynów, XVIII w. Więżba  
jednojętkowa o stolcach leżących (fot. M. Prarat, 2021)



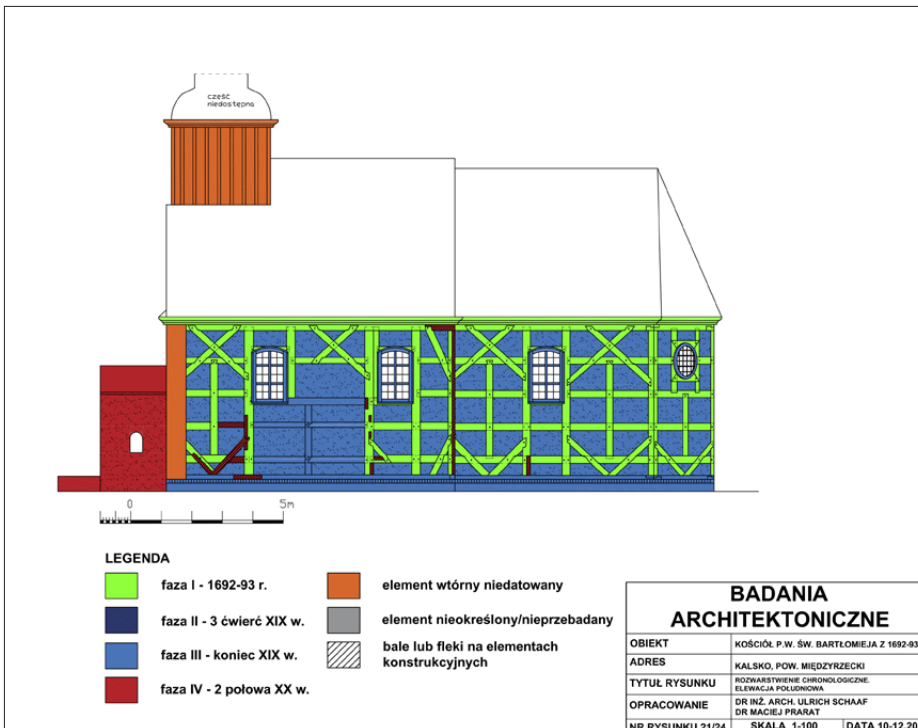
Il. 38  
Więżba płatwiowo-kleszczowa wieszarowa dwuwieszakowa  
(J. Tajchman, *Propozycja...*, s. 33, il. 30)



Il. 39 Drogosze, więźba krążynowa w budynku gospodarczym, XIX w. (fot. M. Prarat, 2014)



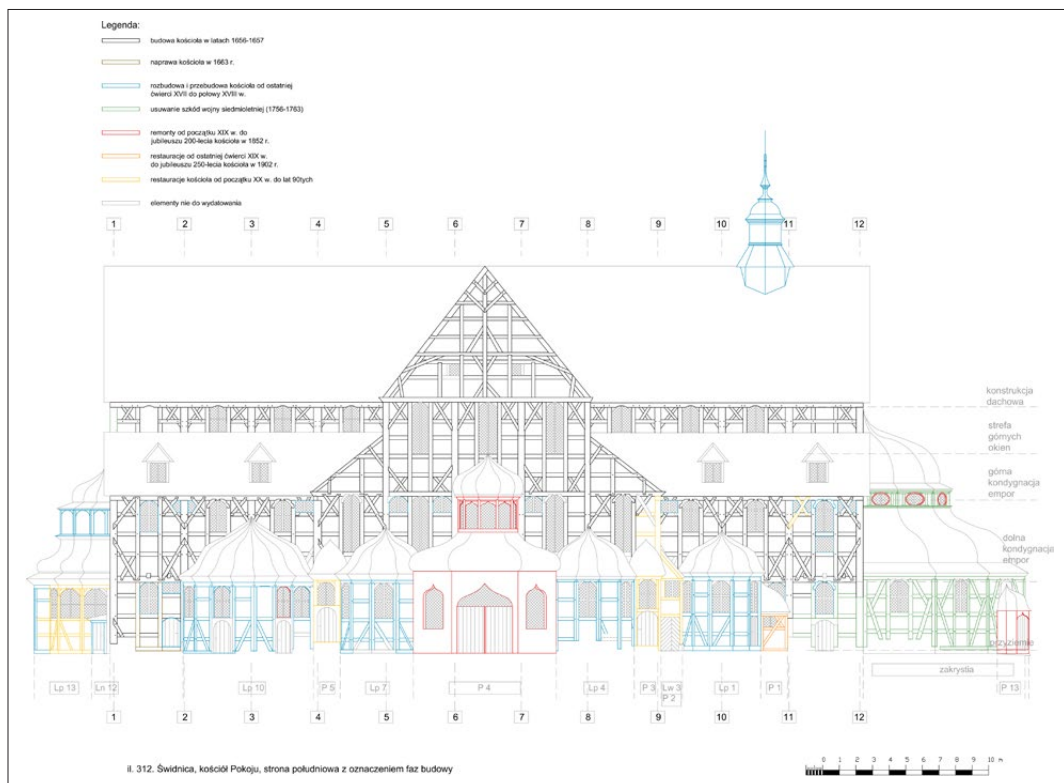
Il. 40 Więżba płatwiowo-kleszczowa trójstolcowa ze ścianami i ramami kolankowymi (J. Tajchman, *Propozycja...*, op. cit., s. 30, il. 26)



Il. 41 Kalsko, kościół o zdwojonej konstrukcji ścian z 1692–1693 r. Badania architektoniczne, elewacja południowa. Rozwarstwienie chronologiczne (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)

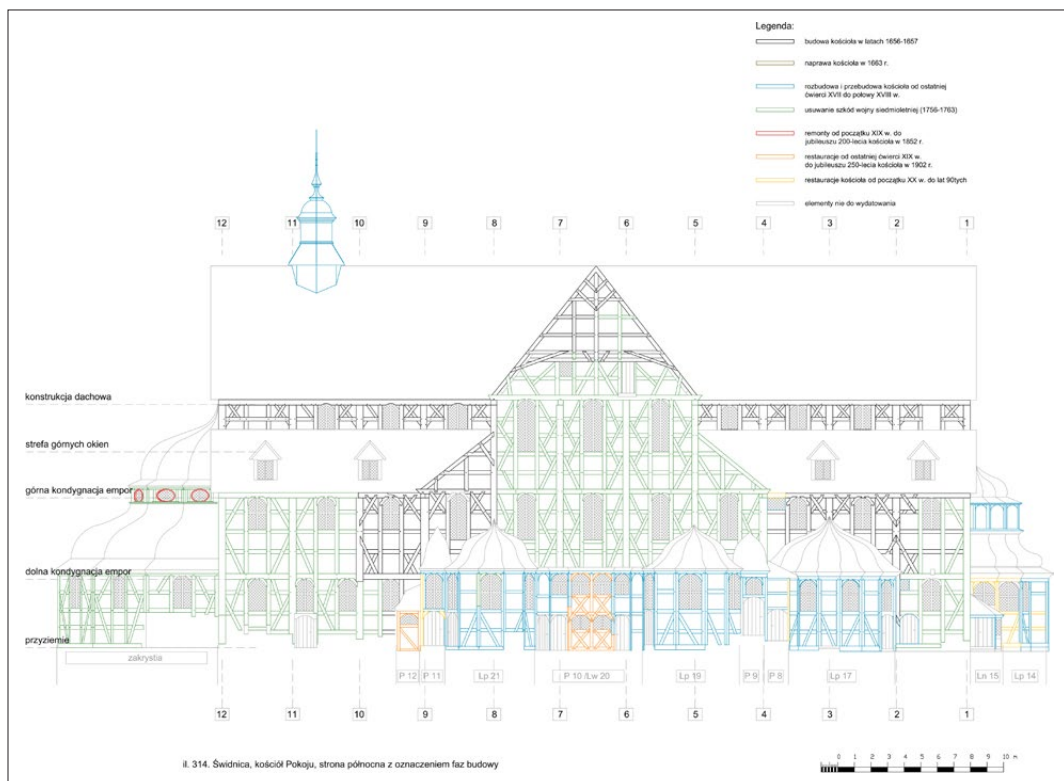


Il. 42 Kalsko, kościół o zdwojonej konstrukcji ścian z 1692–1693 r. Narożne przęsło elewacji. Widoczne zastąpienie dolnych fragmentów konstrukcji i pół szkieletu murem ceglany (fot. U. Schaaf, 2019)



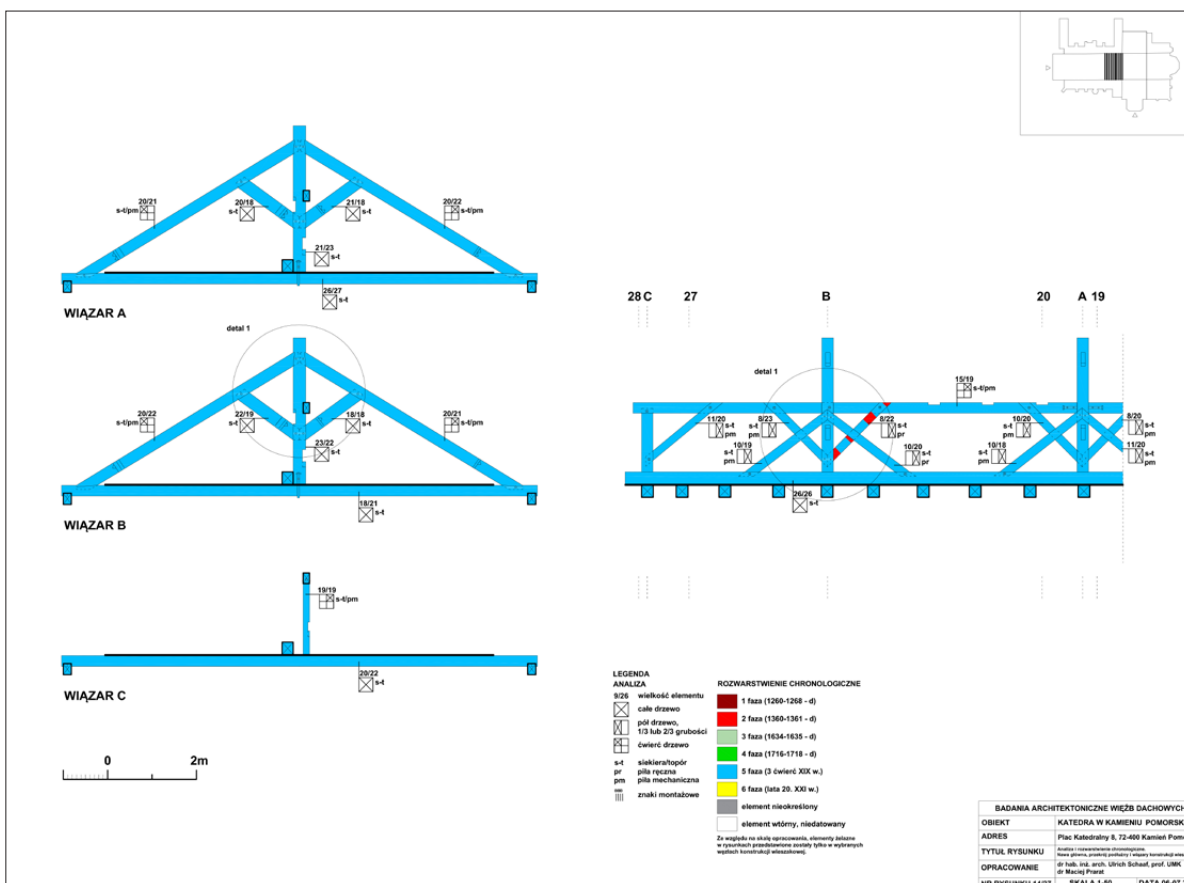
II. 43

Świdnica, kościół pw. św. Trójcy z 1656–1657 r. Elewacja południowa, rozwarstwienie chronologiczne (oprac. U. Schaaf)



II. 44

Świdnica, kościół pw. św. Trójcy z 1656–1657 r. Elewacja północna, rozwarstwienie chronologiczne (oprac. U. Schaaf)



Il. 45  
 Kamiń Pomorski, katedra. Więzba nad nawą z połowy XIV w. Wtórna konstrukcja wieszarowa z 3. ćwierci XIX w. (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)



Il. 46  
 Kamiń Pomorski, katedra. Więzba nad nawą z połowy XIV w. Wtórna konstrukcja o stolcach leżących z 3. ćwierci XIX w. (fot. U. Schaaf, 2021)



Il. 47  
 Plac ciesielski w średniowieczu. Rycina z XV w. (H.T. Schadwinkel, G. Heine, *Das Werkzeug des Zimmermans*, Hannover 1986, Abb. 409)



Il. 48

Toruń, kościół pw. św. Janów, więźba nad nawą boczną północną z lat 30. XV w. Oznaczenie kształtu czopa, względnie gniazda czopowego, rylcem od strony odwiązywania (fot. U. Schaaf, 2019)



Il. 49

Jawor, kościół Pokoju z 1654–1656 r. Strona odwiązania wykonana od środka z licznymi elementami konstrukcyjnymi i widoczną nakładką (fot. U. Schaaf, 2019)



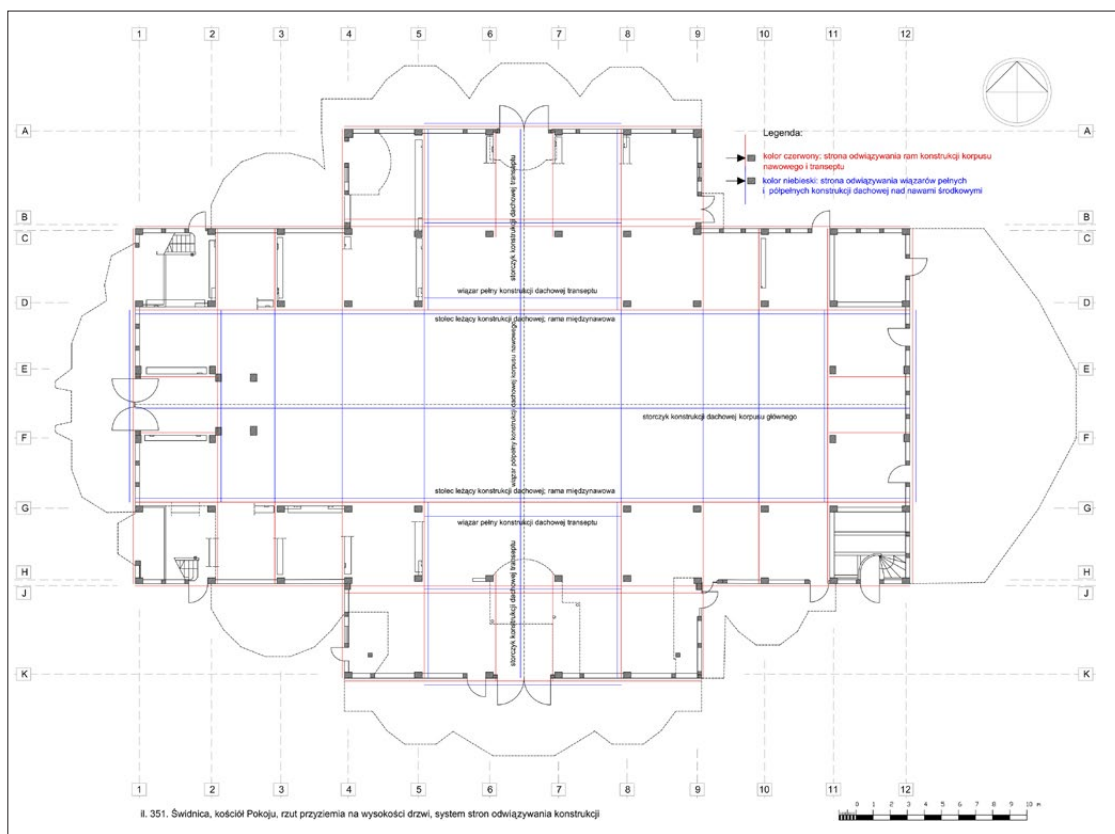
Il. 50

Toruń, kościół pw. św. Janów, więźba nad nawą boczną północną z lat 30. XV w. Znaki przynależne do poprzecznego i podłużnego systemu ciesielskich znaków montażowych (fot. U. Schaaf, 2019)

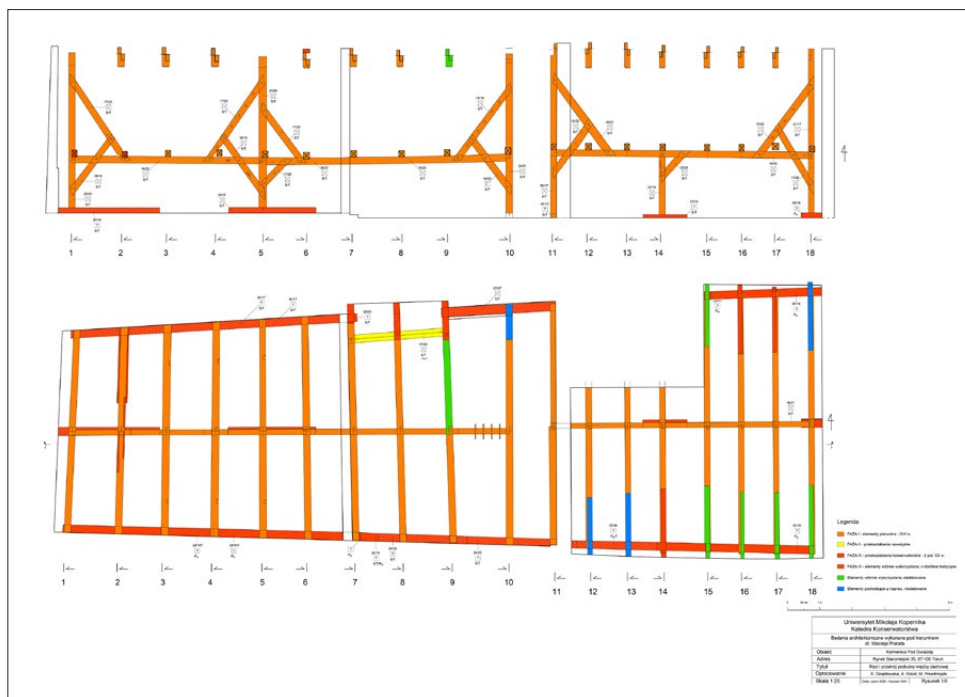


Il. 51

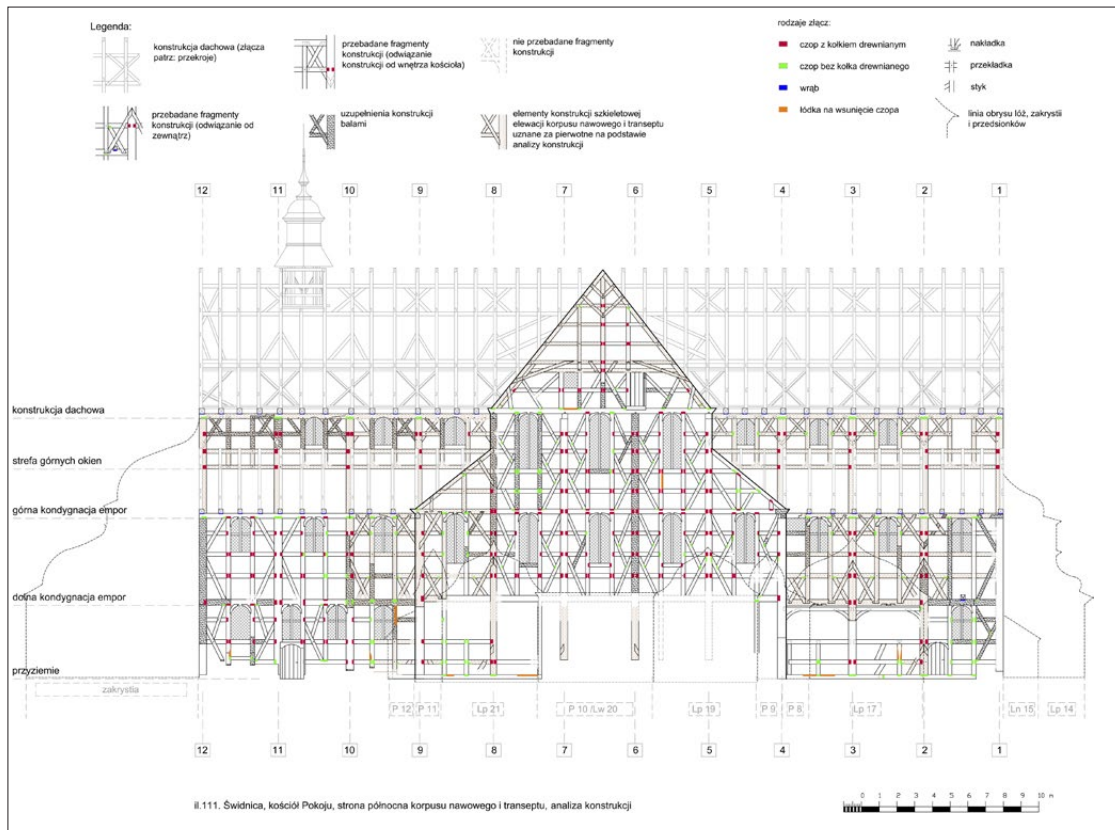
Nawra, pałac z przełomu XVIII i XIX w. Więźba dachowa, połączenie krokwi w kalenicy (fot. U. Schaaf, 2021)



II. 52 Świdnica, kościół pw. św. Trójcy z 1656–1657 r. Rzut przyziemia z oznaczeniem strony odwiązania (oprac. U. Schaaf)



II. 53 Toruń, Kamienica pod Gwiazdą. Więźba dachowa z XVI w. Widok i przekrój podłużny. Rozwarstwienie chronologiczne (badania architektoniczne więźby kamienicy pod Gwiazdą – oprac. K. Oziębłowska, A. Kokot; dokumentacja opracowana w ramach ćwiczeń terenowych na kierunku ochrona dóbr kultury, spec. konserwatorstwo, UMK w Toruniu)



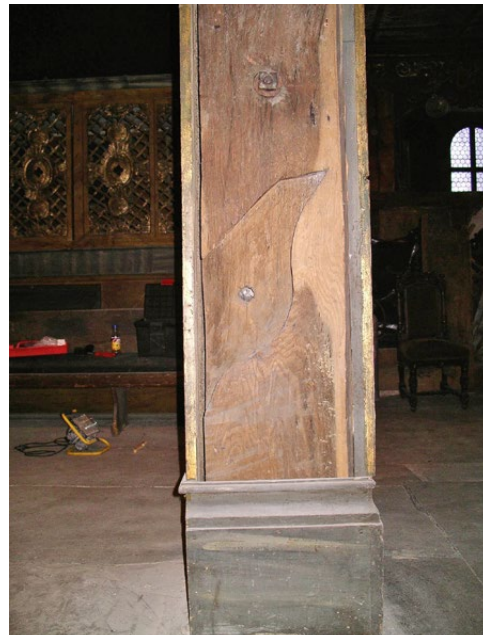
Il. 54

Świdnica, kościół pw. św. Trójcy z 1656–1657 r. Strona północna korpusu nawowego i transeptu. Analiza złączy ciesielskich (oprac. U. Schaaf)



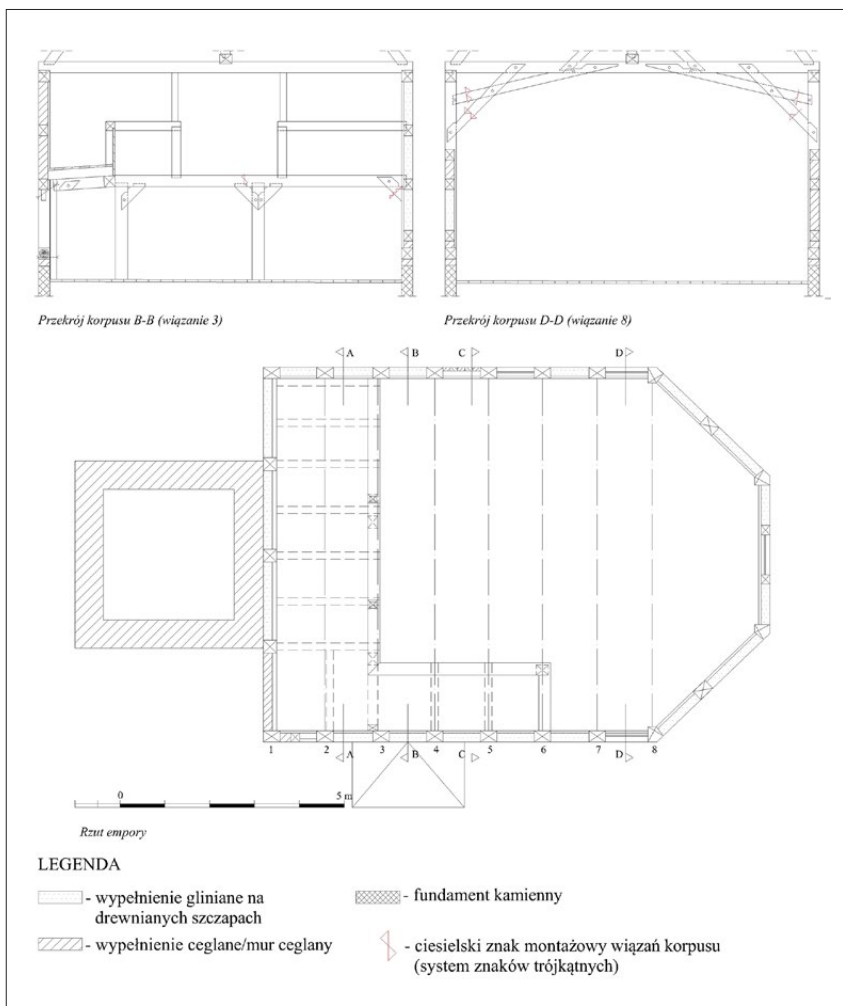
Il. 55

Świdnica, kościół pw. św. Trójcy z 1656–1657 r. Wymieniona dolna część słupa połączona na nakładkę zabezpieczoną sworzniami śrubowymi (fot. U. Schaaf, 2005)



