

# **Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa zabytków architektury drewnianej w procesie konserwatorskim – problemy i propozycja standaryzacji**

**Maciej Prarat, Ulrich Schaaf**

*Zakład Konserwatorstwa Instytutu Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa,  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, e-mail: mprarat@umk.pl, u.schaaf@uni.torun.pl*

**Streszczenie:** W obecnych czasach inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa zabytków architektury wykonywana jest na bardzo zróżnicowanym poziomie. Dlatego też w artykule tym podjęta zostaje próba analizy przyczyn takiego stanu. W dalszej kolejności przedstawiona zostanie charakterystyka różnych metod pomiarowych, od ręcznego poprzez wykorzystanie tachimetrii i fotoplanu na skaningu laserowym kończąc. Omówione zostaną również podstawowe cele jakim ma służyć dokumentacja. Na tej podstawie w zakończeniu autorzy przedstawią trójstopniową propozycję standaryzacji inwentaryzacji, w odniesieniu do skali, stopni dokładności oraz zawartości rysunkowej.

**Słowa kluczowe:** inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa, zabytki architektury drewnianej, architektura wiejska, standaryzacja dokumentacji konserwatorskiej, tachimetria, fotoplan, skanowanie laserowe

## **1. Wstęp**

Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa jest podstawą służącą rozpoznaniu historii budowlanej zabytku architektury. W szerszym kontekście również całej historii architektury. Z praktycznego punktu widzenia jest ona podstawą opracowania projektu budowlanego i wykonawczego a w dalszej zaś części także kalkulacji, realizacji i rozliczenia prac budowlano-konserwatorskich [1, 2, 3].

Praktyka zawodowa autorów niniejszego tekstu pokazuje jednak, że jakość opracowywanej dokumentacji jest bardzo zróżnicowana. W dużej mierze zależy od wykształcenia i umiejętności zespołu wykonawczego. Często zdarzają się w nich niedociągnięcia i błędy. Z tego też względu przydatność niektórych inwentaryzacji dla celów badawczych i konserwatorskich jest w związku z tym bardzo ograniczona.

Okoliczności te skłoniły autorów do podjęcia tematu związanego z poziomem jakości inwentaryzacji pomiarowo-rysunkowej architektury drewnianej. Głównym celem tekstu jest analiza obecnej sytuacji, próba sformułowania głównych celów jakim powinny odpowiadać inwentaryzacje oraz propozycja jej standaryzacji.

Zalecenia wynikające z zaproponowanych trzech stopni inwentaryzacji powinny być niezależne od zróżnicowania samych zabytków, przyjętych metod pomiarowych, a także wykształcenia wykonawców.

Punkt ciężkości w propozycji standaryzacji spoczywa na zawartości rysunków inwentaryzacyjnych oraz na stopniu dokładności w zależności od skali. Kwestia metod pomiarowych, które zostaną przedstawione szkicowo w tekście, nie jest brana pod uwagę. Zależy ona bowiem od preferencji samych wykonawców (lub zlecniodawców). Nie poruszono także kwestii oznaczeń graficznych na rysunkach, ponieważ są one regulowane odpowied-

nimi normami [4]. Pominięto także zasady odwzorowania konstrukcji drewnianych, gdyż wynikają one częściowo z ogólnych zasad przedstawienia rysunkowego, częściowo ze szczegółowo opracowanych zaleceń, jakie np. dla konstrukcji dachowych opracował Jan Tajchman [5].

## **2. Najczęściej spotykane niedociągnięcia i błędy w inwentaryzacjach pomiarowo-rysunkowych architektury drewnianej i ich przyczyny**

Najczęściej spotykane niedociągnięcia i błędy w dokumentacjach zostaną scharakteryzowane na kilku przykładach, lecz bez odesłania do konkretnych zabytków. Głównym celem niniejszego artykułu nie jest bowiem piętnowanie konkretnych wykonawców, lecz zwrócenie uwagi na sam problem oraz próba sformułowania głównych celów i propozycji standaryzacji. Niedociągnięcia i błędy wynikają w dużej mierze z nieprawidłowego rozpoznania obiektu, niewłaściwej metody pomiaru oraz nieodpowiedniego przedstawiania rysunkowego inwentaryzowanego zabytku.

Jako typowe przykłady nieprawidłowego rozpoznania obiektu można wymienić między innymi pewne inwentaryzacje architektury szkieletowej lub więźb dachowych, w których są przedstawione elementy konstrukcyjne, w rzeczywistości niewystępujące w danym obiekcie (np. w inwentaryzacji XIX-wiecznego kościoła o konstrukcji szkieletowej częściowo zapomniano o zastrzałach usztywniających ściany zewnętrzne). Czasem brakuje elementów, które realnie istnieją w obiekcie (np. w inwentaryzacji XVIII-wiecznego kościoła z dachem mansardowym brakuje w wiązarach słupów i zastrzałów). Nierzadko zdarza się także, że lokalizacja elementów konstrukcyjnych jest niewłaściwa (np. w inwentaryzacji XVII-wiecznego kościoła słupy główne, sięgające od podwaliny przez trzy kondygnacje do oczepu, są na poszczególnych rzutach różnie zlokalizowane). Niektóre inwentaryzacje opracowane na podstawie skaningu laserowego charakteryzują się kompletnym brakiem rozpoznania konstrukcji (np. chmura punktów z przekrojem XVIII-wiecznego kościoła szkieletowego oddany jako końcowa dokumentacja), co bardzo ogranicza, czy wręcz eliminuje ich przydatności w procesie konserwatorskim.

