

dr inż. Grzegorz Dmochowski¹⁾

ORCID: 0000-0002-0044-3499

dr inż. Jerzy Szolomicki^{1)*}

ORCID: 0000-0002-1339-4470

Revalorization, adaptation, and modernization of the Ballestrem Palace in Wrocław from the end of the 19th century

Rewaloryzacja, adaptacja i modernizacja wrocławskiego pałacu Ballestremów z końca XIX wieku

DOI: 10.15199/33.2024.10.14

Abstract. The article concerns the reconstruction, renovation, and change of use of the Ballestrem Palace building from residential-serving to commercial, along with the expansion of the underground floor and the revitalisation of the historic garden adjacent to the building. The Ballestrem Palace was built in 1898 – 1899 as a result of the reconstruction of a previously existing building. The building is divided into a central body and two-story side wings with an attic. The central part is topped with a belvedere covered with two gables facing the street and the garden. The construction works carried out included the renovation of existing facades, the replacement of floors, the strengthening of foundations, vaults and brick arches, and the reconstruction of the attic to create a usable terrace on the roof. The interior of the building was partially rebuilt according to conservation guidelines, adapting it to the new function and restoring the original spatial structure of the building.

Keywords: historical building; revitalisation; modernisation; functional changes; design solutions.

Streszczenie. Artykuł dotyczy przebudowy, remontu i zmiany sposobu użytkowania pałacu Ballestremów z mieszkalno-usługowej na usługową wraz z rozbudową kondygnacji podziemnej oraz rewitalizacją ogrodu przylegającego do obiektu historycznego. Pałac Ballestremów powstał w latach 1898 – 1899, w wyniku przebudowy wcześniej istniejącego budynku. Bryła budynku dzieli się na korpus centralny i dwukondygnacyjne skrzydła boczne z użytkowym poddaszem. Zwieńczenie części centralnej stanowi belweder zasłonięty dwoma szczytami od strony ulicy i ogrodu. Przeprowadzone prace budowlane obejmowały renowację elewacji, wymianę stropów, wzmocnienie fundamentów, sklepień i łuków ceglanych oraz przebudowę poddasza w celu uzyskania tarasu użytkowego na dachu. Wnętrza budynku zostały częściowo przebudowane, zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi, w sposób dostosowujący do nowej funkcji i przywracający oryginalną strukturę przestrzenną obiektu.

Słowa kluczowe: zabytkowy budynek; rewaloryzacja; modernizacja; zmiany funkcjonalne; rozwiązania konstrukcyjne.

Revalorization, adaptation, and modernization of historic buildings located in historic centres is a very important task in the process of saving monuments, but also a very difficult one. The Ballestrem Palace, whose modernization and revalorization was analysed in this article, is the best example of this.

In this task, it is necessary to reconcile modern technological solutions with the preservation of the historical substance of the object, which is why a broad historical, architectural, conservation, and construction analysis should be performed [1, 2]. Today, energy efficiency and low carbon emissions are new factors being considered in the revitalization and modernization of historic buildings [3].

Historical Overview

The palace at 4 Włodkowica Street (formerly Wallstrasse 4) in Wrocław was built in the years 1898 – 1899 on behalf of the President of the Reichstag – **Graf Franz Xaver von**

rewaloryzacja, adaptacja i modernizacja budynków zabytkowych zlokalizowanych w historycznych centrach jest bardzo ważnym zadaniem w procesie ratowania zabytków, ale też bardzo trudnym. Pałac Ballestremów, którego rewaloryzacja i modernizacja została poddana analizie w prezentowanym artykule, jest tego najlepszym przykładem.

W zadaniu tym trzeba pogodzić współczesne rozwiązania technologiczne z zachowaniem zabytkowej substancji obiektu, dlatego też należy przeprowadzić szeroką analizę historyczną, architektoniczną, konserwatorską i konstrukcyjną [1, 2]. Obecnie nowymi czynnikami branymi pod uwagę przy rewaloryzacji i modernizacji obiektów zabytkowych są efektywność energetyczna i niskoemisyjność [3].