Il. 56

Świdnica, kościół pw. św. Trójcy z 1656–1657 r. Wymieniona dolna część słupa, w którym zachowane jest gniazdo nakładkowe po wtórnie usuniętym mieczu stopowym na nakładkę o częściowo ozdobnie zaokrąglonym kształcie (fot. U. Schaaf, 2005)



**Il. 57**  
Lubiechnia Mała, kościół Podwyższenia Krzyża Świętego z końca XVII w. Analiza, rzut na poziomie empory, przekroje poprzeczne (oprac. U. Schaaf, M. Pasińska)

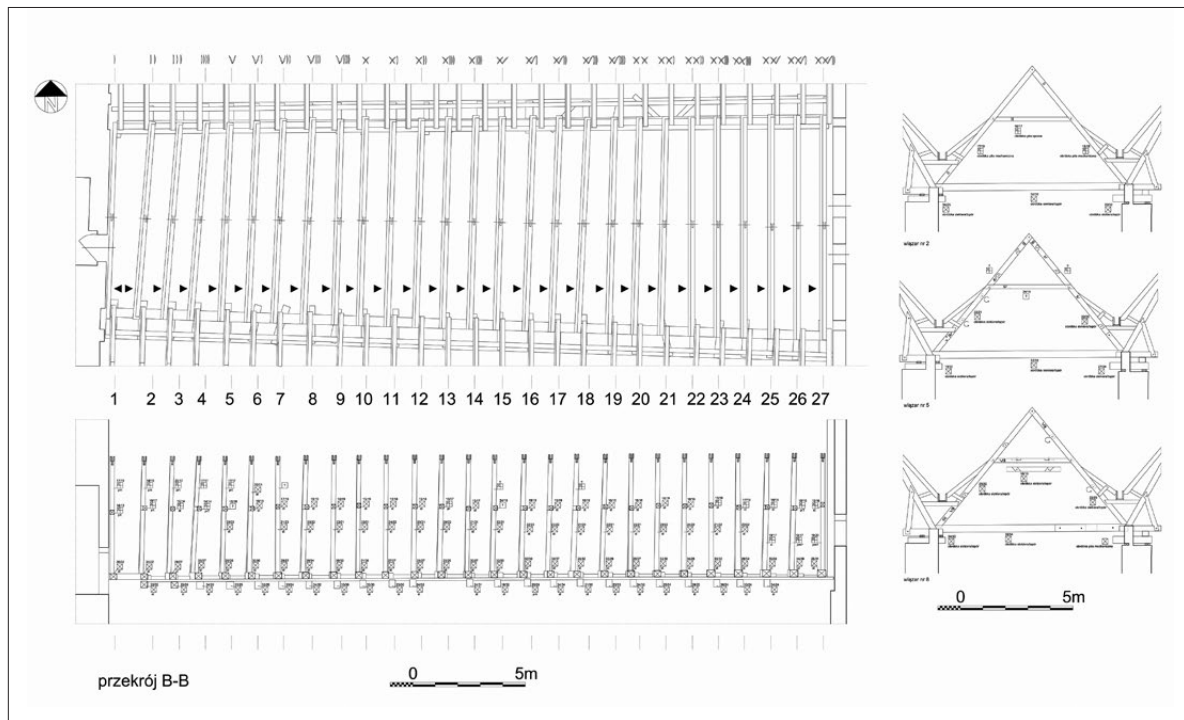


**Il. 58**  
Lubiechnia Mała, kościół Podwyższenia Krzyża Świętego z końca XVII w. Widoczna obcięta nakładka po mieczu poniżej belkowania obecnej empory (fot. U. Schaaf, 2017)



**Il. 59**  
Lubiechnia Mała, kościół Podwyższenia Krzyża Świętego z końca XVII w. Obcięta nakładka zaczepowa w dolnym ryglu obecnej konstrukcji empory (fot. U. Schaaf, 2017)





**II. 60**

Toruń, kościół pw. św. Janów, więźba nad nawą środkową.

Widok z góry, przekrój podłużny i przekroje poprzeczne (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)

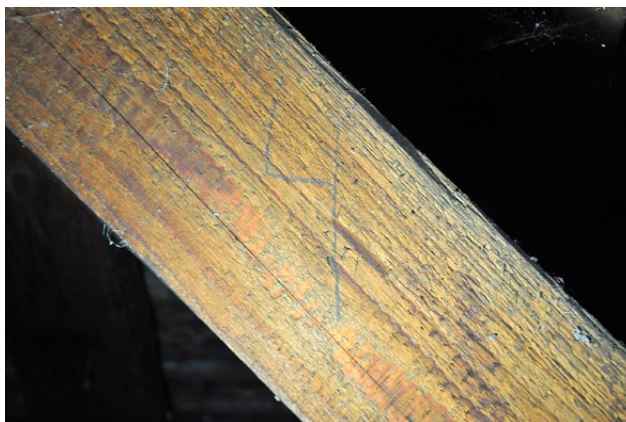


**II. 61**

Toruń, kościół pw. św. Janów, więźba nad nawą środkową. Widoczny szereg niewykorzystanych gniazd w krokwiach po konstrukcji z około 1300 r. (fot. U. Schaaf, 2015)



**Il. 62**  
Jawor, kościół Pokoju z 1654–1656 r. Ciesielskie znaki montażowe narysowane sangwiną na powierzchni drewna (fot. U. Schaaf, 2019)



**Il. 63**  
Nawra, pałac z przełomu XVIII i XIX w. Więżba dachowa, ciesielski znak montażowy wykonany ołówkiem (fot. U. Schaaf, 2021)



**Il. 64**  
Rościszewice, kościół Podwyższenia Krzyża Świętego z początku XVIII w. Element konstrukcji oznaczony podwójnie – dłutem i sangwiną (fot. U. Schaaf, 2009)



**Il. 65**  
Jelenia Góra-Cieplice, kościół Zbawiciela, 1774–1779 r. Element konstrukcji oznaczony podwójnie – sangwiną i dłutem (fot. U. Schaaf, 2017)



**Il. 66**

Wrocław, budynek na ul. Szewskiej 49. Więźba dachowa z 1846 r. Narastający system numeracji z użyciem ciesielskich znaków montażowych o formie kreskowej we wtórnie użytych elementach z XIV w. (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 67**

Toruń, kościół pw. św. Janów. Więźba dachowa z lat 30. XV w. Narastający system numeracji z użyciem ciesielskich znaków montażowych o formie kwadratowych nacięć (fot. U. Schaaf, 2018)



**Il. 68**

Toruń, kościół pw. św. Janów. Więźba dachowa z lat 30. XV w., ciesielskie znaki montażowe oparte na rzymskim sposobie zapisywania liczb (fot. U. Schaaf, 2018)



**Il. 69**

Świerzno, kościół pw. Św. Trójcy z lat 80. XVII w. Więźba dachowa, ciesielskie znaki montażowe w formie cyfr arabskich (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 71**  
Leszno, kościół pw. św. Krzyża z przełomu XVIII i XX wieku.  
Znak liczbowy wiązara – XXVIII, przyznak dla strony prawej –  
dwie skośne kreski, przyznaki wysokościowe – narożne  
trójkątne nacięcia (fot. U. Schaaf, 2017)

**Il. 70**  
Toruń, kościół pw. św. Janów. Więźba dachowa z lat  
30. XV w., ciesielskie znaki montażowe w formie  
cyfr rzymskich łączonych ze znakami trójkątnymi  
przylegającymi do cienkiej kreski (fot. U. Schaaf, 2018)



**Il. 73**  
Toruń, kościół pw. św. Janów. Więźba dachowa z lat  
30. XV w., ciesielski znak montażowy na krawędzi  
elementu (fot. U. Schaaf, 2018)



**Il. 72**  
Toruń, kościół pw. NMP. Więźba dachowa z końca XVIII w.,  
element podwójnie oznaczony ciesielskimi znakami  
montażowymi (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 74**  
Toruń, kamienica na ul. Mostowej 6. Więźba dachowa z połowy XVI w., znak przechodzący przez jętkę i krokiew (fot. U. Schaaf, 2018)



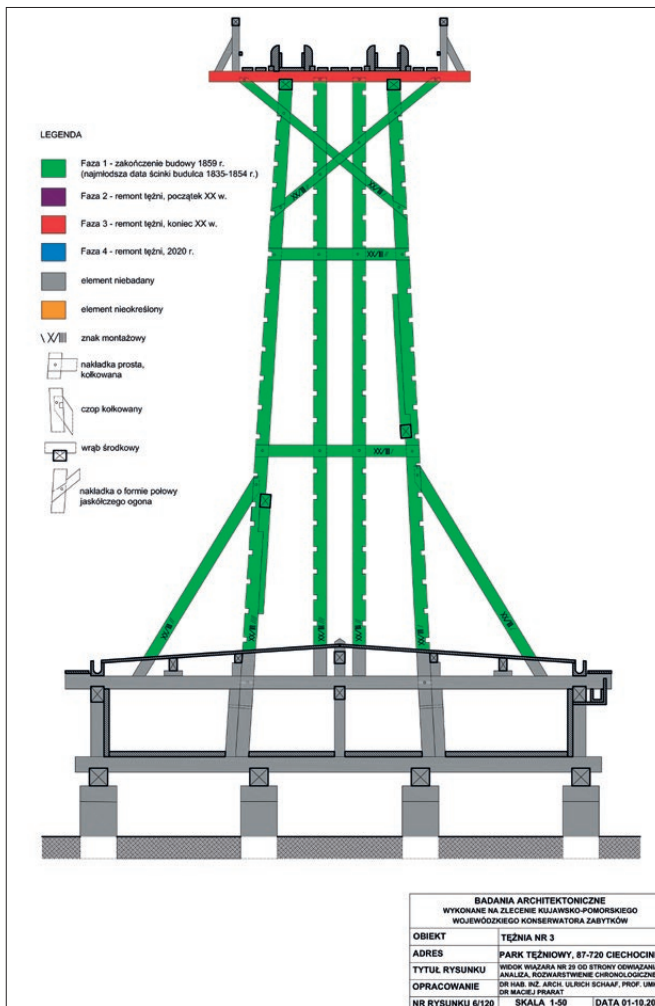
**Il. 75**  
Kamień Pomorski, Konkatedra św. Jana Chrzciciela. Więźba dachowa z połowy XIII w. Ciesielski znak montażowy umieszczony w gnieździe (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 76**  
Toruń, kamienica na ul. Mostowej 6. Więźba dachowa z połowy XVI w. System ciesielskich znaków montażowych w formie narastającej liczby nacięć po prawej stronie konstrukcji więźby na jętce i krokwi (fot. U. Schaaf, 2018)



**Il. 77**  
Toruń, kamienica na ul. Mostowej 6. Więźba dachowa z połowy XVI w. Ta sama konstrukcja więźby jak na il. 76. Dodatkowy system ciesielskich znaków montażowych o formie narastającej liczby trójkątnych nacięć po stronie lewej konstrukcji (fot. U. Schaaf, 2018)



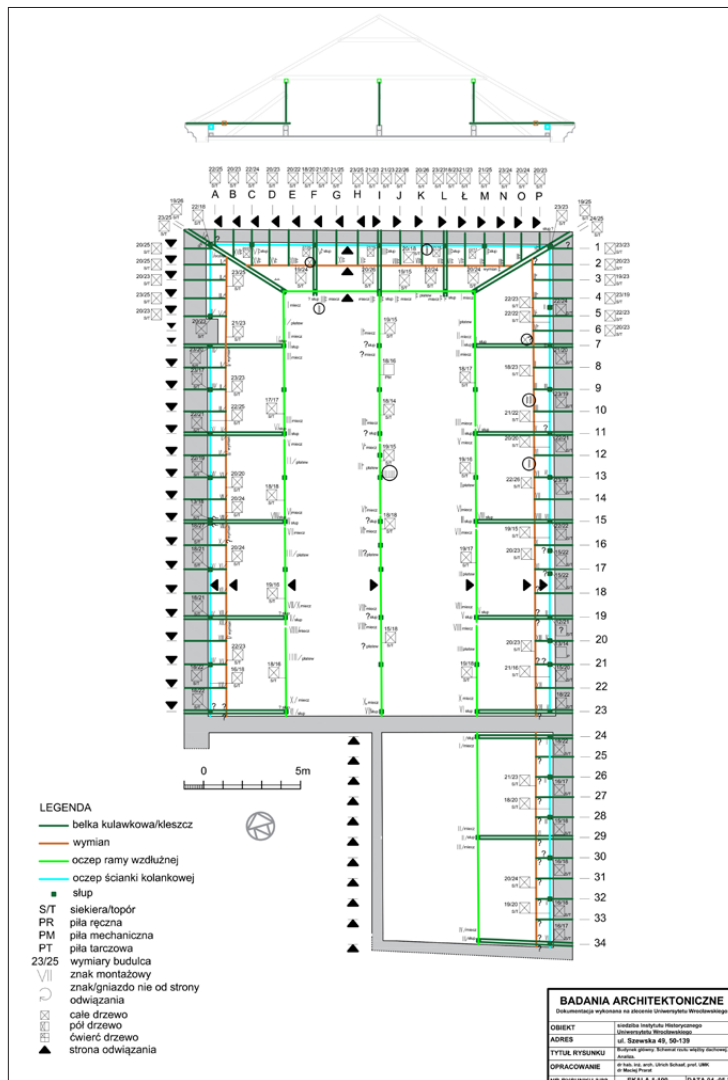
**II. 78**

Ciechocinek, tężnia nr 3 z 3. ćwierci XIX w.  
System ciesielskich znaków montażowych  
widoczny w wiązarze nr 29 (oprac. U. Schaaf,  
M. Prarat)

**II. 79**

Wrocław, budynek  
na ul. Szewskiej 49.  
Więżba dwujętkowa  
trójstolcowa ze  
ściankami kolankowymi  
i naddziałami w postaci  
belek składanych  
z 1846 r. (fot. U. Schaaf,  
2020)





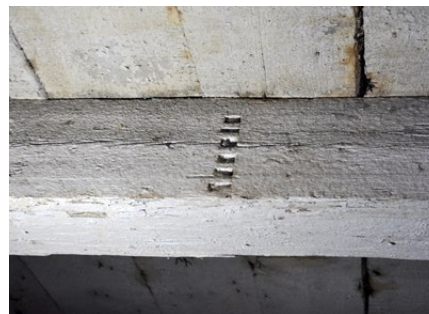
**Il. 80**

Wrocław, budynek na ul. Szewskiej 49. Więźba dachowa z 1846 r. Więźba oznaczono znakami opartymi na rzymskim systemie zapisywania liczb (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)



**Il. 81**

Wrocław, budynek na ul. Szewskiej 49. Więźba dachowa z 1846 r. Znak montażowy w formie cyfry rzymskiej niemieszczący się w systemie XIX-wiecznej konstrukcji (fot. U. Schaaf, 2020)



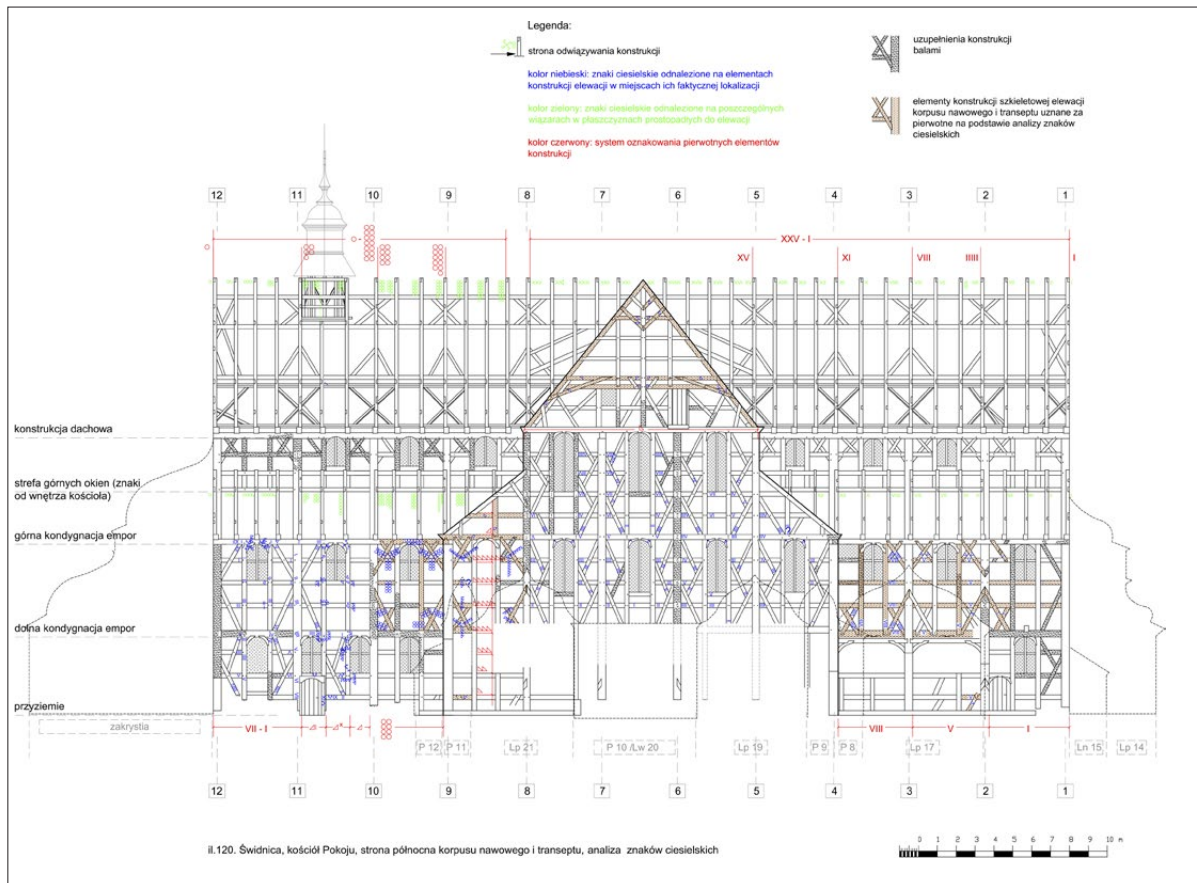
**Il. 82**

Wrocław, budynek na ul. Szewskiej 49. Więźba dachowa z 1846 r. Znak montażowy w formie prostokątnych nacięć przy kresce niemieszczący się w systemie XIX-wiecznej konstrukcji (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 83**

Wrocław, budynek na ul. Szewskiej 49. Więźba dachowa z 1846 r. Znak montażowy w formie trójkątnej przy kresce niemieszczący się w systemie XIX-wiecznej konstrukcji (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 84**  
Świdnica, kościół pw. św. Trójcy z 1656–1657 r. Strona północna korpusu nawowego i transeptu, analiza systemu ciesielskich znaków montażowych (fot. U. Schaaf, 2018)



**Il. 85–89**  
Ciechocinek, tężnia nr 3 z 3. ćwierci XIX w. Znaki handlowe na elementach konstrukcji (fot. U. Schaaf, 2021)







Il. 90  
Marynowy, dom z 1803 r. Inskrypcja w belce nadproża  
(fot. U. Schaaf, 2019)



Il. 91  
Leszno, kościół pw. św. Krzyża z przełomu  
XVIII i XIX wieku. Inskrypcja z datą 1802 r. na  
końcu krokwi (fot. U. Schaaf, 2020)



Il. 92  
Jelenia Góra-Cieplice, kościół Zbawiciela, 1774–1779 r.  
Inskrypcja 1777 wykonana sangwiną na jęttej  
(fot. U. Schaaf, 2017)



Il. 93  
Jelenia Góra-Cieplice, kościół Zbawiciela,  
1774–1779 r. Inskrypcja z 1925 roku na desce  
przytwierdzonej do konstrukcji więźby  
dachowej (fot. U. Schaaf, 2017)



**Il. 94**  
Trutnowy, dom podcieniowy. Inskrypcja z datą 1720 r. na belce podcienia (fot. M. Prarat, 2019)



**Il. 95**  
Jawor, kościół Pokoju z 1654–1656 r. Widoczne linie wykonane sznurem traserskim oznaczające przeznaczenie elementu budowlanego (fot. U. Schaaf, 2018)



**Il. 96**  
Jelenia Góra-Cieplice, kościół Zbawiciela, 1774–1779 r. Widoczne linie wykonane sznurem traserskim oznaczające funkcję elementu budowlanego (fot. U. Schaaf, 2017)



**Il. 97**  
Toruń, ul. Kopernika 15. Więźba dachowa z 1370 r. Widoczne ślady po obróbce siekierą (fot. M. Prarat, 2022)



**Il. 98**  
Toruń, kościół pw. św. Janów. Więźba dachowa nad nawą północną, lata 30. XV w. Widoczne ślady po obróbce toporem (fot. U. Schaaf, 2019)



**Il. 99**  
Toruń, kościół pw. św. Jakuba. Więźba dachowa nad nawą północną, widoczne ślady po obróbce toporem motykowatym (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 100**  
Świerzno, kościół pw. Świętej Trójcy z lat 80. XVII w. Fragment rygla obrobionego piłą ręczną (fot. M. Prarat, 2021)



**Il. 101**

Toruń, kościół pw. św. Janów. Więźba dachowa nad nawą północną, lata 30. XV w. Widoczny ślad – trójkąt po rozłupaniu, w końcowej fazie cięcia elementu piłą ręczną (fot. U. Schaaf, 2019)



**Il. 102**

Toruń, kościół NMP, więźba dachowa nad nawą główną, śład po obróbce piłą mechaniczną (fot. U. Schaaf, 2021)



**Il. 103**

Toruń, kościół pw. św. Jakuba. Fragment konstrukcji drewnianej, obrobionej piłą tarczową (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 104**

Nawra, oficyna lewa. Fragment konstrukcji obrobiony strugiem ręcznym – drapaczem (fot. U. Schaaf, 2021)



**Il. 105**

Jawor, kościół Pokoju z 1654–1656 r.  
Fragment konstrukcji obrobiony strugiem mechanicznym z początku XX w.  
(fot. U. Schaaf, 2019)



**Il. 106**

Toruń, kościół pw. św. Janów. Fragment jętki obrobionej piłą ręczną z początku XIV w.  
(fot. U. Schaaf, 2017)



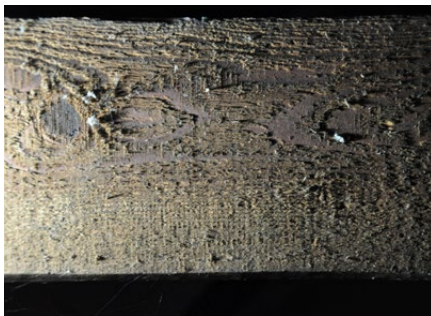
**Il. 107**

Toruń, kościół pw. św. Janów. Fragment jętki przedzielonej trakiem mechanicznym na początku XIX w. (fot. U. Schaaf, 2017)



**Il. 108**

Nawra, oficyna lewa.  
Więżba jednojętkowa dwustolcowa o stolcach stojących (fot. U. Schaaf, 2021)



**Il. 109**

Nawra, oficyna lewa. Więżba jednojętkowa dwustolcowa o stolcach stojących. Element obrobiony trakiem mechanicznym (fot. U. Schaaf, 2021)



**Il. 110**

Nawra, oficyna lewa. Więżba jednojętkowa dwustolcowa o stolcach stojących. Element obrobiony piłą tarczową (fot. U. Schaaf, 2021)



**Il. 111**

Nawra, oficyna lewa. Więżba jednojętkowa dwustolcowa o stolcach stojących. Element obrobiony siekierą i toporem (fot. U. Schaaf, 2021)



**Il. 112**  
Toruń, kościół pw. NMP. Więżba nad nawą główną, jętkowa o mieszanym systemie konstrukcyjnym: o dwóch stolcach leżących, dwóch stolcach stojących i z wieszarem jednowieszakowym (fot. U. Schaaf, 2021)



**Il. 113**  
Toruń, kościół pw. NMP. Więżba nad nawą główną, jętkowa o mieszanym systemie konstrukcyjnym. Element obrobiony za pomocą siekiery i topora (fot. U. Schaaf, 2021)



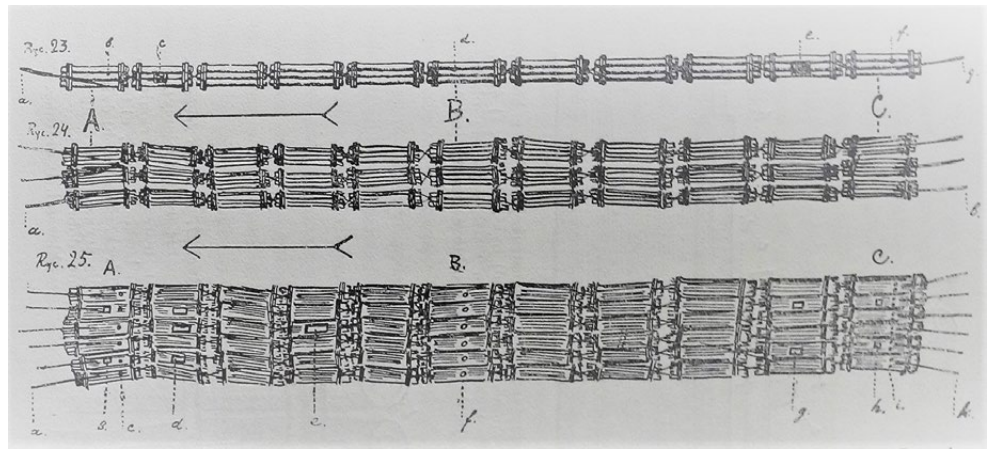
**Il. 114**  
Toruń, kościół pw. NMP. Więżba nad nawą główną, jętkowa o mieszanym systemie konstrukcyjnym. Element obrobiony za pomocą piły ramowej lub kłódowej (fot. U. Schaaf, 2021)