Jednym z głównych problemów pomiaru ręcznego jest sam proces mierzenia, przy którym nie uwzględnia się poligonów, przekątnych oraz poziomów porównawczych. Zbierane wymiary nie odzwierciedlają wtedy rzeczywistej struktury. Skutkiem takiego podejścia jest schematyczne przedstawienie rysunków, bez uwzględnienia zniekształceń i nierówności. Źle wykreślony rzut skutkować będzie błędami w całej dokumentacji, tj. kolejnych rzutach i przekrojach. Ostatecznie otrzymujemy też przekłamane wymiary.

Powszechnym błędem w przedstawieniu rysunkowym inwentaryzowanego zabytku jest niedostosowanie się do norm, dotyczących między innymi oznaczenia graficznego na rysunkach architektoniczno-budowlanych, jak w przypadku już wyżej wymienionej chmury punktów XVIII-wiecznego kościoła szkieletowego. Typowym niedociągnięciem w przedstawieniu rysunkowym jest także brak podstawowych wymiarów i kot wysokościowych.

Przeważnie zapomina się również, że integralną częścią dokumentacji pomiarowo-rysunkowej powinna być część tekstowa (m.in. z charakterystyką samego obiektu oraz opisem metod pomiarowych) oraz część fotograficzna z opisem zdjęć.

Przyczyny tych niedociągnięć i błędów w inwentaryzacjach pomiarowo-rysunkowych w dużym stopniu wynikają z obecnego ustawodawstwa. Prawo nakłada bowiem obowiązek przeprowadzenia między innymi badań architektonicznych i konserwatorskich, prac konserwatorsko-restauratorskich, nadzorów konserwatorskich oraz wykształcenia osób je wykonujących [6]. Mówi także o zakresie i formie dokumentacji projektowej [7]. Brak natomiast takich regulacji dla wykonania samej dokumentacji pomiarowo-rysunkowej.

Kolejną przyczyną jest brak odpowiedniego kształcenia w zakresie inwentaryzacji. Na kierunkach studiów wyższych zajmujących się ochroną zabytków ilość godzin poświęcona tym zagadnieniom jest na ogół niewielka.

Wśród przyczyn niedociągnięć i błędów należy także wymienić brak kontroli jakościowej inwentaryzacji pomiarowo-rysunkowej, ponieważ w praktyce dokumentacje są na ogół bezpośrednio przekazane zleceniodawcom, bez ich sprawdzania przez merytoryczny nadzór.

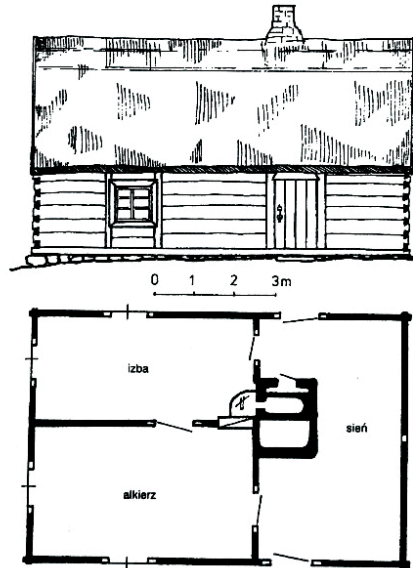
### 3. Główne cele i metody inwentaryzacji pomiarowo-rysunkowej architektury drewnianej

Prawidłowo dobrany stopień dokładności dokumentacji oraz jej zakres w głównej mierze zależy od celu, jakiemu służyć ma inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa. Do najważniejszych dla drewnianej architektury wiejskiej należy ewidencja zabytków, tj. podstawowe rozpoznanie terenowe zasobu. W wielu wypadkach stanowi ona jedyny trwały ślad po zabytkach, które bardzo szybko ulegają zniszczeniu. Inwentaryzacje architektury wiejskiej podejmowane były na szeroką skalę już w latach 30. XX w. przez studentów Politechniki Warszawskiej. W okresie powojennym działania te kontynuowano również poprzez zaangażowanie nowo tworzonych muzeów na wolnym powietrzu [8]. Podstawowe rozpoznanie zasobu terenowego wykonywano i wykonuje się również na polecenie Urzędów Ochrony Zabytków. Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego tzw. zielone karty sporządzane były dla zabytków architektury wiejskiej już od końca lat 50 XX w. Należą do nich m.in. karty XVIII w. stodół, w których szkicowo zawarto również rzut przyziemia z wymiarowaniem, krótkim opisem i zdjęciem [9]. Nowsza dokumentacja, tzw. biała karta, musi już bezwzględnie zawierać rzut przyziemia. Instrukcja opracowywania pozostawia tu jednak wiele niejasności. Skala musi się mieścić pomiędzy 1–20 a 1–800, rysunek zaś ma być *wierny, nie odręczny*. W uzasadnionych wypadkach przewiduje się też przekroje, ukazujące rozwiązania konstrukcyjne [10]. W rzeczywistości, rysunki jako załączniki do kart, wykonywane są na bardzo różnym poziomie, głównie w skali 1–100, uwzględniając jedynie podstawowe wymiary.