Rys historyczny

Pałac przy ulicy Włodkowica 4 (dawniej Wallstrasse 4) we Wrocławiu został wybudowany w latach 1898 – 1899 na zlecenie przewodniczącego Reichstagu – hrabiego **Franza Xavera von Ballestrema**. Informacje zawarte w karcie zabytku wskazują, że w 1879 r. wzniesiono w miejscu obecnego pała-

¹⁾ Wrocław University of Science and Technology, Faculty of Civil Engineering

^{*}) Correspondence address: jerzy.szolomicki@pwr.edu.pl

Ballestrem. The information contained in the monument's card indicates that in 1879, a classicist villa was erected on the site of the current palace and then rebuilt into its current form. The author of the design was the German architect of the historicist era, **Albert Grau**, who, in line with the trend of 19th-century architecture, used elements referring to Romanesque with visible influences of Art Nouveau [4]. During reconstruction, a second floor was added, the rooms were re-planned and the front elevation was rearranged [5, 6]. It was covered with squaring imitating ashlar and 16 types of windows of different shapes and decoration were arranged.

The four-story building is located on the Old Town Promenade, from the north it adjoins Włodkowica Street, and from the south it adjoins the green space accompanying the city moat (photo 1). There is no representative hall in the building, only an original two-flight staircase with windows, a balustrade, and columns inspired by the Gothic style. The windows originally had stained glass. In the palace hall, there are keystones with a Maltese cross and the head of St. John the Baptist. The ground floor is occupied by a hunting room (originally Graf Valentin's room) with original panelling and stucco work depicting,

among other things, hunting scenes with greyhounds. The living rooms on the upper floors are distinguished by their impressive floral pattern decorations. Particularly interesting is the Maltese room, with stucco work at the central point, connected to the utility room. The exterior decoration determines the family and religious affiliation of the building's owners. For this reason, the front elevation is decorated with the coats of arms of Graf and his wife, and on the garden side in the corner there is a historic sculpture of Saint Hedwig.

The building had been occupied by several tenants since the 1930s. After World War II, it housed the Security Office and was later divided into flats. Following the liquidation of municipal flats in recent years, the building was used for a short period for office, shop, and wholesale purposes. Incorrect operation in recent times has brought most of its above-ground and basement rooms into a state of devastation. Furthermore, the technical condition of the ground floor and basement rooms was influenced by neglect in the use of the adjacent garden.

A new owner took over the site in 2012 and commissioned a renovation and expansion plan. The modernization of the Ballestrem Palace was carried out on the basis of the design of the Maćków Pracownia Projektowa.

cu budynek klasycystycznej willi, który następnie został przebudowany do obecnej formy. Autorem projektu był niemiecki architekt epoki historyzmu **Albert Grau**, który zgodnie z nurtem XIX-wiecznej architektury zastosował elementy nawiązujące do romanizmu z widocznymi wpływami secesji [4]. W trakcie przebudowy nadbudowano drugie piętro, na nowo rozplanowano pomieszczenia oraz wykonano nową aranżację elewacji frontowej [5, 6]. Pokryto ją kwadrowaniem imitującym kamień ciosowy oraz rozmieszczono 16 typów okien o różnym kształcie i dekoracji.