**Il. 115**  
Toruń, kościół pw. NMP. Więżba nad nawą główną, jętkowa o mieszanym systemie konstrukcyjnym. Element obrobiony za pomocą traku mechanicznego (fot. U. Schaaf, 2021)

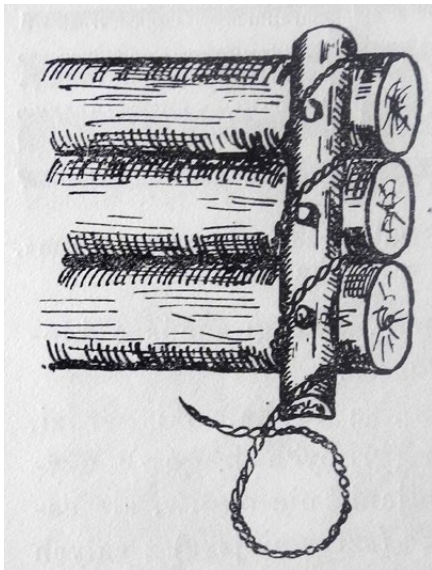
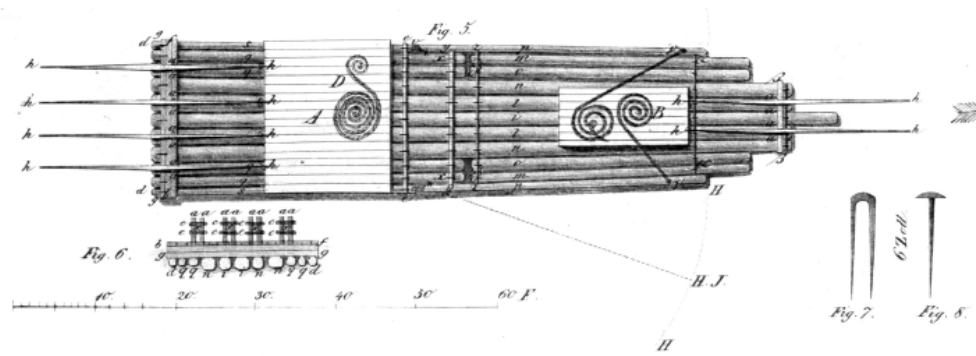
**II. 116**

Splaw drewna budowlanego tratwami z połączonych elastycznie tafli (A. Chętnik, op. cit., s. 35)



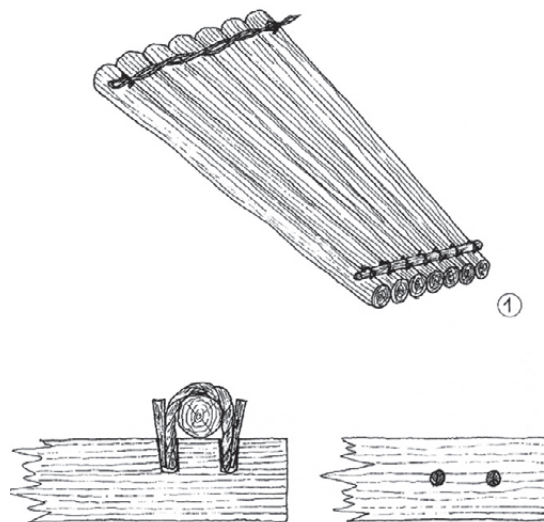
**II. 117**

Splaw drewna budowlanego sztywną tratwą (K.F. Jägerschmid, *Handbuch für Holztransport und Floßwesen zum Gebrauche für Forstmänner und Holzhändler und für solche, die es werden wollen*, Karlsruhe 1827/28, tab. XXVIII)



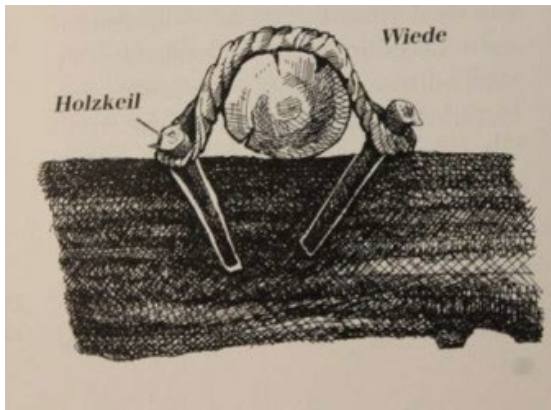
**II. 118**

Wiązanie tratwy na jeden klin ze śrykówką zawiniętą na ramię (A. Chętnik, op. cit., s. 28)

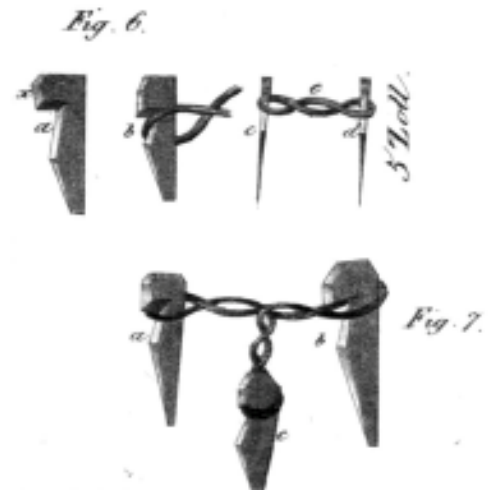


**II. 119**

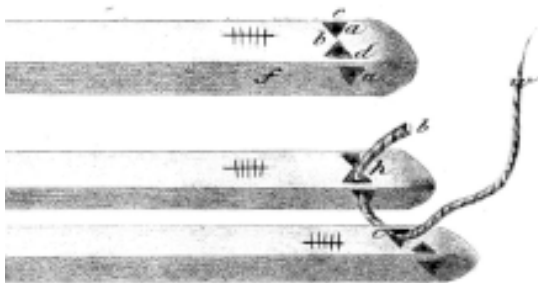
Wiązanie tratwy na dwa kliny ze śrykówką zaklinowaną (B. Fischer-Kohnert, op. cit., s. 21, Abb. 8)



Il. 120  
Wiązanie tratwy na dwa kliny ze śrykówką  
zawiniętą na klinach (F. Linkeseder, op. cit.,  
s. 31, Abb. 17)



Il. 121  
Wiązanie tratwy na dwa wąskie kliny wbite  
w drewno bez ramienia (K.F. Jägerschmid,  
op. cit., tab. XXVII)



Il. 122  
Wiązanie na śrykówkę przełożoną przez  
otwór w drewnie (K.F. Jägerschmid, op. cit.,  
tab. XXVII)



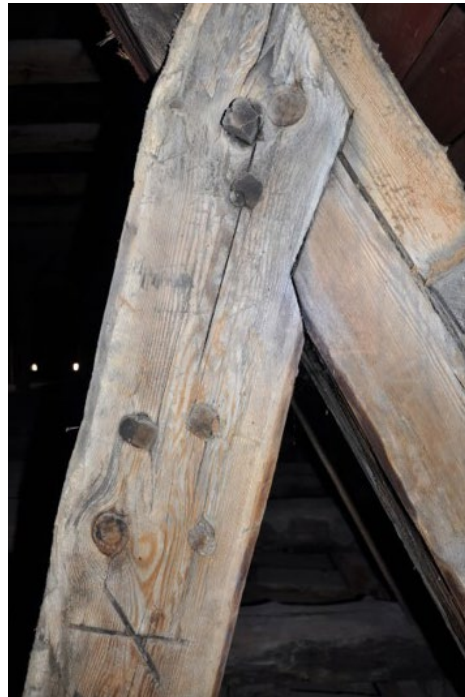
Il. 123  
Toruń, kościół pw. św. Janów. Więźba dachowa nad  
nawą południową z lat 30. XV w. Widoczne dwa kliny  
ze śrykówką po splewicie w krokwi (fot. U. Schaaf,  
2021)





Il. 124

Toruń, kościół pw. św. Janów. Więźba dachowa nad nawą południową z lat 30. XV w. Wyjęty klin ze śrykówką (fot. U. Schaaf, 2021)



Il. 125

Toruń, kościół pw. św. Janów. Więźba dachowa nad nawą północną z lat 30. XV w. Liczne ślady na budulcu po wiązaniu tratw świadczące o ich przekładaniu lub naprawie (fot. U. Schaaf, 2020)



Il. 126

Toruń, kościół pw. św. Janów. Więźba dachowa nad prezbiterium. Otwór po jednym kołku na elemencie konstrukcji pochodzącej z XIV w. (fot. U. Schaaf, 2019)



Il. 127

Toruń, kościół pw. św. Janów. Więźba dachowa nad nawą południową z lat 30. XV w. Narożne podcięcie związane z pionowym transportem budulca (fot. U. Schaaf, 2019)



Il. 128

Jawor, kościół Pokoju z 1654–1656 r. Wypełnienie pól szkieletu gliną na szczapach (fot. U. Schaaf, 2019)



Il. 129

Świdnica, kościół pw. św. Trójcy z 1656–1657 r. Wypełnienie pól szkieletu gliną na szczapach owiniętych powrótami ze słomy (fot. U. Schaaf, 2019)



Il. 130

Muzeum na wolnym powietrzu Bad Windsheim. Wypełnienia gliniane na szczapach owiniętych różgami (fot. U. Schaaf, 2018)



Il. 131

Rościszewice, kościół Podwyższenia Krzyża Świętego z początku XVIII w. Wypełnienia z cegieł (fot. U. Schaaf, 2009)



**Il. 132**  
Muzeum na wolnym powietrzu Bad Windsheim.  
Wypełnienia z kamienia łamanego z gipsu  
(fot. U. Schaaf, 2018)



**Il. 134**  
Jawor, kościół Pokoju z 1654–1656 r. Osadzenie szczap  
w podłużnych nacięciach (fot. U. Schaaf, 2019)



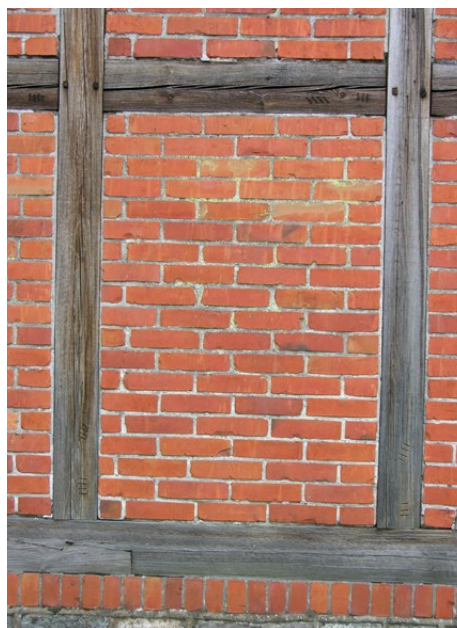
**Il. 133**  
Jawor, kościół Pokoju z 1654–1656 r. Osadzenie szczap  
w pojedynczych nacięciach elementów poziomych  
(fot. U. Schaaf, 2019)



**Il. 135**  
Rościśławice, kościół Podwyższenia Krzyża Świętego  
z początku XVIII w. Wyżłobienie boków słupów  
dla lepszego oparcia i zabezpieczenia wypełnień  
w polach (fot. U. Schaaf, 2009)



**Il. 136**  
Kasparus, kościół pw. Józefa, 1927 r. Zabezpieczenie wypełnień ceglanych w polach za pomocą trójkątnych listwek przybitych do boków słupów, na które nachodziły cegły z odpowiednio ukształtowanymi wycięciami (fot. U. Schaaf, 2015)



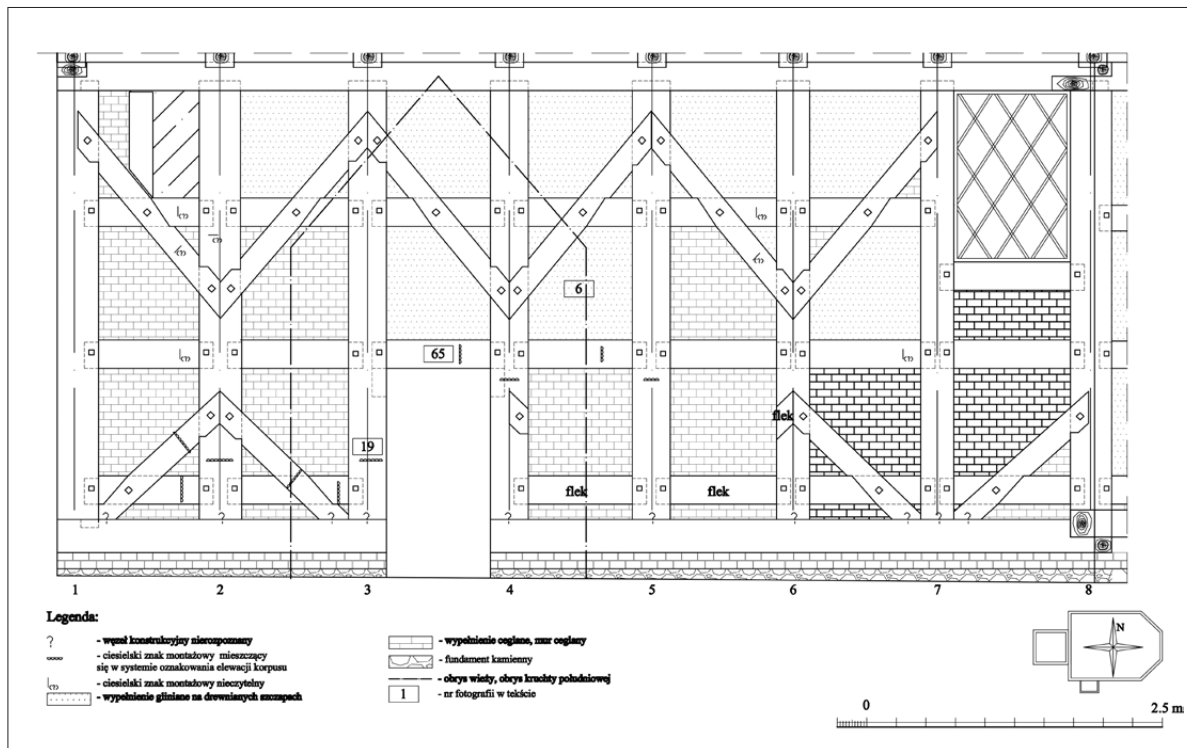
**Il. 137**  
Kasparus, kościół pw. Józefa, 1927 r. Wypełnienie pól szkieletu ceglami w wątku wozówkowym (fot. U. Schaaf, 2015)



**Il. 138**  
Toruń, ul. Bydgoska. Budynek w konstrukcji szkieletowej z wypełnieniem pól szkieletu ceglami w układzie dekoracyjnym (fot. U. Schaaf, 2005)



**Il. 139**  
Lubiechnia Mała, kościół Podwyższenia Krzyża Świętego z końca XVII w. Wypełnienia pól w całości z gliny na pionowych żerdziach owiniętych powróżkami ze słomy (fot. U. Schaaf, 2017)



**Il. 140**

Lubiechnia Mała, kościół Podwyższenia Krzyża Świętego z końca XVII w. Elewacja z oznaczonym wypełnieniem pierwotnym i wtórnym (oprac. U. Schaaf)



**Il. 141**

Kalsko, kościół o zdwojonej konstrukcji ścian z 1692–1693 r. Wypełnienie pól szkieletu otynkowanymi ceglami (fot. U. Schaaf, 2018)



**Il. 142**

Kalsko, kościół o zdwojonej konstrukcji ścian z 1692–1693 r. Nacięcia na dolnej stronie rygla szkieletu na szczytach (fot. U. Schaaf, 2019)



**Il. 143**  
Oski Piec, dom z około 1880 r. Polepa stropu wykonana ze szczap owiniętych gliną z sietką, położonych na górnej stronie belek wiązarowych (fot. M. Hawryszków, 2011)



**Il. 144**  
Świdnica, kościół pw. św. Trójcy z 1656–1657 r. Pojedyncze wgłębienia w polach szkieletu wykonane w celu uzyskania lepszej przyczepności tynku (fot. U. Schaaf, 2019)



**Il. 145**  
Jasień, kościół pw. Bożego Ciała z 1699 r. Zadrapania w polach szkieletu wykonane w celu uzyskania lepszej przyczepności tynku (fot. U. Schaaf, 2019)



**Il. 146**  
Rościszewice, kościół Podwyższenia Krzyża Świętego z początku XVIII w. Nacięcia na konstrukcji drewnianej wykonane w celu uzyskania lepszej przyczepności tynku (fot. U. Schaaf, 2009)



**Il. 147**  
Lubiechnia Mała, kościół Podwyższenia Krzyża Świętego z końca XVII w. Małe kliny wbite w elementy drewniane szkieletu dla uzyskania lepszej przyczepności tynku (fot. U. Schaaf, 2017)



**Il. 148**  
Kutno, pałac podróżny Augusta III z 1750 r. Gwoździe trzymające trzcinę z tynkiem (fot. U. Schaaf, 2017)



**Il. 149**  
Kutno, pałac podróżny Augusta III z 1750 r.  
Druły trzymające trzcinę z tynkiem (fot. U. Schaaf, 2017)



**Il. 150**  
Kutno, pałac podróżny Augusta III z 1750 r. Druły przybite gwoździami do konstrukcji, na które nałożono tynk (fot. U. Schaaf, 2017)



**Il. 151**  
Świerzno, kościół szkieletowy z 1681 r. Eksponowane lico ceglane z opracowaną i pomalowaną na biało spoiną (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 152**  
Świerzno, kościół szkieletowy z 1681 r. Eksponowane lico ceglane z opracowaną i pomalowaną na czerwono spoiną (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 153**  
Świerzno, kościół szkieletowy z 1681 r. Eksponowane lico ceglane, które zostało wtórnie otynkowane (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 154**  
Świerzno, kościół szkieletowy z 1681 r. Wtórnie pomalowane elementy konstrukcyjne na kolor szaro-czarny (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 155**  
Świdnica, kościół pw. św. Trójcy z 1656–1657 r. Opracowanie kolorystyczne – szaroczarny kolor nachodzący na biały tynk (fot. U. Schaaf, 2005)



**Il. 156**  
Świdnica, kościół pw. św. Trójcy z 1656–1657 r. Opracowanie kolorystyczne – szaroczarny pas obwiedziony linią konturową i linią towarzyszącą w odległości około 5 cm (fot. U. Schaaf, 2005)





**Il. 157**  
Kutno, pałac podróżny Augusta III z 1750 r.  
Resztki białej farby na konstrukcji szkieletowej  
(fot. U. Schaaf, 2017)



**Il. 158**  
Niedziejewo, kościół pw. św. Andrzeja Apostoła  
z 1753 r. Wypełnienie gliniane na żerdziach pół  
szkieletu (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 159**  
Niedziejewo, kościół pw. Świętego Andrzeja  
Apostoła z 1753 r. Otynkowane pola szkieletu  
z namalowanym układem cegieł (fot. U. Schaaf,  
2020)



**Il. 160**  
Poczdám Aleksandrówka, konstrukcja wieńcowa  
z okrągłaków w osiedlu domów w stylu  
rosyjskim, początek XIX w. (fot. U. Schaaf, 2020)



**Il. 161**

Domachowo, kościół pw. św. Michała Archanioła i św. Marii Magdaleny, XIV w. Fragment konstrukcji wieńcowej z obrobionymi bierwionami z całego drzewa (fot. U. Schaaf, 2021)



**Il. 162**

Bardejov, muzeum ludowej architektury. Fragment budynku w konstrukcji wieńcowej z bierwionami z bali (fot. U. Schaaf, 2021)



**Il. 163**

Topolinek, zagroda z połowy XIX w. Fragment konstrukcji wieńcowej z widocznymi tyblami (fot. U. Schaaf, 2015)



**Il. 164**

Kalsko, kościół o zdwojonej konstrukcji ścian z 1692–1693 r. Zlicowane bierwiona konstrukcji wieńcowej (fot. U. Schaaf, 2017)

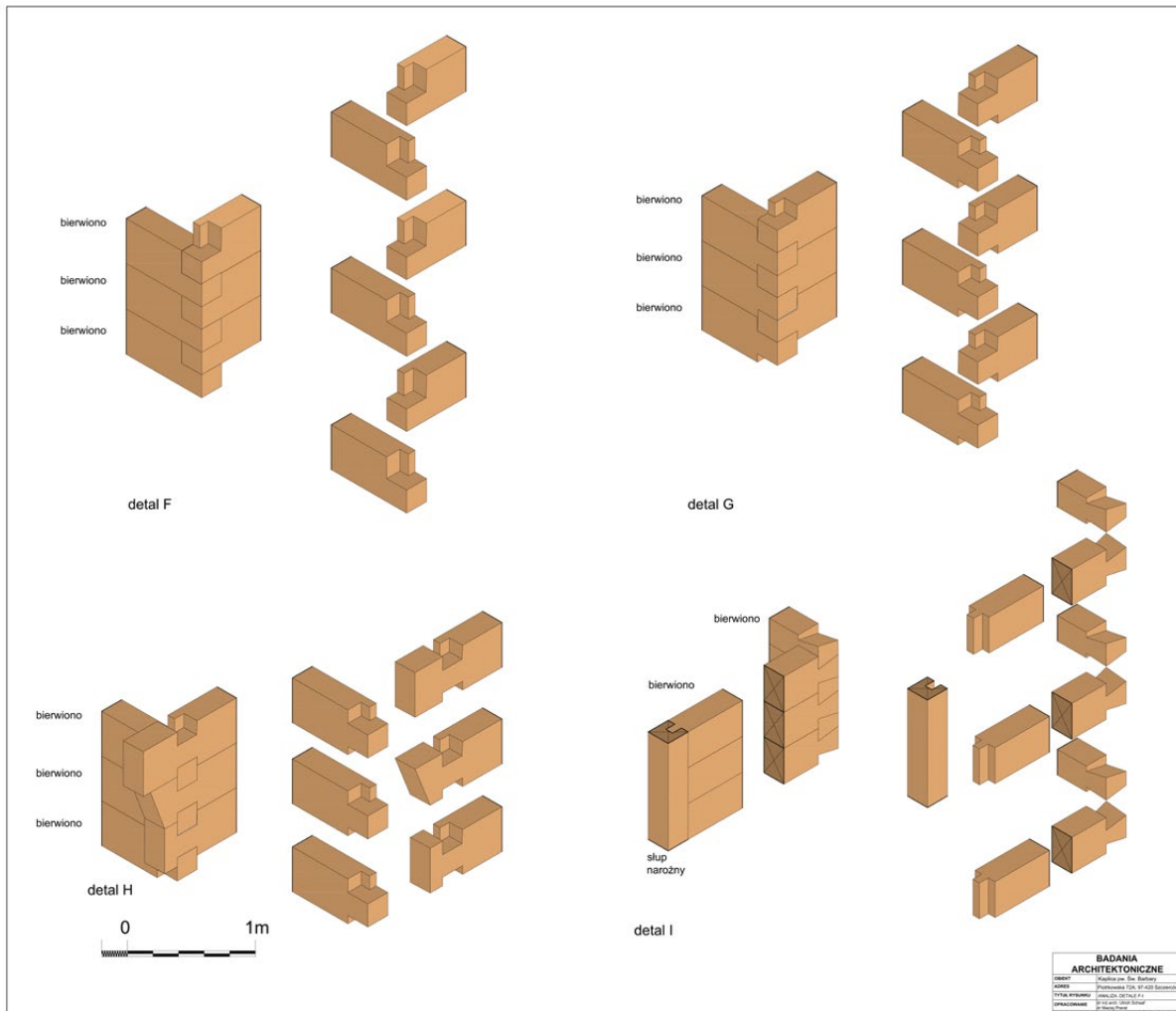


Il. 165

Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Widoczne przesunięcie bierwion (fot. U. Schaaf, 2019)

Il. 166

Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Złącza w zawęglowaniu oraz w obrębie otworów (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)





Il. 167

Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Złącze w zawęglowaniu na nakładę prostą z czopem „ukrytym”, odłamane końcówki nakładek (fot. U. Schaaf, 2019)



Il. 168

Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Podwaliny połączone na styk (fot. U. Schaaf, 2019)



Il. 169

Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Otwory na przelot wykonane w bierwionach w celu podniesienia ściany do wymiany elementów (fot. U. Schaaf, 2019)



Il. 170

Topoleńek, zagroda z połowy XIX w. Wtórne połączenie bierwiona z podwaliną na kołek wbity z boku (fot. U. Schaaf, 2015)



Il. 171

Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Paza w zewnętrznej ścianie prezbiterium po ścianie zakrystii (fot. U. Schaaf, 2019)



Il. 172

Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Wtórnie zamknięty otwór wejściowy do zakrystii (fot. U. Schaaf, 2019)



Il. 173

Zakrzewo, kościół pw. św. Józefa, 1745 r. Połączenie belki stropowej nawy bocznej z bierwionami nawy głównej (fot. U. Schaaf, 2019)



