

Monika Zielińska\*, Joanna Misiewicz\*\*

## Problematyka konstrukcyjna zabytkowego obiektu przywrócanego do użytkowania na przykładzie kamienicy przy ul. Staromiejskiej w Olsztynie

### Structural aspects in restoring historical buildings for re-use: the case of a tenement building on Staromiejska Street in Olsztyn

**Słowa kluczowe:** obiekt zabytkowy, podbicie fundamentów, remont, wzmocnienie zabytku

**Key words:** historical building, strengthening and deepening of foundations, renovation, strengthening of a historical building

#### 1. WPROWADZENIE

Zasób obiektów i miejsc zabytkowych nieustannie się powiększa. Przybywa numerów w rejestrach i ewidencjach, rośnie zainteresowanie społeczne, rozwija się moda na wszystko, co dawne. Coraz częściej podejmowana jest tematyka dotycząca obiektów o wartości historycznej na arenie międzynarodowej. Relikty przeszłości stają się inspiracją do wykreowania interesującej architektury i nabierają nowego wyrazu. Wpis obiektu do rejestru zabytków wiąże się jednak nie tylko z przywilejami, ale również z koniecznością prawidłowego utrzymania budynku. Przywrócenie nieużytkowanego obiektu do lat jego świetności bywa trudnym zadaniem. Konstruktorzy i projektanci muszą zaplanować prace w taki sposób, aby wzmocnić obiekt i umożliwić jego prawidłowe funkcjonowanie adekwatnie do zaproponowanej funkcji, a jednocześnie nie zniszczyć substancji zabytkowej budynku. Wprowadzane są elementy żelbetowe i stalowe, które w zabytkach często są materia obcą, mające na celu wzmocnienie i usztywnienie obiektu. Stosowane są różne metody naprawy elementów murowanych [1–5], w tym

#### 1. INTRODUCTION

The number of historical buildings and sites is growing continuously. Registers and records are being expanded as public interest grows and everything old becomes fashionable. Themes related to historical value are discussed more and more frequently in the international arena. Relics of the past become an inspiration for creating interesting architecture and new forms of expression. Listing an object in a cultural heritage register is associated not only with privileges, but also with the requirement of assuring proper maintenance. Restoration of an unused building to its former glory is sometimes a difficult task. Engineers and designers need to plan restoration work in ways that will strengthen the building so as to allow it to be used for the proposed new purpose, while at the same time, not destroying the historical substance of the building. Reinforced concrete and steel elements, which are foreign to historical buildings, are often used to strengthen and stiffen the building structure. Different methods are used for masonry repair [1–5], including rebuilding and injections. Steel tie rods

\* Politechnika Gdańska, Wydział Architektury, Katedra Technicznych Podstaw Projektowania Architektonicznego, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, Katedra Wytrzymałości Materiałów

\*\* Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, Katedra Inżynierii Środowiska

\* *Gdansk University of Technology, Faculty of Architecture, Department of Technical Bases of Architectural Design, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Department of Mechanics of Materials*

\*\* *Faculty of Civil and Environmental Engineering, Department of Sanitary Engineering*

**Cytowanie / Citation:** Zielińska M. Structural aspects in restoring historical buildings for re-use: the case of a tenement building on Staromiejska Street in Olsztyn. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2016;46:100-109

**Otrzymano / Received:** 17.07.2016 • **Zaakceptowano / Accepted:** 30.07.2016

**doi:**10.17425/WK46OLSZTYN

*Praca dopuszczona do druku po recenzjach*

*Article accepted for publishing after reviews*

przemurowania i iniekcje. Użyteczne stają się też stalowe ściągi, które mają za zadanie ograniczyć przemieszczanie poziome, spinając poszczególne elementy budynku [6].

W literaturze spotkać można omówienie całych założeń projektowych historycznych obiektów przywracanych do użytkowania [7–10]. Przykładem takiego przedsięwzięcia jest omówiony w artykule remont kamienicy przy ul. Staromiejskiej 6 w Olsztynie. Obiekt wpisany jest do rejestru zabytków, a dodatkowej wartości historycznej dodaje jego położenie w układzie urbanistycznym starego miasta. Remont obiektu i przywrócenie wielu oryginalnych elementów, które zostały zniszczone lub przebudowane na przestrzeni lat, pozwalają na poznanie budownictwa charakterystycznego dla obszaru Olsztyna.

## 2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU

Kamienica zlokalizowana przy ul. Staromiejskiej 6 to budynek podpiwniczony, posiadający trzy kondygnacje naziemne oraz poddasze przekryte dachem jednospadowym (ryc. 1, 2). Obiekt położony jest na planie wydłużonego prostokąta przylegającego dłuższym bokiem do zabudowy tworzącej fragment zwartej pierzei ul. Staromiejskiej. Budynek ma wysokość 15,65 m. Kąt nachylenia połączy dachowej wynosi 40°. Teren od strony głównego wejścia do budynku jest płaski, natomiast wzdłuż ulicy Lelewela posiada spadek w kierunku ul. Piastowskiej. Drugie wejście znajduje się od strony ul. Lelewela, gdzie obecnie zlokalizowana jest główna klatka schodowa obiektu.