Nieco bardziej szczegółowe dane muszą być zawarte przy wykorzystaniu inwentaryzacji w celach badawczych i konserwatorskich. W przypadku badań typologicznych, już najstarsza monografia poświęcona budownictwu wiejskiemu w głównej mierze bazowała na uproszczonych planach sytuacyjnych, rzutach przyziemia, przekrojach oraz elewacjach [11]. Schemat ten powielaly również książki powojenne, zajmując się głównie problemami typologii [12]. Dopiero w ostatnich czasach zaczęto wykorzystywać bardziej szczegółowe rysunki z próbą rekonstrukcji faz budowlanych czy dokładnym rozwarstwieniem chronologicznym. Dotyczy to również analizy detalu architektonicznego czy osobno robionych widoków izometrycznych dla ukazania np. układów paleniskodymnych (il. 1) [13,14,15].

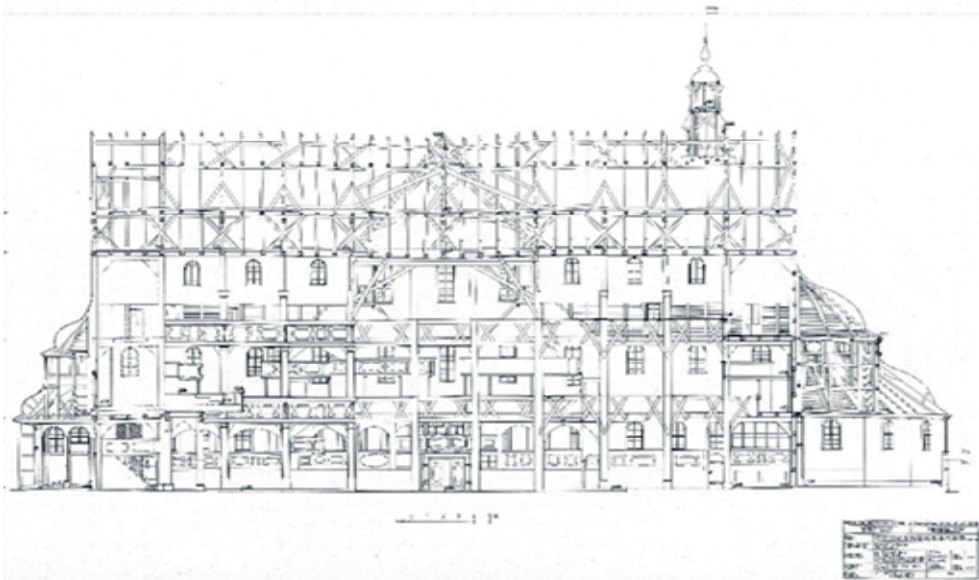
Bardziej rozbudowany cel badawczy wymaga więc już dokładniejszych rysunków, z rozrysowaną konstrukcją i podstawowymi odkształceniami. Ten stopień dokładności jest też przydatny podczas prac konserwatorskich, nieingerujących w układ nośny budynku. Na podstawie rysunków można już np. dokładnie obliczyć powierzchnię do prac budowlano-konserwatorskich.

Przykładem bardziej szczegółowej dokumentacji jest inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa szkieletowego kościoła w Świdnicy wykonana w skali 1–50 [16].