Il. 174

Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Puste gniazdo w bierwionie po belce stropowej (fot. U. Schaaf, 2019)



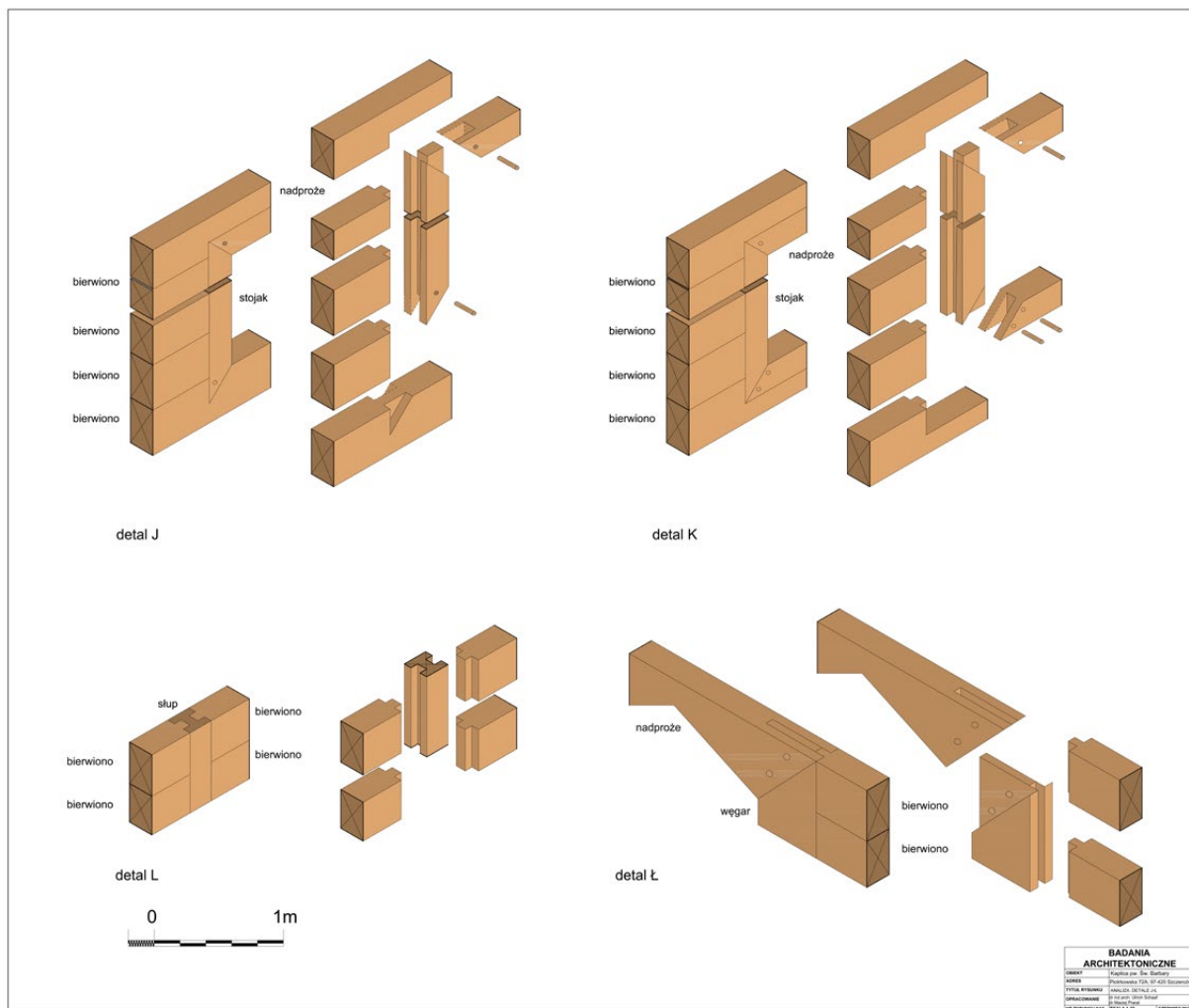
**Il. 175**  
Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Puste gniazdo od spodu belki kulawkowej po zaczepie (fot. U. Schaaf, 2019)



**Il. 176**  
Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Gniazdo po jaskółczym ogonie w skrajnej belce wiązarowej po zaczepie (fot. U. Schaaf, 2019)



**Il. 177**  
Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Pionowe bale (tzw. lisice) służące do zabezpieczenia ścian wieńcowych (fot. U. Schaaf, 2019)



**Il. 178**

Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Złącza pomiędzy bierwionami a stojakami i nadprożem otworów (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)



**Il. 179**

Zakrzewo, kościół pw. św. Józefa, 1745 r. Połączenie stojaka z nadprożem na zawidłowanie kołkowane (fot. U. Schaaf, 2019)



**Il. 180**

Szczerców, kościół z 1516–1517 r. (obecnie kaplica cmentarna). Brak obramienia wtórnego otworu okiennego (fot. U. Schaaf, 2019)



**Il. 181**  
Niedźwiedz, zagroda z końca XVIII w. Otwór  
w ścianie wieńcowej obory (fot. U. Schaaf,  
2008)

**Il. 182**  
Niedźwiedz, zagroda  
z końca XVIII w. przed  
przeniesieniem na teren  
muzeum (fot. M. Prarat,  
2008)



**Il. 183**  
Niedźwiedz, zagroda  
z końca XVIII w. Częściowo  
wtrone podwaliny  
połączone na prostą  
nakładkę (fot. M. Prarat,  
2008)

**Il. 184**  
Niedźwiedz, zagroda z końca  
XVIII w. Elewacja frontowa  
z widocznym śladem po  
podciągu oraz połączeniem  
ściany działowej (fot. M. Prarat,  
2008)

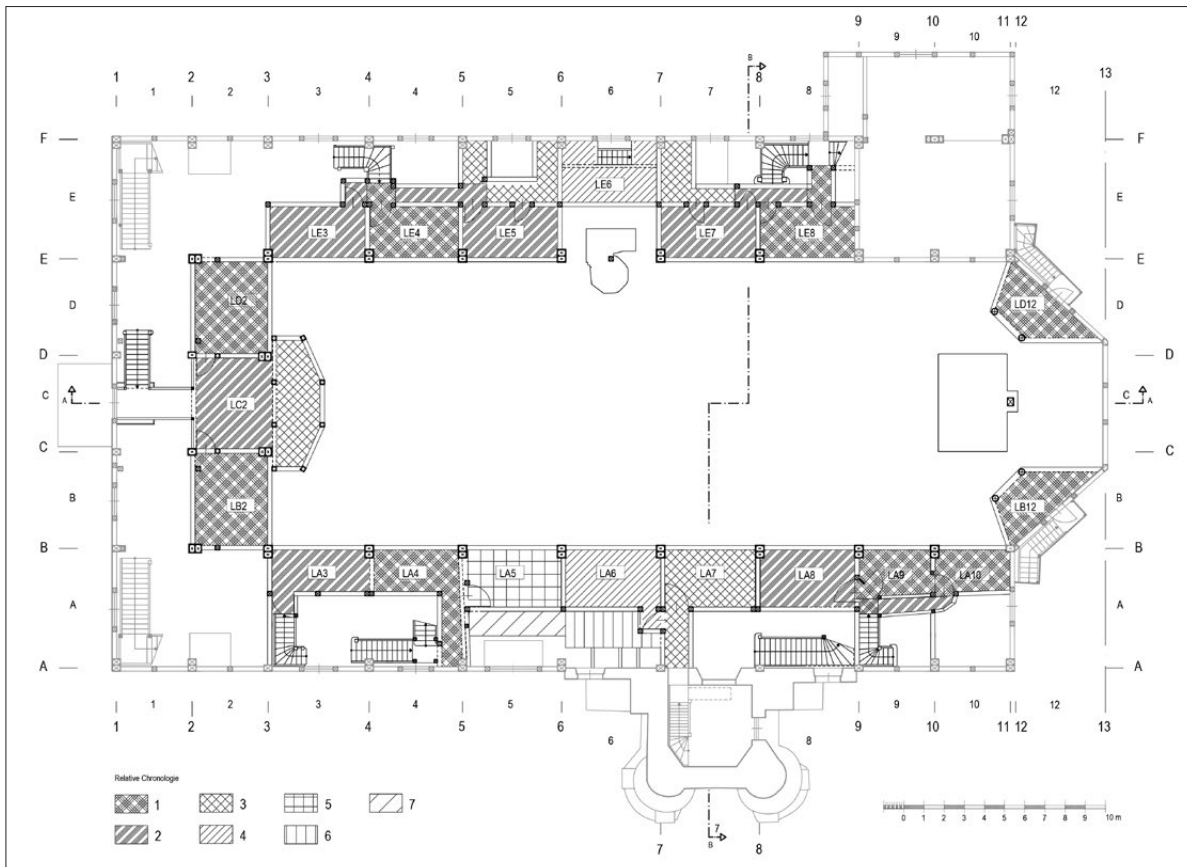






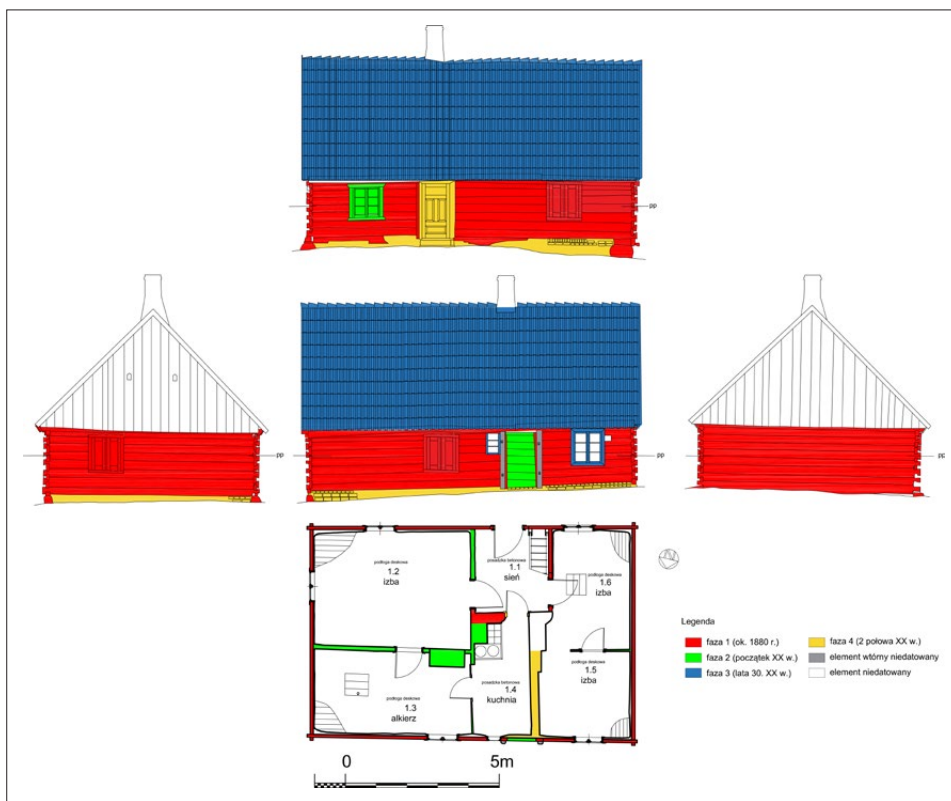
II. 185

Niedźwiedź, zagroda z końca XVIII w. Sień z widocznym śladem po podciągu w belce stropowej (fot. M. Prarat, 2008)

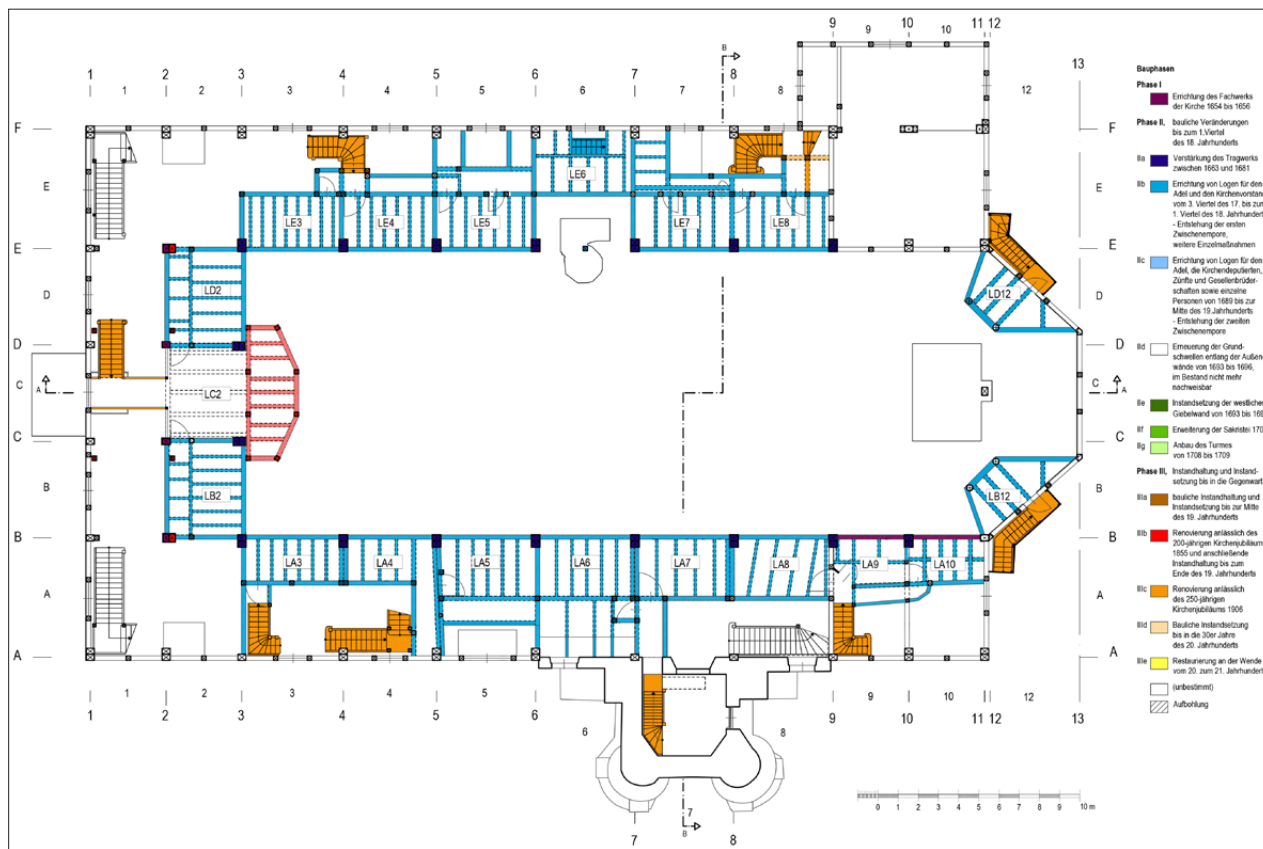


II. 186

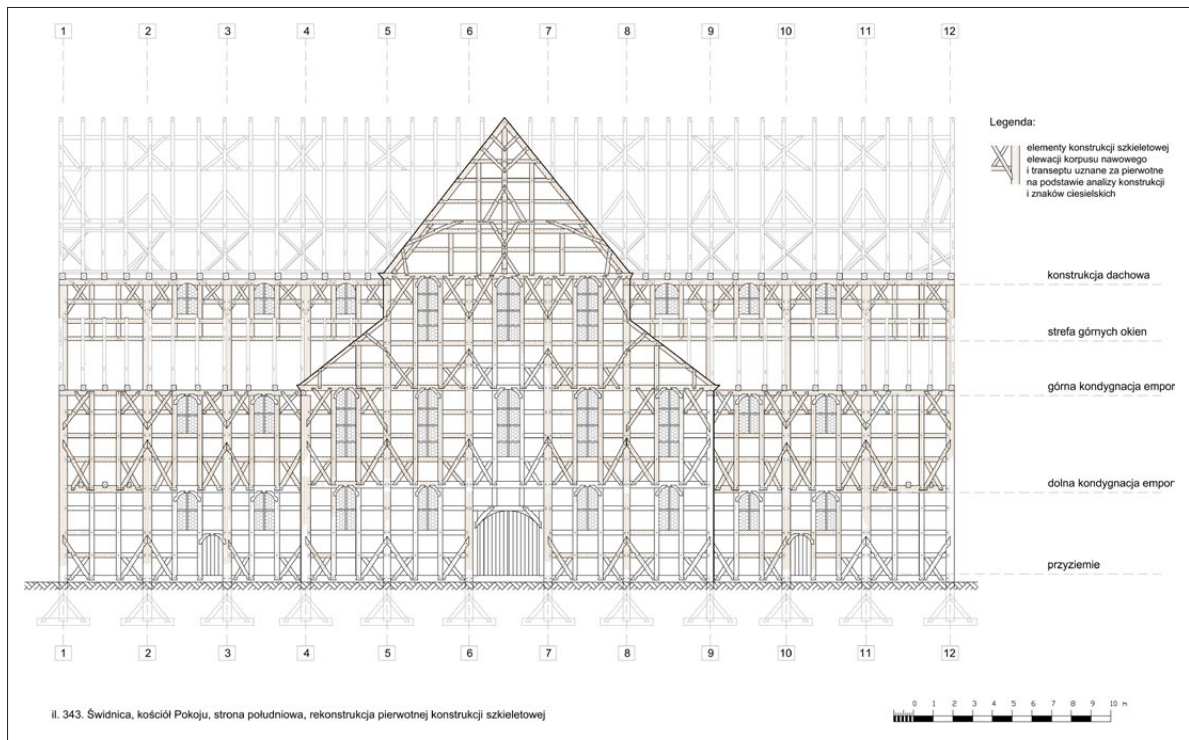
Jawor, kościół Pokoju z 1654–1656 r. Rozwarstwienie względne łóż pierwszej empy (oprac. U. Schaaf)



**Il. 187**  
 Oski Piec, dom z około 1880 r.  
 Rozwarstwienie chronologiczne  
 (oprac. M. Prarat)

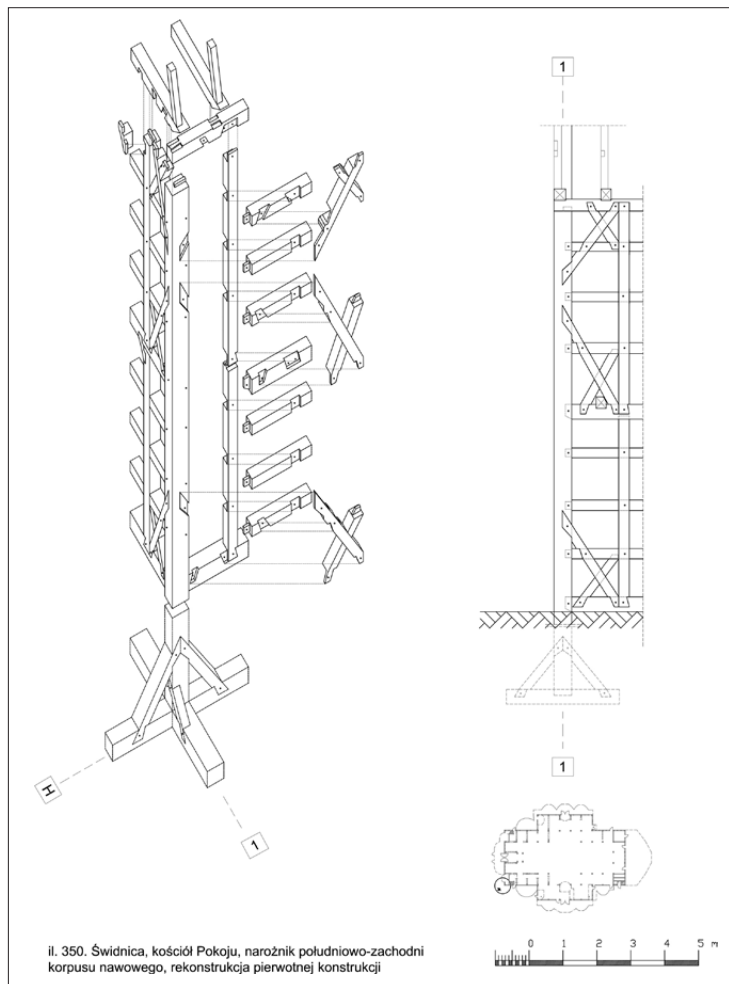


**Il. 188**  
 Jawor, kościół Pokoju z 1654–1656 r. Rozwarstwienie  
 chronologiczne łóż pierwszej empy (oprac. U. Schaaf)



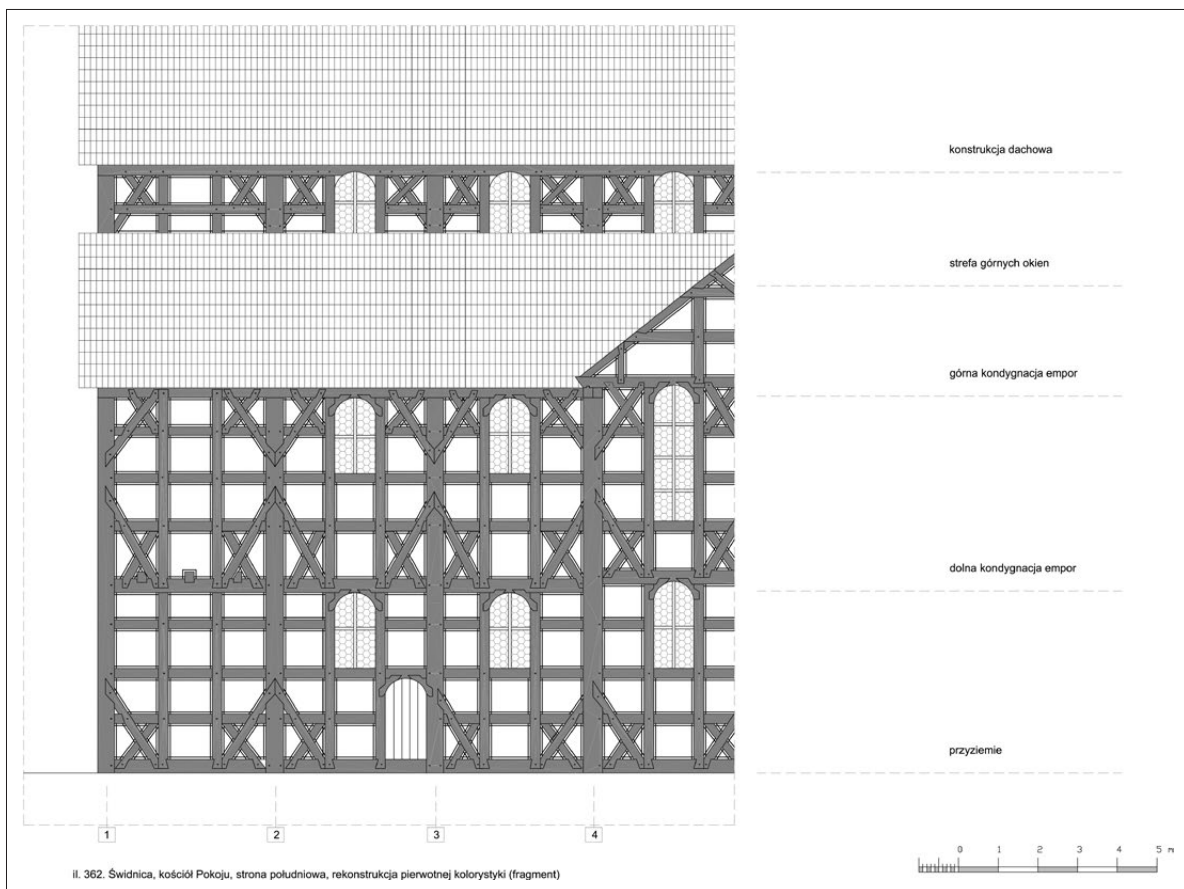
**Il. 189**

Świdnica, kościół pw. św. Trójcy z 1656–1657 r. Rekonstrukcja elewacji (oprac. U. Schaaf)



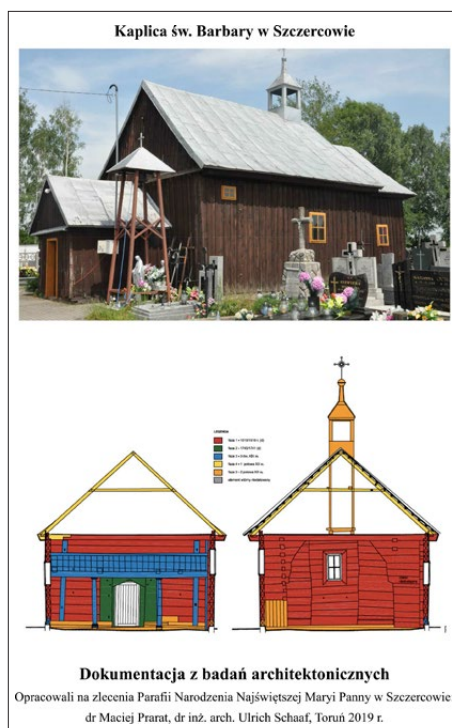
**Il. 190**

Świdnica, kościół pw. św. Trójcy z 1656–1657 r. Rekonstrukcja złączy ciesielskich (oprac. U. Schaaf)



Il. 362. Świdnica, kościół Pokoju, strona południowa, rekonstrukcja pierwotnej kolorystyki (fragment)