Budynek wpisany jest do rejestru zabytków pod nr. A-3218 zgodnie z decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 15 listopada 1991 r. Dodatkowo budynek znajduje się w obrębie układu urbanistycznego starego miasta objętego ochroną konserwatorską na podstawie decyzji WKZ w Olsztynie z dnia 17 września 1957 r. wpisującej układ urbanistyczny starego miasta do rejestru zabytków woj. warmińsko-mazurskiego pod nr. A-435. Ponadto do rejestru zabytków wpisane są, decyzją z dnia 2 lipca 1992 r., nawastrwienia kulturowe tego obszaru.

Ze względu na zły stan techniczny obiekt przez lata nie był użytkowany. Jedynie parter pełnił funkcję usługową z uwagi na położenie obiektu w centrum miasta. Wykonane ekspertyzy oraz odkrywki inwentaryzacyjne, jak również projektowana zmiana sposobu użytkowania obiektu przyczyniły się do wprowadzeniu zmian konstrukcyjnych. Jedną z głównych zmian była wymiana stropów z drewnianych na stalowo-żelbetowe. Drewniane stropy były znacznie zniszczone i wielokrotnie reperowane. Nowe stropy zaprojektowano jako płyty żelbetowe oparte o półki belek dwuteowych. Pozostałe prace konstrukcyjne omówiono w dalszej części artykułu. Skupiły się one głównie na usztywnieniu konstrukcji budynku za pomocą ram żelbetowych, wykonaniu klatki schodowej usytuowanej w południowo-wschodniej części obiektu oraz podbiciu fundamentów.

Duże znaczenie w całym przedsięwzięciu miały prace konserwatorskie. Wśród nich znalazły się między

that aim to limit the horizontal displacements by binding individual elements of the building, are also used [6].

The literature contains detailed presentations of the design assumptions for bringing historical buildings back into use [7–10]. An example of such a project is discussed in this paper – renovation of the building at 6 Staromiejska Street in Olsztyn. The building is listed in the cultural heritage register. Additional historical value accrues from its location within the historic urban layout of the old town. Repair and restoration of the building has involved replacing original elements, which were destroyed or rebuilt over the years. The site provides an opportunity for exploring the historical structural features characteristic of the Olsztyn area.

## 2. GENERAL BUILDING CHARACTERISTICS

The tenement house located at 6 Staromiejska Street is a building consisting of a basement, three above-ground floors and an attic covered with a pent roof (fig. 1, 2). The building is located on an elongated rectangular floor-plan with the longer side adjacent to another building, thus forming a dense frontage along Staromiejska Street. The building is 15.65 m high. The roof angle slope is 40°. The area in front of the main entrance is flat, whereas the area along Lelewela Street slopes down in the direction of Piastowska Street. A second entrance is located on the side adjacent to Lelewela Street, which is where main staircase of the building is located.

The building is listed in the cultural heritage register under number A-3218 in accordance with the decision of the Voivodeship Historical Monuments Conservation Officer (hereinafter referred to as MCO) of 15<sup>th</sup> November 1991. Additionally, the building is located within the historical urban layout of the old town, which is protected by a historical preservation ordinance in accordance with the Olsztyn MCO's decision of 17<sup>th</sup> September 1957. It lists the old town urban layout in the cultural heritage register of the Warmian-Masurian Voivodeship under number A-435. The cultural heritage register also includes cultural stratifications of this area as specified in a decision of 2<sup>nd</sup> July 1992.

The building had not been used for many years due to its poor technical condition. Only the ground floor was used for a service-related function due to the building's location in the city center. The specialist surveys and inventories, including excavations and exposing of old structural elements along with the proposed change of use of the building demonstrated that structural changes should be introduced. One of the major design changes involved replacement of wooden ceilings with ones made of steel and reinforced concrete. The wooden ceilings were significantly damaged and had been repaired numerous times. The new ceilings were designed as reinforced concrete slabs supported on I-beams. Other construction works are discussed later in this paper. These were concerned mostly with stiffening the building structure by means of reinforced concrete frames, introducing a staircase in the

innymi przywrócić boni na elewacji parteru, odtworzenie fryzu sgraffito, przywrócić zniszczonej attyki od strony ul. Staromiejskiej oraz restauracja drewnianej klatki schodowej.

### 3. PODBICIE FUNDAMENTÓW

Zmiana sposobu użytkowania obiektu, wzrost obciążeń spowodowanych zmianą konstrukcji stropów i klatki schodowej budynku oraz posadowienie części budynku na gruntach nienośnych spowodowały, że podjęto decyzję o podbiciu fundamentów. Dodatkowo uzyskano dzięki temu większą wysokość piwnic, które mogły zostać przeznaczone na cele użytkowe. Wykonanie konstrukcyjnego, odcinkowego podbicia pozwoliło na posadowienie obiektu na spągu warstw nośnych w postaci glin, co znacznie poprawiło pracę obiektu i zabezpieczyło przed nierównomiernym osiadaniem spowodowanym wzrostem obciążeń.

