



# WIADOMOŚCI KONSERWATORSKIE

JOURNAL OF HERITAGE CONSERVATION





# ARNALDO POMODORO SFERA CON SFERA

OGRÓD MODERNISTYCZNY PRZY NOWEJ ORANŻERII



foto: Walter Zeman

Organizator



Dofinansowano ze środków Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego w ramach zadania „Ekspozycja rzeźby Arnaldo Pomodoro”



Współorganizator



Fondazione  
Arnaldo Pomodoro



Embassy of Italy  
Warsaw

Mecenas Muzeum





# WIADOMOŚCI KONSERWATORSKIE

## JOURNAL OF HERITAGE CONSERVATION

### Redaktor naczelna / Editor-in-Chief

prof. Maria Jolanta Zychowska  
Politechnika Krakowska

### Redaktorzy tematyczni / Thematic editors

dr inż. Łukasz Bednarz  
(konstrukcje murywane / masonry structural engineering)  
Politechnika Wroclawska

prof. Jerzy Jasieńko  
(konstrukcja / structural engineering)  
Politechnika Wroclawska

prof. Hanna Kóčka-Krenz  
(archeologia / archaeology)  
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

prof. Andrzej Koss  
(konserwacja i restauracja dzieł sztuki / conservation and restoration of works of art)  
Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie

prof. Dominika Kuśnierz-Krupa  
(urbanistyka, krajobraz kulturowy / urban design, cultural landscape)  
Politechnika Krakowska

prof. Czesław Miedziałowski  
(konstrukcja / structural engineering)  
Politechnika Białostocka

dr inż. Tomasz Nowak  
(konstrukcje drewniane / timber structural engineering)  
Politechnika Wroclawska

dr Maciej Prarat  
(historia architektury i technik budowlanych, konserwacja zabytków architektury / history of architecture and construction techniques, conservation of architectural monuments)  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika

### Sekretarz redakcji / Editorial secretary

dr inż. arch. Barbara Zin  
e-mail: wk@skz.pl

### Redaktorzy językowi / Language editors

mgr Marta Kolpanowicz (język polski)  
dr inż. arch. Krzysztof Barnaś (język angielski)

### Redakcja strony internetowej / Website editor

dr hab. Michał Krupa

### Projekt okładki / Cover design

prof. Dominika Kuśnierz-Krupa  
Zdjęcie na okładce: Andrzej Legendziewicz

### Autor logotypu / Logo design

dr hab. Maciej Konopka

### Biurowisko redakcji / Editorial office

ul. Kanoniczna 1, 31-002 Kraków (pokój 212)

### Realizacja wydawnicza / Publishing

Wydawnictwo Attyka  
www.attyka.net.pl

### Wydawca / Publisher

Zarząd Główny  
Stowarzyszenia Konserwatorów Zabytków  
00-464 Warszawa, ul. Szwolcerów 9  
tel. 22-621-54-77, fax 22-622-65-95

Nakład: 200 egz. Issue: 200 copies

**Instrukcje dla autorów, podstawowe zasady recenzowania publikacji oraz lista recenzentów dostępne są na stronie internetowej: [www.wiadomoscikonserwatorskie.pl](http://www.wiadomoscikonserwatorskie.pl).**

**Instructions for authors, basic criteria for reviewing the publications and a list of reviewers are available on the website: [www.wiadomoscikonserwatorskie.pl](http://www.wiadomoscikonserwatorskie.pl).**

### Rada Naukowa / Academic Board

**prof. Jerzy Jasieńko** (konstrukcje / structural engineering) – przewodniczący / chairman  
Politechnika Wroclawska (Polska) / Wrocław University of Science and Technology (Poland)

**prof. Maria Teresa Bartoli** (architektura / architecture)  
Uniwersytet we Florencji (Włochy) / University of Florence (Italy)

**prof. Calogero Bellanca** (historia architektury, konserwacja zabytków / history of architecture, conservation of monuments)  
Uniwersytet Sapienza w Rzymie (Włochy) / Sapienza University of Rome (Italy)

**prof. Stefano Bertocci** (architektura / architecture)  
Uniwersytet we Florencji (Włochy) / University of Florence (Italy)

**prof. Mario Dozzi** (historia architektury, konserwacja zabytków / history of architecture, conservation of monuments)  
Uniwersytet Sapienza w Rzymie (Włochy) / Sapienza University of Rome (Italy)

**prof. Tiago Miguel Ferreira** (konstrukcje / structural engineering)  
Uniwersytet Minho w Bradzie (Portugalia) / University of Minho in Braga (Portugal)

**prof. Julia Iwaszko** (historia architektury, konserwacja zabytków / history of architecture, conservation of monuments)  
Kijowski Narodowy Uniwersytet Budownictwa i Architektury (Ukraina) / Kyiv National University of Construction and Architecture (Ukraine)

**prof. Wolfram Jäger** (konstrukcje / structural engineering)  
Uniwersytet w Dreźnie (Niemcy) / University of Dresden (Germany)

**prof. Andrzej Kadłuczka** (historia architektury, konserwacja zabytków / history of architecture, conservation of monuments)  
Politechnika Krakowska (Polska) / Cracow University of Technology (Poland)

**prof. Tatiana Kirova** (konserwacja zabytków architektury / conservation of monuments)  
Politechnika w Turynie, Uniwersytet UniNettuno w Rzymie (Włochy) / Polytechnic University of Turin, UniNettuno University in Rome (Italy)

**prof. Andrzej Koss** (konserwacja i restauracja dzieł sztuki / conservation and restoration of works of art)  
Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie (Polska) / Academy of Fine Arts in Warsaw (Poland)

**prof. Kazimierz Kuśnierz** (historia urbanistyki, konserwacja zabytków / history of urban design, conservation of monuments)  
Politechnika Krakowska (Polska) / Cracow University of Technology (Poland)

**prof. Dominika Kuśnierz-Krupa** (historia urbanistyki, konserwacja zabytków / history of urban design, conservation of monuments)  
Politechnika Krakowska (Polska) / Cracow University of Technology (Poland)

**prof. Jadwiga Łukaszewicz** (konserwacja i restauracja dzieł sztuki / conservation and restoration of works of art)  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika (Polska) / Nicolaus Copernicus University in Toruń (Poland)

**prof. Emma Mandelli** (architektura, urbanistyka / architecture, urban design)  
Uniwersytet we Florencji (Włochy) / University of Florence (Italy)

**prof. Czesław Miedziałowski** (konstrukcje / structural engineering)  
Politechnika Białostocka (Polska) / Białystok University of Technology (Poland)

**prof. Claudio Modena** (konstrukcje / structural engineering)  
Uniwersytet w Padwie (Włochy) / University of Padua (Italy)

**prof. Susana Mora Alonso-Muñoz** (historia architektury, konserwacja zabytków / history of architecture, conservation of monuments)  
Politechnika w Madrycie (Hiszpania) / Technical University of Madrid (Spain)

**prof. André de Naeyer** (architektura / architecture)  
Uniwersytet w Antwerpii (Belgia) / University of Antwerp (Belgium)

**dr hab. Piotr Rapp** (konstrukcje / structural engineering)  
Politechnika Poznańska (Polska) / Poznań University of Technology (Poland)

**dr hab. Jolanta Sroczyńska** (konserwacja zabytków / conservation of monuments)  
Politechnika Krakowska (Polska) / Cracow University of Technology (Poland)

**dr hab. Klaudia Stala** (archeologia / archaeology)  
Politechnika Krakowska (Polska) / Cracow University of Technology (Poland)

**prof. Angelo Di Tommaso** (konstrukcje / structural engineering)  
Uniwersytet w Bolonii (Włochy) / University of Bologna (Italy)

**prof. Guido Vannini** (archeologia / archaeology)  
Uniwersytet we Florencji (Włochy) / University of Florence (Italy)

**prof. Maria Jolanta Zychowska** (architektura, konserwacja zabytków / architecture, conservation of monuments)  
Politechnika Krakowska (Polska) / Cracow University of Technology (Poland)

Czasopismo jest wydawane drukiem w formacie A4 (wersja pierwotna) oraz w wersji elektronicznej. Na stronie internetowej [www.wiadomoscikonserwatorskie.pl](http://www.wiadomoscikonserwatorskie.pl) dostępne są pełne wersje numerów czasopisma w formacie pdf.

The Journal is printed in A4 format (original version) and is available online. Full versions of the Journal's issues are available in pdf format at [www.wiadomoscikonserwatorskie.pl](http://www.wiadomoscikonserwatorskie.pl).

Wiadomości Konserwatorskie są indeksowane przez:

POL-index (<https://pbn.nauka.gov.pl/polindex-webapp/>)

BazTech (<http://baztech.icm.edu.pl>), BazHum (<http://czasopisma.bazhum.hist.pl>)

Index Copernicus ([www.indexcopernicus.com](http://www.indexcopernicus.com)) oraz SCOPUS (od roku 2019)

Journal of Heritage Conservation are indexed by:

POL-index (<https://pbn.nauka.gov.pl/polindex-webapp/>)

BazTech (<http://baztech.icm.edu.pl>), BazHum (<http://czasopisma.bazhum.hist.pl>)

Index Copernicus ([www.indexcopernicus.com](http://www.indexcopernicus.com)) and SCOPUS (since 2019)



## Szanowni Państwo,

w ostatnim w tym roku wydaniu „Wiadomości Konserwatorskich” zamieszczone zostały artykuły, które obejmują pełne spektrum tematów i zagadnień dotyczących zachowania dziedzictwa kulturowego. Znajdą bowiem Państwo zarówno merytoryczne informacje dotyczące procedury przyznawania przez organy rządowe i samorządowe dotacji na prace przy zabytkach (W. Malesa, *Kryteria merytorycznej oceny wniosków o dotacje*), jak i poszerzone wiadomości o pierwszych nieinwazyjnych badaniach struktury podziemi kościoła wileńskiego i ich powiązania z częścią nadziemną oraz o przeprowadzonych tam pomiarach geofizycznych i skanowań laserowych (A.S. Czyż, F. Welc, *Nieinwazyjne rozpoznanie podziemi kościoła pw. Świętego Ducha w Wilnie przy użyciu skanowania laserowego [LIDAR] oraz metody georadaru [GPR]*). Ciekawym artykułem jest również przedstawiona analiza kwestii mikroklimatu miast ze szczególnym uwzględnieniem zespołów zabytkowych zobrazowanych na przykładach śródmieść Krakowa i Gdańska. W tym zakresie wskazane zostały możliwości działań konserwatorów zabytków ukierunkowanych na rozwiązywanie problemów niekorzystnego klimatu lokalnego (M. Furtak, A. Chowaniec, *Parametry mikroklimatu w historycznych zespołach zabytkowych*). Jednocześnie warto zwrócić uwagę na czwartą konferencję z cyklu „Zabytki i Energia”, której patronem medialnym są „Wiadomości Konserwatorskie”. Odbyła się ona w Małopolskim Laboratorium Budownictwa Energooszczędnego. Zaproszeni eksperci zajęli się prezentacją zagadnień dotyczących wpływu czynników ekologicznych na ochronę obiektów historycznych. Życzę miłej lektury.

**Redaktor naczelna**

**Editor-in-Chief**

Maria Jolanta Żychowska



## Ladies and Gentlemen,

in this year's last issue of “Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation,” we have included articles that cover the full spectrum of topics and subjects that concern the preservation of cultural heritage. In this issue, You will find both substantive information on the procedure by which state and local government bodies award grants for work on heritage sites (W. Malesa, *Criteria for Substantive Assessment of Grant Applications*), as well as extended information on the first non-invasive tests of a Vilnius church's underground structure and its link to its surface structure, and the geophysical surveys and laser scans conducted there (A.S. Czyż, *Non-invasive Exploration of the Crypts of the Dominican Church of the Holy Spirit in Vilnius Using Laser Scanning (LIDAR) and Ground-Penetrating Radar (GPR)*). Another interesting article is an analysis of urban microclimate with an emphasis on historical building complexes, as presented using the city centers of Cracow and Gdańsk as cases. Here, the potential for monument conservator action towards solving problems linked to unfavorable local climate is highlighted (M. Furtak, A. Chowaniec, *Microclimate Parameters in Historical Building Complexes*). It is also worth noting the fourth conference in the series “Heritage Sites and Energy,” of which “Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” is a media patron. The conference took place in the Lesser Poland Laboratory of Energy-Efficient Construction. Invited experts presented matters concerning the impact of ecological factors on the preservation of historical structures. I wish You a pleasant read.