**Il. 191**  
 Świdnica, kościół pw. św. Trójcy  
 z 1656–1657 r. Rekonstrukcja  
 kolorystyki (oprac. U. Schaaf)



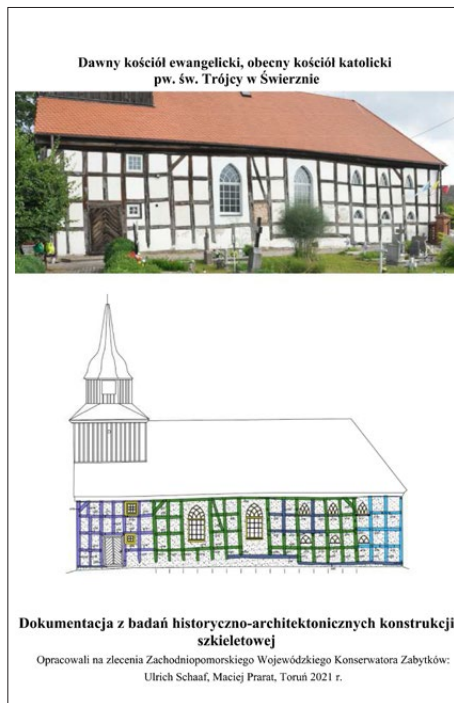
**Il. 192**  
 Układ części tekstowej  
 dokumentacji z badań  
 architektonicznych  
 kościoła w Szczercowie  
 (oprac. U. Schaaf,  
 M. Prarat)

Spis treści

I Część tekstowa.....	3
Wstęp.....	3
1.1 Krótki opis kościoła.....	5
1.2 Zarys historii kościoła w świetle źródeł drukowanych i literatury.....	6
1.3 Wyniki badań architektonicznych.....	8
1.3.1 Analiza.....	8
1.3.2 Próba rozwarstwienia.....	18
1.4 Wnioski konserwatorskie.....	21
Wykaz wykorzystanych materiałów.....	22
Aneks: Ekspertyza dendrochronologiczna.....	24
2. Część rysunkowa.....	28
2.1 Spis rysunków.....	28
2.2 Rysunki.....	29
3. Część ilustracyjna.....	45

II. 193

Układ części tekstowej dokumentacji z badań architektonicznych kościoła w Świerznie (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)



Spis treści

Wstęp..... 3

1 Krótki opis kościoła ..... 4

2 Analiza..... 4

2.1 Pierwotny korpus nawowy..... 5

2.1.1 Ściany obwodowe i wiązania poprzeczne..... 5

2.1.1.1 Ogólna charakterystyka pierwotnej konstrukcji..... 5

2.1.1.2 Charakterystyka zmian..... 8

2.1.2 Wiązba dachowa ..... 9

2.1.2.1 Ogólna charakterystyka pierwotnej konstrukcji..... 9

2.1.2.2 Charakterystyka zmian..... 11

2.2 Wieża z aneksami przywieszonymi po stronie zachodniej..... 13

2.2.1 Wieża ..... 13

2.2.1.1 Ogólna charakterystyka konstrukcji trzonu wieży..... 13

2.2.1.2 Charakterystyka zmian..... 15

2.2.2 Aneksy przywieszowe – charakterystyka konstrukcji pierwotnej i zmian..... 15

2.3 Przedłużenie korpusu w kierunku wschodnim..... 17

2.3.1 Ściany..... 17

2.3.1.1 Ogólna charakterystyka konstrukcji..... 17

2.3.1.2 Charakterystyka zmian..... 19

2.3.2 Wiązba dachowa – charakterystyka konstrukcji pierwotnej i zmian..... 19

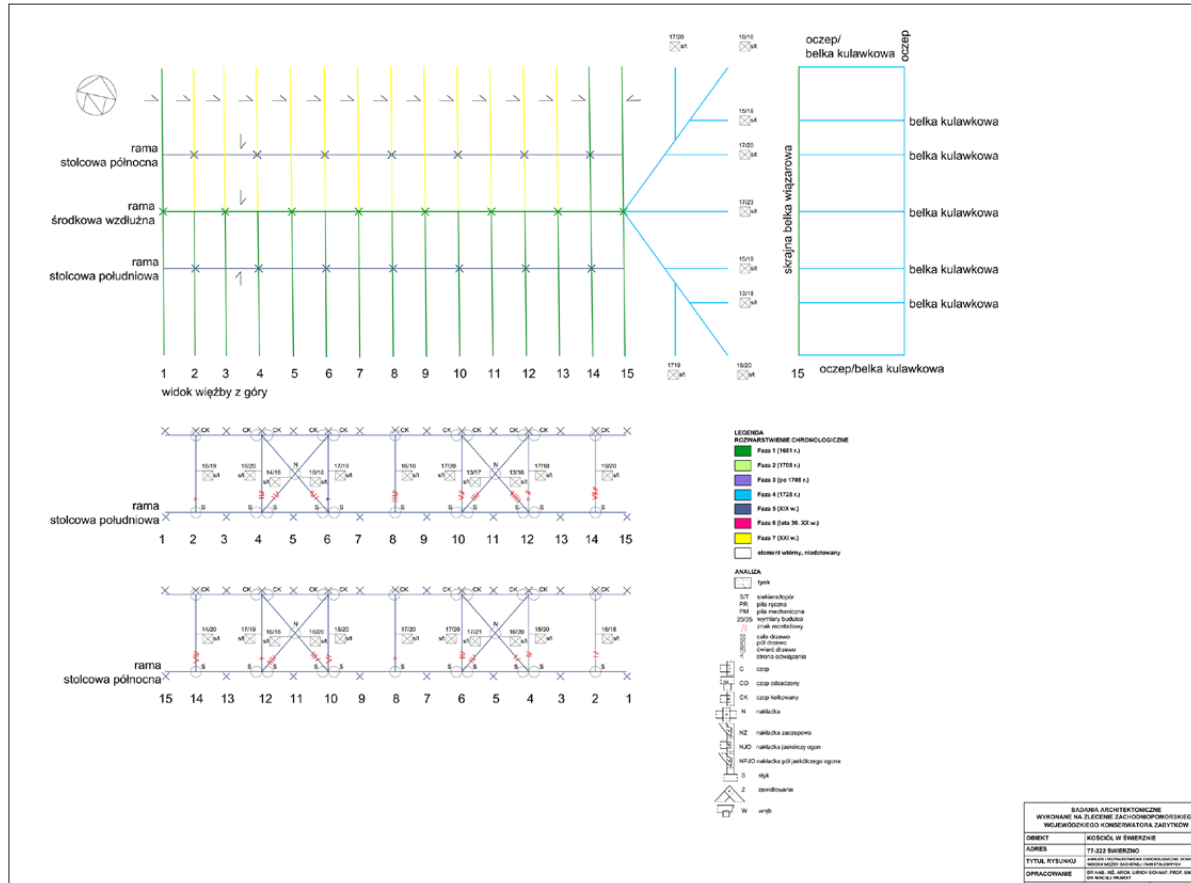
3 Rozwarstwienie..... 20

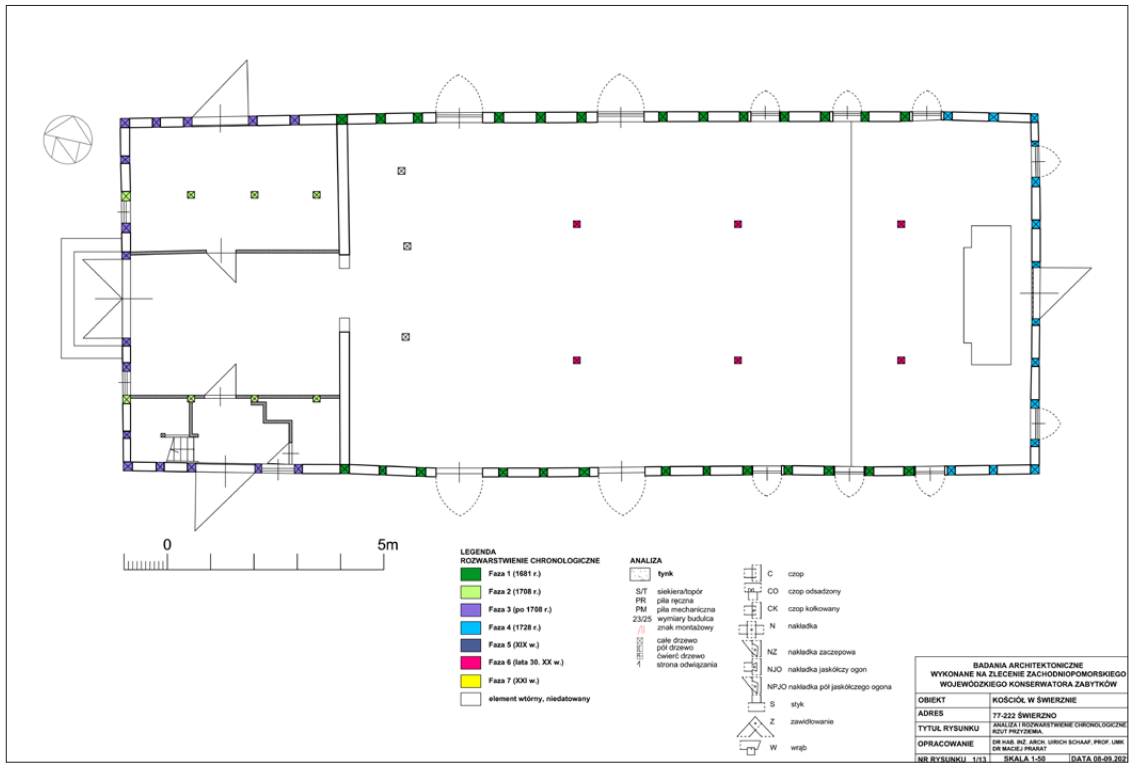
4 Pozamowanie, wnioski konserwatorskie..... 23

Wykaz wykorzystanych materiałów..... 25

II. 194

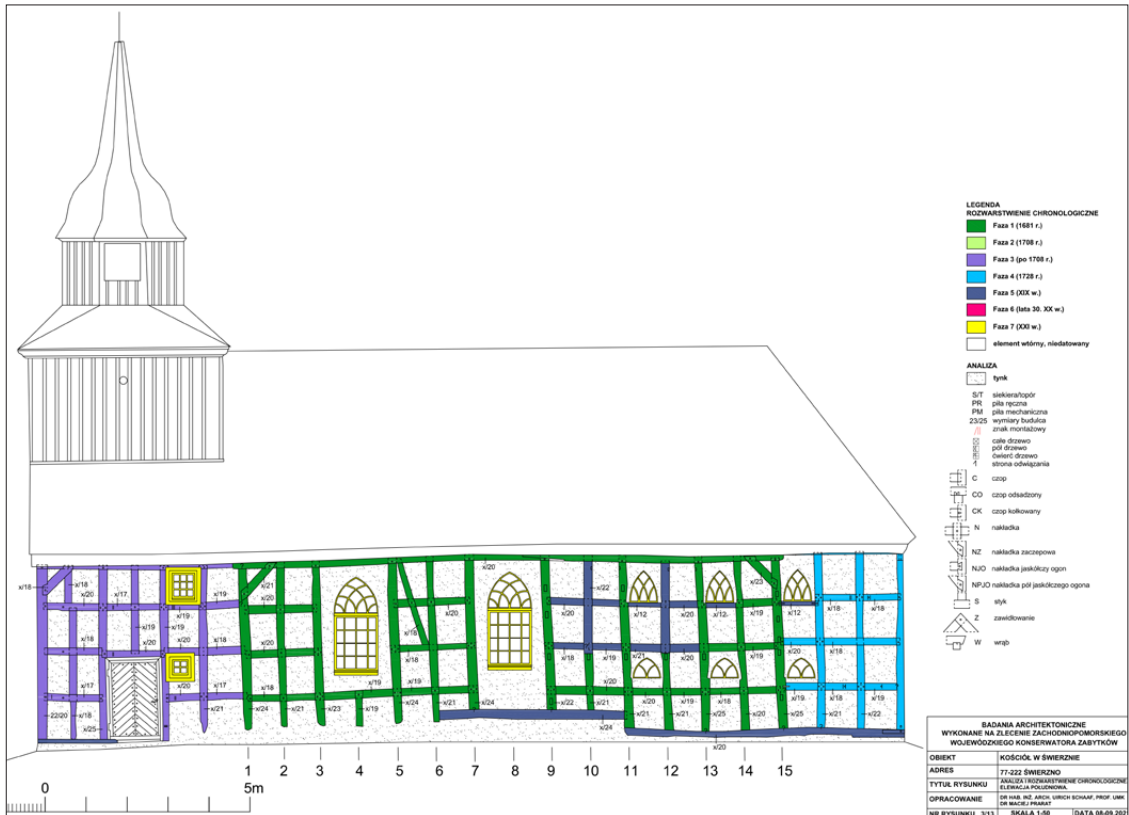
Świerzno, kościół szkieletowy z 1681 r. Analiza i rozwarstwienie chronologiczne więzby dachowej na rysunkach schematycznych (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)





Il. 195

Świerżno, kościół szkieletowy z 1681 r. Analiza i rozwarstwienie chronologiczne rzutu przyziemia (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)

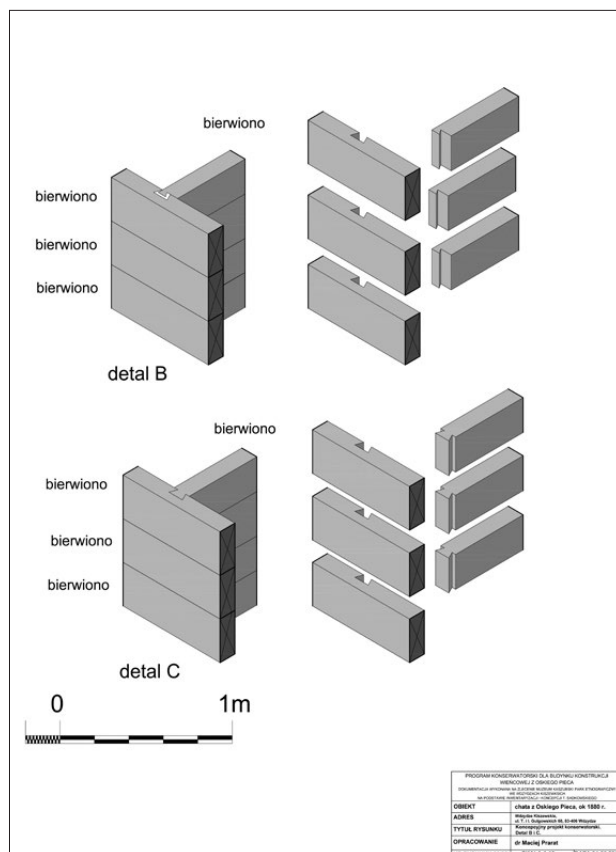
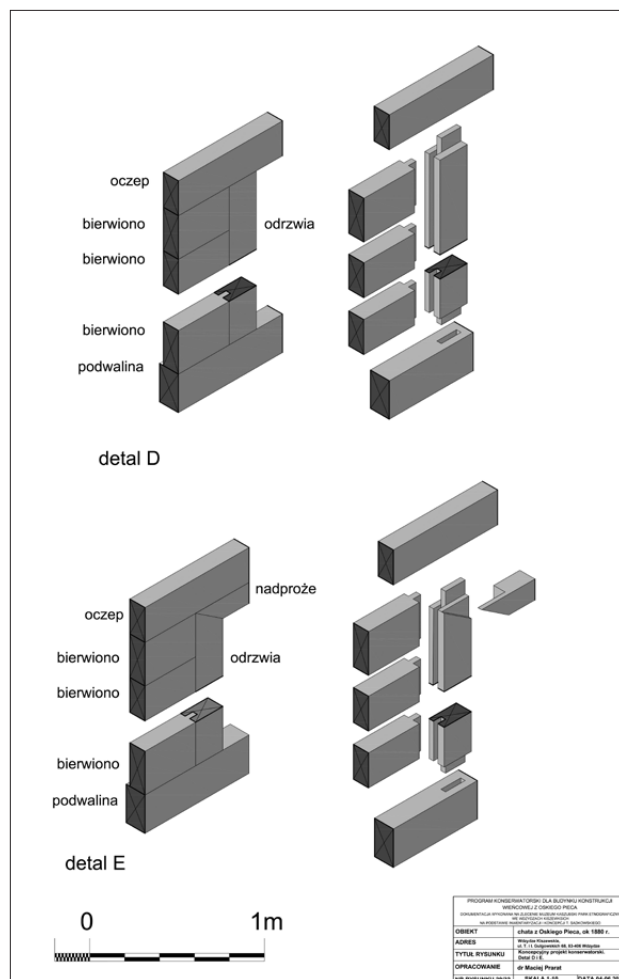
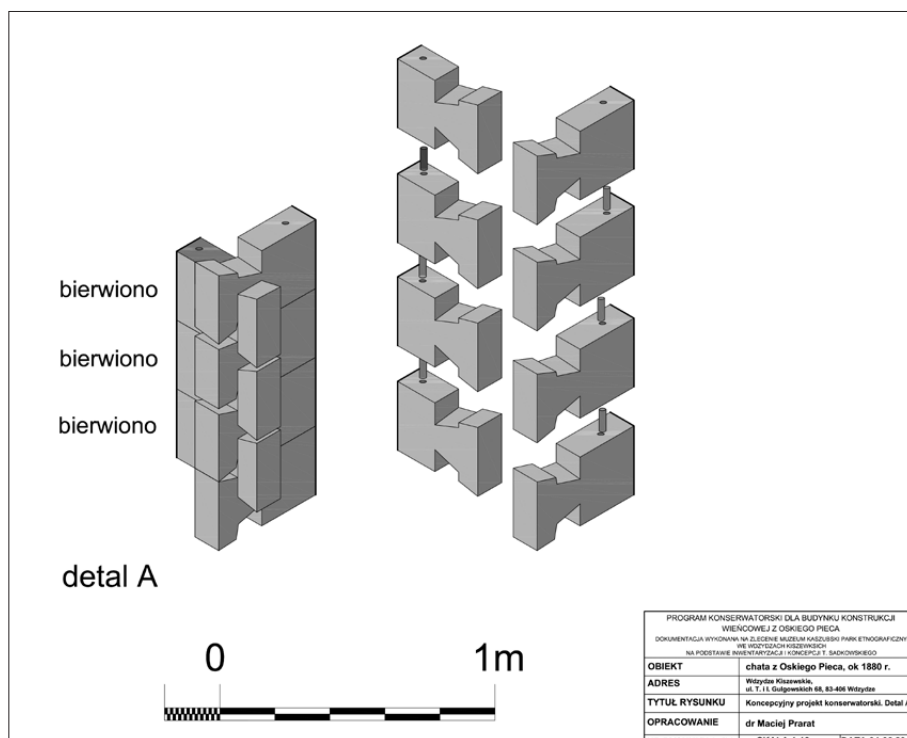


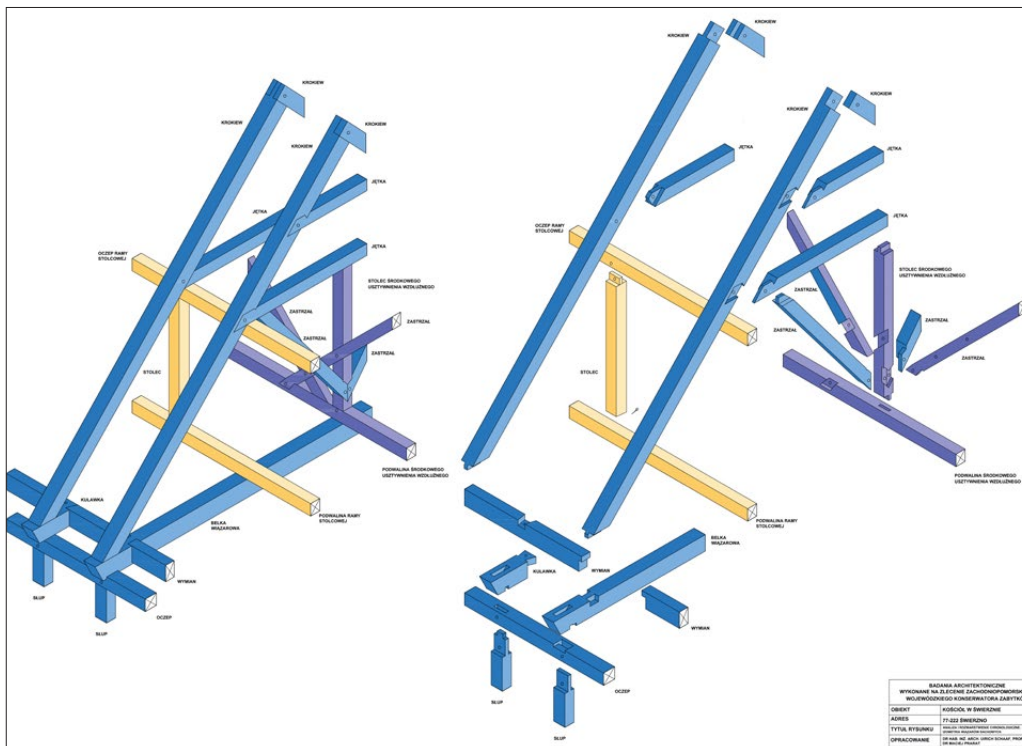
Il. 196

Świerżno, kościół szkieletowy z 1681 r. Analiza i rozwarstwienie chronologiczne, elewacja południowa (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)

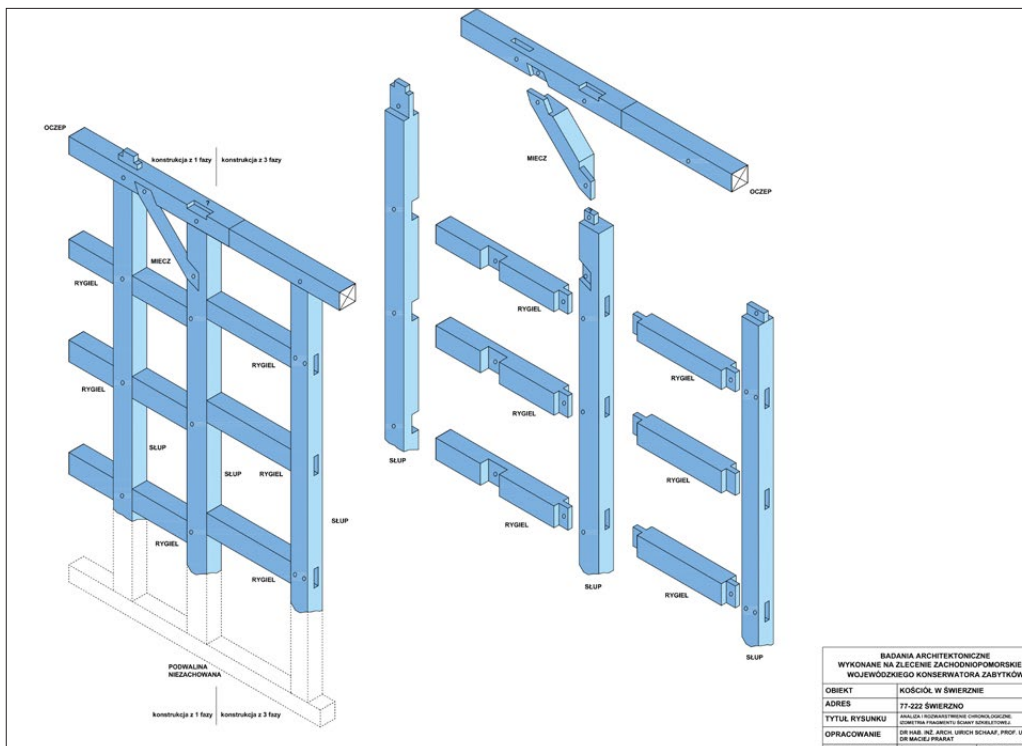
II. 197-199

Oski Piec, dom z około 1880 r.  
Izometryczne rysunki złączeń ciesielskich (oprac. M. Prarat)



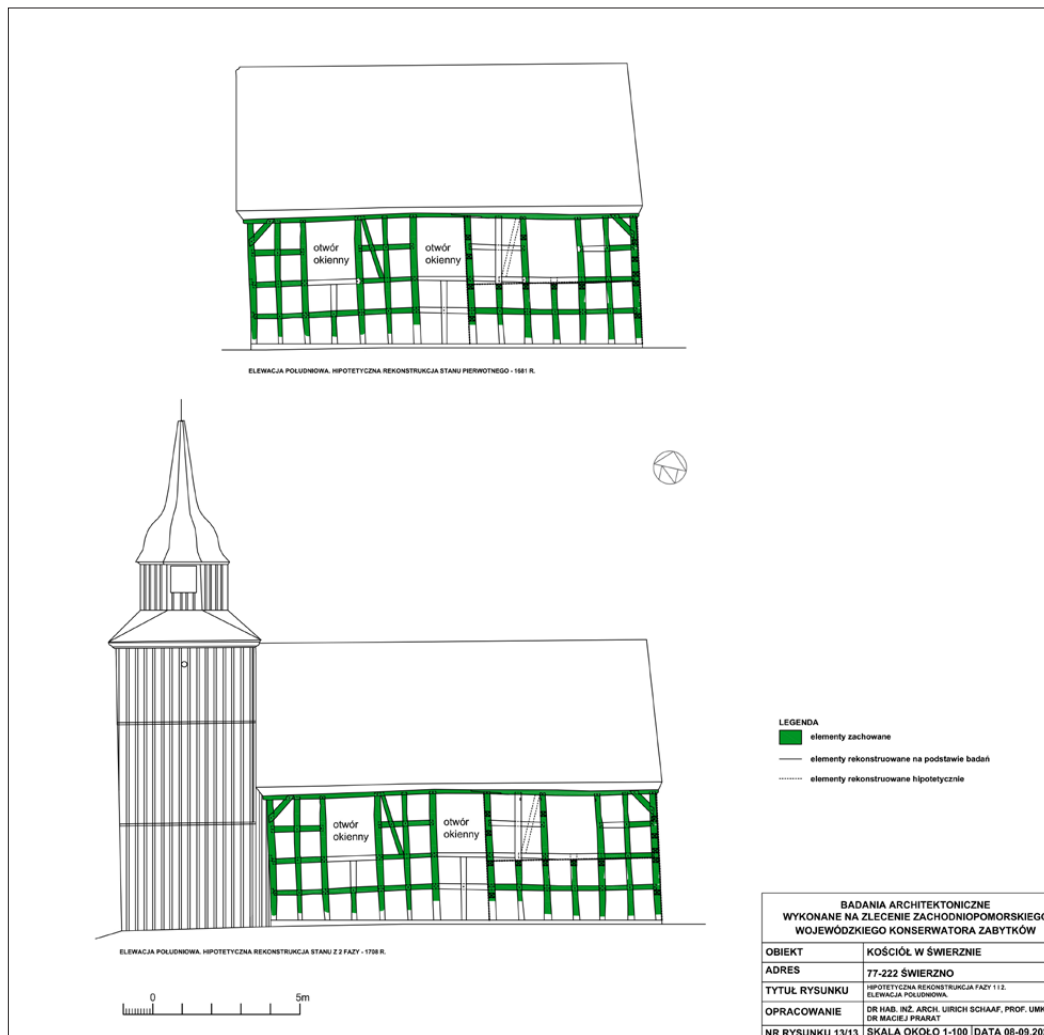


Il. 200 Świerżno, kościół szkieletowy z 1681 r. Widok izometryczny więźby dachowej (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)



Il. 201 Świerżno, kościół szkieletowy z 1681 r. Widok izometryczny fragmentu ściany (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)





Il. 202

Świerzno, kościół szkieletowy z 1681 r. Rekonstrukcja dwóch faz elewacji południowej (oprac. U. Schaaf, M. Prarat)

## Zestawienie materiałów, na których oparto opracowanie

### Źródła niepublikowane

Archiwum Państwowe w Bydgoszczy

- Starostwo Powiatowe w Świeciu 1773–1920, sygn. 78.