Istniejące zabytkowe fundamenty kamienne miały szerokość około 60 cm oraz zróżnicowaną wysokość ze względu na różnice poziomu terenu. Zbyt płytko posadowione w stosunku do poziomu posadzki piwnic fundamenty podbito zgodnie z wykonanym projektem konstrukcyjnym [11]. Przewidywał on pogłębienie posadowienia od 35 do 70 cm (ryc. 4).

Podbijanie wykonywano niewielkimi odcinkami o szerokości do 1,00 m, naprzemiennie w różnych miejscach. Odkopane ściany oczyszczono z luźnych fragmentów ziemi, zaprawy oraz kamieni. Podbicie wykonywano z obu stron fundamentu wszędzie tam, gdzie było to możliwe. Pozostałe miejsca (ściana wspólna z sąsiednią kamienicą) podbito wykonując wykop tylko z jednej strony. Betonowanie wykonywano betonem szczelnym B-20 o konsystencji wilgotnej, dbając o to, aby między starym fundamentem a świeżym betonem nie powstawała szczelina (ryc. 3). Rycina 4 prezentuje schemat wykonanego podbicia wraz z zastosowanym zbrojeniem. Kolejne odcinki podbicia wykonywane były dopiero po związaniu i uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości przez ułożony już beton.

Prace związane z podbiciem fundamentu są niezwykle skomplikowanym zadaniem. Nieprawidłowe ich wykonanie może doprowadzić do utraty stateczności obiektu, jego osiadania lub powstania nowych pęknięć. Właściwe zaplanowanie i wykonanie robót daje duże korzyści w postaci stabilizacji obiektu.

### 4. WPROWADZENIE UKŁADU SŁUPOWO-RYGLOWEGO

Kolejnym zaproponowanym przez konstruktora rozwiązaniem poprawiającym stan obiektu historycznego bez dużej ingerencji w substancję zabytkową było wprowadzenie układu słupowo ryglowego. Było to możliwe w związku z wymianą stropów na stalowo-żelbetowe. Układ został wprowadzony poczynając od poziomu stropu nad parterem w górę. Składał się

south-eastern part of the building, and strengthening and deepening foundations.

Conservation work was of great importance for the project as a whole. This included, *inter alia*, restoring the bossage on the façade on the ground floor, recreating the sgraffito frieze, restoring the damaged attic on the side of Staromiejska Street, and restoring the wooden staircase.

### 3. STRENGTHENING AND DEEPENING FOUNDATIONS

The change of use of the building, increased loading caused by changes in the ceiling and staircase structure, and settlement of the building on low-bearing soil led to the decision to strengthen and deepen the foundations. In addition, this resulted in a greater height achieved in the basement, which provided space for utility purposes. Strengthening and deepening of the building foundations, carried out in sections, allowed for settlement of the foot-wall on clay layers. This significantly improved the building's structural performance and provided protection against uneven subsidence caused by increased loading.

The existing historical stone foundations had a width of about 60 cm and varied in height due to differences in the ground level. The foundations that had been settled at a too shallow level in relation to the basement floor were strengthened and deepened in accordance with the structural design [11]. The design assumed deepening of the foundations from 35 to 70 cm (fig. 4).

The strengthening and deepening was carried out in 1 meter-long sections, at altering locations. Excavated walls were cleaned of loose soil, mortar and stones. The strengthening and deepening was carried out on both sides of the foundation, wherever possible. Other places (a wall shared with the adjacent building) were strengthened and deepened by means of excavation on only one side. The strengthening was performed using sealed B-20 concrete with a low water-cement ratio. Special care was taken not to form a gap between the old foundation and the fresh concrete (fig. 3). Figure 4 shows the diagram for strengthening and deepening of the foundations with the application of reinforcement. Subsequent sections of the foundations were strengthened only after the applied concrete had dried and adequate strength had been achieved.

The work associated with the strengthening and deepening of the foundations was extremely complicated. Incorrect implementation could lead to loss of building stability, subsidence or formation of new cracks. Appropriate planning and implementation resulted in proper stabilizing of the building structure.

### 4. INTRODUCTION OF THE POST AND BEAM SYSTEM

The introduction of the post and beam system was another solution proposed by the designer, which aimed to improve the condition of the historical building. Such a solution did not involve large interference in the historical substance. This was possible due to



a)



b)

Ryc. 1. Widok kamienicy od strony ul. Piastowskiej: a) przed remontem, b) po remoncie

Fig. 1. View of the tenement house from Piastowska Street: a) before renovation, b) after renovation



a)



b)

Ryc. 2. a) Widok kamienicy od strony ul. Staromiejskiej, b) Model obiektu

Fig. 2. a) View of the building from Staromiejska Street, b) Model of the building

z podciągów, wieńców, słupów i rdzeni. Elementy miały za zadanie usztywnić obiekt oraz odciążyć słabe ściany nośne piętra i przekazać obciążenie bezpośrednio na grube ściany parteru i piwnic. Ponadto wprowadzenie układu słupowo-ryglowego umożliwiło odciążenie konstrukcji nadproży w poziomie parteru, co pozwoliło na pozostawienie ich w oryginalnej formie, bez dodatkowych wzmocnień.