Czterokondygnacyjny budynek zlokalizowany jest przy Promenadzie Staromiejskiej, od strony północnej przylega do ulicy Włodkowica, a od południowej do plant towarzyszących fosie miejskiej (fotografia 1). W budynku nie ma reprezentacyjnego hallu, a jedynie oryginalna dwubiegowa klatka schodowa z oknami, balustradą i kolumnami inspirowanymi stylem gotyckim. Okna pierwotnie wyposażone były w witraże. W sieni pałacu znajdują się zworniki z krzyżem maltańskim i głową św. Jana Chrzciciela. Parter zajmuje sala myśliwska (pierwotnie pokój Grafa Valentina) z oryginalnymi boazeriami i sztukateriami przedstawiającymi m.in. sceny polowania z chartami. Pokoje mieszkalne na wyższych kondygnacjach wyróżniają się efektownymi zdobieniami z wzorem roślinnym. Szczególnie interesująca jest sala maltańska, wraz ze sztukateriami z glorią w centralnym punkcie, połączona z pomieszczeniem gospodarczym. Wystrój zewnętrzny określa przynależność rodową oraz religijną właścicieli budynku. Z tego względu frontową elewację zdobią herby hrabiego oraz jego żony, a od strony ogrodu w narożniku znajduje się figura świętej Jadwigi.

Od lat trzydziestych XX wieku budynek był zamieszkały przez wielu lokatorów. Po II wojnie światowej mieścił się tu Urząd Bezpieczeństwa, potem podzielono go na mieszkania. Po zlikwidowaniu w ostatnich latach mieszkań komunalnych przez krótki okres budynek użytkowany był na potrzeby biurowe oraz sklep i hurtownie. Nieprawidłowa eksploatacja w ostatnim okresie doprowadziła większość jego pomieszczeń nadziemnych oraz piwnicznych do stanu dewastacji. Dodatkowo, na stan techniczny przyziemia oraz pomieszczeń piwnicznych miały wpływ zaniedbania w użytkowaniu przyległego ogrodu. W 2012 r. obiekt przejął nowy właściciel, który zlecił przygotowanie planu remontu i rozbudowy. Modernizacja pałacu Ballestremów została zrealizowana na podstawie projektu pracowni projektowej Maćków.



Photo 1. Front façade of the Ballestrem Palace at 4 Włodkowica Street in Wrocław (view before renovation)

Fot. 1 Elewacja frontowa pałacu Ballestremów przy ul. Włodkowica 4 we Wrocławiu (widok przed remontem)

Photo: authors

Fot. autorzy

Architectural and structural characteristics of the building before modernization

Ballestrem Palace was created as a result of the reconstruction of a previously existing building. The building was given the character of an urban palace. Oriented on the east-west axis, it has a three-bay structure with a drive-through hall connecting the street with the garden on the south side. Its structure is divided into a central body and side wings with a usable attic. The building has a partial basement and three residential floors. The central part is crowned by a belvedere covered by two gables that face the street and the garden. The plastered façades are covered with articulation that imitate rustication with sparse details.

The building plan has a central axis of symmetry. The front elevation (north) is simple, while the rear elevation (south) is divided. The façade has three floors in the side sections and four in the central section. The side parts are covered with a truncated mansard roof in the front and in the yard (with dormers) and with a flat roof covered with felt roofing in the central, terraced part, on both sides of the centrally located attic. The central part, with its gable facing the street, is covered with a tiled gable roof. On the rear elevation there are two bay windows, topped with terraces on the first floor level, as well as balconies on the first floor level in the left annex and on the attic level.

The structure of the building is traditional: brick walls; mainly Klein-type sectional and timber floors, locally also in the form of vaults; timber roof truss. The building was founded on continuous footings with or without offsets, constructed of solid bricks on lime-cement mortar.

Reconstruction and revalorization of the building

The aim of the works carried out was to rebuild, renovate and change the use of the residential and commercial building into a commercial building, along with the development of the garden adjacent to the facility. The garden has a main axis perpendicular to the palace building. In the central part, as an extension of the terrace, a grassy clearing was left with the location of a point of interest. In the revitalised garden, vegetation was designed in free-form groups of varying heights.

As part of the restoration of the building, probing spot excavations were performed on all restored surfaces to establish the presence of layers of historic plaster and coating materials. Then, plaster and architectural details samples were taken from the façade to assess the stratigraphy of the layers in macro and microscopic view. Further excavation of the secondary building elements allowed to determine whether elements of the building's historic design were preserved. The works carried out included the renovation of existing façades and the reconstruction of the original form of all architectural elements.