Archiwum Państwowe w Toruniu

- Akta Królewskiej Fortyfikacji, sygn. 167.

Archiwum Miejskiego Konserwatora we Wrocławiu

- Schaaf U., Prarat M., *Więźba dachowa Instytutu Historycznego Uniwersytetu Wrocławskiego na ul. Szewskiej 49. Dokumentacja z badań architektonicznych*, Toruń 2021, maszynopis (dalej: mps).
- Ważny T., *Analiza dendrochronologiczna więźby dachowej budynku Instytutu Historii Uniwersytetu Wrocławskiego*, Toruń 2021, mps.

Archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu

- *Wiatrak koźlak w Chrośnie z 1767 r. Jego dzieje i problematyka konserwatorska*, oprac. M. Prarat, A. Maślak, T. Ważny, M. Targowski, F. Tomaszewski, Toruń 2021.
- Schaaf U., Prarat M., Ważny T., *Tężnia solankowa nr III w Ciechocinku. Dokumentacja z badań architektonicznych konstrukcji nośnej*, Toruń 2021, mps.
- Kola R., *Budowa i eksploatacja tężni nr III w świetle źródeł historycznych*, Toruń 2021, mps.

Archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Łodzi

- Kazimierczak A., *Polichromie kaplicy cmentarnej pw. św. Barbary w Szczercowie, 1741, 1880/1. Dokumentacja badań i projekt konserwatorski*, Toruń 2019, mps.
- Prarat M., Schaaf U., *Badania architektoniczne kaplicy św. Barbary w Szczercowie*, Toruń 2019, mps.

Archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Opolu

- Warchoł M., *Badania architektoniczne kościoła pw. św. Apostołów Piotra i Pawła w Obórkach, gm. Olszanka, pow. brzeski, woj. opolskie, t. 1–4*, Otrębusy 2021, mps.

Archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Zielonej Górze

- Schaaf U., Prarat M., *XVII-wieczny kościół przysłupowy pw. św. Bartłomieja w Kalsku. Dokumentacja z badań historyczno-architektonicznych*, Toruń 2017, mps.

Archiwum Muzeum Etnograficznego w Toruniu

- Dyczewska M., Dyczewski P., *Drewniana ściana polichromowana z zagrody z Kaniczek, II połowa XIX w.*, dokumentacja konserwatorska, Toruń 2015, mps.
- Dziurosz M., Rembowska A., *Tapeta z zagrody z Kaniczek, eksponowana na terenie Ołędzkiego Parku Etnograficznego w Wielkiej Nieszawce*, dokumentacja konserwatorska, Toruń 2015, mps.

Archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Szczecinie

- Schaaf U., Prarat M., Ważny T., *Wiązary wschodnie więźby dachowej nad nawą środkową oraz więźba dachowa nad skrzyżowaniem naw w katedrze św. Jana Chrzciciela w Kamieniu Pomorskim*, Toruń 2021, mps.
- Schaaf U., Prarat M., *Dawny kościół ewangelicki, obecny kościół katolicki pw. św. Trójcy w Świerznie. Dokumentacja z badań historyczno-architektonicznych konstrukcji szkieletowej*, Toruń 2021, mps.

Archiwum Kujawsko-Pomorskiego Centrum Dziedzictwa w Toruniu

- Prarat M., *Badania architektoniczne założenia pałacowego w Nawrze, t. 1–4*, Toruń 2021, mps.

#### Archiwum Katedry Konserwatorstwa UMK w Toruniu

- Tajchman J., *Zasady odwzorowania konstrukcji dachowych w dokumentacjach konserwatorskich*, mps.
- Schaaf U., *Kościół Pokoju w Świdnicy. Dzieje budowy w świetle badań architektonicznych przystosowanych do analizy konstrukcji szkieletowej oraz studium historycznego*, t. 1–3, Toruń 2006, praca doktorska napisana pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. arch. Jana Tajchmana.
- Ważny T., *Analiza dendrochronologiczna Kościoła Pokoju w Jaworze*, Toruń 2012, mps.

#### Archiwum Towarzystwa Miłośników Torunia

- Prarat M., Schaaf U., *Wieża Ratusza Staromiejskiego w Toruniu. Historia przekształceń budowlanych od XIII do XXI w. w świetle badań architektonicznych*, Toruń 2021, mps.

#### Archiv Universität für Bodenkultur – Wien

- Linkeseder F., *Analyse von Flößerkeilen zur Herkunftsbestimmung von Holz im Donaauraum*, praca magisterska, Wien 2018, mps.

#### Archiwum Muzeum Kaszubskiego Parku Etnograficznego we Wdzydzach Kiszewskich

- Prarat M., *Program konserwatorski dla zadania odbudowy budynku konstrukcji zrębowej z Oskiego Pieca*, Toruń 2019, mps.

### Źródła publikowane

Emy A.K., *Lehrbuch der gesammten Zimmerkunst*, aus dem französischen von L. Hoffmann, Band 1, Leipzig, 1848.

Gilly D., *Handbuch der Land-Bau-Kunst vorzüglich mit Rücksicht auf die Wohn- und Wirthschaftsgebäude für angehende Kameral-Baumeister und Oekonomen*, 5. Auflage, neu bearbeitet von F. Triest, Band 1, Braunschweig 1831, s. 206—212.

Hanus P.A., *Die Zimmermannskunst oder Handbuch für die Zimmerleute und Bauverständige überhaupt*, aus dem französischen von V. Biston, Ulm 1832.

Heuer J., *Przewodnik dla cieśli, obejmujący cały zakres ciesielstwa*, Warszawa 1874.

*Instrukcja prowadzenia badań architektonicznych w PP PKZ*, Warszawa 1980.

Jägerschmid C.F.V., *Handbch für Holztransport und Floßwesen. Zum Gebrauche für Forstmänner und Holzhändler, und solche die es werden wollen*, Band 1-3, Karlsruhe 1827—1828.

Krünitz D.J.G., *Oekonomische Encyclopädie, oder allgemeines System der Staats-, Stadt-, Haus- u. Landwirtschaft, und der Kunst-Geschichte, in alphabetischer Ordnung*, Band 241, Berlin 1858.

Mohr S., *Die Flößerei auf dem Rhein*, Mannheim 1897.

Mothes O., *Illustriertes Baulexikon*, Band I, A–B, Berlin, Leipzig 1881.

Reuß C.G., *Anweisung zur Zimmermannskunst, den Anhängern und Liebhabern der Baukunst, besonders den Zimmerleuten*, Leipzig, 1764, s. 11–22.

Sponeck C.F. Graf von, *Handbuch des Floswesens (Manuel du flottage), vorzüglich für Forstmänner, Kameralisten und Floß-Beamte*, Stuttgart 1825.

*Tymczasowa instrukcja prowadzenia badań architektonicznych, w P.P.P.K.Z.*, Warszawa 1969.

### Akty prawne

Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2003 r. nr 162 poz. 1568, z późn. zm.).

## Literatura

- Arszyński M., *Drewno jako budulec w Prusach krzyżackich – przyczynek do badań nad rolą drewna w budownictwie średniowiecznym* [w:] *Zabytkowe budowle drewniane i stolarka architektoniczna wobec współczesnych zagrożeń*, red. E. Okoń, Toruń 2005, s. 95–105.
- Arszyński M., *Organizacja i technika średniowiecznego budownictwa ceglanego w kontekście europejskim*, Malbork 2016.
- Badania architektoniczne. Historia i perspektywy rozwoju*, red. M. Arszyński, M. Prarat, U. Schaaf, B. Zimnowoda-Krajewska, Toruń 2015.
- Binding G., *Das Dachwerk auf Kirchen im deutschen Sprachraum vom Mittelalter bis zum 18. Jahrhundert*, München 1991, s. 49–82.
- Bongartz N., *Weißes Sichtfachwerk, eine Sonderform des Fachwerkbaus in Süddeutschland, Denkmalpflege in Baden-Württemberg*, Stuttgart 1980, s. 13–17.
- Bronner J., *Zur konstruktiven Entwicklung der Dachstühle auf Breslauer Kirchen und Monumentalbauten*, Breslau 1931.
- Brykowska M., *Metody pomiarów i badań zabytków architektury*, Warszawa 2003.
- Brykowski R., *Drewniana architektura kościelna w Małopolsce XV wieku*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź 1981.
- Brykowski R., Kornecki M., *Drewniane kościoły w Małopolsce Południowej*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź 1984.
- Brykowski R., *Łemkowska drewniana architektura cerkiewna w Polsce, na Słowacji i Rusi Zakarpackiej*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź 1986.
- Brykowski R., *Wielkopolskie kościoły drewniane*, Poznań 2001.
- Chętnik A., *Splaw na Narwi. Tratwy – oryle – orylki*, Warszawa 1935.
- Cramer J., *Farbigkeit im Fachwerkbau. Befunde aus dem süddeutschen Raum*, München 1990.
- Czajkowski J., *Dom drewniany w Polsce. Tysiąc lat historii*, Kraków 2011.
- Eckstein G., *Empfehlungen für Baudokumentationen*, Stuttgart 1999.
- Eckstein G., Gromer J., *Empfehlungen für Bauaufnahmen*, Stuttgart 1990.
- Eißing T., *Kirchendächer in Thüringen und dem südlichen Sachsen-Anhalt: Dendrochronologie – Flößerei – Konstruktion (Arbeitshefte des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie)*, Altenburg 2009.
- Filser K., *Flößerei auf Bayerns Flüssen: zur Geschichte eines alten Handwerks*, München 1991.
- Finsterebusch E., Thiele W., *Vom Steinbeil zum Sägegatter. Ein Streifzug durch die Geschichte der Holzbearbeitung*, Leipzig 1987.
- Fischer-Kohnert B., *Das mittelalterliche Dach als Quelle zur Bau- und Kunstgeschichte. Dominikanerkirche, Minoritenkirche, Dom, Rathaus und Alte Kapelle in Regensburg*, Petersburg 1991, s. 38–66.
- Frazik J.T., *Analiza materiału, techniki i stratygrafii murów jako metoda badawcza dzieł architektury zabytkowej*, „Biuletyn Historii Sztuki” 1969, nr 1, s. 121–123.
- Frazik J.T., *Megaskopowa analiza materiału, techniki i stratygrafii murów oraz tynków zabytkowych budowli*, „Czasopismo Techniczne. Budownictwo” 1967, z. 3, s. 1–15.
- Ganowicz R., *Historyczne więźby dachowe polskich kościołów*, Poznań 2000.
- Gerner M. et al., *Abundzeichen und Bauforschung*, Fulda 1996.
- Gerner M. et al., *Handwerkliche Holzverbindungen der Zimmerer*, Stuttgart 1992.
- Gogolin M.R., *Więźby dachowe kościołów Pomorza od końca XIII do połowy XIX wieku*, Bydgoszcz 2008.
- Gogolin M.R., *Znaki ciesielskie na więźbach dachowych kościołów Pomorza*, <http://dachy.info.pl/technika/znaki-ciesielskie-na-wiezbach-dachowych-kosciolow-pomorza/>, dostęp: 20.03.2022.
- Großmann G.U., *Der Fachwerkbau. Das historische Fachwerkhau, seine Entstehung, Farbgebung, Nutzung und Restaurierung*, Köln 1986.
- Grossmann G.U., *Einführung in die historische Bauforschung*, Darmstadt 1993.

- Gruszecki A., *Metoda graficzna badań pomiarowych cegły przy ustalaniu chronologii obiektów zabytkowych*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki” 1965, z. 1, s. 55–58.
- Heußner K.U., *Badania dendrochronologiczne i historyczno-architektoniczne z perspektywy dendrochronologa* [w:] *Badania architektoniczne...*, s. 275–290.
- Heyn F., *Die Danziger Dachkonstruktionen (Ihre konstruktive und historische Entwicklung)*, Danzig 1913.
- Itman L., *Drewniane budownictwo sakralne na Dolnym Śląsku*, „Zeszyty Etnograficzne” 1974, t. 2. *Inwentarz drewnianej architektury sakralnej w Polsce* (seria wielotomowa).
- Tłoczek I., *Polskie budownictwo drewniane*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź 1980.
- Jankowski A., *Kościół drewniane o zdwojonej konstrukcji ścian w Wielkopolsce*, Bydgoszcz 2009.
- Jasienko J., Nowak T., Karolak A., *Historyczne złącza ciesielskie. Historical carpentry joints*, „Wiadomości Konserwatorskie” 2014, nr 40, s. 58–82.
- Kłoda P., Ważny T., „Murowany” kościół w Krzyżowicach najstarszym zabytkiem architektury drewnianej w Polsce, [w:] *Drewno w architekturze*, red. J. Kurek, Kraków 2016, s. 207–217.
- Koperska-Kośmicka M., *Dom podcieniowy na Żuławach*, Gdańsk 2020.
- Kopkowicz F., *Ciesielstwo polskie*, Warszawa 1958.
- Kopkowicz F., *Ciesielka wiejska i małomiasteczkowa*, Warszawa 1948.
- Kornecki M., *Gotyckie kościoły drewniane na Podhalu*, Kraków 1987.
- Krassowski W., *Ciesielskie znaki montażowe w XV i pierwszej połowie XVI w.*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej” 1957, t. 5, s. 503–518.
- Krąpiec M., Zielski A., *Dendrochronologia*, Warszawa 2022.
- Leszner T., Stein I., *Lehmfachwerk. Alte Technik neu entdeckt*, Köln 1987.
- Lewicki J., *Mur ceglany jako przedmiot badań architektonicznych*, „Ochrona Zabytków” 2000, nr 3, s. 252–260.
- Massalski R., *Graficzna metoda badania zabytkowych murów*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej. Architektura” 1982, nr 347, s. 101–117.
- Maślak A., *Znaczenie kontynuacji badań architektonicznych podczas rozbiórki na przykładzie zagrody z Kaniczek translokowanej na teren Olęderskiego Parku Etnograficznego w Wielkiej Nieszawce*, „Budownictwo i Architektura” 2015, nr 14, s. 102–103.
- Matuszczak J., *Kościół drewniane na Śląsku*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź 1975.
- Mączyński D., Jedlikowska M., *Znaki handlowe na powierzchniach zabytkowego drewna konstrukcyjnego*, „Wiadomości Konserwatorskie” 2014, nr 30, s. 39–44.
- Mączyński D., Tajchman J., Warchoł M., *Materiały do terminologii konstrukcji więźb dachowych – podstawowe pojęcia*, „Monument. Studia i materiały Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków” 2005, nr 2, s. 37–45.
- Mączyński M., *Znaki, inskrypcje i ślady na powierzchni drewna w zabytkowych konstrukcjach dachowych*, „Wiadomości konserwatorskie” 2009, nr 25, s. 28–36.
- Mikulski K., *Przestrzeń i społeczeństwo Torunia od końca XIV do początku XVIII wieku*, Toruń 1999.
- Miśniakiewicz E., Skowroński W., *Rysunek techniczny budowlany*, Warszawa 2007.
- Neufert E., *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego*, Warszawa 2011.
- Oberflächenbehandlung bei Fachwerkbauten*, „Landschaftsverband Rheinland”, Arbeitsheft 42, Köln 1989.
- Oniszcuk A., Misiuk Z., Makowska A., Wrzosek J., Sekuła M., *Standardy prowadzenia badań archeologicznych. Cz. 1. Badania nieinwazyjne lądowe*, Warszawa 2019.
- Pokropek M., *Budownictwo ludowe w Polsce*, Warszawa 1976.
- Prarat M., *Architektura chłopska Doliny Dolnej Wisły w latach 1772–1945 i jej problematyka konserwatorska*, Toruń 2012.
- Prarat M., *Architektura wiejska w granicach Prus Zachodnich jako przedmiot zainteresowań naukowych i konserwatorskich do lat 40. XX w.*, Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo, Toruń 2014, t. 47, z. 420, s. 185–223.

- Prarat M., *Historia przekształceń XVII-wiecznego kościoła w zespole klasztornym Karczówka (Kielce) w świetle analizy więźb nawy i prezbiterium*, Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo 2018, t. 49, s. 87–114.
- Prarat M., *Koncepcja Olęderskiego Parku Etnograficznego w Wielkiej Nieszawce. Głos w dyskusji o roli skansenów w ochronie zabytków architektury drewnianej*, „Ochrona Zabytków” 2013, nr 1–4, s. 235–265.
- Prarat M., *Próba zarysowania specyfiki badań architektonicznych budowli drewnianych na przykładzie analizy substancji i struktury chałup podcieniowych na obszarze Dolnej Wisły* [w:] *Badania architektoniczne. Historia i perspektywy rozwoju*, red. M. Arszyński, M. Prarat, U. Schaaf, B. Zimnowoda-Krajewska, Toruń 2015, s. 183–215.
- Prarat M., *Znaczenie badań historyczno-architektonicznych w procesie translokacji architektury drewnianej na teren muzeum pod otwartym niebem na przykładzie dokumentacji zagrody Gutowo 38, powiat toruński*, „Rocznik Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu” 2012, t. 3, s. 45–67.
- Preparatory Architectural Investigation in the Restoration of Historical Buildings*, red. K. de Jonge, K. van Balen, Leuven 2002.
- Preßler E., *Das Ausfachen mit Lehm: eine Zusammenfassung von Beiträgen aus dem Mitteilungsblatt „Der Holznagel”*, Weihe 1985.
- Raczyński J., *Przyczynki do historii ciesielskich konstrukcji dachowych w Polsce*, Warszawa 1930.
- Rogal R., *Określenie sekwencji stratygraficznych tynków i warstw malarskich jako element badań architektonicznych i przyczynek do prac konserwatorskich* [w:] *Badania architektoniczne. Historia i perspektywy rozwoju*, red. M. Arszyński, M. Prarat, U. Schaaf, B. Zimnowoda-Krajewska, Toruń 2015, s. 293–306.
- Ruszczyk G., *Drewno i architektura. Dzieje budownictwa drewnianego w Polsce*, Warszawa 2007, s. 286–289.
- Sadkowski T., *Drewniana architektura sakralna na Pomorzu Gdańskim*, Gdańsk 1997.
- Schaaf U., *Die Baugeschichte der Friedenskirche Jauer im Spiegel des bautechnischen Befundes sowie der schriftlichen und bildlichen Quellen*, Toruń 2019.
- Schaaf U., *Kolorystyka elewacji kościoła Pokoju w Świdnicy poprzez wieki w porównaniu z ogólnymi tendencjami opracowań kolorystycznych budynków o konstrukcji szkieletowej* [w:] *Architektura ryglowa – wspólnie dziedzictwo, materiały konferencyjne*, Szczecin 2001, s. 121–136.
- Schaaf U., Pasińska M., *Kościół o konstrukcji szkieletowej z 1669 roku w Lubiechni Małej – dzieje budowy w świetle badań architektonicznych*, „Lubuskie Materiały Konserwatorskie” 2020, t. 17, s. 8–23.
- Schaaf U., Prarat M., *Badania architektoniczne więźby nad nawą środkową kościoła Świętojańskiego oraz ich znaczenie dla historii budowlanej i średniowiecznego warsztatu ciesielskiego świątyni* [w:] *Kościół Świętojański w Toruniu: nowe rozpoznanie*, red. K. Kluczajd, Toruń 2015, s. 125–153.
- Schaaf U., Prarat M., *Historia przekształceń budowlanych kościoła przysłupowego w Kalsku z lat 1692–93 w świetle badań architektonicznych*, „Lubuskie Materiały Konserwatorskie” 2019, t. 16, s. 10–17.
- Schaaf U., Prarat M., *Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa zabytków architektury drewnianej w procesie konserwatorskim – problemy i propozycja standaryzacji*, „Budownictwo i Architektura” 2015, t. 14(4), s. 99–110.
- Schaaf U., Prarat M., *Więźba dachowa na ul. Szewskiej 49 we Wrocławiu. Jej charakterystyka i znaczenie w kontekście historycznej sztuki ciesielskiej*, „Wiadomości Konserwatorskie” 2022, nr 69, s. 126–140.
- Schaaf U., Prarat M., *Wood as a building material in Toruń – a contribution to the research on the medieval carpentry art of Northern Poland* [w:] *History of Construction Cultures*, t. 1, ed. J. Mascarenhas-Mateus, A.P. Pires, „Proceedings of the Seventh International Congress on Construction History”, Lisbon–Portugal, 12–16 July 2021, s. 643–649.
- Schaaf U., Prarat M., *Wyniki badań historyczno-architektonicznych zagrody nr 4 w Niedźwiedziu, pow. Świecie – przyczynek do dyskusji nad metodyką badań drewnianej architektury wiejskiej dla celów konserwatorskich* [w:] *Wobec zabytku... tradycje i perspektywy postaw. Studia dedykowane pamięci prof. Jerzego Remera*, red. E. Pilecka, J. Raczkowski, Toruń 2010, s. 277–295.

- Schaaf U., Prarat M., *XVII-wieczny kościół przysłupowy pod wezwaniem św. Bartłomieja w Kalsku. Jego pierwotna architektura i technika budowlana w świetle badań architektonicznych* [w:] *Dzieła sztuki. Konserwacja i badania*, red. J. Olszewska-Świetlik, Toruń 2021, s. 268–290.
- Schaaf U., *Przemysłowa architektura szkieletowa dziewiętnastowiecznych przedmieść Torunia. Kilka uwag na temat jej charakterystyki, zastosowania i znaczenia* [w:] *Budownictwo szkieletowe w Toruniu: pruski mur – nielubiane dziedzictwo*, Toruń 2015, s. 39–53.
- Schaaf U., *Systemy ciesielskich znaków montażowych jako źródło wiedzy o warsztacie ciesielskim i autentyczności substancji zabytku na przykładzie Kościoła Pokoju w Świdnicy* [w:] *Zabytkowe budowle drewniane i stolarka architektoniczna wobec współczesnych zagrożeń*, red. E. Okoń, Toruń 2005, s. 113–134.
- Schadwinkel H.-T., Heine G., *Das Werkzeug des Zimmermanns*, Hannover 1986.
- Skażyńska-Wawrykiewicz M., Wawrykiewicz L., *Średniowieczne konstrukcje ciesielskie południowego skrzydła zamku kapituły warmińskiej w Olsztynie. Przyczynek do historii zamku, „Ochrona Zabytków”* 2015, nr 2, s. 65–92.
- Steinbrecht C., *Thorn im Mittelalter. Ein Beitrag zur Baukunst des Deutschen Ritterordens*, Berlin 1885.
- Święch J., *Architektura chłopska ziemi dobrzyńskiej od połowy XVIII wieku do lat 40. XX wieku*, Toruń 2002.
- Święch J., *Chłopskie budownictwo zagrodowe Kujaw w XIX wieku i pierwszej połowie XX w.*, Kraków 2012.
- Tajchman J., *Propozycja systematyki i uporządkowania terminologii ciesielskich konstrukcji dachowych występujących na terenie Polski od XIV do XX w.*, „Monument. Studia i materiały Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków” 2005, nr 2, s. 7–37.
- Tajchman J., *Standardy w zakresie projektowania, realizacji i nadzorów prac konserwatorskich dotyczących zabytków architektury i budownictwa*, Warszawa–Toruń 2014.
- Tajchman J., *Stropy drewniane w Polsce. Propozycja systematyki*, Warszawa 1989.
- Tajchman J., *Więźba dachowa Ratusza Toruńskiego z 1727 r.*, „Rocznik Muzeum w Toruniu” 1992, t. IX, s. 9–32.
- Tajchman J., *Ze studiów nad więzami storczykowymi Torunia*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo” 1989, t. 13, z. 176, s. 191–206.
- Tomaszewski Z., *Badania cegły jako metoda pomocnicza przy datowaniu obiektów zabytkowych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Warszawskiej. Budownictwo” 1955, nr 4, s. 31–52.
- Trocka-Leszczynska E., *Wiejska zabudowa mieszkaniowa w regionie sudeckim*, Wrocław 1995.
- van Tussenbroek G., *Historisch hout in Amsterdamse monumenten. Dendrochronologie – houthandel – toepassing*, Amsterdam 2012.
- Vandenablees L., Bertels I., Wouters I., *Baltic shipping marks on nineteenth-Century timber: their deciphering and a proposal for an innovative characterization of old timber*, „Construction History” 2016, nr 31 (2), s. 165–169.
- Vandenablees L., Bertels I., Wouters I., *Baltic shipping marks on nineteenth-Century timber: their deciphering and a proposal for an innovative characterization of old timber*, „Construction History” 2016, nr 31 (2), s. 157–175.
- Warchoń M., *Historyczne więzby dachowe kościołów w Warszawie*, Warszawa 2015.
- Warchoń M., *Przekształcenia dawnej cerkwi greckokatolickiej w Hannie w świetle badań architektonicznych i dendrochronologicznych*, „Ochrona Zabytków” 2020, nr 1, s. 79–105.
- Warchoń M., *Słownik wybranych terminów związanych z historyczną architekturą i budownictwem drewnianym oraz konstrukcjami ciesielskimi* [w:] *Zabytkowa architektura drewniana w ośrodkach miejskich – problematyka ochrony*, red. M. Jaworska, Warszawa 2022, s. 259–269.
- Warchoń M., Zawaleń E., *Historia przekształceń wieńcowego dworu w Koźniewie Wielkim od XVIII do końca XX wieku w świetle badań architektonicznych*, „Wiadomości Konserwatorskie” 2022, nr 69, s. 109–125.
- Ważny T., *Dendrochronologia obiektów zabytkowych w Polsce*, Gdańsk 2001.
- Wyrobisz A., *Budownictwo murowane w Małopolsce w XIV i XV wieku*, Wrocław–Warszawa–Kraków 1963.