**Przewodniczący Rady Naukowej**

**Chairman of the Academic Board**

Jerzy Jasieńko



## NAUKA

*Wojciech Malesa*  
Kryteria merytorycznej oceny wniosków  
o dotacje 7

*Nellya Leshchenko*  
Metodologia określania stopnia zniszczenia  
historycznego centrum miasta dla  
kompleksowego procesu jego restauracyjno-  
-rekonstrukcyjnej transformacji 23

*Agnieszka Tomaszewicz, Angelika Czajczyńska*  
Koncepcje przekształceń przedwojennych  
zespołów kamienic czynszowych w latach  
1945–1975. Przypadek wrocławskiego  
Przedmieścia Odrzańskiego 32

*Bartosz M. Walczak*  
Przekształcenia budynków  
poprzemysłowych w Łodzi  
z perspektywy ochrony i konserwacji  
zabytków techniki 49

*Andrzej Legendziewicz*  
Architektura kościoła parafialnego  
pw św. Jadwigi Śląskiej w Krośnie  
Odrzańskim od XIII do schyłku  
XIX wieku 64

*Kazimierz Butelski, Stanisław Butelski*  
Problematyka ochrony konserwatorskiej  
w Polsce a projekty i realizacje  
współczesnych odeonów w parku  
Radziwiłłowskim w Białej Podlaskiej  
i parku Łazienkowskim w Warszawie 80

*Justyna Kamińska, Małgorzata Doroz-Turek,  
Andrzej Gołembnik*  
Uwagi na temat faz budowy  
dominikańskiego kościoła  
św. Jakuba w Sandomierzu – wyniki  
badań interdyscyplinarnych 98

## SCIENCE

*Wojciech Malesa*  
Criteria for Substantive Assessment  
of Grant Applications 7

*Nellya Leshchenko*  
Methodology of Determining the Degree  
of Damage to a Historical City Center  
for Its Comprehensive Restorative  
and Reconstructive Transformation 23

*Agnieszka Tomaszewicz, Angelika Czajczyńska*  
Concepts for the Transformation  
of Pre-war Tenement House Complexes  
between 1945 and 1975: Oder Suburb  
in Wrocław 32

*Bartosz M. Walczak*  
Transformations of Post-industrial  
Buildings in Łódź from the Perspective  
of the Protection and Conservation  
of Monuments of Technology 49

*Andrzej Legendziewicz*  
Architecture of the Parish Church  
of St. Hedwig of Silesia in Krosno  
Odrzańskie from the Thirteenth Century  
to the End of the Nineteenth Century 64

*Kazimierz Butelski, Stanisław Butelski*  
Heritage Conservation in Poland  
in the Light of the Designs and Projects  
of Contemporary Odeons in Radziwiłłowski  
Park in Biała Podlaska and Łazienki  
Królewskie Park in Warsaw 80

*Justyna Kamińska, Małgorzata Doroz-Turek,  
Andrzej Gołembnik*  
Notes on the Phases of Construction  
of the Dominican Church of St. James  
in Sandomierz: Results of  
Interdisciplinary Research 98

<i>Magdalena Krause-Świerczyńska</i> Rewaloryzacja budynku Starej Pijalni w Goczałkowicach-Zdroju	115	<i>Magdalena Krause-Świerczyńska</i> Restoration of the Old Pump Room in Goczałkowice-Zdrój	115
<i>Monika Zielińska, Magdalena Rucka, Erwin Wojtczak, Tomasz Ciborowski, Michał Steffens</i> Diagnostyka nieniszcząca posadzki w gdańskim Żurawiu z zastosowaniem metody georadarowej	129	<i>Monika Zielińska, Magdalena Rucka, Erwin Wojtczak, Tomasz Ciborowski, Michał Steffens</i> Non-destructive Diagnostics of the Floor in the Gdańsk Crane Using Ground Penetrating Radar	129
<i>Galyna Shevtsova, Svitlana Linda, Bohdan Cherkes</i> Ukraińskie prowincjonalne cerkwie murowano-drewniane z okresu od XV do XVII wieku. Szlak do baroku ukraińskiego	141	<i>Galyna Shevtsova, Svitlana Linda, Bohdan Cherkes</i> Ukrainian Masonry and Wooden Provincial Churches from between the Fifteenth and Seventeenth Centuries: The Path to Ukrainian Baroque	141
<i>Franciszek Hackemer</i> Badania architektoniczne krypty w kościele św. Elżbiety we Wrocławiu	153	<i>Franciszek Hackemer</i> Architectural Investigation of the Crypt in St. Elizabeth Church in Wrocław	153
<i>Marcin Furtak, Aleksandra Chowaniec</i> Parametry mikroklimatu w historycznych zespółach zabytkowych	172	<i>Marcin Furtak, Aleksandra Chowaniec</i> Microclimate Parameters in Historical Building Complexes	172
<i>Anna Sylwia Czyż, Fabian Welc</i> Nieinwazyjne rozpoznanie podziemi kościoła pw. Świętego Ducha w Wilnie przy użyciu skanowania laserowego (LIDAR) oraz metody georadarowej (GPR)	185	<i>Anna Sylwia Czyż, Fabian Welc</i> Non-invasive Exploration of the Crypts of the Dominican Church of the Holy Spirit in Vilnius Using Laser Scanning (LIDAR) and Ground-Penetrating Radar (GPR)	185
<b>WYDARZENIA</b>		<b>WYDARZENIA</b>	
<i>Aleksandra Chowaniec</i> Konferencja naukowa „Zabytki i Energia – czynnik ekologiczny w obiektach zabytkowych”	199	<i>Aleksandra Chowaniec</i> Konferencja naukowa „Zabytki i Energia – czynnik ekologiczny w obiektach zabytkowych”	199

Wojciech Malesa<sup>a</sup>

orcid.org/0000-0002-2732-4625

## Kryteria merytorycznej oceny wniosków o dotacje

### Criteria for Substantive Assessment of Grant Applications

**Słowa kluczowe:** dotacje, ocena merytoryczna, kryteria oceny

**Keywords:** subsidies, substantive evaluation, evaluation criteria

W aktualnym stanie prawnym (na 1 stycznia 2023 r.) przepisy Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tj. Dz.U. z 2022 r. poz. 840; dalej: u.o.z.o.z.) dopuszczają przyznawanie dotacji celowej na dofinansowanie prac konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru albo prac konserwatorskich lub restauratorskich przy zabytku wpisanym na Listę Skarbów Dziedzictwa (por. art. 73). Dotacji mogą udzielać Minister Kultury i Dziedzictwa Narodowego, wojewódzcy konserwatorzy zabytków, a także organy stanowiące jednostek samorządu terytorialnego. Praktyka ostatnich lat pokazuje, że wnioskowane kwoty wielokrotnie przekraczają możliwości finansowe dysponentów środków publicznych, co implikuje konieczność wprowadzenia kryteriów oceny wniosków, aby fundusze zostały skierowane na realizację najistotniejszych zadań. Zasady oceny wniosków powinny być jawne i możliwie obiektywne, aby wyeliminować jakiegokolwiek wątpliwości co do prawidłowości rozdysponowania środków. Przyznawanie dotacji podlega reżimowi Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (tj. Dz.U. z 2023 r. poz. 1270 z późn. zm.; dalej: u.f.p.) oraz innych przepisów regulujących tę problematykę. Zgodnie z art. 33 ust. 1 u.f.p. gospodarka środkami publicznymi jest jawna – co jest jedną z najważniejszych zasad [Gliniecka 2015, s. 155], a wydatki publiczne powinny być dokonywane w szczególności „w sposób celowy i oszczędny”, m.in. z zachowaniem zasady „uzyskiwania najlepszych efektów z danych nakładów” (art. 44 ust. 3 pkt 1 lit. a u.f.p.)<sup>1</sup>. Istotą jawności stanowi dostępność informacji nie tylko o tym, w jaki sposób środki zostały

As of the writing of this paper (as of January 1, 2023), the provisions of the Act of July 23, 2003, on the Protection and Preservation of Monuments (Dz.U. 2022 item 840; hereinafter: UOZOZ) allow for the granting of a targeted subsidy to co-finance conservation, restoration or construction works on a monument entered in the register of monuments or restoration works on a monument entered on the List of Heritage Treasures (cf. art. 73). Grants may be granted by the Minister of Culture and National Heritage, voivodeship conservators of monuments, as well as decision-making bodies of local government bodies. Recent practice shows that the requested amounts exceed the financial capabilities of public funds administrators, which implies the need to introduce criteria for assessing applications so that the funds are directed to the implementation of the most critical tasks. The rules for assessing applications should be transparent and as objective as possible to eliminate doubts about the correctness of the allocation of funds. The granting of subsidies is subject to the provisions of the Act of August 27, 2009. on Public Finances (Dz.U. 2023 item 1270 as amended; hereinafter: UFP) and other provisions that regulate this issue. Pursuant to art. 33 section 1 of the UFP, the management of public funds is public—which is a crucial principle [Gliniecka 2015, p. 155], and public expenditure should be handled “purposefully and economically,” while maintaining the principle of “obtaining the best results from given inputs” (art. 44 section 3 subsection 1 letter a of the UFP).<sup>1</sup> The

<sup>a</sup> dr<sup>a</sup> J.D.

**Cytowanie / Citation:** Malesa W. Criteria for Substantive Assessment of Grant Applications. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2023, 76:7–22

**Otrzymano / Received:** 2.04.2023 • **Zaakceptowano / Accepted:** 12.09.2023

**doi:** 10.48234/WK76GRANT

*Praca dopuszczona do druku po recenzjach*

*Article accepted for publishing after reviews*

wydatkowane, ale również dlatego tak się stało. Obiektywne kryteria pozwalają przekazać wsparcie finansowe tam, gdzie jest ono najbardziej potrzebne, a jednocześnie uniknąć podejrzeń o nieprawidłowości, zwłaszcza w przypadku gdy łączna wartość wnioskowanych dotacji przekracza możliwości finansowe organu dotującego i wielu wnioskodawców nie uzyskuje wsparcia.

Ocena wniosków o dotację na prace konserwatorskie, restauratorskie i roboty budowlane przy zabytkach budzi rozmaite emocje; od niej uzależnione jest przyznanie dotacji, a co za tym idzie: możliwość prowadzenia prac oraz ich zakres. Jako że dotacje udzielane są ze środków publicznych, powinny rządzić nimi możliwie obiektywne, jednoznaczne i weryfikowalne kryteria, na co wielokrotnie zwracała uwagę Najwyższa Izba Kontroli [2016, s. 30]. Już w 2003 roku NIK wskazała konieczność ustalenia „priorytetów i kryteriów dotyczących finansowania obiektów zabytkowych ze środków publicznych, w tym także rozważenie kontynuowania lub określenia nowych programów konserwacji zabytków” [Najwyższa Izba Kontroli 2003, s. 12]. Wskutek jednej z kontroli prowadzonych w Wojewódzkim Urzędzie Ochrony Zabytków w Białymstoku NIK wskazała: „W latach 2016–2018 nie ustalono [...] kryteriów oceny i wyboru wniosków do dofinansowania, jakimi kierowano się w WUOZ. Brak uregulowań w tym zakresie stwarzał ryzyko niezachowania transparentności działań oraz nierównego traktowania wnioskodawców” [Najwyższa Izba Kontroli 2019, s. 7]. W wyniku oceny działalności Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków NIK zaleciła „Dokonanie weryfikacji wewnętrznych zasad naboru wniosków i przyznawania dotacji na finansowanie/dofinansowanie prac przy zabytkach, celem dostosowania ich do obowiązującego stanu prawnego, z jednoczesnym określeniem sposobu dokonywania oceny merytorycznej i wyboru wniosków za pomocą określonych, w tych zasadach, kryteriów, a także ich bezwzględne stosowanie” [Najwyższa Izba Kontroli 2015, s. 26].

Celem niniejszego artykułu jest zaopiniowanie wybranych kryteriów oceny merytorycznej wniosków o udzielenie dotacji ze środków ministra oraz wojewódzkich konserwatorów zabytków, a także przedstawienie propozycji zmian w tym obszarze.

### **Aktualne kryteria**

Ocena merytoryczna wniosków dotacyjnych dokonywana jest zwykle po uprzedniej ocenie formalnej. W rzeczywistości wielu urzędów ochrony zabytków etap formalny jest rozbudowany – pojawiają się postulaty uproszczenia go do niezbędnego minimum i przeniesienia ciężaru weryfikacji formalnej na etap po rozstrzygnięciu konkursu (zarezerwowaniu kwot), a przed zawarciem umów dotacyjnych [Malesa 2022]. Taką procedurę stosuje ministerstwo – początkowa ocena formalna ogranicza się do weryfikacji podstawowych danych zapisanych we wniosku, zaś komplet załączników wymagany jest jedynie od tych podmiotów, dla których zarezerwowano dotacje.

essence of transparency is the availability of information about how funds are spent and why. Objective criteria allow financial support to be provided where it is most needed and simultaneously avoid suspicions of irregularities, especially when the total value of the requested grants exceeds the financial capabilities of the granting body, and many applicants do not receive support.