As a result of the modernization work carried out, the functional solutions of the individual floors were changed (Figure 1). The basement and ground floor were designated for artistic and gastronomic purposes: music club (basement), restaurant (ground floor and basement facilities), and

Charakterystyka architektoniczna i konstrukcyjna budynku przed modernizacją

Pałac Ballestremów powstał w wyniku przebudowy wcześniej istniejącego budynku. Budowli nadano charakter pałacu miejskiego. Zorientowany na osi wschód – zachód ma strukturę trójtaktową z sienią przejazdową łączącą ulicę z ogrodem od strony południowej. Jego bryła dzieli się na korpus centralny i skrzydła boczne z użytkowym poddaszem. Budynek jest częściowo podpiwniczony o trzech kondygnacjach mieszkalnych. Zwieńczenie części centralnej stanowi belweder zasłonięty dwoma szczytami od strony ulicy i ogrodu. Tynkowane elewacje pokrywa artykulacja imitująca boniowanie z oszczędnymi detalami.

Rzut budynku ma centralną oś symetrii. Elewacja frontowa (północna) jest o prostej formie, natomiast tylna (południowa) rozczłonkowana. Elewacja ma trzy kondygnacje w częściach bocznych i cztery w części środkowej. Części boczne przykryte są ściętym dachem mansardowym od frontu i podwórza (z lukarnami) oraz dachem płaskim, krytym papą w części centralnej, tarasowej, po obu stronach centralnie usytuowanego poddasza. Środkowa część, usytuowana szczytowo do ulicy, przykryta jest dachem dwuspadowym, pokrytym dachówką. Na elewacji tylnej usytuowane są dwa wykusze, zwieńczone tarasami w poziomie I piętra oraz balkony w poziomie I piętra w lewej przybudówce oraz w poziomie poddasza.

Konstrukcja budynku jest tradycyjna: ściany murowane z cegły; stropy głównie odcinkowe typu Kleina i drewniane, lokalnie także w postaci sklepień; więźba dachowa drewniana. Budynek został posadowiony na ławach fundamentowych z odsadzkami lub bez, murowanymi z cegły pełnej na zaprawie wapienno-cementowej.

Przebudowa i rewaloryzacja budynku

Celem wykonanych prac była przebudowa, remont i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalno-usługowego na budynek usługowy wraz z zagospodarowaniem ogrodu przylegającego do obiektu. Ogród ma główną oś prostopadłą do budynku pałacu. W centralnej części, na przedłużeniu tarasu, pozostawiono trawiastą polanę z lokalizacją punktu szczególnego. W rewitalizowanym ogrodzie zaprojektowano roślinność w swobodnych grupach o zróżnicowanej wysokości.

W ramach rewaloryzacji budynku wykonano sondażowe odkrywki punktowe na wszystkich odnawianych powierzchniach w celu ustalenia obecności warstw historycznych tynków i materiałów powłokowych. Następnie pobrano próbki tynków i detali architektonicznych z elewacji do oceny stratygrafii warstw w oglądzie makro- i mikroskopowym. Dalsze wykonanie odkrywek w elementach zabudowy wtórnej pozwoliło na ustalenie, czy zachowane zostały elementy historycznego wystroju budynku. Przeprowadzone prace obejmowały renowację istniejących elewacji oraz rekonstrukcję oryginalnej formy wszystkich elementów architektonicznych.