replacement of existing structural ceilings with the steel and reinforced concrete ones. The system was introduced upwards starting from the level of the structural ceiling above the ground floor. This consisted of joists, tie beams, columns and cores. The introduced elements stiffened the building structure and relieved the first floor walls of their poor load-bearing capacity by transferring the load directly to the thick walls





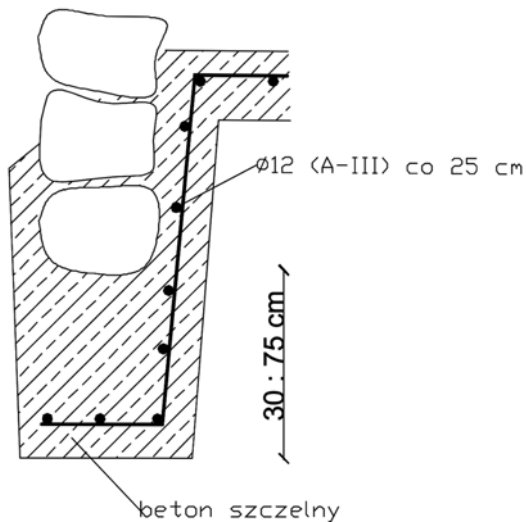
a)

Ryc. 3. Podbicie fundamentów: a) przygotowanie do odcinkowego podbicia, b) widok podbitych fundamentów



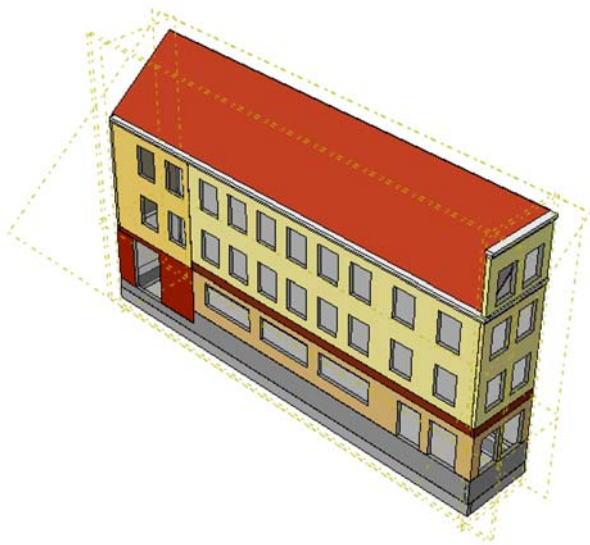
b)

Fig. 3. Strengthening and deepening of the foundations: a) preparation for strengthening and deepening of a section, b) view of strengthened and deepened foundations



Ryc. 4. Schemat podbicia fundamentu kamienicy

Fig. 4. Diagram showing strengthening and deepening of



Ryc. 5. Model kamienicy przy ul. Staromiejskiej 6

Fig. 5. Model of the tenement building at 6 Staromiejska St. the tenementhouse foundations

Z pozycji konserwatora szczególnie cenne były ściany pierwszego piętra. To sprawiło, że postanowiono pozostawić je w jak największym zakresie w nie naruszonej formie. Ściany elewacyjne zostały spięte za pomocą wieńca opuszczonego, o wymiarach  $24 \times 30$  cm, pełniącego jednocześnie rolę nadproży. Ścianę stanowiącą część wspólną z sąsiednią kamienicą zwieczono natomiast ryglem o wymiarach  $25 \times 24$  cm<sup>2</sup> oraz  $25 \times 18$  cm<sup>2</sup>. Rdzenie wykonano z betonu B-20. W miejscach projektowanych słupów wykonano bruzdy, które następnie zbrojono (łącząc zbrojenie z belkami) i zabetonowano (ryc. 6). Schemat zastosowanego układu słupowo-ryglowego widoczny jest na rycinie 7.

Niezależnie od wzmocnienia obiektu układem słupowo-ryglowym w miejscach występowania głębokich bruzd wykutych pod instalacje wykonano przemurowania ścian. Głębokie rysy i pęknięcia również wymagały przemurowania. Miejsca nieznacznych uszkodzeń spięto za pomocą prętów ze stali nierdzewnej mocowanych w spoinach.

of the ground floor and basement. Furthermore, the introduction of the post and beam system enabled the relief of the lintel structure at the ground floor level which allowed them to be left in their original form, without the need for additional strengthening.

From the point of view of the conservation officer, the walls of the first floor were especially valuable. This prompted a decision to keep them as intact as possible. The facade walls were bound together by means of a lowered  $24 \times 30$  cm tie beam, which served also as a lintel. The wall, constituting a common element with the adjacent tenement, was crowned with a stoplog of dimensions  $25 \times 24$  cm<sup>2</sup> and  $25 \times 18$  cm<sup>2</sup>. The cores introduced were made of B-20 concrete. Furrows were cut in walls where the posts were to be placed, which were later reinforced (linking reinforcement to the beams) and filled with concrete (fig. 6). The diagram of the post and beam system is shown in figure 7.