The evaluation of applications for subsidies for conservation, restoration, and construction works on monuments arouses various emotions; granting the subsidy depends on it and, thus, the possibility of carrying out the work and its scope. Since subsidies are granted from public funds, they should be governed by the most objective, transparent, and verifiable criteria, as the Supreme Audit Office has repeatedly drawn attention to [2016, p. 30]. In 2003, the Supreme Audit Office indicated the need to establish “priorities and criteria regarding the financing of historic buildings from public funds, including considering the continuation or definition of new monument conservation programs” [NIK 2003, p. 12]. As a result of one of the inspections carried out at the Voivodeship Office for the Protection of Monuments in Białystok (WUOZ), the Supreme Audit Office indicated that “In the years 2016–2018, no criteria were established for the assessment and selection of applications for co-financing, which were used in the WUOZ. The lack of regulations in this area created the risk of failure to maintain operational transparency and of the unequal treatment of applicants” [NIK 2019, p. 7]. As a result of the assessment of the activities of the Provincial Conservator of Monuments in Greater Poland, the Supreme Audit Office (NIK) recommended “verifying the internal rules for the handling of applications and awarding subsidies for financing/co-financing of works on monuments, in order to adapt them to the applicable legal status, while formulating the method of substantive assessment and selection of applications using specific criteria, as well as their absolute application” [NIK 2015, p. 26].

This paper aims to express opinions on selected criteria for the substantive assessment of applications for grants from the funds of the minister and provincial conservators of monuments, as well as to present proposals for changes in this area.

### **Current criteria**

The substantive assessment of grant applications is usually made after a prior formal evaluation. In fact, the formal stage is extensive in many monument conservation offices. There are demands to simplify this to the necessary minimum and to shift the burden of formal verification to the stage after the competition has been resolved (reserving the amounts) and before concluding subsidy agreements [Malesa 2022]. The Ministry uses this procedure—the initial formal assessment is limited to verifying the primary data included



Wśród kryteriów merytorycznej oceny wniosków najczęściej pojawia się wartościowanie zabytku, jednak zazwyczaj ta część punktacji nie posiada sztywnych ram, do jakich można się odnieść przyznając punkty. Określenie wartości zabytków jednego rodzaju jest niezwykle trudne: gdy do porównywania przedstawiane są np. zabytki architektury, rzeźby, obrazy, zabytki techniki, ustalenie kompleksowych numerycznych form gradacji wydaje się niemożliwe. Trudność ta uzasadnia powoływanie komisji merytorycznych, dokonujących oceny wartości w oparciu o rozległą wiedzę i bogate doświadczenie członków.

Drugim z często występujących kryteriów jest ocena stanu zachowania obiektu. W niektórych przypadkach stosowana jest skala polegająca na przyporządkowaniu stanu obiektu do jednej z kategorii, np.:

- stan katastrofalny,
- stan zagrożenia,
- bardzo zły stan techniczny,
- zły stan techniczny,
- zły stan estetyczny.

W przypadku podkarpackiego WKZ gradacja ogranicza się do nazwania poszczególnych stopni bez wskazania kryteriów klasyfikacji [Malesa 2020, s. 176].

Wśród kryteriów merytorycznych wojewódzcy konserwatorzy oceniają też m.in. czas powstania zabytku, uznanie za pomnik historii lub wpis na listę UNESCO, systematyczność prowadzenia prac, zagospodarowanie zabytku nieużytkowanego, dostępność zabytku, profesjonalizm przygotowania wniosku, zaangażowanie wnioskodawcy w zachowanie zabytku, znaczenie w skali regionu, istnienie aktualnego planu dla zabytku na wypadek konfliktu zbrojnego i sytuacji kryzysowej i inne [Malesa 2020, s. 178–179].

Regulamin ministerialnego programu „Ochrona zabytków” wyróżnia trzy elementy oceny: ocenę merytoryczną, strategiczną i organizacyjną. W pierwszej punktowane są „czas powstania i wartość zabytku” oraz „konieczność prowadzenia prac wynikająca ze stanu zachowania zabytku”. W ocenie strategicznej punkty przyznawane są za „podtrzymanie i rozpowszechnianie polskiej tradycji narodowej i państwowej oraz wzmocnienie tożsamości lokalnej i regionalnej”; oceniana jest także „społeczna funkcja obiektu po zakończeniu całej inwestycji”. W ocenie organizacyjnej punkty można uzyskać za kontynuację prac oraz za relację między wnioskowanym dofinansowaniem a wartością prac.

### **Postulowany podział kryteriów**

Wśród postulowanych kryteriów oceny merytorycznej można wyróżnić trzy kategorie:

- kryteria dostępu,
- kryteria przyznania,
- kryteria wysokości dotacji.

W pierwszej kategorii znajdują się aspekty dotyczące zakresu prac, druga kategoria pozwoli uszeregować wnioski i wybrać te, które należy dofinansować, wśród

in the application, and a set of attachments is required only from those entities for which subsidies have been reserved.

Among the criteria for the substantive evaluation of applications, the most common is the valuation of the monument. Still, this part of the scoring usually does not have a rigid framework that can be referred to when awarding points. Determining the value of monuments of one type is extremely difficult: when, for example, architectural monuments, sculptures, paintings, and technical monuments are presented for comparison, establishing comprehensive numerical gradation forms seems impossible. This difficulty justifies the establishment of substantive committees that assess values based on their members' extensive knowledge and extensive experience.

The second frequently used criterion is the assessment of a site's condition. In some cases, a scale is used to assign the condition of a site to a category, e.g.:

- catastrophic condition,
- state of endangerment,
- deplorable technical condition,
- poor technical condition,
- poor aesthetic condition.

In the case of the Subcarpathian WKZ, the gradation is limited to naming individual levels without indicating the classification criteria [Malesa 2020, p. 176].

Among the substantive criteria, provincial conservators also assess, among others, the time of the creation of the monument, recognition as a historical monument or entry on the UNESCO list, systematicity of work, development of an unused monument, accessibility of the monument, professionalism in preparing the application, the applicant's involvement in preserving the monument, importance on the scale of the region, the existence of a current plan for the monument in the event of an armed conflict and crisis as well as other factors [Malesa 2020, p. 178–179].

The regulations of the “Monument Protection” ministerial program entitled distinguish three elements of evaluation: substantive, organizational, and strategic assessment. The first one assesses “the time of creation and the value of the monument” and “the need to carry out work resulting from the state of preservation of the monument.” The strategic assessment awards points for “maintaining and disseminating Polish national and state traditions and strengthening local and regional identity;” “the social function of the site post project completion” is also assessed. In the organizational assessment, points can be obtained for the continuation of work and the relationship between the requested funding and the value of the work.

### **Postulated division of criteria**

Among the postulated substantive evaluation criteria, three categories can be distinguished:

kryteriów trzeciej kategorii znajdują się z kolei wskaźniki wspierające określenie wysokości proponowanej dotacji.

### **Kryteria dostępu**

Pierwsza grupa kryteriów ma charakter zbliżony do oceny formalnej – zero-jedynkowo należy ocenić, czy dany wniosek powinien być dopuszczony do dalszego procedowania.

W tym obszarze znajdują się kryteria dopuszczające poddanie wniosku dalszej ocenie merytorycznej na podstawie binarnej oceny spełnienia zakładanych warunków. Określenie konkretnych przesłanek ułatwi wnioskodawcom samodzielną ocenę zasadności wnioskowania o dotację już na etapie sporządzania dokumentacji.

Podstawowym kryterium dostępu powinna stać się zgodność wybranego zadania z najważniejszymi potrzebami zabytku. Nie chodzi tu o odrzucenie wnioskodawcy czy obiektu, ale o zagwarantowanie, że planowane prace stanowią odpowiedź na konkretne zidentyfikowane priorytetowe potrzeby zabytku. Dla potwierdzenia spełnienia warunku należy wypunktować dostrzeżone problemy i zagrożenia obiektu, a następnie wskazać sposób przeciwdziałania im w logicznie uporządkowanej kolejności. Zadanie opisane we wniosku powinno stanowić odpowiedź na przynajmniej jedną z najważniejszych potrzeb obiektu; trzeba udowodnić logikę działań podejmowanych przez opiekuna obiektu, który wykaże, że planowane prace zmierzają do wyeliminowania głównych zagrożeń obiektu. Zdarzają się bowiem zarządcy, którzy uparcie skupiają się na efekcie wizualnym, zapominając o kwestiach technicznych, np. planując malowanie wnętrza zawilgoconego budynku.

Ocena każdego zadania powinna określać, czy działanie odpowiada na dostrzeżone potrzeby obiektu, a także czy pozwala uchronić obiekt przed zidentyfikowanym ryzykiem. Aby ułatwić realizację tego wymogu, we wnioskach dotacyjnych mogą znaleźć się dwa dodatkowe pola do wypełnienia: diagnoza potrzeb obiektu oraz plan działań zaradczych. Przedstawienie diagnozy i planu pozwoli wyeliminować sytuacje, w których wnioskodawca chce realizować działania nieodpowiadające najważniejszym potrzebom obiektu, np. estetyzację elewacji w przypadku poważnych uszkodzeń konstrukcji budynku.

Wśród kryteriów dostępu można wziąć pod uwagę zakres udostępnienia obiektu. Zgodnie z treścią art. 3 pkt 1 u.o.z.o.z. zachowanie zabytku „leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową”. Choć z przepisów prawa powszechnie obowiązującego nie wynika obowiązek nieodpłatnego udostępniania zabytku, przy którym prace dofinansowano ze środków publicznych, można rozważyć zasadność wprowadzenia takiego obowiązku regulaminem lub umową, podobnie do zapisów umownych stosowanych przez MKiDN.

Udostępnienie nie musi dokonywać się w sposób bezpośredni – może przyjąć formę cyfrową lub popularyzatorską, np. poprzez udostępnienie informacji

- access criteria,
- granting criteria,
- subsidy amount criteria.

The first category will include aspects related to the scope of work, the second category will allow you to rank the applications and select those that should be co-financed, and the criteria in the third category will include indicators supporting the determination of the amount of the proposed subsidy.

### **Access criteria**

The first group of criteria is similar to a formal assessment—assessing whether a given application should be processed further is necessary.

This area contains criteria that allow an application to be subjected to further substantive assessment based on a binary assessment of meeting the assumed conditions. Determining specific premises will make it easier for applicants to independently assess the validity of applying for a subsidy already at the stage of preparing documentation.

The primary access criterion should be compliance of a given task with the most important needs of the monument. This is not about rejecting an applicant or a building, but about ensuring that the planned works are a response to specifically identified priority needs of the monument. To confirm that the condition is met, the problems and threats to the site should be listed, and then the method of counteracting them should be logically identified. The task described in the application should be a response to at least one of the essential needs of the site; the logic of the site custodian's actions must be proven, and the custodian should demonstrate that the planned works are aimed at eliminating a major threat to the site. Some custodians stubbornly focus on the visual effect, forgetting about technical issues, e.g., when planning to paint the interior of a damp building.

The assessment of each task should determine whether the activity corresponds to the site's perceived needs and whether it helps protect the site against the identified risks. To facilitate the implementation of this requirement, grant applications may include two additional fields to be completed: a diagnosis of the site's needs and a remedial action plan. Presenting the diagnosis and strategy will help eliminate situations in which the applicant wants to implement activities that do not meet the most critical needs of the site, e.g., the aesthetics of the facade in the event of severe damage to the building structure.

Access criteria include the scope of making the site available. Pursuant to art. 3 section 1 of the Act, preserving a monument “is in the public interest due to its historical, artistic or academic value.” Although the provisions of generally applicable law do not provide for an obligation to make a monument that has had its restoration works co-financed from public funds to be made accessible free of charge, one can consider introducing such an obligation in

w formie strony internetowej lub broszury. Ograniczenia prawa własności, dotyczące właścicieli zabytków, mają swoje granice [Gwoździewicz 2009; Zalasińska 2012; Parchomiuk 2017]. Ich przekroczeniem byłoby wprowadzenie obowiązku ekspozycji cennego zabytku ruchomego po przeprowadzeniu prac konserwatorskich współfinansowanych ze środków publicznych czy udostępnienie do zwiedzania wnętrza zabytkowej nieruchomości wykorzystywanej wyłącznie na cele mieszkalne (prywatne).