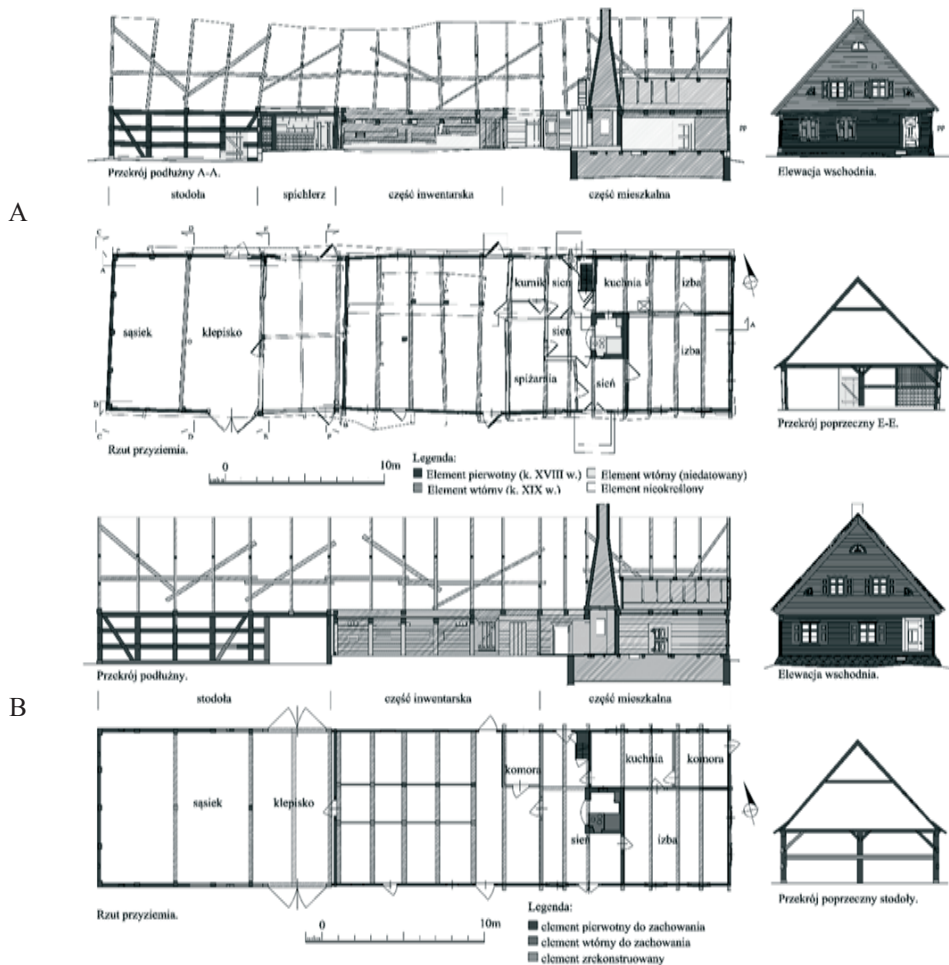
Il. 1. Przykłady uproszczonej inwentaryzacji wykorzystywanych w badaniach typologicznych architektury chłopskiej [13].

Posłużyła ona jako podstawa do badań historyczno-architektonicznych oraz zakrojonych prac konserwatorskich: analizy stanu zachowania, badań mykologicznych, obliczeń statycznych, projektu koncepcyjnego, budowlanego i wykonawczego (il. 2) [17].



Il. 2. Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa kościoła Pokoju w Świdnicy w skali 1–50, stanowiąca podstawę szczegółowych badań oraz prac konserwatorskich [16].

Rysunki w skali 1-50 lub 1-20 łączą się już z pogłębionymi badaniami i pracami konserwatorskimi. Mowa tu o kompleksowym remoncie budynku, jego translacji, kopii lub rekonstrukcji. Za przykład może tu posłużyć inwentaryzacja zagrody z Niedźwiedzia wykonana w skali 1-20 w ramach praktyk ze studentami kierunku Ochrona dóbr kultury, specjalność konserwatorstwo [18]. Budynek ten planowano przenieść na teren Olęderskiego Parku Etnograficznego w Wielkiej Nieszawce. Pomiar został zebrany metodami tradycyjnymi, zaś rysunki powstały już bezpośrednio w oprogramowaniu CAD. Dokumentacja ta zawiera liczne przekroje poprzeczne, przekrój podłużny, wszystkie rzuty, elewacje oraz każdy występujący w budynku typ stolarki. Duży stopień dokładności wymagał już podstawowej analizy struktury budowlanej. Rozrysowane są już bowiem połączenia konstrukcyjne. Jako podkład została ona wykorzystana do wykonania szczegółowych badań architektonicznych, a dalej projektu koncepcyjnego i budowlanego (il. 3) [19]. Na podstawie tej dokumentacji zagroda została przeniesiona w 2014 r. (il. 4) Wnioski konserwatorskie założyły zachowanie formy z początku XX w., z przywróceniem pierwotnego układu przestrzennego z końca XVIII w.