Wall masonry was rebuilt in places where deep chases had to be made for installations, irrespective



a)



b)



c)



d)

Ryc. 6. Układ słupowo-ryglowy wykonany w kamienicy przy ul. Staromiejskiej 6 w Olsztynie: a) bruzda wykonana pod słup żelbetowy, b) zbrojenie słupa ramy, c) słup układu ramowego, d) układ słupowo-ryglowy

Fig. 6. The post and beam system introduced in the building at 6 Staromiejska St. in Olsztyn: a) furrowcut in the wall for the reinforced concrete column, b) reinforcement of the column, c) framework column, d) post and beam system

## 5. KLATKA SCHODOWA

W związku ze złym stanem technicznym oraz przepisami pożarowymi ograniczającymi możliwość korzystania z drewnianej, zabiegowej klatki schodowej jako ciągu komunikacyjnego w budynku użyteczności publicznej zaproponowano wykonanie nowej, żelbetowej klatki schodowej. Ze względu na dużą wartość historyczną pozostawiono jednak fragment oryginalnej klatki jako przejście między parterem i pierwszym piętrzem.

Nowo projektowana, żelbetowa klatka schodowa umieszczona została we wschodniej części budynku, w miejscu gdzie dotychczas znajdowała się oryginalna

of the strengthening the building with the post and beam system. Deep fractures and cracks also required rebuilding masonry. Places where minor damages had occurred were bound together with stainless steel bars mounted in joints.

## 5. STAIRCASE

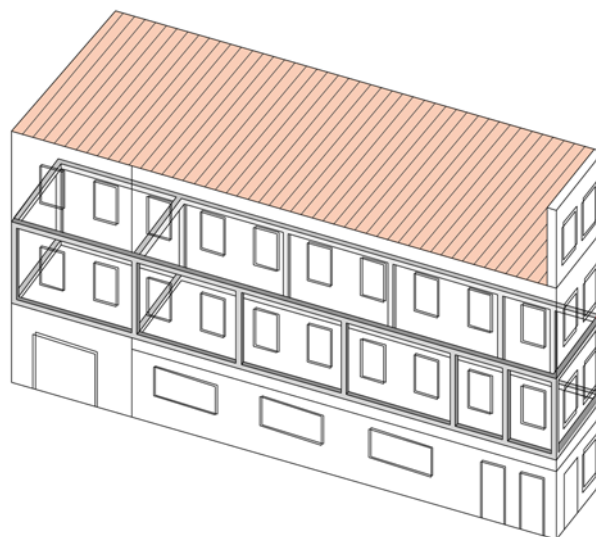
Poor technical condition and fire safety regulations prevented the use of the wooden historical staircase as a communication passage in a public use building. This meant that a new, reinforced concrete staircase had to be constructed. But due to its high historical

klatka. W związku z zabytkowym charakterem obiektu układ spoczników i biegów ma złożony przebieg. Klatka wykonana została po wzmocnieniu fundamentów, które w dotychczasowej formie mogłyby nie przenieść dodatkowego obciążenia wywołanego zmianą konstrukcji schodów. Biegi schodowe wykonano w postaci cienkiej płyty z betonu B-20, rozpiętej między skrajnymi żebrawami opartymi w wykutych gniazdach ścian zewnętrznych (ryc. 9). Główne elementy nośne wykonano jako skrajne belki spocznikowe i załamany bieg wzdłuż ściany szczytowej. Pozostałe biegi oparto o żebra nośne biegów głównych.

W ramach prowadzonych prac remontowych jako element zabytkowy zachowano dwa biegi oryginalnej, drewnianej klatki schodowej. Stworzono trakt między parterem i pierwszym piętrzem, gdzie klatka została przeniesiona i wmontowana. Prowadziła pod sufit I piętra, dzięki czemu inwestor zyskał powierzchnię użytkową, a jednocześnie plan zachowania dwóch biegów klatki został spełniony.

Stan zachowania drewnianej klatki schodowej oceniono jako zadowalający. Drewno nie było porażone szkodnikami, grzybem ani innymi szkodliwymi czynnikami. Wyeksponowane elementy, takie jak stopnie, miały ślady wysokiego zużycia, jednak sam materiał był w dobrej kondycji. Drewniana klatka pomalowana była farbami olejnymi, jednak od spodniej strony widoczne było drewno sosnowe. Elementy zewnętrzne, w szczególności poręcze, wykazywały oznaki dużych zarysowań, ubytków i otarć. Klatka schodowa od przyziemia do I piętra stanowiła niegdyś gospodarczy ciąg komunikacyjny mieszczącego się tam sklepu. Stopnie, wyłożone linoleum, były znacznie zużyte, a ich noski straciły swój oryginalny kształt. Klatka schodowa miała ponadto zniszczenia w postaci powbijanych gwoździ, listewek podtrzymujących oraz szereg uszkodzeń wynikających z obróbki połączeń policzka ze ścianą. Elementy schodowe były wielokrotnie malowane, a farba w licznych miejscach łuszczyła się i odpryskiwała. Miejscowo zauważyć można było również pęknięcie drewna spowodowane przyjmowaniem i oddawaniem wilgoci. W trakcie takiego procesu następuje pęcznienie, a potem skurcz drewna. Podczas wielokrotnego procesu zawilgacania i schnięcia farba pęka i łuszczy się.