### **Kryteria przyznania**

Wśród kryteriów uzasadniających przyznanie dotacji należałoby szukać takich, które pozwolą na skierowanie środków publicznych na zadania z obiektywnych względów wymagające dotowania. Organy w tym zakresie stosują bogatą gamę kryteriów. Analiza tematu prowadzi do wątpliwości: czy prace przy zniszczonym obiekcie, wymagającym pilnego podjęcia prac ratunkowych, powinny być dotowane, gdy właściciel dysponuje pokaznym majątkiem? Czy wiek obiektu przekłada się na jego wartość? Czy w pierwszej kolejności należy chronić obiekty najcenniejsze czy te, które wymagają pilnego podjęcia działań?

Przez analogię do ratowania zbiorów muzealnych w przypadku zagrożenia można wskazać dwa elementy, których spełnienie implikuje przeprowadzenie priorytetowej ewakuacji danego obiektu: wartość obiektu oraz poziom zagrożenia [Barański 2000, s. 357; Kocowska-Skiekierka 2016, s. 148]<sup>2</sup>. W pierwszej kolejności powinno się ratować obiekty najcenniejsze, które są najbardziej zagrożone. Inne cenne obiekty, co do których nie występuje bezpośrednie zagrożenie, mogą być ewakuowane w późniejszym czasie. Podobnie czasem trzeba podjąć decyzję o „poświęceniu” mniej cennego, choć bezpośrednio zagrożonego obiektu, aby uratować cenniejszy. Ocena obu tych kryteriów wymaga specjalistycznej wiedzy i dobrego rozpoznania obiektów. Wiąże się z koniecznością podjęcia decyzji i – co za tym idzie – wzięcia odpowiedzialności za jej skutki.

### **Wartość obiektu**

Ze względu na różnorodność zabytków niezwykle trudno jest numerycznie opisać i porównać ich wartości. Wielu wybitnych autorów podejmowało temat kryteriów oceny wartości zabytkowej, a różnorodność stanowisk potwierdza, że obiektywne i jednoznaczne wartościowanie zabytków jest praktycznie niemożliwe [Witwicki 2007; Krawczyk 2013; *Wartościowanie w ochronie* 2013; Szmygin 2015]. Tym trudniejsze staje się porównanie zabytków w kontekście przyznawania dotacji; inne własności powinny być brane pod uwagę przy ocenie zabytku murowanego, drewnianego, obrazu, rzeźby czy zabytku techniki. B. Szmygin stwierdza, że „analiza i ocena wartości pojedynczego zabytku ma charakter względny (porównawczy), dotyczy tylko określonych cech (kryteria), obowiązuje tylko w ramach przyjętego zbioru (skali)” [Szmygin 2015, s. 50].

the regulations or in a contract, similarly to the contractual provisions used by the Ministry of Culture and National Heritage.

The information does not have to be made available directly—it may take a digital or popular form, e.g., on a website or written in a brochure. Restrictions on property rights affecting owners of monuments have their limits [Gwoździewicz 2009; Zalasińska 2012; Parchomiuk 2017]. They would be infringed on by introducing an obligation to display a valuable movable monument after conservation work co-financed from public funds or making the interior of a historical property that is used exclusively for residential (private) purposes available to visitors.

### **Award criteria**

Criteria that justify granting subsidies include those that allow public funds to be directed to tasks that require such for objective reasons. In this respect, the authorities apply a wide range of criteria. Analysis of the topic leads to doubt: should work on a damaged site that requires urgent rescue work be subsidized if the owner has significant financial assets? Does the age of a site affect its value? Should the most valuable sites be protected first or those that require urgent action?

By analogy to saving museum collections in the event of a threat, two elements can be indicated, the fulfillment of which implies a priority evacuation of a given object: the value of the object and the level of threat [Barański 2000, p. 357; Kocowska-Skiekierka 2016, p. 148].<sup>2</sup> The most valuable sites that are most at risk should be saved first. Other valuable sites that are not in immediate danger may be evacuated later. Similarly, sometimes you have to decide to “sacrifice” a less valuable, although directly endangered, site to save a more valuable one. Assessment of both criteria requires specialist knowledge and a thorough identification and investigation of sites. It involves deciding and, consequently, taking responsibility for its consequences.

### **Site value**

Due to the diversity of monuments, it is extremely difficult to describe and compare their values numerically. Many eminent authors have discussed the criteria for assessing historical value, and the diversity of positions confirms that objective and unambiguous valuation of monuments is practically impossible [Witwicki 2007; Krawczyk 2013; *Wartościowanie w ochronie* 2013; Szmygin 2015]. This makes it even more challenging to compare monuments in the context of awarding grants; other properties should be considered when assessing a brick or wooden monument, a painting, a sculpture, or a technical monument. B. Szmygin states that “the analysis and assessment of the value of a single monument are relative (comparative), concerns only specific features (criteria), and is valid only within the adopted set (scale)” [Szmygin 2015, p. 50]. To enable comparison, it would be necessary

Aby umożliwić porównanie, należałoby przyjąć i opisać kryteria dostosowane do wszystkich rodzajów zabytków. W przypadku dotacji udzielanych przez MKiDN za określenie wartości obiektu odpowiada zespół sterujący składający się ze specjalistów.

Bardzo często spotykanym – choć wątpliwym – kryterium jest wiek obiektu [Malesa 2020, s. 179]. Nie można przyjąć *a priori*, że obiekt pochodzący z XII czy XIII wieku jest cenniejszy (bardziej wartościowy) od dzieła młodszego; zwłaszcza gdy to drugie jest bardziej unikalne, trudniejsze do odtworzenia lub pochodzi z lepszego warsztatu. Należy odejść od kryterium oceny na podstawie li tylko datowania zabytku<sup>3</sup>.

Podobnie należy odejść od premiowania faktu uznania obiektu za pomnik historii lub wpisania na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO. Z tych wyróżnień korzystają zabytki charakteryzujące się wyjątkową wartością, która została potwierdzona na drodze formalnej. Istnieją obiekty, które miałyby szansę stać się pomnikami historii ze względu na wyjątkową wartość, ale do tej pory tego wyróżnienia nie uzyskały. Co więcej – aby obiekt został ogłoszony pomnikiem historii, musi być dobrze zachowany [Latour 2019, s. 77]; premiowanie pomników przeciwstawia się założeniu, że pomoc powinna dotrzeć do najbardziej zagrożonych obiektów. Jeżeli przy ocenie wartości obiektu najwyższe noty zarezerwowane będą dla zabytków wyjątkowo cennych (takich jak pomniki historii, ale nie tylko), to dublowanie kryterium w osobnym elemencie oceny jest bezzasadne – nadmiernie premiuje obiekty ze specyficznym stanem formalnym.

Kryterium czasu powstania obiektu ze względu na swoją prostotę jest często stosowane; podobnie kryterium uznania za pomnik historii lub wpisu na listę UNESCO ma charakter binarny. Cechy te wypełniają kryterium obiektywizmu – przy ich ocenie nie ma miejsca na subiektywizm oceny, przyjmowanie określonych założeń. Nie spełniają one jednak warunku celowości, wymuszonego przez art. 44 ust. 3 pkt 1 u.f.p., ponadto nie mogą być w jednakowy sposób odnoszone do zabytków różnych kategorii.

Ocena wartości zabytku – zgodnie z art. 3 ust. 1 ustawy – dotyczyć powinna przede wszystkim trzech aspektów: wartości historycznej, artystycznej i naukowej. Propozycja oceny służącej przyznaniu dotacji zostanie zaprezentowana na opisie proponowanym przez Michała Witwickiego [2007]. Witwicki oprócz kryteriów ustawowych wskazał m.in. wartość w skali miejsca czy wartość użytkową. Ciekawym pomysłem jest również propozycja oceny znaczenia obiektu dla dziedziny życia społecznego i gospodarczego, dla jakiej obiekt powstał<sup>4</sup>. Odpowiednie organy mogą przyjąć w tym miejscu własne odniesienia, byle przystawały one do szerokiego wachlarza ocenianych zabytków.

#### **Stan zachowania**

Kryterium stopnia (nieuchronności) zagrożenia opisuje szacowany czas, jaki pozostał do znacznego po-

to adopt and describe criteria adapted to all types of monuments. In the case of subsidies granted by the Ministry of Culture and National Heritage, a team consisting of specialists is responsible for determining the site's value.

A very common—although questionable—criterion is the site age [Malesa 2020, p. 179]. It cannot be assumed *a priori* that a site from the twelfth or thirteenth century is more valuable than a later work, especially when the latter is more unique, more difficult to reproduce, or comes from a better workshop. The evaluation criterion based only on the dating of the monument should be abandoned.<sup>3</sup>

Similarly, we should avoid rewarding the fact that a site is recognized as a historical monument or included on the UNESCO World Heritage List. These distinctions are used for monuments of exceptional value, which have been formally confirmed. Some sites would have a chance to become historical monuments due to their exceptional value, but they have not received this distinction so far. Moreover, for a site to be declared a historical monument, it must be well preserved [Latour 2019, p. 77]; giving bonuses to monuments contradicts the assumption that aid should reach the most endangered sites. If, when assessing the value of a site, the highest marks are reserved for exceptionally valuable monuments (such as historical monuments, but not only them), doubling the criterion in a separate element of the assessment is unjustified—it excessively rewards sites with a specific formal condition.

The criterion of the time of creation of a site is often used due to its simplicity; similarly, the criterion for recognition as a historical monument or entry on the UNESCO list is binary. These features meet the criterion of objectivity—when assessing them, there is no room for subjectivity in the assessment or the adoption of specific assumptions. However, they do not meet the requirement of purposefulness imposed by art. 44 section 3 point 1 of the Polish Financial Supervision Authority. Moreover, they cannot be applied similarly to monuments of different categories.

Assessment of the value of a monument—following art. 3 section 1 of the Act should primarily concern three aspects: historical, artistic, and scientific value. The proposal for an assessment for awarding a subsidy will be presented in the description proposed by Michał Witwicki [2007]. In addition to the statutory criteria, Witwicki indicated, among others: value at the scale of a place or value in use. Another interesting idea is to assess the importance of the site for the area of social and economic life for which the site was created.<sup>4</sup> The relevant authorities may adopt their own references here as long as they are consistent with the wide range of assessed monuments.

#### **Condition of preservation**

The criterion of the degree (inevitability) of the threat describes the estimated time remaining until the con-

gorszenia się stanu obiektu oraz dotkliwość zniszczeń, które mogą wystąpić, jeżeli nie zostaną przeprowadzone działania zaradcze.

Sama ocena stanu zachowania obiektu nie jest wystarczająca do obiektywnego skierowania środków publicznych tam, gdzie są one najbardziej potrzebne. Analogicznie do ochrony pożarowej – ważna jest prewencja, w sytuacji bezpośredniego zagrożenia należy bezwzględnie podjąć działania ratownicze, ale po pożarze wysiłki powinny być już kierowane w stronę prac zabezpieczających, porządkowania i tworzenia planów odbudowy obiektu. Czasem katastrofalny stan zachowania może oznaczać, że czas na prace przy obiekcie minął, a jego oryginalna wartość została bezpowrotnie utracona.

Istotną pozostaje również kwestia doboru metod ratowania obiektu – być może istnieją takie, które wymagają mniejszych nakładów, a jednocześnie pozwolą uchronić obiekt od bezpośredniego zagrożenia. Artykuł 44 ust. 3 u.f.p. wskazuje zasady dokonywania wydatków publicznych, wymieniając m.in.: celowość, oszczędność, uzyskiwanie najlepszych efektów z danych nakładów, optymalny dobór metod i środków służących osiągnięciu założonych celów. Przeprowadzenie tańszych prac o charakterze zabezpieczającym odsunie groźbę zniszczenia od obiektu, jednak w ostatecznym rozrachunku do osiągnięcia postulowanego finalnie stanu technicznego i estetycznego wymagane będą sumarycznie wyższe środki, niż gdyby od razu realizować kompleksowe prace.

Kolejny problem stanowią zadania wieloletnie – przy ciągłym prowadzeniu prac wzrasta trudność pozyskania dotacji na końcowe etapy, co wynika z faktu sukcesywnej poprawy stanu zachowania obiektu. Zgodnie z przyjętymi wyżej kryteriami w takich sytuacjach ryzyko zostało oddalone, wobec czego wnioski powinny otrzymać mniejszą liczbę punktów, co z kolei może prowadzić do wstrzymania finansowania i zaprzestania prac na końcowych etapach. Zasadne byłoby wprowadzenie kryterium premiującego kontynuację prac przy tym samym obiekcie i w ramach określonego planu. Kontynuację należy jednak rozumieć inaczej, niż ostatnio interpretuje MKiDN – nie jako prace na jednym obszarze (np. elewacji), ale jako stopniowe realizowanie kompleksowego planu ochrony np. budynku albo spójnego zespołu.