W wyniku przeprowadzonych prac modernizacyjnych nastąpiły zmiany rozwiązań funkcjonalnych poszczególnych kondygnacji (rysunek 1). Kondygnacja piwnicy i parteru została przeznaczona na cele artystyczne i gastronomiczne: klub muzyczny (piwnica), restauracja (parter i zaplecze w kondygnacji piwnicy)

contemporary art exhibition. The first and second floors were converted to office space for rent. The attic floor was designated for a common conference room, with partial use of the lower roof as a recreational terrace. To improve communication in the east wing, a passenger elevator was installed that connects all floors. Additionally, the floors were connected by an existing staircase (photo 2) and in the basement emergency staircases and an entrance staircase were added.

As part of the reconstruction, the continuous masonry footings were strengthened by increasing the depth of the foundation and, in the case of some of the footings, additionally increasing their width. Reinforcement of the foundation was done by underpinning structural concrete. In the case of some of the brick arches of the transverse walls, they were reinforced in the basements by implementing a reinforced concrete casing. Photo 3 shows the basement floor with arches after modernization. Furthermore, the timber floors were replaced with massive floors on steel beams, with a reinforced concrete

oraz ekspozycja sztuki współczesnej. Pierwsze i drugie piętro zamieniono na powierzchnie biurowe na wynajem. Natomiast kondygnacja poddasza została przeznaczona na wspólną salę konferencyjną, z częściowym wykorzystaniem niższego dachu jako tarasu rekreacyjnego. W celu usprawnienia komunikacji w skrzydle wschodnim zainstalowano windę osobową, łączącą wszystkie kondygnacje. Ponadto kondygnacje połączono istniejącą klatką schodową (fotografia 2), a w kondygnacji piwnic dodano ewakuacyjne klatki schodowe i jedną wejściową.

W ramach przebudowy wykonano wzmocnienie murywnych ław fundamentowych przez zwiększenie głębokości posadowienia, a w przypadku części ław dodatkowo przez zwiększenie ich szerokości. Wzmocnienie wykonano metodą podbijania odcinkowego betonem konstrukcyjnym. W przypadku części ceglanych łuków ścian poprzecznych wykonano w piwnicach ich wzmocnienie przez realizację koszulki żelbetowej. Fotografia 3 przedstawia kondygnację piwnicy z łukami po modernizacji. Ponadto wykonano wymianę stropów drewnianych