W trakcie remontu drewnianą klatkę schodową poddano konserwacji. W pierwszej kolejności dokładnie sfotografowano poszczególne elementy, opisano je i wykonano dokumentację inwentaryzacyjną. Następnie usunięto wtórne elementy, takie jak gwoździe, listewki, linoleum. Zdemontowaną klatkę schodową przewieziono w miejsce wykonywania prac restauratorskich. Usunięto powłoki malarskie w sposób termiczny używając opalarki. Elementy schodowe pokryte były licznymi warstwami farby (7–10 warstw). Wtórne powłoki nie spełniały już jednak swojej ochronnej funkcji. Ponadto łuszczyły się, przez co wyglądały bardzo nieestetycznie. W trakcie wykonywania oględzin nie stwierdzono miejsc porażonych przez szkodniki czy grzyby, jednak dla bezpieczeństwa poddano ją dezynfekcji. Miejsca uszkodzonych wiązań stolarskich naprawiono. Sklejono popękane



Ryc. 7. Schemat układu słupowo-ryglowego w kamienicy  
Fig. 7. Diagram showing the post and beam system in the tenement house

value, a fragment of the original staircase was left as a passage between the ground floor and the first floor.

The newly designed reinforced concrete staircase was located in the eastern part of the building, where the original staircase had been located previously. The building's historical character meant that the layout of the landings and stairs was complex. The staircase was made after the foundations had been strengthened, as before strengthening the foundations would have been unable to transfer the additional load resulting from the new staircase structure. The staircase was made of a thin B-20 concrete slab supported by ribs held in place in sockets cut into the external walls (Fig. 9). The main load-bearing elements were the end landing beams and the hooked flight of stairs along the end wall. Load-bearing ribs of the main flight of stairs were used to hold up the remaining flights of stairs.

Renovation work involved preserving two flights of the original wooden staircase. A new connection between the ground floor and the first floor was created, where the staircase was moved and installed. This led to the ceiling of the first floor, hence the investor gained additional usable space, while meeting the requirement of preserving two flights of original stairs.

The condition of the wooden staircase was assessed as satisfactory. The wood was not infected with pests, fungi or other harmful factors. Exposed elements, such as steps were visibly worn, but the material itself was in a good condition. The wooden staircase was covered with oil-paints, with the pine wood visible from beneath. External elements, particularly the handrail, showed signs of considerable wear with scratches, defects and abrasions. The staircase from the ground floor to the first floor had previously served as a connecting passage for a shop that had once been located there. The steps, covered with linoleum, were considerably worn out with the nosings having lost their original shape. The staircase was additionally damaged by driven nails, supporting slats and other



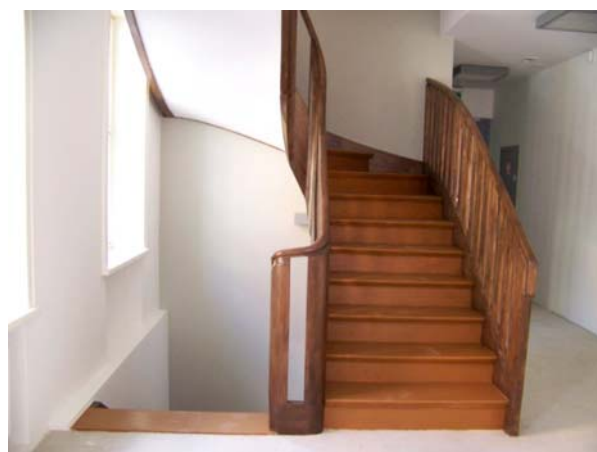
a)



b)



c)



d)

Ryc. 8. Zabytkowa, drewniana klatka schodowa: a, b) przed, c) w trakcie, d) po wykonaniu remontu

Fig. 8. The historical wooden staircase: a, b) before, c) during, d) after renovation



a)



b)

Ryc. 9. Żelbetowa klatka schodowa: a) zbrojenie schodów, b) oparcie zbrojenia na ścianie zabytkowej