Ocena dotycząca kontynuacji prac nie powinna mieć charakteru binarnego, lecz proporcjonalny w stosunku do stopnia poprawy stanu zabytku (albo zespołu zabytków) oraz stopnia zaawansowania prac. W zaproponowanym ujęciu ocena będzie niwelować braki punktowe wynikające z poprawy stanu zachowania obiektu. Dzięki temu odwrotnie proporcjonalnie do poprawy stanu zabytku wzrastać będzie ten dodatkowy element oceny.

### **Kryteria wysokości dotacji**

Określenie kwoty przyznawanej dotacji na konkretne prace stanowi kolejną trudność w realizacji procedury

condition of the site significantly deteriorates and the severity of damage that may occur if remedial actions are not taken.

The mere assessment of the state of a site's preservation is insufficient to objectively direct public funds to where they are most needed. Similarly to fire protection, prevention is essential; rescue actions must be taken in a situation of immediate danger, but after a fire, efforts should be directed toward securing, cleanup, and creating plans for rebuilding the site. Sometimes, a disastrous state of preservation may mean that the time for work on the site has passed and its original value has been irretrievably lost.

The issue of selecting methods to save the site is also important—perhaps some require less expenditure and, at the same time, will protect the site from direct danger. Article 44(1) 3 of the UFP indicates the principles of public expenditure, including purposefulness, economy, obtaining the best results from given expenditure, and optimal selection of methods and means to achieve goals. Carrying out cheaper protective works will remove the threat of damage to the site, but ultimately, reaching the final technical and aesthetic condition would have required greater funds in comparison to if comprehensive works had been carried out immediately.

Another problem is multi-year tasks—with continuous work, it becomes more difficult to obtain subsidies for the final stages, which results from the gradual improvement of the condition of the site. Following the criteria adopted above, in such situations, the risk has been addressed, so the application should receive a lower number of points, which in turn may lead to the suspension of financing and cessation of work at the final stages. It would be reasonable to introduce a criterion rewarding the continuation of work on the same site and within the framework of a specific plan. However, continuation should be understood differently than the recent interpretation of the Ministry of Culture and National Heritage—not as work in one area (e.g., a facade), but as a gradual implementation of a comprehensive conservation plan, e.g., of a building or a coherent complex.

The assessment regarding the continuation of work should not be binary in nature but proportional to the degree of improvement in the monument's condition (or that of a complex of monuments) and the degree of advancement of the work. In the proposed approach, the assessment will eliminate point deficiencies resulting from the improved condition of the site. Thanks to this, this additional assessment element will increase in inverse proportion to the improvement in the state of the monument.

### **Criteria for the amount of subsidy**

Determining the amount of subsidy awarded for specific works is another difficulty in implementing the subsidy procedure. A common solution is the method of proportionally reducing the requested amounts; the

dotacyjnej. Częstym rozwiązaniem jest metoda proporcjonalnego zmniejszania wnioskowanych kwot; wyjściowa jest wówczas kwota dotacji wnioskowanej. Ta forma określania wartości dotacji nie jest adekwatna do potrzeb zabytku, charakteru prac i możliwości finansowych wnioskodawcy.

O ile kryteria dostępu i przyznania skupiają się na wartości obiektu, stopniu zagrożenia i zakresie prac, o tyle kryteria wysokości dotacji mogą odnosić się do podmiotu wnioskującego. W wielu dotychczas funkcjonujących regulaminach kryterium zasobności wnioskodawcy lub jego zaradności w pozyskiwaniu finansowania łączono z oceną zasadności przyznania dotacji. Chęć zaangażowania własnych środków właściciela lub umiejętność pozyskiwania przez niego środków z innych źródeł jest godna pochwały. Zdarza się, że środki pochodzą z opłat za udostępnianie zabytku zwiedzającym, co w pewnym stopniu ogranicza dostępność obiektu dla społeczeństwa. Prawdopodobnie zasadne byłoby premiowanie tych właścicieli, którzy udostępniają obiekt nieodpłatnie i utrzymują się z ofiarności publicznej.

Określanie wysokości dotacji w zależności od sytuacji wnioskodawcy i podejmowanej przez niego aktywności może stanowić zachętę do realizacji określonych działań. Premiowane w tym zakresie mogą być m.in.:

- promocja obiektu (np. wydanie albumu, stworzenie strony internetowej z informacjami o obiekcie i galerią zdjęć lub wirtualnym spacerem),
- udostępnienie obiektu na cele społeczne (np. spotkania mieszkańców) i kulturalne (np. organizacja wystaw, koncertów),
- utrzymanie aktualności Planu ochrony zabytku na wypadek konfliktu zbrojnego i sytuacji kryzysowych oraz prowadzenie okresowych kontroli stanu technicznego obiektu (potwierdzonych wpisami w książce obiektu budowlanego).

Premiowana może być deklaracja zastosowania oryginalnych metod i materiałów przy prowadzeniu prac.

Istotnym aspektem przy decydowaniu o wysokości dotacji jest wartość prac i ich podzielność. Zwykle można etapować prace dotyczące elewacji czy stolarki okiennej. Istnieją jednak takie zadania, których podział jest utrudniony – np. prace przy konstrukcji i pokryciu dachu lub polichromiach umieszczonych w miejscach trudnodostępnych, gdzie koszt montażu rusztowania pochłania znaczącą część budżetu. W przypadku konserwacji polichromii sklepień wysokiego kościoła udzielenie dotacji w niewielkiej kwocie w połączeniu z marginalnym wkładem własnym może doprowadzić do nieopłacalności i nieefektywności wykorzystania środków publicznych. Przykładowo zgromadzone środki (z dotacji oraz z wkładu własnego) pozwolą na postawienie i utrzymanie rusztowania przez krótki czas; w takim przypadku należałoby skorzystać z efektu synergii, wykorzystując ustawione rusztowanie do realizacji jak najszerszego zakresu prac na tym samym obszarze.

amount of the requested subsidy is then the starting amount. This form of determining the value of the subsidy is not adequate to the needs of the monument, the nature of the work, and the applicant's financial capabilities.

While the access and award criteria focus on the site's value, the degree of risk, and the scope of work, the criteria for the grant amount may refer to the applicant entity. In many previously existing regulations, the criterion of the applicant's wealth or resourcefulness in obtaining financing was combined with assessing the justification for granting a subsidy. The owner's willingness to commit their funds or their ability to obtain funds from other sources is commendable. Sometimes, the funds come from fees for making a monument accessible to visitors, which, to some extent, limits the site's accessibility to the public. It would probably be justified to reward owners who provide the site free of charge and support themselves through public donations.

Determining the subsidy amount depending on the applicant's situation and activity may constitute an incentive to implement specific actions. Bonuses in this respect may include, among others:

- promotion of the site (e.g., publishing an album, creating a website with information about the site and a photo gallery or a virtual tour),
- making the site available for social purposes (e.g., residents' meetings) and cultural events (e.g., organization of exhibitions and concerts)
- keeping the Monument Protection Plan up to date in the event of armed conflict and crises, as well as conducting periodic inspections of the site's technical condition (confirmed by entries in the building site book).

A declaration of the use of original methods and materials in carrying out work may guarantee bonuses.

An important aspect when deciding on the subsidy amount is the value of the work and its divisibility. Usually, work on the facade or window frames can be staged. However, some tasks are difficult to divide—e.g., work on the structure and covering of the roof or polychromes placed in hard-to-reach places, where the cost of scaffolding installation takes up a significant part of the budget. In the case of conserving the polychrome vaults of a high church, granting a subsidy of a small amount combined with a marginal contribution may lead to unprofitable and ineffective use of public funds. For example, the collected funds (from subsidies and own contribution) will allow for the erection and maintenance of scaffolding for a short time; in such a case, it would be necessary to take advantage of the synergy effect by using the erected scaffolding to carry out the broadest possible scope of work in the same area.

Repeating the same cost in subsequent stages (e.g., the cost of scaffolding) can be avoided by providing higher one-off subsidies where the division of work

Powtarzania tego samego kosztu w kolejnych etapach (np. kosztu rusztowań) można uniknąć, udzielając jednorazowo wyższych dotacji tam, gdzie podział prac jest utrudniony z punktu widzenia technologii lub niezasadny z punktu widzenia gospodarności. Informacja o istotnym koszcie (np. sprowadzenia specjalistycznego sprzętu) powinna zostać wyartykułowana we wniosku.

Dodatkowym narzędziem ułatwiającym gospodarne wykorzystanie środków publicznych może być deklaracja minimalnej wartości prac, poniżej której realizacja prac stanie się niegospodarna lub znacznie utrudniona z punktu widzenia technologii. Na rynku usług budowlanych i konserwatorskich zdarza się coraz częściej, że wykonawcy z powodów ekonomicznych nie są zainteresowani realizacją prac poniżej określonej kwoty.

### Stosowanie oceny

Przyjęcie zaproponowanych założeń otwiera drogę do wyboru konkretnych rozwiązań przez organy odpowiedzialne za ocenę wniosków. Wymaga to ustalenia listy kryteriów dostępu, określenia sposobu oceny wartości zabytku (wyboru jednej z dostępnych opcji lub stworzenia własnej) i metod oceny stanu zachowania, a także ustalenia elementów wpływających na wysokość dotacji.

#### *Analiza kryteriów dostępu*

Podstawą dopuszczenia wniosku do dalszej oceny będzie stwierdzenie, czy zadanie stanowi odpowiedź na aktualne potrzeby obiektu. Kryterium to, przyjmując co do zasady wartości binarne, znajduje się na pograniczu analizy formalnej i merytorycznej. W opracowaniu uwzględniono je po stronie tej drugiej, ponieważ odnosi się bezpośrednio do zakresu planowanych prac i obiektu.

Zespół oceniający wnioski powinien przeanalizować poprawność rozpoznania potrzeb obiektu, które mogą zostać przywołane we wniosku na podstawie wcześniejszych oględzin dokonanych przez przedstawicieli właściwego konserwatora zabytków lub organu nadzoru budowlanego i zawarte w opinii, wytycznych lub decyzji, mogą również pochodzić od autora projektu budowlanego lub programu prac, a także od samego posiadacza obiektu. Jeżeli stopień i źródła zagrożenia obiektu nie zostały stwierdzone w sposób urzędowy, zespół oceniający powinien przeanalizować stan zabytku na podstawie posiadanej dokumentacji oraz własnej wiedzy i na tej podstawie ocenić, czy potrzeby obiektu zostały poprawnie rozpoznane i wyszczególnione w treści wniosku.

Drugim krokiem jest weryfikacja, czy planowane działanie wpisuje się w długofalowy plan ochrony zabytku, stanowiący odpowiedź na zidentyfikowane potrzeby obiektu. Stąd wskazane jest wymienienie we wniosku kolejnych planowanych kroków zmierzających do przywrócenia obiektowi właściwego stanu technicznego i estetycznego. Jeżeli zadanie wpisuje się w opisaną strategię działania, można dopuścić wniosek do dalszej analizy.

is complex from the point of view of technology or unjustified from the point of view of the economy. Information about a significant cost (e.g., importing specialized equipment) should be specified in the application.

An additional tool facilitating the economical use of public funds may come in the form of a declaration of the minimum value of works, below which the implementation of works will become uneconomical or significantly difficult from the point of view of technology. In the construction and conservation services market, it is becoming more and more common that contractors, for economic reasons, are not interested in carrying out work below a certain amount.

### Applying assessment

Adopting the proposed assumptions opens the way for the authorities responsible for assessing applications to select specific solutions. This requires establishing a list of access criteria, determining the method of assessing the monument's value (selecting one of the available options or creating your own), and methods to evaluate the state of preservation, as well as determining the elements influencing the subsidy amount.

#### *Access criteria analysis*

The basis for accepting the application for further assessment will be determining whether the task responds to the site's current needs. This criterion generally assumes binary values and is on the border between formal and substantive analysis. This study includes the latter because it directly relates to the planned work scope and site.

The team assessing the applications should analyze the correctness of the identification of the site's needs, which may be mentioned in the application based on previous inspections carried out by representatives of the relevant conservator of monuments or the construction supervision authority and included in the opinion, guidelines or decision, or may also come from the author of the technical design or work program, as well as from the owner of the site themselves. Suppose the degree and sources of threat to the site have not been officially determined. In that case, the assessing team should analyze the condition of the monument based on the documentation and their knowledge and, on this basis, assess whether the site's needs have been correctly identified and specified in the application.