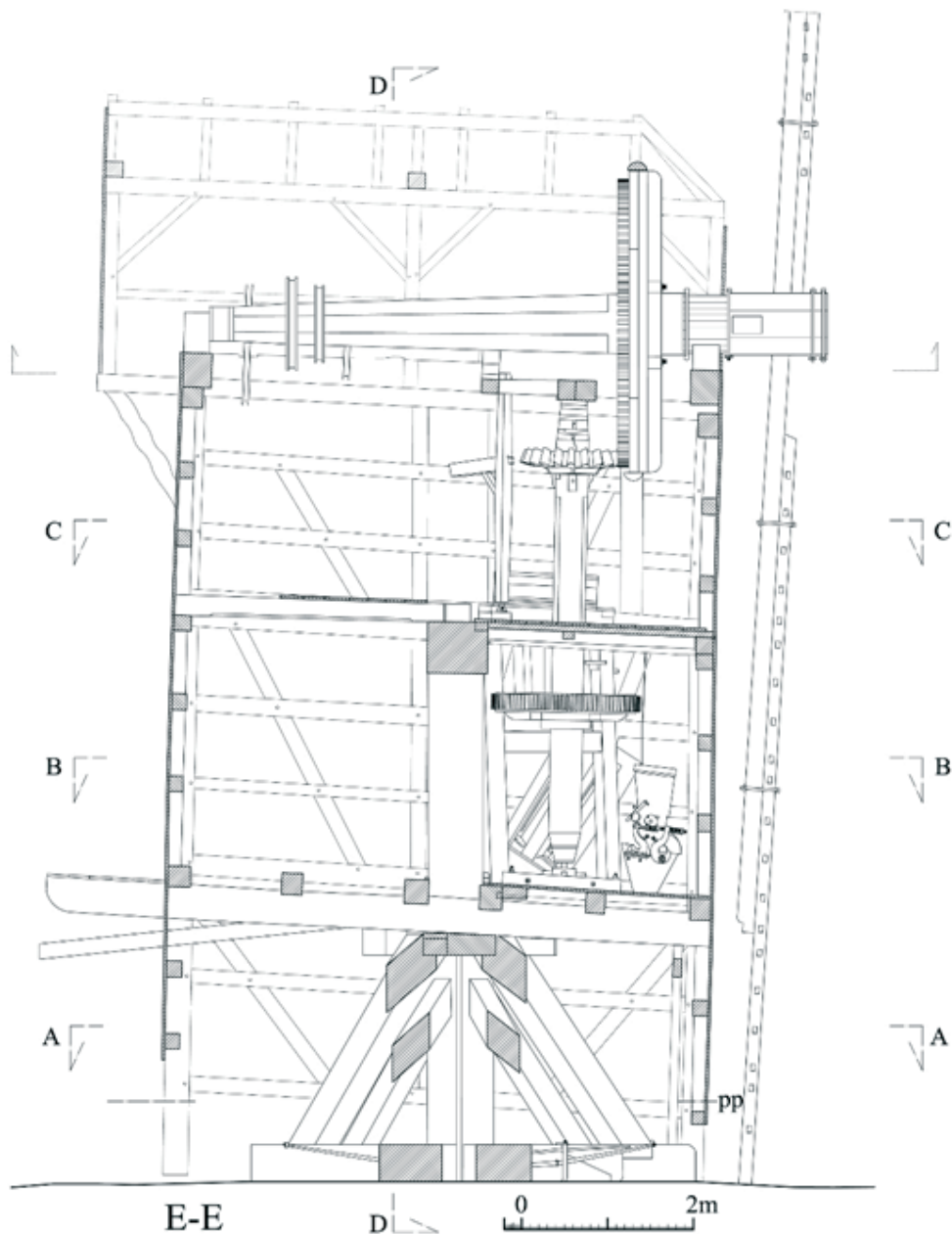


Il. 3. Badania architektoniczne zagrody z Niedźwiedzia. A – rozwarstwienie chronologiczne, B – konserwatorski projekt koncepcyjny [19].



Il. 4. Zagroda z Niedźwiedzia przed i po przeniesieniu na teren Olęderskiego Parku Etnograficznego w Wielkiej Nieszawce (fot. M. Prarat 2009 i 2015).

Innym przykładem szczegółowej dokumentacji w skali 1-20 jest inwentaryzacja wiatraka koźlaka z 2 połowy XIX w. [20]. Opracowanie to uwzględnia rzuty, przekroje i widoki w takiej ilości, aby pokazać wszystkie elementy, które muszą być oznaczone do przeniesienia. Dodatkowo, szkieletowe ściany były rozrysowane bez odeskowania ze złączami ciesielskimi. W przypadku tego specyficznego zabytku techniki, niezwykle ważne okazało się dokładne uwzględnienie odkształceń, potwierdzające przechyl całej kubatury w kierunku obciążonej strony z kołem palecznym. Podstawa zaś – sztember (główny słup) pozostała nieruszona (il. 5). Dokumentacja ta była również punktem wyjścia do wykonania badań architektonicznych i prac wykonawczych [21].



Il. 5. Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa wiatrak koźlaka z Bierzgłowa. Przekrój poprzeczny (oprac. M. Prarat, 2009).

Kilka słów należy również poświęcić metodom, jakie stosowane są dziś na rynku usług. Do głównych należą: tradycyjny pomiar ręczny oraz pomiar mechaniczny z wykorzystaniem tachimetrii, fotogrametrii i skanera laserowego. Każda z nich ma wady i zalety.

Przed przystąpieniem do wykonania pomiaru ręcznego niezbędne jest założenie poziomu porównawczego. Dzisiejsze laserowe, samopoziomujące urządzenia znaczenie

ułatwiają to zadanie. W dalszej kolejności wykorzystując poligon, lub przekątne zbierany jest pomiar do rzutu przyziemia. Po jego wykonaniu, powstają rzuty kolejnych kondygnacji, przekroje, na końcu zaś elewacje [22]. Do pomiaru wykorzystuje się dziś poza tradycyjnymi taśmami i miarkami, również bardzo przydatne dalmierze laserowe. Największym plusem tradycyjnego pomiaru jest możliwość szczegółowej i dokładnej analizy struktury budowlanej (il. 6).