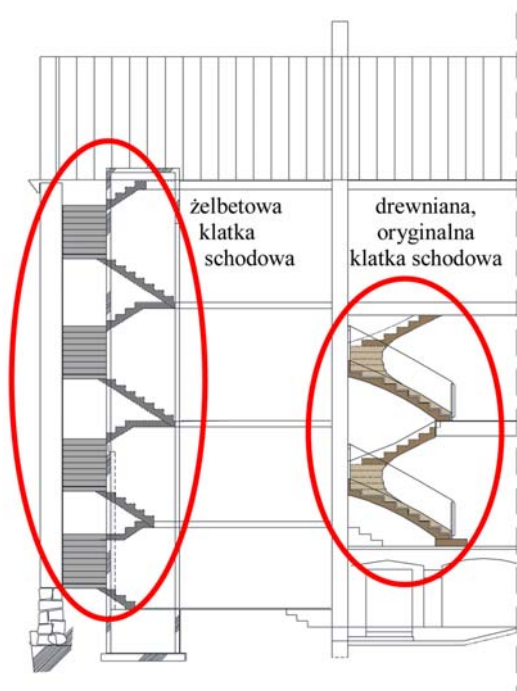
Fig. 9. Reinforced concrete staircase: a) reinforcement of the stairs, b) supporting the reinforcement in the historical wall

i osłabione elementy. Duże ubytki drewna uzupełniono metodą flekowania stosując wysezonowane drewno sosnowe. Drobne ubytki natomiast uzupełniono kitem do drewna. Po wykonaniu prac naprawczych zaimpregnowano drewno preparatem przeciw grzybom oraz pomalowano farbą o kolorystyce zgodnej z oryginałem na podstawie badań stratygraficznych. Klatkę wbudowano w miejsce uprzednio przygotowane w budynku (ryc. 10).

damage resulting from the way the stringer beam was fixed to the wall. The stairs had been painted repeatedly, with the result that the paint was peeling and chipping off in many places. In some places, wood cracking caused by the absorption and release of moisture could be seen. During this process, the swelling and subsequent shrinkage of wood occurs. The process of dampening and drying results in paint cracking and peeling.







Ryc. 10. Schemat usytuowania drewnianej oraz żelbetowej klatki schodowej

Fig. 10. Diagram showing arrangement of the wooden and reinforced concrete staircases

## 7. PODSUMOWANIE

Obiekty zabytkowe są ważnym elementem naszej kultury i źródłem wiedzy kształtującej świadomość społeczną. Wprowadzane w obiekcie dziedzictwa kulturowego zmiany konstrukcyjne są ważne ze względu na stabilizację obiektu. Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, że materiał konstrukcyjny w budynkach historycznych jest często w dużym stopniu zdegradowany. Dodatkowa ingerencja w strukturę obiektu mogłaby zachwiać jego pracę i spowodować znaczne zniszczenia. Prawidłowo wykonane prace dają wiele korzyści, nie niszcząc przy tym struktury zabytkowego obiektu.

Projekt modernizacji, przebudowy czy remontu obiektu zabytkowego powinien być dokładnie przemyślany. Wprowadzone zmiany konstrukcyjne mają za zadanie z jednej strony zapewnienie prawidłowej i długoletniej pracy obiektu, z drugiej zaś jak najmniejszą ingerencją w oryginalny charakter poszczególnych elementów. Na przykładzie remontu przeprowadzonego w kamienicy przy ul. Staromiejskiej 6 pokazano prace, które obie te cechy zachowują. Wyremontowany obiekt dzięki temu stał się użyteczną formą starego miasta w Olsztynie, ciesząc oczy mieszkańców i turystów.

The wooden staircase was the focus of conservation work during its repair. At the start, the individual elements were carefully photographed, described, and listed in an inventory. Subsequently, all secondary elements such as nails, slats, and linoleum were removed. The staircase was disassembled and transported to a location in which the restoration work could be completed. The paint coatings were thermally removed using a heat gun. The stairs' element had been covered with many layers of paint (7–10 layers). Even so, the additional coatings did not fulfill their protective function. They caused additional peeling and were not aesthetic. Although inspection failed to identify parts infested with pests or fungi, the structure was disinfected. The places where carpentry damage had occurred were repaired. The cracked and weakened elements were glued. Large wood defects were filled in using a patching method with seasoned pine wood. Minor defects were filled in using wood putty. Once repair work had been completed, the wood was impregnated against fungi and painted in colors compatible with the original on the basis of stratigraphic tests. The staircase was placed in the building in its new location (fig. 10).

## 6. CONCLUSIONS

Historical buildings are an important part of our culture and a source of knowledge that shapes our social consciousness. Introducing structural changes in heritage buildings is important for the purposes of structural stabilization. Nevertheless, it should be taken into account, that the construction material of historical buildings is often much degraded. Any additional intervention in the building structure might disrupt its structural performance and result in extensive damage. Conservation work carried out properly brings with it many benefits by not destroying the historical structure of the building.

Projects focused on modernization, reconstruction or renovation of a historical building should be carefully thought through. Structural changes aimed at ensuring an appropriate and long-term performance of the building must be balanced against the imperative of keeping as much as possible of the original character of individual elements. The example of renovation work carried out in the tenement house at 6 Staromiejska Street shows how such a balance can be achieved. The renovated building was brought back into use in the old town of Olsztyn, pleasing the eyes of locals and tourists alike.

## LITERATURA / REFERENCES

- [1] Jasięńko J., Szyszka M. Ocena parametrów mechanicznych historycznych murów poprzez badania eksperymentalne w kontekście ich konserwacji konstrukcyjnej. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2013;36:7-17.
- [2] Jasięńko J., Mierzejewska O., Hamrol K., Misztal W. Utrwalanie koron murów obiektów historycznych przeznaczonych do ekspozycji w formie trwałej ruiny. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2011;30:117-132.