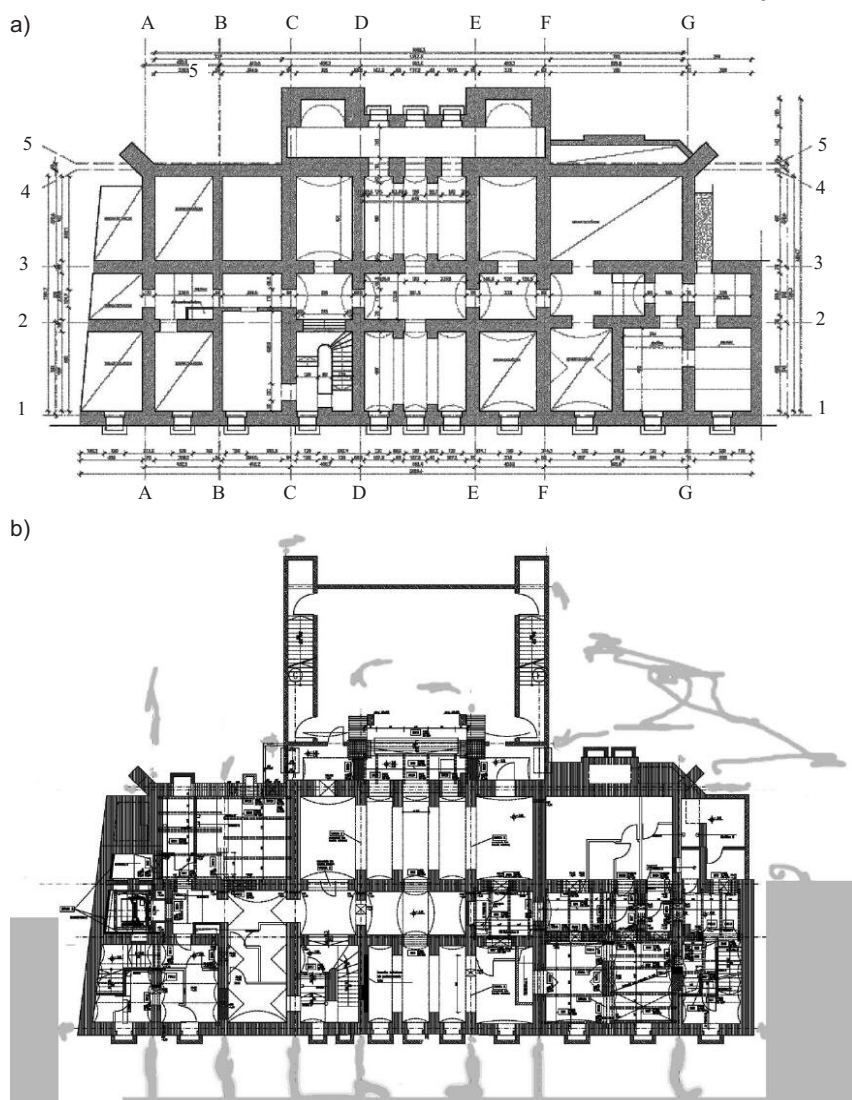


Fig. 1. Basement plan: a) before modernization; b) after modernization

Fig. Pracownia Projektowa Maćków

Rys. 1. Rzut piwnicy: a) przed modernizacją; b) po modernizacji

Rys. Pracownia Projektowa Maćków



Photo 2. Representative staircase: before (a) and after (b) revalorization

Photo. Pracownia Projektowa Maćków

Fot. 2. Reprezentacyjna klatka schodowa przed (a) i po (b) rewaloryzacji

Fot. Pracownia Projektowa Maćków

slab on corrugated sheet metal. Due to the limited load-bearing capacity of the structural elements of the timber floors and the impossibility of securing them in terms of fire protection, it was not possible to leave them in place. In connection with the replacement of the floors, the stucco was dismantled, cleaned, the gaps were filled, and reinstalled to the structure of the new floors. The floors above the basement (sectional brick floors on steel beams, Klein floors on steel beams, and brick vaults) were left and renovated.

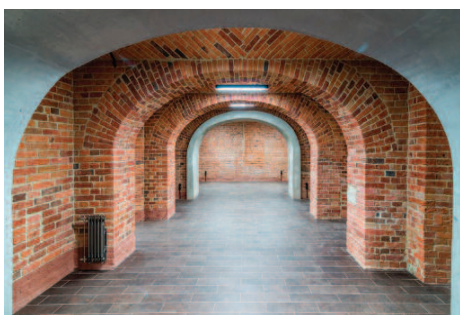


Photo 3. Basement floor after modernization

Photo. Pracownia Projektowa Maćków
Fot. 3. Kondygnacja piwnicy po modernizacji
Fot. Pracownia Projektowa Maćków

For functional reasons, secondary room divisions were removed, and parts of the walls were partially demolished to create new passages between the rooms. The original three-bay structure of the building's interior has been preserved according to the original archival figures. In the central section of the building above the belvedere, a timber truss was left. Some of its elements were reinforced with additional wooden and steel profiles. The existing timber mansard roof in the side bays was removed and replaced with a steel rolled profile structure (figure 2). The stability of the system was ensured by a roof and wall bracing system, as well as the brick walls of the central attic section.

The character of the mansard with dormers was recreated by using external timber rafters and purlins connected to the steel roof structure. In the central part of the bays, along the building, a steel technical superstructure was constructed on the roof structure to accommodate the installation and mechanical equipment.