Kolejną metodą pomiaru jest tachimetria i fotogrametria [23]. Zastosowanie tachimetra wraz z odpowiednim oprogramowaniem znaczenie przyspiesza pracę, zapewniając bardzo dużą dokładność mierzenia. Co ważne, jeszcze przed przystąpieniem do pracy określone muszą być dokładne cięcia, jakie mają być wykonane. Rysunki powstają bezpośrednio w CAD w tradycyjnej formie rzutów i przekrojów. Wykonywane są one na miejscu, co pozwala na natychmiastowe uzupełnienie fragmentów miejsc niedostępnych dla lasera i rozpoznanie struktury budowlanej. Możliwość zaś rektyfikacji zdjęć, pozwala na bardzo dokładny przerys widoków ścian, zależny od skali i dokładności samej dokumentacji.

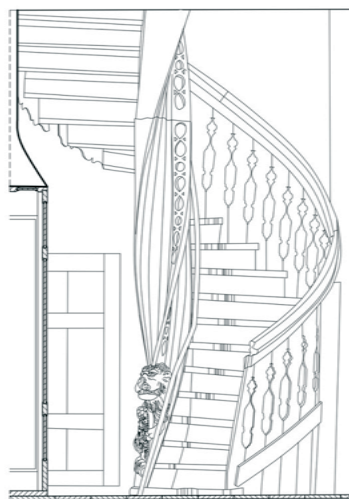
Ostatnią metodą pomiarową, bardzo popularną w ostatnich czasach, jest skaning laserowy [23, 24]. Niewątpliwym plusem wykorzystania skanera jest szybkość zbierania pomiaru z bardzo dużą dokładnością a także możliwość późniejszego opracowania na podstawie chmury punktów wielu rzutów i przekrojów oraz wizualizacji zabytków. Należy jednak pamiętać, że wiązka lasera nie zawsze sięga w każde miejsce, czasem odbijając się od przypadkowych elementów. Pomiar mechaniczny nie pozwala również na dokładną analizę konstrukcji (np. szczegółów złącz ciesielskich lub obróbki elementów konstrukcyjnych).

Przedstawione powyżej przykłady pozwalają stwierdzić, że błędnie wykonana dokumentacja w dużej mierze nie wynika ze źle obranej metody, ale błędów popełnianych przez samych wykonawców (co związane jest z brakiem wiedzy). Jednocześnie należy jednak wyraźnie zaznaczyć, że możliwość dłuższego przebywania na obiekcie, pozwala na dokładniejsze rozpoznanie i przedstawienie struktury budowlanej. Odnosi się to zwłaszcza do architektury drewnianej, będącej nierzadko przykładem bardzo skomplikowanych i nawarstwionych ustrojów konstrukcyjnych.



Il. 6. Ręczny pomiar zabytków podczas praktyk studentów Ochrony dóbr kultury, specjalność konserwatorstwo z inwentaryzacji pomiarowo-rysunkowej w skansenie toruńskim. A – podczas zbierania pomiaru (fot. M. Prarat, 2009), B – przekrój poprzeczny spichlerza.





Il. 7. Inwentaryzacja kręconych drewnianych schodów z końca XVII w. w kamienicy na ul. Mostowej 6 w Toruniu za pomocą tachimetrii i fotogrametrii (oprac. M. Prarat, M. Kumoworicz, M. Grabowska).

#### 4. Propozycja standaryzacji

Mając na uwadze przedstawione powyżej czynniki, autorzy proponują, w zależności od celu, któremu ma służyć inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa, 3 stopnie dokładności. Skala dokładności, cel i zakres każdego stopnia są przedstawione w tabelkach. Mogą one służyć jako orientacja przy zleceniu i odbiorze inwentaryzacji pomiarowo-rysunkowej.

Należy wspomnieć, że oprócz rysunków, do których odnosi się propozycja standaryzacji, każda dokumentacja pomiarowo-rysunkowa powinna zawierać część tekstową i fotograficzną.

I stopień	
Skala: 1:100	Dokładność: +/- 10 cm
Cel:	Zakres:
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ewidencja zabytków,</li> <li>● badania typologiczne,</li> <li>● planowanie i realizacja prostych prac (konserwatorskich) związanych ze stałym utrzymaniem zabytku (na przykład wymiana pokrycia dachowego, pomalowania elewacji).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● rzut przyziemia, przekrój podłużny, przekrój poprzeczny, elewacje,</li> <li>● uproszczone przedstawienie bez uwzględnienia deformacji i uszkodzeń,</li> <li>● uproszczone przedstawienie fundamentów, ścian, stropów i dachów,</li> <li>● uproszczone przedstawienie lokalizacji i wielkości otworów (drzwiowych, okiennych itd.),</li> <li>● uproszczone przedstawienie schodów,</li> <li>● podanie wymiarów całego obiektu lub jego części,</li> <li>● podanie wymiarów poszczególnych części (np. pomieszczeń i grubości ścian),</li> <li>● podanie wymiarów szczegółowych (np. położenie otworów drzwiowych i okiennych),</li> <li>● oznaczenie podstawowych wysokości poszczególnych kondygnacji i więźb.</li> </ul>