- [3] Jasieńko J., Matkowski Z. Zasolenie i zawilgocenie murów ceglanych w obiektach zabytkowych – diagnostyka, metodyka badań, techniki rehabilitacji. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2003;14:43-48.
- [4] Rzeszotarski A., Orłowicz R., Nowak R. Przyczyny uszkodzeń i naprawa wybranych zabytkowych sklepień ceglanych. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2009;26:260-269.
- [5] Stawiska N. Rewaloryzacja murów w obiektach zabytkowych. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2005;18:18-22.
- [6] Matkowski Z., Jasieńko J., Bednarz Ł. Stalowe ścigi wklejane – technologia przydatna w usztywnianiu murów konstrukcyjnych obiektów zabytkowych z bogato dekorowanymi fasadami. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2004;15:68-76.
- [7] Kononowicz W., Misztal W. Koncepcja rewitalizacji i adaptacji założenia pałacowego w Samborowicach. *Przegląd Budowlany* 2013;3:74-77.
- [8] Kononowicz W., Raszczuk K. Propozycja rewitalizacji założenia pałacowego w Borowinie. *Przegląd Budowlany* 2013;3:77-81.
- [9] Majewski M., Wasik B., Wiewióra M. Studia nad warsztatem budowlanym zamku biskupów chełmińskich w Wąbrzeźnie. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2014;38:54-65.
- [10] Ślusarczyk J., Woźniak P. Wybrana problematyka konstrukcyjna obiektu zabytkowego przywróconego do użytkowania. *Przegląd Budowlany* 2013;4:44-47.
- [11] Wojtal Z., Dąbrowski Z. Projekt budowlany remontu, przebudowy i zmiany sposobu użytkowania poddasza oraz wykonania przyłącza kanalizacji deszczowej kamienicy Staromiejskiej. Olsztyn, 2010.
- [12] Gadomski W., Gadomski P. Projekt architektoniczny – remont, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania poddasza kamienicy zlokalizowanej w Olsztynie przy ul. Staromiejskiej 6 (dz. nr 59 obr 64) oraz budowa przyłącza kanalizacji deszczowej. Olsztyn, 2010.

## Streszczenie

W artykule poruszono problematykę wprowadzania zmian konstrukcyjnych w obiekcie zabytkowym na przykładzie robót prowadzonych w kamienicy przy ul. Staromiejskiej 6 w Olsztynie. Prace wykonane w danym obiekcie polegały na kompleksowym remoncie. Wśród omówionych w artykule działań znalazły się podbicie fundamentów, wprowadzenie układu słupowo-rygłowego oraz wykonanie żelbetowej klatki schodowej. Wszystkie prace wzmocniły i ustabilizowały obiekt, a jednocześnie pozwoliły na zachowanie historycznego charakteru poszczególnych elementów obiektu. Podbicie fundamentów zabezpieczyło przed osiadaniem obiektu, pozostawiając oryginalne, kamienne elementy. Układ wprowadzonych słupów i belek zapewnił przestrzenną sztywność obiektu, zachowując w możliwie szerokim zakresie ceglane ściany. Wykonana żelbetowa klatka schodowa w południowo-wschodniej części obiektu ustabilizowała budynek, pozwalając jednocześnie na spełnienie kryterium przeciwpożarowego dla budynków użyteczności publicznej. Pozostawione dwa biegi oryginalnych, drewnianych schodów zapewniły zachowanie historycznego charakteru obiektu. Artykuł dowodzi, że możliwe jest uzyskanie kompromisu pomiędzy założeniami konserwatorskimi a konstrukcyjnymi. Prawidłowe zaplanowanie prac, w porozumieniu ze służbami konserwatorskimi, daje podstawę do utrwalenia dziedzictwa kulturowego dla przyszłych pokoleń.

## Abstract

The paper discusses the issue of introducing structural changes into a historical building referring to the example of conservation work carried out in the tenement house at 6 Staromiejska in Olsztyn. Building work involved a general renovation. The paper reviews actions carried out in the restoration work, including strengthening and deepening of the foundations, introducing a post and beam system, and putting into place a reinforced concrete staircase. Conservation work strengthened and stabilized the building structure, while at the same time preserving the historical character of its individual elements. The strengthening and deepening of the foundations secured the building structure against settlement, leaving in place the original stone elements. The introduction of a post and beam system assured the structural stiffness of the building, while maintaining the brick walls as intact as possible. The reinforced concrete staircase was placed in the south-eastern part of the building and helped to stabilize structurally the building, while meeting the fire safety standards for public utility buildings. Preservation of two flights of the original wooden stairs ensured that the building's historical character was preserved. The paper seeks to demonstrate that it is possible to achieve a compromise between conservation and structural considerations. Proper work planning, in consultation with the authorities overseeing preservation and conservation work provides a route to protecting cultural heritage for future generations.