# Standard wykonywania inwentaryzacji zabytku nieruchomego, będącego obiektem budowlanym

Określenia	Opis	Podstawa prawna i merytoryczna	Uwagi
<b>Definicja inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana: opracowanie techniczne, dokumentujące poprzez pomiary z natury wszystkich (lub wybranych) elementów budowlanych, istniejący w dacie pomiaru stan faktyczny budowli, jego struktury konstrukcyjnej i technicznej, wystroju architektonicznego elewacji i wnętrz, układu funkcjonalnego;</li> <li>Inwentaryzacja zabytku: dokument o wartości archiwalnej, stanowiący źródło historyczne do innych badań i opracowań.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>§ 7 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. nr 25 poz. 133);</li> <li>Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 1202 ze zm.);</li> <li>Tajchman, J., <i>Standardy w zakresie projektowania, realizacji i nadzorów prac konserwatorskich dotyczących zabytków architektury i budownictwa</i>, Toruń–Warszawa 2014;</li> <li>Brykowska M., <i>Metody pomiarów i badań zabytków architektury</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.</li> </ol>	<p>Treść § 7 rozporządzenia z 1995 roku: „1. Przy opracowywaniu projektu budowlanego dotyczącego remontu obiektu zabytkowego wykonawca prac geodezyjnych, na wniosek projektanta sporządza inwentaryzację architektoniczno-budowlaną remontowanego obiektu.</p> <p>2. Inwentaryzacja, o której mowa w ust. 1, powinna zawierać dokumentację opisową, pomiarowo-kartograficzną, fotograficzną i fotogrametryczną, umożliwiającą w sposób jednoznaczny, z wymaganą dla charakteru planowanych prac dokładnością, odtworzyć geometrię układu przestrzennego oraz detali architektonicznych i budowlanych danego obiektu”.</p>
<b>Cel wykonania inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Planowanie prac remontowych, nadbudowy, rozbudowy, prac projektowych (aranżacji wnętrz, nowych instalacji, urządzeń, rozbiórki), wyliczenia powierzchni użytkowej lokalu (na cele najmu, sprzedaży), wystąpienie z wnioskiem o uzyskanie samodzielności lokalu, adaptacja, zmiana sposobu użytkowania, legalizacja samowoli budowlanej, rozliczenie wykonawcy ze zleconych prac itp.</li> </ol>		
<b>Rola inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Część projektu budowlanego;</li> <li>Odrębne samodzielne opracowanie.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Konstrukcja drewniana wymaga większej skali odwzorowania i ujęcia szczegółów rozwiązań charakterystycznych dla tego typu materiału i konstrukcji, np. połączeń ciesielskich, znaków, napisów itp.</li> </ol>
<b>Zakres inwentaryzacji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wszystkie konstrukcje: drewniane, murowane, metalowe, mieszane, wygląd zewnętrzny, wnętrza, przekroje, detale, instalacje;</li> <li>Zakres wykonania lub uzupełnienia powinien być określony przez wojewódzkiego konserwatora zabytków w zaleceniach konserwatorskich.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Obmiar przewodów instalacyjnych przeprowadza się po osi rur. Dolicza się kształtki i łączniki, nie dolicza się syfonów, zaworów, przyborów, aparatów itp.</li> </ol>

<b>Forma inwentaryzacji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Forma graficzna (podpisane i oprawione rysunki techniczne);</li> <li>2. Opis;</li> <li>3. Dokumentacja fotograficzna.</li> </ol>		
<b>Rodzaje inwentaryzacji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Pełna (całkowita)</b>, gdy możliwy jest całkowity pomiar;</li> <li>2. <b>Częściowa</b>, gdy brak jest możliwości rozpoznania lub zmierzenia części obiektu lub gdy dotyczy fragmentu obiektu;</li> <li>3. <b>Cząstkowa</b>, gdy dotyczy jedynie niewielkiej części obiektu.</li> </ol>		
<b>Wykonawca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geodeta: podstawowe wymiary obiektu – gabaryty;</li> <li>2. Architekt: wnętrza, przekroje i detale.</li> </ol>	<p>Informacja Prezesa Krajowej Rady w sprawie uprawnień do sporządzania inwentaryzacji architektoniczno-budowlanych obiektów z dnia 29.04.2005 r., l.dz.195/KRIA/2005.</p>	<p>Wykonywanie inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej, z uwagi na złożoność zagadnienia oraz konieczność samodzielnej oceny inwentaryzowanych elementów, jest jednym z rodzajów samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Konieczna jest współpraca architekta z geodetą, polegająca na wskazywaniu przez architekta elementów, które wymagają dokładnych pomiarów dodatkowych przez geodetę. Pomiary najlepiej wykonywać w zespołach trzyosobowych. Przy wykonywaniu szkiców należy pamiętać o zachowaniu właściwej kolejności, np. od piwnicy przez piętra na strych. Prawo budowlane (art. 20 ust. 1 pkt 1) – projektant odpowiada za jej treść istotną z punktu widzenia efektu swego projektowania, nawet jeśli sam niezbędnej inwentaryzacji nie sporządza.</p>
<b>Zawartość inwentaryzacji:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwa i adres obiektu,</li> <li>• dane wykonawcy (nie podawać danych projektanta),</li> <li>• określenie własności,</li> <li>• formalna podstawa opracowania,</li> <li>• zakres opracowania,</li> <li>• termin i metoda pomiaru,</li> <li>• ograniczenia (np. brak dostępności pomieszczeń).</li> </ul>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informacje wstępne</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Dane podstawowe</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizacja,</li> <li>• kubatura,</li> <li>• powierzchnia,</li> <li>• ilość kondygnacji,</li> <li>• przeznaczenie pierwotne i obecne.</li> </ul>	

3. Ogólne dane historyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• data powstania obiektu,</li> <li>• styl,</li> <li>• informacja na temat przebudów, rozbudów itp., zmian w obiekcie,</li> <li>• informacja na temat wcześniej wykonanych dokumentacji obiektu.</li> </ul>		
4. Opis techniczny obiektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wysokość,</li> <li>• długość,</li> <li>• szerokość,</li> <li>• rzut,</li> <li>• bryła,</li> <li>• konstrukcja,</li> <li>• elewacje,</li> <li>• dachy,</li> <li>• wnętrza,</li> <li>• wyposażenie,</li> <li>• instalacje,</li> <li>• detale architektoniczne,</li> <li>• wystrój plastyczny (sztukaterie, rzeźby, polichromie, stolarka i ślusarka, witraże, piece, ceramika itp.).</li> </ul>		
5. Uwagi i wnioski	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogólna ocena stanu technicznego z zaznaczeniem nieprawidłowości (np. ubytków struktury budowlanej, wyraźnych naruszeń układu konstrukcji, pęknięć, ugięć, stref zagrożeń, miejsc niedostępnych itp.);</li> <li>2. Wskazanie konieczności ewentualnych uzupełnień dokumentacji i pomiarów (np. w przypadku czasowego braku dostępności pomieszczeń lub konieczności wykonania odkrywek konstrukcji w celu jej prawidłowego rozpoznania);</li> <li>3. Wskazanie ewentualnych różnic pomiędzy wcześniejszą dokumentacją a stanem obecnym obiektu.</li> </ol>		
<b>Oznaczenia na rysunkach, skale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skale rysunków: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. dla obiektów w konstrukcji murowanej: <ul style="list-style-type: none"> <li>• szkic sytuacyjny – 1 : 500,</li> <li>• rzuty kondygnacji oraz widoki połączeń dachowych – 1 : 50,</li> <li>• przekroje z widokami – 1 : 50,</li> <li>• elewacje – 1 : 50,</li> <li>• detale – od 1 : 20 do 1 : 1.</li> </ul> </li> <li>b. dla obiektów w konstrukcji drewnianej: <ul style="list-style-type: none"> <li>• szkic sytuacyjny – 1 : 500,</li> <li>• rzuty kondygnacji oraz widoki połączeń dachowych – 1 : 20,</li> <li>• przekroje z widokami – 1 : 20,</li> <li>• elewacje – 1 : 20,</li> <li>• detale – od 1 : 20 do 1 : 1.</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>2. Opis każdego pomieszczenia na rysunku: numer (numeracja własna lub przyjęta z istniejących opracowań), oznaczenie kondygnacji, funkcja, rodzaj posadzki;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tajchman J., <i>Zasady odwzorowania konstrukcji dachowych w dokumentacjach konserwatorskich</i> [w:] <i>Materiały z VI Polsko-Niemieckiej Konferencji „Architektura ryglowa – wspólne dziedzictwo ANTIKON 2005”</i>, Szczecin 2005, s. 457–485;</li> <li>2. <i>Wytyczne techniczne G-3.4. Inwentaryzacja zespołów urbanistycznych, zespołów zieleni i obiektów architektury</i>, Warszawa 1981.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymiarowanie i opisy informacyjne na rysunkach powinny być wykonane czytelnie i muszą odpowiadać wymiarom w naturze. Należy podać informacje o braku pomiaru z powodu np. niemożności zmierzenia zmieniającej się grubości ściany lub braku dostępu;</li> <li>2. Należy stosować symbole i oznaczenia graficzne wg Polskich Norm PN-B/01025, PN-B/01027, PN-B/01030. Możliwe są odstępstwa od ww. symboli i oznaczeń;</li> <li>3. Schody mogą posiadać inny układ przestrzenny i konstrukcyjny na każdej kondygnacji;</li> </ol>

<p><b>Oznaczenia na rysunkach, skale</b></p>	<p>3. Oznaczenie na rzutach i przekrojach części budynku wyłączonych z pomiaru lub niedostępnych;</p> <p>4. Na rzutach i przekrojach na rysunkach w skali 1 : 100, 1 : 50 i 1 : 20 należy podawać: długość i szerokość pomieszczeń, przekątne, wymiary odcinkowe, grubości ścian, poziomy, powierzchnię pomieszczeń, wysokość pomieszczeń (w strzałce sklepienia, wysokość oparcia podstawy sklepienia), wysokość parapetów, światła otworów;</p> <p>5. Na rysunkach w miarę czytelności można stosować następujące oznaczenia pomiarowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>H – wysokość całkowita,</li> <li>hm/sm – wysokość/szerokość otworu w świetle muru,</li> <li>ho/so – wysokość/szerokość otworu w świetle ościeżnicy,</li> <li>hn – wysokość nadproża,</li> <li>hp – wysokość od posadzki do górnego poziomu parapetu otworu.</li> </ol> <p>6. Opis rysunku: tabelka z informacjami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>imię i nazwisko osoby lub nazwa firma wykonującej dokumentację,</li> <li>adres firmy,</li> <li>nr telefonu, adres mailowy,</li> <li>temat opracowania, (ew. numer wpisu obiektu do rejestru zabytków),</li> <li>adres obiektu (ew. dane inwestora),</li> <li>określenie stadium opracowania,</li> <li>informacja na temat użytego programu graficznego,</li> <li>tytuł rysunku, skala, data wykonania, numer rysunku.</li> </ol>		<p>4. W obiekcie mogą występować różne typy stolarki z różnych okresów;</p> <p>5. W zabytkowych obiektach budowlanych innych niż budynki (np. budowle inżynierskie), sposób pokazania konstrukcji należy dostosować do indywidualnie występujących uwarunkowań;</p> <p>6. W zabytkowej więźbie dachowej należy pokazać układy konstrukcji nad poszczególnymi częściami obiektu, a rysunki wykonać z odpowiednią szczegółowością.</p>
<p><b>Wskazania szczegółowe</b></p>	<p>1. Inwentaryzacja może zostać rozszerzona o:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>otoczenie obiektu oraz istotne, związane z nim elementy zagospodarowania terenu (ciągi komunikacyjne, ogrodzenia, murki, pergole itp.),</li> <li>szczególony opis rodzaju i układu zasadniczych elementów konstrukcji,</li> <li>widoczne elementy konstrukcyjne: belki stropowe, podciągi, układy sklepień, nadproży (płaskie, łukowe) i ich odwzorowanie na rzutach i przekrojach (kłady sklepień i nadproży),</li> <li>widoczne elementy przekształceń obiektu: zamurowania, przemurowania, różnice materiałowe, elementy wzmocnień, nieregularności w przebiegu ścian, jak pocienienia, pogrubienia, odkształcenia, odsadzki,</li> <li>oznaczenie występujących nieregularności: <ul style="list-style-type: none"> <li>w poziomach: progi, pochylnie, różnice w poziomach pomieszczeń,</li> <li>w pionach: odkształcenia, pochyłości, odsadzki,</li> </ul> </li> </ol>		<p>1. Inwentaryzacja powinna zawierać wyłącznie te elementy, które zostały ujawnione i udokumentowane w terenie. Nie powinna zawierać informacji o „domniemanych” lub brakujących (zlikwidowanych) elementach budynku, niewidocznych w obiekcie w trakcie prowadzonego pomiaru;</p> <p>2. Odkrywki wykonane na potrzeby inwentaryzacji można wykorzystać do innych badań, np. ekspertyzy mykologicznej i konstrukcyjnej.</p>

<p><b>Wskazania szczegółowe</b></p>	<p>f. elementy stałego wystroju: detale architektoniczne, stolarka okienna i drzwiowa, ślusarka, konstrukcja i dekoracja schodów, tarasów i balkonów, malowidła ścienna, okładziny, posadzki, parkiety, wbudowane meble, rzeźby itp., z oznaczeniem lokalizacji i opisem na rzutach,</p> <p>g. opis zastosowanych materiałów budowlanych w elementach konstrukcji i wystroju wnętrz, sposób wykończenia powierzchni ścian od zewnątrz i od wewnątrz, określenie materiału pokrycia dachu,</p> <p>h. stałe wyposażenie użytkowe – techniczne – np. piece (z oznaczeniem ozdobnych), kominki,</p> <p>i. sanitariaty, łazienki, instalacje, kanały wentylacyjne i spalinowe,</p> <p>j. elementy w stanie destrukcji, pęknięcia i ubytki;</p> <p>2. W przypadku inwentaryzacji szczegółowych, których realizacja będzie wymagała wykonania odkrywek (np. układ belek w konstrukcji ścian w obiekcie drewnianym, który jest oszalowany, układ warstw stropów itp.), należy uzyskać pozwolenie wojewódzkiego konserwatora zabytków na badania konserwatorskie lub badania architektoniczne;</p> <p>3. Pomiary wykonuje się w obiekcie i rejestruje się z użyciem współczesnych urządzeń, instrumentów i technik pomiarowych. Miejsca w konstrukcji, które są niewidoczne dla aparatury pomiarowej, należy domierzyć;</p> <p>4. Pomiarów i szkiców mogą dokonywać osoby, które posiadają podstawową wiedzę na temat rysunku budowlanego i prowadzenia pomiarów. W przypadku obiektów zabytkowych zaleca się pomoc lub nadzór doświadczonych inżynierów praktyków, dysponujących pogłębioną wiedzą na temat zabytkowych konstrukcji budowlanych;</p> <p>5. W przypadku złożonych obiektów budowlanych należy stosować metody pomiaru, zapewniające dokładność danych i czytelność dokumentacji. Rysowanie ze zdjęć (np. z chmury punktów) może być obciążone niepożądaną niedokładnością;</p> <p>6. Do pomiarów wykonywanych metodą tradycyjną wykorzystuje się atestowane przybory i przyrządy miernicze, urządzenia miernicze oparte na pomiarze z wykorzystaniem wiązki lasera, skanery rejestrujące chmurę punktów wraz z komputerowym systemem rejestracji i opracowania danych.</p>		
<p><b>Specyfika architektury i konstrukcji drewnianych</b></p>	<p>1. W przypadku architektury i konstrukcji drewnianych należy szczególnie zwrócić uwagę na prawidłowe rozpoznanie, narysowanie i opis konstrukcji ścian oraz układu elementów konstrukcji i jej połączeń, warstw stropów i układu (typu) więźby</p>		

<p><b>Specyfika architektury i konstrukcji drewnianych</b></p>	<p>dachowej, szalowania ścian (układ desek, sposób łączenia), rodzaju zastosowanego wypełnienia konstrukcji ścian (w przypadku konstrukcji szkieletowej), należy także udokumentować lokalizację i rodzaj znaków ciesielskich;</p> <p>2. W przekrojach konstrukcji drewnianych należy narysować i opisać połączenia ciesielskie elementów konstrukcyjnych z pokazaniem formy złączy i ich kołkowaniem, w konstrukcjach stropów drewnianych należy pokazać warstwy (w miarę możliwości dostępu do tych elementów, np. od strony poddaszy).</p>		
<p><b>Dokumentacja fotograficzna</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotografie należy wykonać w kolorze, aparatem cyfrowym zapewniającym dużą rozdzielczość, ostrość i wierność uzyskiwanego obrazu. Zdjęcia powinny być czytelne, wyraźne i prawidłowo naświetlone, bez zniekształceń obrazu;</li> <li>2. Do inwentaryzacji załącza się opisane wydruki zdjęć wykonane na papierze fotograficznym w formacie nie mniejszym niż 10 × 15 cm lub wydrukowane na papierze użytym do dokumentacji oraz pliki cyfrowe (zapisane w ogólnie używanym formacie JPG lub w formie plików bezstratnych), zarejestrowane na odpowiednim nośniku zapewniającym trwałość zapisu i wszechstronną możliwość odczytu;</li> <li>3. Zdjęcia powinny być ponumerowane i opisane lub opis zdjęć może znajdować się w osobnym załączniku dokumentacji. W opisie fotografii należy uwzględnić: nazwę obiektu, określenie jego lokalizacji, opis ujęcia, autor fotografii, data wykonania zdjęcia;</li> <li>4. Prawa autorskie do przekazanych zdjęć powinny określać warunki umowy zawartej ze zlecającym dokumentację. Wskazane jest, aby zamawiający otrzymał licencję autora zdjęć na wykorzystanie fotografii do celów dokumentacyjnych i do publikacji;</li> <li>5. Należy załączyć plan ujęć fotograficznych (rzut z naniesionymi ponumerowanymi miejscami z których wykonano kolejne ujęcia). Podobnie należy oznaczyć lokalizację ujęć fotograficznych na elewacjach w przypadku obiektów o bogatym wystroju;</li> <li>6. W folderze zawierającym pliki cyfrowe, zdjęcia należy uporządkować wg numerów przyjętych w dokumentacji i nadać plikom skrótowe nazwy odpowiadające podpisom w dokumentacji. Ewentualne dodatkowe zdjęcia, niezamieszczone w dokumentacji, powinny być ułożone w dalszej kolejności. Katalog zdjęć powinien zawierać plik z opisem wszystkich zdjęć (nr zdjęcia, temat zdjęcia – jak w dokumentacji, autor, data);</li> <li>7. Ilość zdjęć powinna wynikać z zakresu inwentaryzacji i specyfiki danego obiektu.</li> </ol>		

# Instrukcja opracowywania kart ewidencyjnych zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków

## Ustalenia ogólne dotyczące opracowywania kart ewidencyjnych zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków

1. Karta służy do zewidencjonowania jednostkowego zabytku nieruchomego.
2. Karty sporządza się w co najmniej dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, z których jeden włączany jest do wojewódzkiej ewidencji zabytków (WKZ), a drugi do krajowej ewidencji zabytków (NID).
3. Przy wypełnianiu karty należy posługiwać się stylem zwięzłym i jasnym. Należy precyzyjnie określić funkcje obiektu, formy i elementy architektoniczne, rodzaj materiału i konstrukcji – zgodnie z obowiązującą terminologią.
4. Poszczególne rubryki kart należy wypełniać pismem komputerowym, każdy egzemplarz oddzielnie.
5. Rubryki, do których autor nie uzyskał danych, należy pozostawić niewypełnione (bez przekreśleń).
6. Plany i szkice powinny być wykonane w formie odbitek kserograficznych lub fotograficznych. Fotografie powinny być wykonane w formacie minimum  $7,5 \times 10,5$  cm.
7. Jeżeli materiały ilustracyjne, szkice, plany czy szerszy opis nie mieszczą się w odpowiednich rubrykach karty, należy umieścić je na załączniku sporządzonym do karty ewidencyjnej. Adnotacje o założeniu wkładek należy wpisać w rubryce „Załączniki” – ilość załączników (wkładek) i ich numery.
8. Obok podstawowych ilustracji, zamieszczonych na pierwszej stronie karty, w miarę potrzeb i możliwości zamieszcza się:
  - zdjęcia fotograficzne innych, niewidocznych na zdjęciu podstawowym, fragmentów obiektu, np. w wypadku budynków będą to zdjęcia pozostałych elewacji, ciekawszych i istotnych dla obiektu wnętrza, wyposażenia itp.
9. Wszystkie ilustracje i rysunki umieszczone na karcie i na wkładce powinny być opatrzone podpisami.
10. Karty ewidencyjne należy wykonywać na papierze o gramaturze  $180\text{--}240$  g/m<sup>2</sup> w formacie A3 (złożonej po wydruku na pół do formatu A4).
11. Wkładki do kart ewidencyjnych należy wykonać na papierze o gramaturze  $140\text{--}160$  g/m<sup>2</sup> w formacie A4.
12. Karta ewidencyjna zabytku nieruchomego wpisanego do rejestru zabytków składa się z karty czterostronicowej, podzielonej na 26 pól (rubryk).

## Instrukcja wypełniania poszczególnych rubryk karty ewidencyjnej zabytku nieruchomego wpisanego do rejestru zabytków

### I. STRONA KARTY

#### 1. Nazwa

- określić rodzaj obiektu zabytkowego z podaniem jego nazwy własnej lub nazwy tradycyjnej,
- nazwę obiektu pisać wersalikami, np. ZAMEK; DWÓR OBRONNY; KOŚCIÓŁ PAR. PW. ŚW. ANTONIEGO,
- w przypadku zmiany funkcji obiektu na pierwszym miejscu podać funkcję pierwotną, na drugim – obecną, np. ZAJAZD, ob. poczta; DWÓR, ob. szkoła (nie należy pisać: d. zajazd, ob. szkoła; d. dwór, ob. dom),
- w przypadku, gdy obiekt jest elementem integralnego zespołu budowlanego, należy podać jego nazwę, np. TKALNIA w zespole fabrycznym; DZWONNICA w zespole kościoła par. pw. św. Antoniego; STODOŁA w zespole folwarcznym,
- przy zabytkach sakralnych podać wezwanie i rangę kościoła, np. parafialny, filialny, kolegiacki, klasztorny itp.,
- w przypadku zmiany wyznania, wezwania lub rangi kościoła należy podać na pierwszym miejscu określenie pierwotne, na drugim – miejscu obecne, np. KOŚCIÓŁ EWANGELICKI, ob. rzym.-kat. par. pw. św. Anny; KOŚCIÓŁ KLASZTORNY KARMELITÓW PW. ŚW. JÓZEFA, ob. par. pw. św. Antoniego Padewskiego,
- do budynków mieszkalnych stosować określenie zgodne z funkcją i formą architektoniczną, tj. dom, chałupa, kamienica, willa. Na drugim miejscu podać nazwę własną obiektu, np. KAMIENICA „POD ORŁEM”; WILLA „MARIA”,
- w przypadku budownictwa wiejskiego podawać numer gospodarstwa, a w przypadku stosunkowo niedawnej zmiany numeracji podać w nawiasie poprzedni numer, np. ZAGRODA NR 83 (d. 79); należy podać również ewentualną miejscową nazwę części wsi, przysiółka itp., np. DOM (CHAŁUPA) NR 22 „ZA RZEKĄ”; STODOŁA w zagrodzie nr 84 „NA JAŚKOWYM POLU”,
- w przypadku obiektów przemysłowych i gospodarczych należy zwrócić uwagę na ściśle określenie funkcji, np. TKALNIA; WALCOWNIA; CHLEW; OBORA; STODOŁA, a określenia „budynek przemysłowy”, „budynek produkcyjny”, „budynek gospodarczy” stosować tylko wtedy, gdy nie można ustalić ściślejszej funkcji.