II stopień	
Skala: 1:100 względnie 1:50	Dokładność: +/- 5 cm względnie +/- 2,5
Cel:	Zakres:
<ul style="list-style-type: none"> <li>● badania (m.in. architektoniczne, historyczne, konserwatorskie),</li> <li>● opracowanie projektu budowlanego (konserwatorskiego, architektonicznego, konstrukcyjnego, instalacyjnego),</li> <li>● realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich, adaptacyjnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● rzuty wszystkich kondygnacji łącznie z widokiem więźby, istotne przekroje podłużne i poprzeczne, wszystkie elewacje (z rozróżnieniem elementów krojonych, widocznych i niewidocznych we wszystkich rysunkach), detale/szczegóły (skala 1:10),</li> <li>● przedstawienie konstrukcji ścian, stropów i więźby w rzutach, przekrojach i elewacjach,</li> <li>● przedstawienie widocznych deformacji (np. ugięcie stropów, wychylenie ścian),</li> <li>● uproszczone przedstawienie elementów wykończeniowych (drzwi, okien, schodów, podłóg, boazerii itd.),</li> <li>● podanie wymiarów całego obiektu lub jego części,</li> <li>● podanie wymiarów poszczególnych części (np. pomieszczeń i grubości ścian),</li> <li>● podanie wymiarów przekątnych pomieszczeń,</li> <li>● podanie wymiarów szczegółowych (np. położenie otworów drzwiowych i okiennych, schodów),</li> <li>● oznaczenie wysokości poszczególnych kondygnacji i więźb z uwzględnieniem odkształceń/deformacji,</li> <li>● podanie przekrojów elementów konstrukcyjnych,</li> <li>● numeracja kondygnacji i pomieszczeń.</li> </ul>

III stopień	
Skala: 1:50 względnie 1:25 lub większa	Dokładność: +/- 2,5 cm względnie +/- 1 cm lub większa
Cel:	Zakres:
<ul style="list-style-type: none"> <li>● badania (m.in. architektoniczne, historyczne, konserwatorskie),</li> <li>● opracowanie projektu budowlanego (konserwatorskiego, architektonicznego, konstrukcyjnego, instalacyjnego),</li> <li>● realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich, adaptacyjnych, translokacyjnych i rekonstrukcyjnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● rzuty wszystkich kondygnacji włącznie z widokiem więźby, istotne przekroje podłużne i poprzeczne, wszystkie elewacje (z rozróżnieniem elementów krojonych, widocznych i niewidocznych we wszystkich rysunkach), detale/szczegóły (skala 1:10 do 1:1),</li> <li>● przedstawienie konstrukcji ścian, stropów i więźby w wszystkich rzutach, przekrojach i elewacjach,</li> <li>● przedstawienie widocznych deformacji (np. ugięcie stropów, wychylenie ścian)</li> <li>● przedstawienie konstrukcji elementów wykończeniowych (drzwi, okien, schodów, podłóg, boazerii itd.),</li> <li>● przedstawienie widocznych szczegółów dotyczących charakterystyki materiałów oraz świadczących o zmianach budowlanych (np. faktura elementów budowlanych, zamurowane otwory, znaki ciesielskie, połączenia konstrukcyjne, wtórnie użyte elementy),</li> <li>● przedstawienie widocznych uszkodzeń,</li> <li>● podanie wymiarów całego obiektu lub jego części,</li> <li>● podanie wymiarów poszczególnych części (np. pomieszczeń i grubości ścian),</li> <li>● podanie wymiarów przekątnych pomieszczeń,</li> <li>● podanie wymiarów szczegółowych (np. położenie otworów drzwiowych i okiennych, schodów),</li> <li>● oznaczenie wysokości poszczególnych kondygnacji i więźb z uwzględnieniem odkształceń/deformacji,</li> <li>● podanie przekrojów elementów konstrukcyjnych,</li> <li>● numeracja kondygnacji i pomieszczeń.</li> </ul>

## 5. Podsumowanie

Zaprezentowana w tym tekście propozycja standaryzacji dokumentacji pomiarowo-rysunkowej ma na celu próbę jej ujednoczenia, a przez to podniesienia jakości wykonywanych na rynku usług. Wynika to z potrzeby określenia zasad jej wykonania w zależności od celu, jakiemu ma służyć. Standaryzacja z jednej strony może być pomocna dla samych wykonawców, z drugiej dla zlecciodawców, stanowiąc podstawę odbioru dzieła.

Dlaczego więc inwentaryzacja to tak ważny element całego procesu konserwatorskiego, na jakość którego trzeba zwracać szczególną uwagę? Dokumentacja pomiarowo-rysunkowa stanowi bowiem podstawę: badań historyczno-architektonicznych zawierających rysunki analityczne, rysunkowe rozwarstwienie i rysunkową rekonstrukcję; badań mykologicznych; badań statycznych; badań stratygraficznych; projektu koncepcyjnego; projektu budowlanego; projektu wykonawczego a także projektu powykonawczego.