The second step is to verify whether the planned action fits into the long-term protection plan for the monument, which responds to the identified needs of the site. Therefore, it is advisable to list in the application the next planned steps to restore the site to its proper technical and aesthetic condition. The application can be accepted for further analysis if the task fits the described action strategy.

### Analiza wartości obiektu

Analizę wartości można realizować np. w oparciu o kryteria zaproponowane przez Michała Witwickiego [2007], który opisał wartość obiektu w sześciu kategoriach. Ponieważ ostatnia z nich (wartość użytkowa i techniczna) nie została opisana skalą, nie będzie wykorzystana w niniejszej prezentacji, jednakże – w celu zobrazowania elastyczności mechanizmu – do powyższych elementów zostanie dodana przywołana wcześniej ocena znaczenia obiektu dla dziedziny życia społecznego i gospodarczego, dla jakiej obiekt powstał.

Zakres oceny	Oznaczenie	Stopnie	
		Wartość liczbowa	Nazwa
Wartość historyczna	Wh	1	świadek historii
		2	świadcstwo historii
		3	ważny dokument historii
		4	wybitny dokument historii
		5	pomnik historii
Wartość artystyczna (ogólnie)	Wa	0	brak
		1	mierna
		2	przeciętna
		3	wysoka
		4	wybitna
Wartość naukowa (ocena zbiorcza)	Wn	0	brak
		1	mierna
		2	wysoka
		3	wybitna
		4	unikatowa
Wartość niematerialna	Wnm	0	brak
		1	mierna
		2	wysoka
		3	wybitna
		4	unikatowa
Wartość w skali miejsca	Wm	0	brak
		1	mierna
		2	przeciętna
		3	wysoka
		4	wybitna
Wartość dla dziedziny <sup>5</sup>	Wd	1	marginalna
		2	nieznaczna
		3	przeciętna
		4	znaczna
		5	wybitna

Tab. 1. Przykładowe kryteria oceny merytorycznej

### Object value analysis

For example, value analysis can be carried out based on the criteria proposed by Michał Witwicki [2007], who described the value of a site in six categories. Since the last of them (utility and technical value) has not been described with a scale, it will not be used in this presentation—in order to illustrate the flexibility of the mechanism—the previously mentioned assessment of the importance of the object for the field of social and economic life for which the object will be added to the above elements was created.

Scope of assessment	Designation	Degrees	
		Numerical value	Name
Historical value	Wh	1	witness of history
		2	testimony of history
		3	an important document of history
		4	an outstanding document of history
		5	historical monument
Artistic value (general)	Wa	0	none
		1	mediocre
		2	average
		3	high
		4	outstanding
Scientific value (collective assessment)	Wn	0	none
		1	mediocre
		2	high
		3	outstanding
		4	unique
Intangible asset	Wnm	0	none
		1	mediocre
		2	high
		3	outstanding
		4	unique
Value on a place scale	Wm	0	none
		1	mediocre
		2	average
		3	high
		4	outstanding
Value in a specific field <sup>5</sup>	Wd	1	marginal
		2	slight
		3	average
		4	considerable
		5	outstanding

Tab. 1. Examples of substantive evaluation criteria



Witwicki proponował ocenę wartości w różnych skalach [Witwicki 2007, s. 97], które zostały opisane słownie, np. dla wartości historycznej wprowadził gradację od „świadka historii” do „pomnika historii”. W celu stworzenia kalkulacji i uporządkowania poszczególnych ocen zaproponowanym stopniom przyporządkowane zostaną liczby. Jeżeli w danym kryterium oceny Witwicki wprowadzał „brak” jako odrębny stopień, zostanie mu przypisana wartość 0. Proponowane kryteria wraz z ich gradacją i wartością liczbową prezentuje tabela 1.

Dla modelu nie ma znaczenia, czy przy ostatecznej ocenie obiektu wykorzystane zostaną jedynie liczby całkowite; istotne jest nieprzekraczanie wartości granicznych.

Pośród sześciu kategorii trzy wynikają wprost z ustawy, więc pozostałym zostanie nadana waga dwukrotnie niższa, wobec czego wartość obiektu ( $W$ ) wyznaczy się wzorem:

$$W = (W_h + W_a + W_n) + \frac{W_{nm} + W_m + W_d}{2}$$

Podstawiając do powyższego wzoru maksymalne wartości dla poszczególnych kategorii, uzyskuje się wartość maksymalną współczynnika  $W$  ( $W_{max}$ ), która w tym wypadku wynosi 21.

$$W_{max} = (5 + 5 + 4) + \frac{4 + 5 + 5}{2} = 21$$

### Analiza stopnia zagrożenia

Kolejnym krokiem będzie obliczenie wartości numerycznej dla stopnia zagrożenia obiektu ( $S$ ), do czego można wykorzystać zmodyfikowaną matrycę ryzyka<sup>6</sup>; na jednej z osi stopniuje się w ustalonej skali (np. 1–5) bliskość w czasie (lub prawdopodobieństwo) wystąpienia danego ryzyka, a na drugiej ocenia się skutki (stopień możliwych zniszczeń), jakie dany czynnik mógłby wywołać. Przykładowo zabrudzona elewacja nie wywoła znacznych zniszczeń, nawet jeżeli zabrudzenie będzie postępowało bardzo szybko (niskie zagrożenie, ale duże prawdopodobieństwo). Z kolei obserwowane zawilgocenie może wywołać daleko idące skutki dla obiektu (i jego wyposażenia), a czas, w jakim wilgotność się zwiększa, będzie odnosił się do kryterium bliskości zagrożenia (średnie lub duże zagrożenie i prawdopodobieństwo [bliskość] zależne od konkretnego obiektu). Zerwany dach nieuchronnie i bardzo szybko wpłynie na resztę budynku i jego wyposażenie. Wpływ ten będzie znaczny i bliski w czasie.

Przykładową matrycę ryzyka przedstawiono na schemacie 1.

Stopień zagrożenia oblicza się jako iloczyn prawdopodobieństwa i skutków. W przypadku iloczynów wynoszących 20 i więcej prace można uznać za pilne i konieczne do podjęcia dla ratowania obiektu. Im mniejszy iloczyn, tym mniej pilne prace.

Przedstawione nazewnictwo i wybrane progi są przykładowe i mogą zostać dowolnie opisane przez organy odpowiedzialne za ustalenie kryteriów oceny wniosków. Istotne, aby kryteria były jednoznaczne.

Witwicki proposed assessing values on various scales [Witwicki 2007, p. 97], which were described in words, e.g., for historical value, he introduced a gradation from “witness to history” to “monument to history.” Numbers will be assigned to the proposed grades to create calculations and organize individual assessments. If Witwicki entered “none” as a separate grade in a given evaluation criterion, it will be assigned a value of 0. The proposed criteria, along with their gradation and numerical value, are presented in Table 1.

It does not matter to the model whether only integers are used in the final assessment of the site; it is important not to exceed the limit values.

Of the six categories, three result directly from the Act, so the remaining ones will be given a twice lower weight, so the value of the site ( $W$ ) will be determined by the following formula:

$$W = (W_h + W_a + W_n) + \frac{W_{nm} + W_m + W_d}{2}$$

By substituting the maximum values for individual categories into the above formula, the maximum value of the  $W$  coefficient ( $W_{max}$ ) is obtained, which in this case is 21.

$$W_{max} = (5 + 5 + 4) + \frac{4 + 5 + 5}{2} = 21$$

### Threat level analysis

The next step will be to calculate the numerical value for the site’s risk level ( $S$ ), for which a modified risk matrix can be used;<sup>6</sup> on one of the axes, it is graduated on a fixed scale (e.g., 1–5) the proximity in time (or probability) of the occurrence of a given risk. The second one assesses the effects (degree of possible damage) that a given factor could cause. For example, a dirty façade will not cause significant damage, even if the soiling progresses very quickly (low risk, but high probability). In turn, the observed dampness can have far-reaching effects on the site (and its equipment), and the time during which the humidity increases will relate to the criterion of proximity to the hazard (medium or high hazard and probability [proximity] depending on the specific site). A punctured roof will inevitably and very quickly affect the rest of the building and its furnishings and fixtures. This impact will be significant and imminent in time.

An example risk matrix is presented in diagram 1.

The degree of threat is calculated as the product of probability and consequences. For products of 20 or more, the work can be considered urgent and necessary to save the site. The smaller the product, the less urgent the work.

The presented terminology and selected thresholds are examples and can be freely described by the authorities responsible for establishing application evaluation criteria. The criteria must be clear.

				Następstwa/skutki/stopień możliwych zniszczeń (N)				
				nieistotne	niewielkie	umiarkowane	znaczące	katastrofalne
				1	2	3	4	5
<b>Bliskość/prawdopodobieństwo (P)</b>	prawie niemożliwe (pow. 20 lat)	1	1	2	3	4	5	
	wątpliwe (do 20 lat)	2	2	4	6	8	10	
	możliwe (do 5 lat)	3	3	6	9	12	15	
	bardzo możliwe (do 3 lat)	4	4	8	12	16	20	
	prawie pewne (1 rok)	5	5	10	15	20	25	

Schemat 1. Przykładowa matryca ryzyka

				Consequences/effects/degree of possible damage (N)				
				unimportant	little	moderate	significant	disastrous
				1	2	3	4	5
<b>Proximity/probability (P)</b>	nearly impossible (over twenty years)	1	1	2	3	4	5	
	doubtful (up to 20 years)	2	2	4	6	8	10	
	possible (up to 5 years)	3	3	6	9	12	15	
	very likely (up to 3 years)	4	4	8	12	16	20	
	almost certain (1 year)	5	5	10	15	20	25	

Scheme 1. Sample risk matrix

Stopień zagrożenia obiektu ( $S$ ) jest iloczynem bliskości (prawdopodobieństwa) wystąpienia zniszczenia ( $B$ ) i możliwych następstw (skutków) ( $N$ ). Przyjmując zaproponowany kształt maczy i przyjmując ocenę wartości  $B$  i  $N$  w skali 1–5, maksymalny uzyskany iloczyn ( $S = B * N$ ) wyniesie 25 punktów ( $S_{max} = 25$ )<sup>7</sup>.

W przypadku kontynuacji prac przy danym obiekcie lub zespole należy zrównoważyć zmniejszającą się wartość  $S$  przez dodanie punktów za kontynuację. Przykładowo jeżeli współczynnik  $S$  dla obiektu A ( $S_A$ ) przed rozpoczęciem prac wynosił 20, a wskutek zrealizowanych etapów zagrożenie zostało oddalone w czasie i zmniejszyło swoje potencjalne skutki, przez co iloczyn  $S_A$  wynosi aktualnie 12, należy dodać do aktualnej wartości  $S_A$  maksymalnie 8 punktów (różnica między wartością początkową  $S_A$  a obecną). W praktyce wartość ta może być zmniejszona np. o połowę.

### Zrównoważenie ocen

Kolejnym założeniem jest zrównoważenie znaczenia wartości obiektu A ( $W_A$ ) ze znaczeniem stopnia zagrożenia dla tegoż obiektu ( $S_A$ ). Zakładając, że wartość obiektu ( $W$ ) stanowi kryterium tak samo istotne, jak stopień zagrożenia ( $S$ ), maksymalna wartość  $W$  musi wynosić tyle, ile  $S$ , czyli 25.

Do obliczenia wartości obiektu A ( $W_A$ ) stosuje się wzór:

$$W_A = \frac{S_{max}}{W_{max}} * (W_h + W_a + W_n + \frac{W_{nm} + W_m + W_d}{2}).$$

Przemnożenie sumy wartości obiektu przez iloraz  $S_{max}/W_{max}$  wynika z założenia zrównoważenia kryterium wartości ( $W$ ) z kryterium stopnia zagrożenia ( $S$ ).

Suma tak obliczonych punktów  $W_A$  (jako wyniku przedstawionego wyżej działania) i  $S_A$  (jako iloczynu wynikającego z maczy ryzyka lub jako przyporządkowania wskutek uszeregowania obiektów w danym zbiorze) uzyskanych przez dany wniosek pozwoli na wprowadzenie go do listy rankingowej. Wnioski z najwyższą sumą punktów, które spełniają kryteria dostępu, mogą być rekomendowane do udzielenia dotacji.