#### 2. Czas powstania

- podać rok lub lata budowy oraz istotnych przebudów obiektu,
- w przypadku braku sprawdzonych danych na temat daty powstania obiektu należy określić ją w przybliżeniu, np. k. XV w.; pocz. XVII w.; poł. XVIII w.; XVIII/XIX w.; 1 ćw. XIX w.; l. 30. XX w.,
- w tej rubryce należy ograniczyć informacje do najistotniejszych dat,
- należy podawać wyłącznie daty dotyczące aktualnie istniejącego obiektu.

#### 3. Miejscowość

- aktualna nazwa miejscowości napisana wersalikami drukiem rozstrzelonym; należy zwracać uwagę na poprawne podanie nazw, zgodnie z urzędowym spisem miejscowości, np. WARSZAWA; ZAKOPANE.

#### 4. Adres

- podać dokładny, sprawdzony w terenie adres, tj. aktualną nazwę ulicy i aktualny numer budynku, np. ul. Marszałkowska 72,



- w przypadku stosunkowo niedawnej zmiany nazwy ulicy podać w nawiasie nazwę poprzednią; to samo dotyczy zmiany numeru budynku,
- przy obiektach nieposiadających adresu (kaplice, wiatraki, zagrody) zwięźle opisać ich położenie w stosunku do sieci drogowej, wodnej lub najbliższej miejscowości,
- w oznaczonym miejscu wpisać numer ewidencyjny działki i numer księgi wieczystej.

#### **5. Przynależność administracyjna**

- nazwę województwa, powiatu i gminy podać zgodnie z obowiązującym od 1 stycznia 1999 roku podziałem administracyjnym kraju,
- nazwa województwa w formie przymiotnikowej, np. mazowieckie,
- nazwa powiatu w formie przymiotnikowej, np. jeleniogórski,
- nazwa gminy w formie rzeczownikowej w mianowniku, np. Radziejowice.

#### **6. Współrzędne geograficzne**

W rubryce należy wpisać współrzędne geograficzne obiektu zabytkowego. W przypadku pojedynczych zabytków (kościół, dwór, willa itp.) należy podać współrzędne odczytane z Geoportalu, Zumi, Targeo lub Google Earth. W przypadku zespołów należy podać współrzędne jednego punktu środkowego. Dla obiektów liniowych należy oznaczyć dwa punkty (np. dla linii kolejowej – początek i koniec trasy):

- forma zapisu współrzędnych: N: 52° 24' 3.18" E: 22° 49' 43.11".

#### **7. Poprzednie nazwy miejscowości**

- podać nazwy sprzed 1945 roku – dotyczy to przede wszystkim miejscowości położonych na zachodnich i północnych obszarach kraju:
  - wszystkie nazwy historyczne (dawne nazwy występujące w historiografii) ze zwróceniem szczególnej uwagi na ich zmiany w XX wieku,
  - nazwy niemieckie, z uwzględnieniem ich zmian,
- podać nazwy po 1945 roku, jeżeli były zmieniane i – o ile to możliwe – podać (przynajmniej w przybliżeniu) datę zmiany nazwy,
- w uzasadnionych przypadkach podać również nazwę potocznie używaną przez miejscową ludność.

#### **8. Właściciel i jego adres**

- podać sprawdzone i aktualne dane,
- w przypadku instytucji podać pełną nazwę oraz adres,
- w przypadku osoby fizycznej podać imię, nazwisko i dokładny adres – jeżeli właścicieli jest kilku, podać dane dotyczące każdego z nich (na wskazanym w rubryce załączniku),
- dopuszcza się niepodawanie danych osoby fizycznej, wtedy w rubryce należy wpisać „własność prywatna”.

#### **9. Użytkownik i jego adres**

- podać sprawdzone i aktualne dane,
- w przypadku instytucji podać pełną nazwę oraz adres,
- w przypadku osoby fizycznej podać imię, nazwisko i dokładny adres – jeżeli właścicieli jest kilku, podać dane dotyczące każdego z nich (na wskazanym w rubryce załączniku),
- dopuszcza się niepodawanie danych osoby fizycznej, wtedy w rubryce należy wpisać „własność prywatna”.

## 10. Formy ochrony

Formy ochrony zabytków określa art. 7 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 roku z późniejszymi zmianami ustawy:

- wpis do rejestru zabytków,
- uznanie za pomnik historii,
- utworzenie parku kulturowego,
- ustalenia dotyczące ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego albo w decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzji o warunkach zabudowy, decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego.

W związku z powyższym w tej rubryce należy wpisać:

- dokładny numer i pełną datę wpisu obiektu do rejestru zabytków (rejestr jest dostępny u wojewódzkich konserwatorów zabytków oraz na stronie internetowej Narodowego Instytutu Dziedzictwa – nid.pl),
- dokument (rozporządzenie prezydenta RP) i datę uznania obiektu (obiektów) za pomnik historii (wykaz jest dostępny na stronie internetowej Narodowego Instytutu Dziedzictwa – nid.pl),
- numer i datę uchwały dotyczącej utworzenia parku kulturowego,
- numer i datę uchwały dotyczącej planu zagospodarowania przestrzennego, decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzji o warunkach zabudowy, decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego.

## 11. Materiały graficzne

- jako główna strona ilustracyjna karty powinna zawierać elementy, które w sposób jednoznaczny i szybki pozwolą na identyfikację oraz wstępną charakterystykę obiektu, zatem w tej rubryce należy umieścić:
  - jedno zdjęcie przedstawiające obiekt w ujęciu najbardziej charakterystycznym,
  - rzut poziomy pierwszej kondygnacji,
  - plan orientacyjny,
  - plan sytuacyjny,
  - rubryka ta powinna być wykorzystana maksymalnie, ale z zachowaniem pewnych zasad estetycznych:
    - ilustracje nie mogą zachodzić jedna na drugą,
    - ilustracje nie powinny przylegać do zewnętrznych krawędzi karty,
- w celu utrzymania jednolitości kart i czytelności rubryk należy dążyć do umieszczenia zdjęć i planów w następującej kolejności:
  - w górnej części rubryki od lewej strony – zdjęcie,
  - w dolnej części rubryki od lewej strony kolejno: rzut, plan orientacyjny, plan sytuacyjny (dwa ostatnie elementy mogą zostać przesunięte wyżej, na miejsce drugiego zdjęcia),
  - w przypadku, gdy część wymienionego materiału ilustracyjnego nie mieści się w tej rubryce, należy przenieść ją do załącznika, z tym że na pierwszej stronie karty obowiązkowo muszą się znaleźć: co najmniej jedno zdjęcie, rzut poziomy, plan orientacyjny.

## OBJAŚNIENIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW GRAFICZNYCH

### A. Fotografie

- fotografie obiektu powinny ukazywać:

- wszystkie widoczne elewacje,
- ciekawsze wnętrza,
- detal architektoniczny i wyposażenie związane z architekturą, takie jak klatki schodowe, ciekawszą stolarkę okienną i drzwiową, piec (w wypadku kościołów – bez ukazywania wszystkich elementów wystroju i wyposażenia),
- ujęcia obiektu nie mogą się powtarzać,
- fotografie (kolorowe lub czarno-białe) powinny być złożone w formacie minimum  $7,5 \times 10,5$  cm.
- zdjęcia należy podpisać, tj. umieścić krótką informację – pod lub obok – na temat tego, co przedstawiają, np.: elewacja boczna pn.; wieża zach.; fragment więźby dachowej; piec. Dopuszczalne jest również oznaczenie zdjęć numerami i zamieszczenie ich opisu na osobnym załączniku.

## B. Rzuty

- obowiązkowo należy załączyć rzut pierwszej kondygnacji (przyziemia) budynku; w uzasadnionych przypadkach, gdy między pierwszą a drugą kondygnacją występują zasadnicze różnice (np. parter silnie przebudowany), zamieścić rzuty pierwszej i drugiej kondygnacji lub tylko drugiej,
  - rzut budynku w skali 1 : 100, 1 : 200, 1 : 400, 1 : 600 (w przypadku budynków bardzo małych lub bardzo dużych można stosować skalę 1 : 20, 1 : 50, 1 : 800) powinien być:
    - wierny,
    - nieodręczny,
    - na rysunku należy zachować zróżnicowanie grubości ścian, szerokości otworów i odstępów między nimi,
    - rzut powinien mieć zaznaczone rodzaje sklepień, a w przypadku stropów drewnianych – osie belek z wyodrębnieniem podciągów (sosrębów), schody,
    - ściany na rzutach obiektów murowanych powinny być zaczernione, natomiast rzuty obiektów drewnianych (szkieletowych) powinny być narysowane dwiema kreskami (bez zaczeraniania) z zaznaczeniem elementów konstrukcyjnych (słupów, belek),
- na rzucie powinny być zaznaczone:
  - główne linie wymiarowe, tj. długość i szerokość budynku, a przy skomplikowanym planie – skrzydła, ryzality, dobudówki itp. (powinny być również zwymiarowane),
  - skala liniowa,
  - kierunek północy,
  - określenie pomieszczeń, jeśli ich charakter nie wynika z rysunku lub wymaga tego powiązanie z opisem,
- obok rysunku podać wysokość budynku (do kalenicy lub do gzymsu), względnie jego poszczególnych części.

## C. Plany i inne materiały

**Plan orientacyjny** to reprodukcja z mapy bądź planu w skali od 1 : 5000 do 1 : 25000, obejmujący miejscowość lub jej część, z zaznaczeniem strzałką lub przez obwiedzenie miejsca, w którym znajduje się obiekt. W celu ułatwienia orientacji wycinek planu powinien obejmować taką część miasta, w której znajdują się obiekty charakterystyczne lub główne ciągi komunikacyjne, np. ratusz, kościół parafialny, rynek, główna ulica, dworzec PKP itp.).

**Plan sytuacyjny** w skali 1 : 250, 1 : 500 lub 1 : 1000 (dopuszcza się skalę przybliżoną) obejmuje teren związany z ewidencjonowanym budynkiem, np. park, cmentarz przykościelny, zagrodę wiejską, działkę budowlaną. Ukazuje położenie obiektu w stosunku do otaczającej zabudowy, ulic, dróg, drózek, wód, otaczającej zieleni itp. Na planie sytuacyjnym należy zaznaczyć strzałkę oznaczającą północ, skalę liniową, legendę (opis narysowanych budynków).

**Przekroje** wzdłużny i poprzeczny, ukazujące charakterystyczne rozwiązania przestrzenne i konstrukcyjne, umieszczać tylko w uzasadnionych wypadkach, o ile wymaga tego rodzaj obiektu (np. budownictwo ludowe i przemysłowe, wieże, drewniane dzwonnice, wiatraki itp.).

Wszystkie plany powinny być wykonane w formie wektorowej lub w formie skanów. Rzuty budynków umieszcza się z zasady w ten sposób, aby wejście główne do budynku było u dołu (o ile pozwala na to forma i rozmiar rysunku), a plan orientacyjny i sytuacyjny tak, aby strona północna była u góry.

**Inne materiały ilustracyjne** – do karty ewidencyjnej można dołączyć kopie planów archiwalnych, ikonografię itp.

## II. STRONA KARTY

### 12. Historia

- krótka historia obiektu od chwili powstania, w tym:
  - o ile to możliwe wymienić kolejnych właścicieli oraz opisać zmiany funkcji obiektu, a także rozbudowy, przebudowy, remonty i konserwacje,
  - w miarę możliwości należy określić autorów projektów i wykonawców prac, koncentrując się na strukturze budowlanej,
- wskazane jest krótkie omówienie dziejów obiektu w kontekście historii miasta lub regionu, należy jednak pamiętać, że omawiamy dzieje budowli, nie zaś miejscowości,
- obowiązkowo należy omówić najnowsze dzieje obiektu (po 1945 roku), w tym zmiany funkcji, właścicieli i użytkowników oraz prace budowlane, w tym rodzaj i zakres prac,
- należy określić styl obiektu, używając przy tym ogólnie przyjętej terminologii,
- style obiektów powstałych w XIX i XX wieku określać ostrożnie i tylko w przypadku czystych form używać sformułowań „neogotyck”, „neorenesans” itp., a w przypadkach niezbyt jasnych stosować określenia „z użyciem form neorenesansowych”, „z użyciem form historyzujących”.

### 13. Opis

W poszczególnych elementach opisu obowiązują zasady: 1) od ogółu do szczegółu, 2) od dołu do góry oraz 3) ściśle przestrzeganie kolejności. Wskazane jest wyodrębnienie typograficzne (pogrubienie, podkreślenie, kursywa lub pismo rozstrzelone) nazwy każdego elementu opisu (podtytułu), bez oznaczania kolejnymi numerami.

#### A. Sytuacja

Należy dokładnie określić położenie obiektu:

- w miejscowości – w stosunku do ulic, w stosunku do charakterystycznych punktów i obiektów miasta (w wypadku obiektów usytuowanych w mieście), w stosunku do dróg prowadzących do większych miejscowości z przybliżoną odległością do nich (w wypadku obiektów pozamiejskich), w stosunku do stron świata,
- w najbliższym otoczeniu – konfiguracja terenu, charakterystyczne elementy krajobrazu (park, cmentarz, las),
- w stosunku do sąsiednich budynków, zwłaszcza do pozostałych budynków integralnego zespołu,
- w przypadku posesji ogrodzonej – typ ogrodzenia.

#### B. Materiał, konstrukcja, technika

Należy uwzględnić wszystkie rodzaje materiałów, konstrukcji i technik w następującej kolejności:

- ściany – oprócz podstawowego materiału, z jakiego zbudowany jest obiekt, wymienić inne użyte materiały, z których wykonane są np. ściany działowe, obramienia okien, drzwi, cokoły, szczyty itp.,

- sklepienia i stropy,
- więźba dachowa – ważne jest dokładne określenie konstrukcji oraz charakterystycznych jej elementów,
- pokrycie dachu – zarówno głównego, jak i poszczególnych części (skrzydła, przybudówki, wystawki itp.),
- posadzki, podłogi – opisać wszystkie występujące w budynku typy oraz użyte materiały, określić ich lokalizację w budynku,
- schody – określić typy, konstrukcję i użyte materiały wszystkich schodów (zewnętrznych i wewnętrznych) znajdujących się w obiekcie, opisać balustrady, określić ich lokalizację w budynku,
- otwory – dokładnie określić konstrukcje i formy drzwi oraz okien, określić ich lokalizację w budynku, opisać ciekawsze elementy ślusarskie (okucia).

W uzasadnionych przypadkach można podać wymiary poszczególnych elementów konstrukcyjnych, np. cegły, przekrojów ścian, stropów, belek itp.

### **C. Rzut**

Opis rzutu budynku z określeniem:

- kształtu,
- ilości traktów i ich biegów, naw, przęseł itp.,
- skrzydeł, ryzalitów, przybudówek itp.,
- ciągów komunikacyjnych,
- innych charakterystycznych elementów planu.

### **D. Bryła**

W opisie bryły obiektu (z uwzględnieniem proporcji poszczególnych elementów)

- należy określić:
- rodzaj bryły (np. zwarta, rozczłonkowana),
- ilość kondygnacji z uwzględnieniem podpiwniczenia,
- formę dachu z uwzględnieniem poddasza, a w wypadku bryły rozczłonkowanej – formy dachów nad poszczególnymi elementami,
- skrzydła, ryzality, wieże, ganki itp.

### **E. Elewacje**

Syntetyczny i skrótowy opis elewacji – w pierwszej kolejności frontowej, następnie pozostałych, uwzględniający kompozycję i najważniejsze elementy dekoracyjne.

### **F. Wnętrze**

Krótki opis ważniejszych lub charakterystycznych pomieszczeń z uwzględnieniem ich usytuowania w obiekcie, ukształtowania i ciekawszych elementów dekoracyjnych.

### **G. Wyposażenie**

Uwzględnienie interesujących i charakterystycznych elementów wyposażenia, takich jak kominki, piece, boazerie, witraże, itp. Wystrój obiektu sakralnego należy opisać skrótowo (można wskazać na istniejące karty ewidencyjne zabytków ruchomych).

### **H. Instalacje**

W tym miejscu wymienić należy rodzaje instalacji aktualnie znajdujących się w obiekcie, takie jak elektryczna, wodno-kanalizacyjna, ogrzewcza itp.

### III. STRONA KARTY

#### 14. Kubatura

- ogólne wskazówki dotyczące obliczania kubatur:
  - powierzchnię rzutu oblicza się w obrysie zewnętrznym, nie odejmując powierzchni otwartych wnęk (galerii, podcieni, bram przejazdowych),
  - wysokość oblicza się:
    - budynków podpiwniczonych – od podłogi najniższej położonej kondygnacji podziemnej do wierzchu stropu nad ostatnią kondygnacją,
    - budynków niepodpiwniczonych – od powierzchni terenu lub podłogi najniższej kondygnacji, jeśli jest położona poniżej poziomu terenu, do stropu – jw.,
- do kubatury wlicza się w całości:
  - użytkowe pomieszczenia w poddaszu (mieszkalne, magazynowe itp.),
  - części znajdujące się na poddaszu stodół i obiektów podobnego rodzaju, jako stanowiące wspólną przestrzeń użytkową z pozostałymi częściami budynku – wówczas w rubryce należy umieścić uwagę „z poddaszem”,
- zewnętrzne elementy budynków (np. wykusze, tarasy, schody zewnętrzne) należy brać pod uwagę w przypadku, gdy ich kubatury mają istotny wpływ na kubaturę obiektu,
- kubatury budynków częściowo osłoniętych lub nie osłoniętych (np. wiaty, zadaszenia wspornikowe itp.) podawać w 100%, zaznaczając w rubryce: „pełna kubatura”;
- w obiektach składających się z kilku odrębnych brył lub części – podawać kubatury każdej bryły lub części osobno;
- kubatury części podziemnych wydzielić w wypadkach, gdy stanowią znaczący element budynku.

#### 15. Powierzchnia użytkowa

Jest to suma powierzchni wszystkich pomieszczeń o charakterze użytkowym w danym rodzaju budynku wraz z pomieszczeniami podziemnymi, powierzchniami komunikacyjnymi, powierzchniami poddasznymi – o ile pierwotnie przeznaczenie obiektu przewidywało ich użytkowanie – np. poddaszne kondygnacje w spichrzach, zamkniętymi galeriami. W przypadku powierzchni użytkowych:

- w obiektach dużych, o różnych sposobach użytkowania, należy podać osobno powierzchnię poszczególnych części,
- powierzchnię pomieszczeń mierzy się w wewnętrznym obrysie murów i ścian działowych, z wyłączeniem wnęk okiennych i drzwiowych.

#### 16. Przeznaczenie pierwotne

- należy określić funkcję, jaką obiekt pełnił pierwotnie, tj. zaraz po wybudowaniu,
- jeżeli nastąpiła zmiana funkcji w stosunku do projektowanej, informację na ten temat należy podać w pozycji 12. „Historia” – to samo dotyczy kolejnych zmian funkcji w przeszłości.

#### 17. Użytkowanie obecne

- podać aktualną funkcję obiektu, np. mieszkalna; handlowa i mieszkalna; administracyjna; rekreacyjna itp.,
- w przypadku, gdy obiekt jest nieużytkowany lub częściowo użytkowany, napisać „obiekt nieużytkowany”, „obiekt użytkowany częściowo na cele handlowe” itp.,
- w razie potrzeby szerszą informację na temat sposobu użytkowania podać w rubryce 19. „Istniejące zagrożenia, najpilniejsze postulaty konserwatorskie”.

### **18. Stan zachowania**

W tym miejscu należy opisać obecny stan obiektu, uwzględniając stopień i rodzaj zniszczenia poszczególnych części budynku, przy zachowaniu następującej kolejności:

- fundamenty,
- ściany zewnętrzne,
- ściany wewnętrzne,
- sklepienia, stropy,
- dach – konstrukcja i pokrycie,
- wyposażenie,
- instalacje.

### **19. Istniejące zagrożenia, najpilniejsze postulaty konserwatorskie**

- należy określić, czy obiekt jest zagrożony, biorąc pod uwagę zarówno jego substancję, jak i najbliższe otoczenie,
- jeśli obiekt jest zagrożony, należy zdefiniować przyczyny zagrożeń i krótko je opisać,
- najpilniejsze postulaty konserwatorskie powinny wynikać bezpośrednio ze spostrzeżeń zawartych w poprzedniej rubryce i określać podstawowe formy zabezpieczenia budynku, np. oszklenie, pokrycie dachu, naprawa ogrodzenia, zamknięcie opuszczonego obiektu itp.,
- w rubryce można umieścić również postulaty dotyczące zmiany sposobu użytkowania, jeżeli obiekt jest użytkowany nieprawidłowo.

## **IV. STRONA KARTY**

### **20. Akta archiwalne (rodzaj akt, numer i miejsce przechowywania)**

- wpisać nazwę akt (plany, projekty itp.), miejsce przechowywania, tj. dokładną nazwę i adres archiwum (gdy nie należy do państwowej sieci archiwalnej), plebanii i innych instytucji, oraz sygnaturę,
- wymienić niepublikowane opracowania i dokumentacje konserwatorskie oraz podać miejsce ich przechowywania oraz sygnaturę.

### **21. Uwagi**

W tej rubryce można wpisać wszelkiego rodzaju uwagi, spostrzeżenia i wnioski, jakie nasunęły się autorowi karty odnośnie do ewidencjonowanego obiektu, a które nie zostały ujęte w poprzednich pozycjach.

### **22. Adnotacje o inspekcjach, informacje o zmianach (daty, imiona i nazwiska wypełniających)**

Tej rubryki nie wypełnia autor karty – pozostaje ona dla osób, które w przyszłości będą dokonywać inspekcji terenowych (pracownicy WKZ). Tutaj wpisuje się:

- adnotacje i informacje dotyczące obiektu i ewentualnych zmian, jakie zaszły w jego stanie technicznym, sposobie użytkowania, własności, pracach remontowych itp.,
- datę przeprowadzenia inspekcji,
- imię i nazwisko oraz podpis osoby, która przeprowadziła inspekcję.

### **23. Bibliografia**

- podać tylko pozycje, z których korzystał autor karty, odnoszące się bezpośrednio do obiektu lub zawierające wzmianki istotne dla stanu badań nad opracowywanym obiektem,
- opracowania niepublikowane podaje się w rubryce 20. „Akta archiwalne”.

#### **24. Opracowanie karty ewidencyjnej (autor, data i podpis)**

- imię i nazwisko autora tekstu, datę zebrania materiału w terenie (można podać okres opracowywania karty, tj. od daty zebrania materiału do daty ukończenia opracowania, np. maj–lipiec 2010 roku), koniecznie – odręczny podpis autora,
- imię i nazwisko autora rysunków i planów, datę, koniecznie – odręczny podpis autora,
- imię i nazwisko autora zdjęć fotograficznych, datę wykonania zdjęcia w terenie, koniecznie – odręczny podpis autora,
- jeżeli na karcie umieszcza się zdjęcia lub rysunki wykonane wcześniej, podać bezpośrednio pod zdjęciem lub rysunkiem (a nie w rubryce 24.) datę ich wykonania (przynajmniej w przybliżeniu) i autora (jeżeli to możliwe).

#### **25. Źródła ikonograficzne (rodzaj, miejsce przechowywania)**

Wpisać rodzaj wykorzystanych materiałów (zdjęcia, widoki, sztychy), miejsce ich przechowywania, sygnaturę lub numer.

#### **26. Załączniki**

W tym miejscu autor karty wpisuje liczbę załączonych załączników.

#### **ZAŁĄCZNIK DO KARTY EWIDENCYJNEJ**

Na załączniku umieszcza się (należy wykorzystać obie strony):

- dalszy ciąg poszczególnych rubryk, jeśli treść nie mieści się w przewidzianych polach,
- materiał ilustracyjny,
- wszelkie informacje dodatkowe,
- aktualizację informacji wykonanych wcześniej kart.

Oznaczenia wkładki:

1. W prawym górnym narożniku należy wpisać numer załącznika.
2. Poz. 1–4: Miejscowość – wpisać nazwę miejscowości, tak jak w karcie, gminy, powiatu i województwa.
3. Poz. 5: Nazwa zabytku, adres – wpisać nazwę obiektu jak w karcie. W przypadku, gdy wkładka jest załącznikiem do karty zespołu i opisuje obiekt z zespołu, należy w tej rubryce dokładnie określić nazwę tego obiektu.
4. Poz. 6: Zawartość załącznika – należy określić materiał umieszczony na wkładce, np. zdjęcia, plan orientacyjny, dalszy ciąg opisu itp.
5. W lewym dolnym narożniku, w oznaczonym miejscu, wpisać imię i nazwisko osoby, która założyła wkładkę oraz datę jej założenia.

Wszelkie pytania dotyczące ewidencji zabytków oraz sposobu wypełniania karty ewidencyjnej należy kierować do Narodowego Instytutu Dziedzictwa – Dział Ewidencji i Rejestru Zabytków, ul. Kopernika 36/40, 00-328 Warszawa, tel. (22) 826-02-39, (22) 826-17-14; (22) 826-92-47 lub e-mail: info@nid.pl; nieruchome@nid.pl.