## Literatura

- 1 Brykowska M., *Metody pomiarów i badań zabytków architektury*, Warszawa 2003.
- 2 Cramer H., *Handbuch der Bauaufnahme. Aufmaß und Befund*, Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart, 1984.
- 3 Eckstein G., Gromer, J., *Empfehlungen für die Bauaufnahmen*. Landesamt Baden Württemberg, 1990.
- 4 *Rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych*. Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2004.
- 5 Tajchman J., *Zasady odwzorowania konstrukcji dachowych w dokumentacjach konserwatorskich*, mps w zbiorach Zakładu Konserwatorstwa UMK.
- 6 Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27 lipca 2011 w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanych do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych, Dz. U. nr 165, poz. 987.
- 7 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz. U. nr 202, poz. 2072.
- 8 Smoczkiewicz L., *Inwentaryzacje skrócone budownictwa ludowego. Zasady wykonywania i kontroli oraz ich znaczenie dla celów naukowych (na podstawie doświadczeń Muzeum Budownictwa Ludowego w Sanoku)*, Materiały Muzeum Budownictwa Ludowego w Sanoku, 1966, nr 3, s.30-42.
- 9 Frycz J., *Stodoła z Wielkiego Węlcza*, tzw. zielona karta, mps w zbiorach WUOZ Toruń, 1959 r.
- 10 Instrukcja opracowania kart ewidencyjnych zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków, Warszawa 2011,  
[http://www.nid.pl/pl/Dla\\_specjalistow/Badania\\_i\\_dokumentacja/zabytki-nieruchome/instrukcje-wytyczne-zalecenia/14.07.2015](http://www.nid.pl/pl/Dla_specjalistow/Badania_i_dokumentacja/zabytki-nieruchome/instrukcje-wytyczne-zalecenia/14.07.2015).
- 11 Ciołek G., *Regionalizm w budownictwie wiejskim w Polsce*, Kraków 1984.
- 12 Tłoczek I., *Polskie budownictwo drewniane*, Warszawa 1980.
- 13 Święch J., *Architektura chłopska ziemi dobrzyńskiej od połowy XVIII do lat 40. XX w.*, Toruń 2002.
- 14 Święch J., *Chłopskie budownictwo zagrodowe Kujaw w XIX i pierwszej połowie XX w.*, Kraków 2012.
- 15 Prarat M., *Architektura chłopska Doliny Dolnej Wisły w latach 1772-1945 i jej problematyka konserwatorska*, Toruń 2012.
- 16 *Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa szkieletowego kościoła Pokoju w Świdnicy*, oprac. B. Zimnowoda-Krajewska, E. Okoń, M. Turzyniecka, Toruń 1991, mps w zbiorach Zakładu Konserwatorstwa UMK.

- 17 U. Schaaf, *Handwerkliche Sanierung einer Fachwerkkonstruktion – die Restaurierung der Friedenskirche in Schweidnitz*, [w:] *Reparaturen und statische Sicherungen an historischen Holzkonstruktionen* (Arbeitshefte des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen, 3), Wiesbaden 2003, s. 69-80.
- 18 *Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa zagrody z Niedźwiedzia, koniec XVIII w.*, oprac. A. Fedak, T. Kalinowski, K. Lapczyk, J. Nowak pod kier. mgr H. Ratajczaka, Toruń 2008, mps w zbiorach Zakładu Konserwatorstwa UMK Toruń.
- 19 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
- 20 *Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa wiatraka koźlaka z Bierzysłowa*, oprac. M. Prarat, 2009, mps w zbiorach parafii Bierzysłowo.
- 21 Prarat M., *O potrzebie badań ciesielskich konstrukcji młynów wietrznych na przykładzie prac konserwatorskich koźlaka z Bierzysłowa na ziemi chełmińskiej*. *Wiadomości Konserwatorskie* 29 (2011) 94-105
- 22 Ratajczak H., Kania, W. *Inwentaryzacja (dokumentacja) pomiarowo-rysunkowa dla obiektu zabytkowego*. Instrukcja wewnętrzna ZK IZK UMK, w zbiorach Zakładu Konserwatorstwa UMK, 2008.
- 23 Boroń A., Rzonca A., Wróbel A., *Metody fotogrametrii cyfrowej i skanowania laserowego w inwentaryzacji zabytków*, *Rocznik Geomatyki*, t. V (8) (2007) 129-140.
- 24 Gołębniak A., *Rola nowych technik dokumentacyjno-pomiarowych w interdyscyplinarnych działaniach badawczo-konserwatorskich*, *Wiadomości konserwatorskie* 40 (2014) 83-93.

## Measurement and drawing inventory of wooden architecture monuments in the renovation process – problems and proposal of standardization

**Maciej Prarat, Ulrich Schaaf**

*Zakład Konserwatorstwa Instytutu Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa,  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, e-mail: mprarat@umk.pl, u.schaaf@uni.torun.pl*

**Abstract:** Nowadays, measurement and drawing inventory of architecture monuments is prepared according to very different standards. Thus, in this paper the question about the reasons of such condition will be raised. Subsequently, different measurement methods will be presented, from the manual ones, then tachymetry and photoplan, up till laser scanning technique. There will also be discussed basic purposes at which the documentation should serve. Finally, in the conclusion, the authors will propose three-step standardization of the inventory due to the accuracy degrees, scale and drawing content.

**Keywords:** measurement and drawing inventory, wooden architecture monuments, rural architecture, standardization of renovation records, tachymetry, photoplan, laser scanner