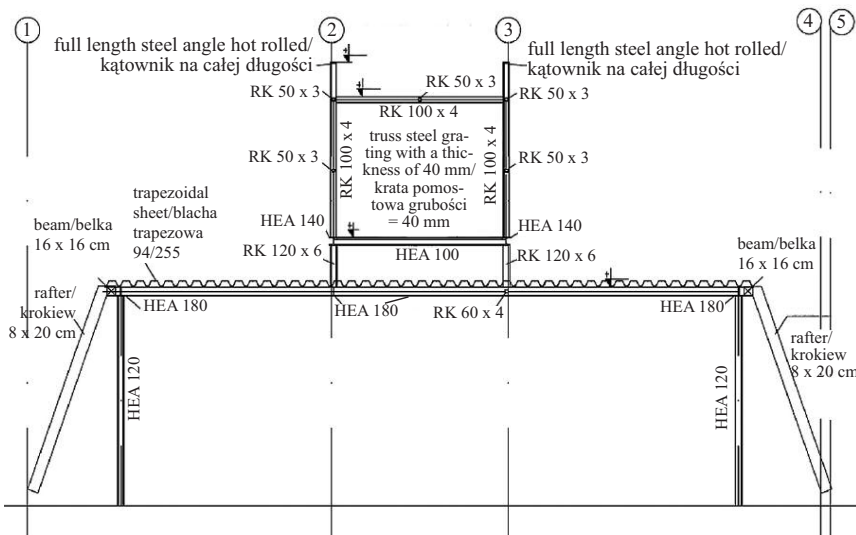


Fig. 2. New steel roof structure replacing the previous timber mansard roof

Rys. 2. Nowa konstrukcja stalowa dachu zastępująca wcześniejszy drewniany dach mansardowy
Fig. G. Dmochowski
Rys. G. Dmochowski

na stropy masywne na belkach stalowych, z płytą żelbetową na blasze fałdowej. Ze względu na ograniczoną nośność elementów konstrukcyjnych stropów drewnianych i brak możliwości ich zabezpieczenia pod kątem ochrony przeciwpożarowej nie było możliwości ich pozostawienia. W związku z wymianą stropów zdemontowano sztukaterię, oczyszczono ją oraz uzupełniono ubytki i ponownie zamontowano do konstrukcji nowych stropów. Stropy nad piwnicą (cegłane odcinkowe na belkach stalowych, Kleina na belkach stalowych i sklepienia ceglane) zostały pozostawione i poddane renowacji.

Ze względów funkcjonalnych usunięto wtórne podziały pomieszczeń oraz częściowo wyburzono fragmenty ścian w celu uzyskania nowych przejść pomiędzy pomieszczeniami. Oryginalna trójtraktowa struktura wnętrza budynku została zachowana zgodnie z oryginalnymi archiwalnymi rysunkami. W środkowym trakcie budynku nad belwederem pozostawiono drewnianą więźbę. Wykonano wzmocnienie niektórych jej elementów za pomocą dodatkowych profili drewnianych i stalowych. Istniejący w bocznych traktach drewniany dach mansardowy został usunięty i wymieniony na stalową konstrukcję z profili walcowanych (rysunek 2). Stateczność układu została zapewniona przez system stężeń pościowych i ściennych oraz

przez ściany murywane traktu środkowego poddasza. Charakter mansardy wraz z lukarnami został odtworzony przez zastosowanie zewnętrznych krokwi i płatwi drewnianych, łączonych do konstrukcji stalowej dachu. W środkowej części traktów, wzdłuż budynku, wykonano stalową nadbudówkę techniczną na konstrukcji dachu w celu rozmieszczenia urządzeń instalacyjnych.