### Ustalenie wysokości dotacji

Ustalenie wysokości przyznawanej dotacji powinno rozpocząć się od wniosków umieszczonych na szczycie listy rankingowej. Wysokość zarezerwowanej dotacji wynika ze spełnienia dodatkowych kryteriów. W proponowanym przykładzie są one następujące:

- promocja i dostępność obiektu,
- udostępnienie na cele społeczne i kulturalne,
- utrzymywanie aktualności Planu ochrony zabytku na wypadek konfliktu zbrojnego,
- deklaracja zastosowania oryginalnych materiałów i metod,
- skomplikowany charakter planowanych prac.

Przedstawione wyżej kryteria nie mają wpływu na przyznanie dotacji, zatem ich wartości należy wyznaczyć jedynie dla tych wniosków, które przewidziano do dofinansowania.

The degree of threat to a site ( $S$ ) is the product of the proximity (probability) of destruction ( $B$ ) and the possible consequences (effects) ( $N$ ). Assuming the proposed shape of the matrix and assessing the  $B$  and  $N$  values on a scale of 1–5, the maximum product obtained ( $S = B * N$ ) will be 25 points ( $S_{max} = 25$ )<sup>7</sup>.

If you continue working on a site or assembly, you must offset the decreasing  $S$ -value by adding continuation points. For example, if the  $S$  coefficient for object A ( $S_A$ ) before the start of work was 20, and as a result of the completed stages, the threat was postponed in time and reduced its potential effects, so that the  $S_A$  product is currently 12, a maximum of 8 should be added to the current  $S_A$  value points (difference between the initial value of  $S_A$  and the current value). In practice, this value can be reduced, for example, by half.

### Balanced ratings

Another assumption is to balance the importance of the value of object A ( $W_A$ ) with the significance of the degree of threat to this object ( $S_A$ ). Assuming that the value of the object ( $W$ ) is a criterion as crucial as the degree of threat ( $S$ ), the maximum value of  $W$  must be as much as  $S$ , i.e., 25.

To calculate the value of object A ( $W_A$ ), the following formula is used:

$$W_A = \frac{S_{max}}{W_{max}} * (W_h + W_a + W_n + \frac{W_{nm} + W_m + W_d}{2}).$$

Multiplying the sum of the object's values by the quotient  $S_{max}/W_{max}$  results from the assumption of balancing the criterion of value ( $W$ ) with the criterion of the degree of threat ( $S$ ).

The sum of the points calculated in this way  $W_A$  (as a result of the action presented above) and  $S_A$  (as a product resulting from the risk matrix or as an assignment as a result of ranking sites in a given set) obtained by a given application will allow it to be entered into the ranking list. Applications with the highest total points that meet the access criteria may be recommended for a grant.

### Determining the amount of the subsidy

Determining the amount of the grant should start with the applications placed at the top of the ranking list. The amount of the reserved subsidy results from meeting additional criteria. In the proposed example, they are as follows:

- promotion and availability of the site,
- making it available for social and cultural purposes,
- keeping the Monument Protection Plan up to date in the event of an armed conflict,
- declaration of use of original materials and methods,
- complicated nature of the planned works.

The criteria presented above do not affect the award of subsidies. Therefore, their values should be determined only for applications intended for co-financing.

Opisanie algorytmu przypisywania wysokości dotacji na podstawie przedstawionych punktów jest niemożliwe. Kwestia rezerwacji konkretnych kwot powinna brać pod uwagę przywołane wyżej kryteria, jednak nierealne jest opisanie wszystkich zmiennych i zależności między nimi w postaci wzoru matematycznego.

Przydział środków nie powinien wiązać się ściśle z wysokością wnioskowanej dotacji – wówczas ci, którzy ubiegają się o najwyższe kwoty, uzyskaliby najwyższe wsparcie. Najważniejsze w tej części procesu decyzyjnego będzie odwołanie się do cen rynkowych, możliwości podziału prac, uzyskania efektu synergii oraz wskazanych wyżej deklaracji wnioskodawcy. Przydział środków powinien być dokonywany przez osoby mające aktualne rozeznanie w cenach. Zasadne byłoby również wysłuchanie zdania przyszłych beneficjentów oraz wykonawców prac, którzy będą w stanie ocenić możliwość opłacalnego ekonomicznie etapowania prac oraz uzupełnienia dotacji konkretną kwotą wkładu własnego.

### **Subiektywny wpływ organu**

W niektórych przypadkach stosowane są punkty przydzielane subiektywnie przez organy. Mogą mieć one wpływ na udzielenie dotacji, dlatego wymagają uzasadnienia. Stworzenie możliwości subiektywnego przyznawania punktów wynika z założenia, że wzory matematyczne i regulaminy nigdy nie opiszą całej rzeczywistości i wszystkich sytuacji. Dopuszczalność przyznawania dodatkowej punktacji stanowi jednak wyjątek, wobec czego opcja ta powinna być stosowana jedynie w nielicznych przypadkach i na podstawie konkretnego i obiektywnego uzasadnienia.

## **Rekomendacje**

Przedstawione powyżej rozwiązania stanowią jedną z wielu opcji, a ich zastosowanie lub modyfikacja zależą od założeń przyjętych przez poszczególne organy. Niezależnie od ich faktycznego wykorzystania z zaprezentowanych rozważań wynikają pewne rekomendacje odnoszące się do każdej oceny merytorycznej wniosków dotacyjnych.

- Nie powinno się dotować prac prowadzonych wbrew rozpoznanej hierarchii potrzeb danego obiektu lub niezgodnie z nią.
- Ocena merytoryczna powinna mieć charakter weryfikowalny oraz obiektywny, co jest trudne ze względu na różnorodność zabytków, ale możliwe do osiągnięcia w ograniczonym zbiorze obiektów. Postulat ten może być realizowany przez podział całkowitej oceny merytorycznej na elementy składowe i precyzyjne opisanie kryteriów przyporządkowywania wniosku do danej kategorii.
- Należy unikać multiplikacji kryteriów oraz stosowania elementów oceny właściwych wyłącznie dla konkretnej kategorii zabytków. Organy dotujące powinny przeprowadzić analizę istniejących regulaminów pod kątem nakładania się lub zwielokrotniania kryteriów (np. wartość obiektu i wpis na

It is impossible to describe the algorithm for assigning subsidy amounts based on the points presented. The issue of reserving specific amounts should consider the criteria mentioned above. Still, it is unrealistic to describe all the variables and the relationships between them in the form of a mathematical formula.

The allocation of funds should not be strictly related to the amount of the subsidy requested—then those who apply for the highest amounts would receive the highest support. The most important part of the decision-making process will be referring to market prices, the possibility of dividing work, achieving synergy, and the applicant's declarations. People should allocate funds with current knowledge of prices. It would also be reasonable to listen to the opinion of future beneficiaries and contractors of the work, who will be able to assess the possibility of the economically profitable staging of the work and supplementing the subsidy with a specific amount of their own contribution.

### **Subjective influence of an authority**

In some cases, points subjectively assigned by the authorities are used. They may influence the granting of subsidies and, therefore, require justification. Creating the possibility of subjectively awarding points results from the assumption that mathematical formulas and regulations will never describe the entire reality and all situations. However, the possibility of awarding additional points is an exception, and this option should only be used in limited cases and based on specific and objective justification.

## **Recommendations**

The solutions presented above are one of many options, and their application or modification will depend on the assumptions adopted by individual authorities. Regardless of their actual use, the presented considerations result in some recommendations regarding each substantive assessment of grant applications.

- Work carried out against or in accordance with a given site's identified hierarchy of needs should not be subsidized.
- The substantive assessment should be verifiable and objective, which is difficult due to the diversity of monuments but achievable in a limited set of sites. This postulate can be implemented by dividing the total substantive assessment into components and precisely describing the criteria for assigning the application to a given category.
- Multiplicating criteria and using assessment elements specific to a specific category of monuments should be avoided. Granting authorities should analyze existing regulations in terms of overlapping or multiplication of standards (e.g., the value of the site and entry on the UNESCO list) and move away from scoring the monument's age.

listę UNESCO), a także odejść od punktowania wieku zabytku.

- Zasadne jest premiowanie kontynuacji prac przy obiekcie lub zespole obiektów ze względu na sukcesywnie poprawiający się stan ich zachowania. Systemowym rozwiązaniem problemu byłoby wprowadzenie dotacji wieloletnich.
- Możliwości finansowe wnioskodawcy, jego zaradność ekonomiczna oraz działalność popularyzatorska nie powinny mieć bezpośredniego wpływu na przyznanie dotacji, a co najwyżej na jej wysokość.

Zagadnienia prawne związane z udzielaniem dotacji na prace przy zabytkach istotnie wpływają na ich ochronę – na możliwość i zakres realizacji działań przy poszczególnych obiektach, na ich kolejność, a czasem również na stosowane techniki i materiały. Dlatego właśnie ważne jest, aby spojrzeć na temat dotacji i uporządkować procedury, być może od wielu lat kierujące środki publicznie niekoniecznie tam, gdzie są najbardziej potrzebne.

- It is justified to reward the continuation of work on a site or a set of facilities due to the gradually improving condition of their preservation. A systemic solution to the problem would be the introduction of multi-year subsidies.
- The applicant's financial capabilities, economic resourcefulness, and popularization activities should not directly impact the subsidy's granting, but only its amount.

Legal issues related to granting subsidies for work on monuments significantly affect their protection—on the possibility and scope of carrying out activities on individual sites, their sequence, and sometimes also on the techniques and materials used. That is why it is essential to look at the issue of subsidies and organize the procedures that have been in place for many years, directing public funds not necessarily to where they are most needed.

---

## Bibliografia / References

### Opracowania / Secondary sources

- Barański Marek, *Światowe tendencje w podejściu do ochrony dziedzictwa kulturowego zagrożonego katastrofami*, „Ochrona Zabytków” 2000, 53/4 (211), s. 355–359.
- Gwoździewicz Paulina, *Ograniczenia prawa własności zabytków*, „Roczniki Administracji i Prawa” 2009, R. 9, s. 111–130.
- Gliniecka Jolanta, *Przejrzystość i jawność jako reguły gospodarowania publicznymi środkami pieniężnymi*, „Gdańskie Studia Prawnicze” 2015, t. XXXIII, s. 155–175.
- Kąkol Urszula, Marczewski Marcin, *Metody analizy i oceny ryzyka stosowane w zarządzaniu kryzysowym na poziomie gminnym*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2016, 11(959), s. 53–69.
- Kocowska-Siekierka Elżbieta, *Ochrona zabytków na wypadek sytuacji kryzysowej*, „Acta Universitatis Wratislaviensis. Przegląd Prawa i Administracji” 2016, t. CVI, s. 145–157.
- Krawczyk Janusz, *Dialog z tradycją w konserwatorstwie – koncepcja zabytkoznawczej analizy wartościującej*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo” 2013, t. XLIV, s. 507–529.
- Malesa Wojciech, *Procedury udzielania dotacji na zabytki*, „Ochrona Zabytków” 2020, nr 2, s. 163–193.
- Malesa Wojciech, *Dotacje konserwatorskie – analiza regulaminów na przykładzie województwa łódzkiego*, [w:] *Aktualne wyzwania w ochronie dziedzictwa kulturowego i naturalnego*, red. Piotr Dobosz, Witold Górny, Jan Kłapa, Joanna Kotulska, Adam Kozień, Anna Mazur, Aleksander Pyrzyk, Kraków 2022, s. 159–182.
- Najwyższa Izba Kontroli 2003, *Informacja o wynikach kontroli funkcjonowania Służby Ochrony Zabytków w warunkach reformy administracji publicznej*, Warszawa 2003, [https://www.nik.gov.pl/kontrolne/wyniki-kontroli-nik/pobierz,px\\_2003001.pdf](https://www.nik.gov.pl/kontrolne/wyniki-kontroli-nik/pobierz,px_2003001.pdf), typ, k.pdf [dostęp: 7 I 2022].
- Najwyższa Izba Kontroli 2015, *Informacja o wynikach kontroli. Współdziałanie wojewódzkich konserwatorów zabytków oraz jednostek samorządu terytorialnego*, znak: LSZ.410.006.00.2015, [https://www.nik.gov.pl/kontrolne/wyniki-kontroli-nik/pobierz,lsz~p\\_15\\_100\\_201505131240191431520819~01,typ,kk.pdf](https://www.nik.gov.pl/kontrolne/wyniki-kontroli-nik/pobierz,lsz~p_15_100_201505131240191431520819~01,typ,kk.pdf) [dostęp: 7 I 2022].
- Najwyższa Izba Kontroli 2015, *Wystąpienie pokontrolne*, znak: LPO-410.004.01.2015, [https://www.nik.gov.pl/kontrolne/wyniki-kontroli-nik/pobierz,lpo~p\\_15\\_100\\_201505131240191431520819~id0~01,typ,kj.pdf](https://www.nik.gov.pl/kontrolne/wyniki-kontroli-nik/pobierz,lpo~p_15_100_201505131240191431520819~id0~01,typ,kj.pdf) [dostęp: 7 I 2022].
- Najwyższa Izba Kontroli 2019, *Wystąpienie pokontrolne*, znak: LBI.410.006.03.2019, [https://www.nik.gov.pl/kontrolne/wyniki-kontroli-nik/pobierz,lbi~p\\_19\\_023\\_201907041350541562241054~id2~01,typ,kj.pdf](https://www.nik.gov.pl/kontrolne/wyniki-kontroli-nik/pobierz,lbi~p_19_023_201907041350541562241054~id2~01,typ,kj.pdf) [dostęp: 7 I 2022].
- Parchomiuk Jerzy, *Przesłanki dopuszczalności ograniczeń własności zabytków w świetle konstytucyjnych i konwencyjnych standardów ochrony własności*, „Roczniki Nauk Prawnych” 2017, t. XXVII, nr 3, s. 63–89.
- Szmygin Bogusław, *Teoria i kryteria wartościowania dziedzictwa jako podstawa jego ochrony*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2015, nr 43, s. 44–52.
- Wartościowanie w ochronie i konserwacji zabytków*, red. Bogusław Szmygin, Warszawa–Lublin 2012.
- Wartościowanie zabytków architektury*, red. Bogusław Szmygin, Warszawa 2013.