Summary

The article presents selected aspects of the revitalization, adaptation, and extension of the Ballestrem Palace from the end of the 19th century. The building, located in the historic centre of Wrocław on the former prestigious Old Town Promenade, remains an important cultural heritage of the past, presenting historical, scientific and artistic values. The analysis of the example of the Ballestrem urban palace, left without maintenance for many years and subject to degra-

Podsumowanie

W artykule przedstawiono wybrane aspekty rewaloryzacji, adaptacji i rozbudowy pałacu Ballestremów z końca XIX wieku. Budynek, zlokalizowany w historycznym centrum Wrocławia przy dawnej prestiżowej Promenadzie Staromiejskiej, pozostaje ważnym dziedzictwem kulturowym minionych czasów, prezentując wartości historyczne, naukowe i artystyczne. Analiza przykładu miejskiego pałacu Ballestremów pozostawionego na wiele lat bez konserwacji i ulegającego degradacji wska-

ation, indicates that construction activities and effective conservation of such buildings are necessary, while maintaining the original historic substance and protecting historical values. The works carried out included the renovation of the existing façades (figure 3), as well as the reconstruction of the interiors in order to achieve a modern standard of use of the commercial units.

In the modernization of the palace, carried out in connection with the new function of the building, it was possible to restore the important significance of the building through an appropriate intervention using modern technology and introducing new elements in a way that exploited and emphasized the historical values of the monument. The new function of the building contributed significantly to the fact that the Ballestrem Palace can function and interact effectively with its surroundings.



Fig. 3. The façade of the Ballestrem Palace after renovation: a) northern façade (visualization and actual condition); b) southern façade (visualization and actual condition)

Fig. Pracownia Projektowa Maćków, photos taken by the authors
Rys. 3. Elewacja pałacu Ballestremów po rewaloryzacji: a) elewacja północna (wizualizacja i stan rzeczywisty); b) elewacja południowa (wizualizacja i stan rzeczywisty)

Rys. Pracownia Projektowa Maćków, zdjęcia wykonane przez autorów

zuje, że niezbędne są działania budowlane oraz skuteczna konserwacja tego typu obiektów z zachowaniem oryginalnej substancji zabytkowej i ochroną wartości historycznych. Przeprowadzone prace obejmowały renowację istniejących elewacji (rysunek 3), a także przebudowę wewnątrz w celu osiągnięcia współczesnego standardu użytkowania lokali usługowych.

W przeprowadzonej modernizacji pałacu związanej z nową funkcją budynku, przez właściwą ingerencję z użyciem współczesnych technologii i wprowadzeniem nowych elementów, w sposób wykorzystujący i podkreślający wartości historyczne zabytku, możliwe stało się przywrócenie ważnego znaczenia temu obiektowi. Nowa funkcja budynku w znacznym stopniu przyczyniła się do tego, że pałac Ballestremów może funkcjonować i efektywnie oddziaływać na otoczenie.

Received: 22.07.2024

Revised: 26.08.2024

Published: 22.10.2024

Artykuł wpłynął do redakcji: 22.07.2024 r.

Otrzymano poprawiony po recenzjach: 26.08.2024 r.

Opublikowano: 22.10.2024 r.

Literature

- [1] Janowski Z, Janowski M. Problemy projektowe związane z adaptacją budynków zabytkowych na cele użyteczności publicznej. *Czasopismo Techniczne*. 2-B/2009, Zeszyt 9.
- [2] Krentowski JR, Knyziak P. *Metodyka badań i rewitalizacji obiektów zabytkowych*. Przegląd Budowlany. 2019; 7 – 8.
- [3] Awad Z. Sustainable Restoration Techniques for Historic Buildings in Tyre City. *Steps For Civil, Construction and Environmental Engineering*. 2023; Vol. 1, Issue 1, pp. 10 – 17.

- [4] Gała-Walczowska M. Wątki znaczeniowe i symbolika architektury XIX wieku. Dostępny online: file:///C:/Users/Jerzy/Downloads/Gala-Walczowska_Watki_KAiU_4_2017.pdf, Dostęp: 15 grudzień 2023.
- [5] Harasimowicz J. *Atlas architektury Wrocławia, Tom 2*. Wydawnictwo Dolnośląskie, Wrocław 1998.
- [6] *Leksykon architektury Wrocławia, Wrocław 2011.*