Witwicki Michał, *Kryteria oceny wartości zabytkowej obiektów architektury jako podstawa wpisu do rejestru zabytków*, „Ochrona Zabytków” 2007, nr 1, s. 77–98.

Zalasińska Katarzyna, *Rola państwa i obywatela w ochronie zabytków*, „Acta Universitatis Wratislaviensis. Przegląd Prawa i Administracji” 2012, LXXXIX, s. 49–59.

*Zarządzanie ryzykiem – przegląd wybranych metodyk*, red. Dariusz Wróblewski, Józefów 2015.

### Akty prawne / Legal acts

Kryteria oceny i punktacji wniosków o udzielenie dotacji, Załącznik nr 4 do Regulaminu naboru wniosków i przyznawania dotacji celowej na prace konserwatorskie lub restauratorskie przy zabytku wpisanym na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz na prace konserwatorskie, restauratorskie i roboty budowlane przy

zabytku wpisanym do rejestru zabytków ze środków budżetu państwa będących w dyspozycji Łódzkiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w roku 2021, <https://www.wuoz-lodz.pl/files/docs/skm-c227xdd.210104114600.pdf> [dostęp: 25 II 2023].

Regulamin Programu Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego 2023 Ochrona zabytków, <https://www.gov.pl/attachment/8bc2663f-5231-43ad-be54-91591798c16a> [dostęp: 25 II 2023].

Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 września 2014 r. w sprawie zabezpieczania zbiorów muzeum przed pożarem, kradzieżą i innym niebezpieczeństwem grożącym ich zniszczeniem lub utratą, Dz.U. 2014, poz. 1240.

Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, Dz.U. 2022, poz. 840.

<sup>1</sup> Tematyka przyznawania dotacji w ogólności, jak i zagadnienia związane z reżimem wydatkowania środków publicznych czy też zasady dyscypliny finansów publicznych wykraczają zdecydowanie poza ramy niniejszego artykułu.

<sup>2</sup> Por. § 9 i § 29 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 września 2014 r. w sprawie zabezpieczania zbiorów muzeum przed pożarem, kradzieżą i innym niebezpieczeństwem grożącym ich zniszczeniem lub utratą (Dz.U. z 2014 r. poz. 1240).

<sup>3</sup> Przemawia za tym również trudność datowania niektórych obiektów.

<sup>4</sup> Ostatnie kryterium zaproponował dr Ariel Ciechański.

<sup>5</sup> Kryterium to nie pochodzi z propozycji Witwickiego.

<sup>6</sup> Więcej na temat matrycy ryzyka i innych metod identyfikacji i oceny zagrożeń zob. *Zarządzanie ryzykiem* 2015, s. 86–90; Kąkol, Marczewski 2016, s. 61–63. Inną metodą oceny stopnia zagrożenia obiektów jest uszeregowanie wniosków od tych, które dotyczą obiektów najbardziej zagrożonych, do tych, w których zagrożenie jest najmniejsze.

<sup>7</sup> Przyjmując wartościowanie przez uporządkowanie wniosków, również można podzielić wnioski na grupy odpowiadające punktom 0–25.

## Streszczenie

Przedstawiony tekst dotyczy analizy kryteriów oceny merytorycznej wniosków o przyznanie dotacji na prace przy obiektach zabytkowych. W procedurze przyznawania dofinansowania na tego typu zadania przez organy rządowe i samorządowe wyróżnia się m.in. etapy oceny formalnej oraz merytorycznej, od których wyników zależy możliwość dofinansowania prac. Artykuł prezentuje przegląd wybranych kryteriów oceny merytorycznej stosowanych przez organy dotujące oraz przedstawia ich analizę. Występujące przesłanki dotowania podzielono na kryteria: 1) dostępu (bez których spełnienia zadanie nie powinno być dotowane), 2) przyznania (dotyczące wartości obiektu i jego stanu zachowania oraz pozwalające na uszeregowanie wniosków), 3) wpływające na ustalenie wysokości dotacji (premiujące m.in. aktywność wnioskodawcy). W końcowej treści przedstawiono rekomendacje do rewizji zasad oceny merytorycznej w celu kierowania pomocy finansowej tam, gdzie jest ona najbardziej potrzebna.

## Abstract

The presented text concerns the analysis of the criteria for substantive assessment of applications for grants for work on historic buildings. The procedure for granting funding for this type of task by government and local government bodies includes, among others, formal and substantive evaluation stages, the results of which determine the possibility of co-financing the work. The article presents an overview of selected substantive evaluation criteria used by granting bodies and explains their analysis. The requirements for subsidy have been divided into the following criteria: 1) access (without which the task should not be subsidized), 2) granting (concerning the value of the object and its state of preservation and allowing the ranking of applications), 3) influencing the determination of the amount of subsidy (rewarding, among others, incl. activity of the applicant). The final content presents recommendations for revising the principles of substantive assessment to direct financial assistance to where it is most needed.

Nellya Leshchenko<sup>a</sup>

orcid.org/0000-0002-3198-4554

## Methodology of Determining the Degree of Damage to a Historical City Center for Its Comprehensive Restorative and Reconstructive Transformation

### Metodologia określania stopnia zniszczenia historycznego centrum miasta dla kompleksowego procesu jego restauracyjno-rekonstrukcyjnej transformacji

**Keywords:** historical center, restorative and reconstructive transformation, degrees of damage

**Słowa kluczowe:** historyczne centrum, restauracyjno-rekonstrukcyjne przekształcenia, stopnie zniszczenia

#### Introduction

The preservation, restoration, reconstruction, and further development of historical cities has always been a topical issue in different countries. It has now become quite different, and much more acute, in Ukraine. This is due to the significant damage caused by the Russian military aggression and the need for a comprehensive post-war revival of numerous destroyed Ukrainian cities, many of which are historical.

There are 403 historical cities in Ukraine [Leshchenko 2020, p. 447]. They formed and developed in different ways. These cities have gradually acquired their characteristics—certain positive qualities that are the potential for their further development, as well as their specific and shared problematic issues in the preservation of their historical urban environment, which had to be solved gradually during the restorative and reconstructive transformations in them.

It is possible to note the following feature, characteristic for many of them, of preserving their architectural and urban heritage. Their historical layout, and

partly the historical parceling, have survived mostly intact. They have architectural and urban planning monuments of national and local significance, which, to varying degrees, require restoration. These monuments are surrounded by buildings of varying degrees of historical and architectural value. As a rule, they are mainly contemporary buildings. There are also significant and ordinary historical buildings of varying degrees of preservation. One can also observe the presence of low-value buildings and disharmonious ones. However, this situation is related to a qualitative indicator of the existing state of the historical environment was characteristic of most Ukrainian historical cities in recent times of peace.

The cities in question have been severely damaged as a result of the Russian military aggression against Ukraine. Many Ukrainian cities, including historical ones, have suffered immense damage overnight. Contemporary residential, public, and industrial buildings were damaged or destroyed in addition to ordinary historical ones and architectural monuments. Cities have lost their buildings, including their historical and ar-

<sup>a</sup> Prof. D.Sc. Arch., Kyiv National University of Construction and Architecture

<sup>a</sup> prof. dr hab. arch., Kijowski Narodowy Uniwersytet Budownictwa i Architektury

**Cytowanie / Citation:** Leshchenko N., Methodology of Determining the Degree of Damage to a Historical City Center for Its Comprehensive Restoration, Reconstruction and Transformation. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2023, 76:23–31

**Otrzymano / Received:** 23.02.2023 • **Zaakceptowano / Accepted:** 3.07.2023

**doi:** 10.48234/WK76DAMAGE

Praca dopuszczona do druku po recenzjach

Article accepted for publishing after reviews

chitectural heritage, and their residents have lost their homes, which led to millions suffering forced displacement. Restorative or reconstructive interventions in the historical environment of these cities to improve their quality are already perceived in a completely different way.

These cities' post-war recovery should simultaneously and comprehensively solve the various emerging and significantly intensified pre-war problems, both in urban planning, architecture and function, as well as in the spheres of infrastructure, the environment, and society and economics. Within the framework of this, comprehensive restorative and reconstructive transformation with its ecological, historical, cultural, infrastructural, social, and economic components is of particular relevance, providing for the simultaneous solution of issues of preserving, restoring, and improving the quality of the existing urban environment at different system levels.

As an analytical basis for this study, one can single out numerous fundamental works on historical cities, their formation and development, and the implementation of various restoration and reconstruction interventions in their environment, written by researchers from different countries. These are the works of Rychkov [2009, pp. 7–22] and Mykhailyshyn [2013, p. 352], dedicated to the stages of the formation of the historical cities of Ukrainian Volhynia, research on historical cities by Zimna-Kawecka [2021, pp. 86–100], Legendziejewicz [2022, pp. 72–88], and Samól [2022, pp. 62–79], including architectural studies of specific buildings, e.g., churches, monasteries, castles and tenements, research by Jokilehto [1986, p. 466] on the conservation of historical and cultural heritage and the contribution of English, German, French and Italian architects to this end, as well as the experience of Małachowicz [1994, p. 508] on the preservation and revalorization of architecture in ensembles and the landscape. Studies on the restoration and adaptation of the architectural heritage conducted by Orlenko [2017, pp. 209–213], Kuśnierz-Krupa [2020, pp. 55–65], Mierzwiński [2022, pp. 91–101], Tomaszewski [2002, pp. 264–266] are also valuable. Interesting are the developments by Rybchinsky [2021, pp. 7–15], Skalski [2009, p. 311], Tovbych [2019, pp. 51–58; 2023, pp. 453–468], and Ziobrowski [2010, p. 243] on the revitalization of the historical urban environment, as well as abandoned monuments of architecture and urban planning. Also noteworthy is the recent publication by Kirschke [2021, pp. 30–43] dealing with the problem of urban reconstruction. The contribution of Vodzinsky [2011, p. 20] and Ustenko [1980, pp. 94–100] is also significant, and regards the pre-project cycle of research and the methodology of project implementation before the various restoration and reconstruction interventions in Ukraine's historical cities. A detailed analysis of the initial situation is crucial and should become a solid basis for the competent implementation of any restorative and reconstructive transformation.

In the author's previous studies, the concept of restorative and reconstructive transformation (RRT) was defined as a comprehensive process of interrelated restoration and reconstruction modifications to buildings, open spaces, and the urban and architectural environment as a whole, to increase their historical and architectural value and integrity and move to a new qualitative level [Leshchenko 2020, p. 447]. Also, for its implementation, the complex of various interrelated restorative and reconstructive methods was allocated—preserving and restoring, renewing and transforming methods. Their use is determined by a qualitative indicator of the existing state of the historical center sites [Leshchenko 2020, p. 447].

Therefore, a detailed definition of the initial situation through a qualitative indicator of the existing state of the architectural and urban context—the “place”—is the basis for the RRT in any historical urban environment. The initial architectural and urban planning context is the result of the total impact on buildings, open space, and the urban architectural environment as the entirety of all material and non-material (natural landscape, historical, cultural, national, ethnic, religious, social, economic, political, legal, information-related and technological) components of the urban context during the entire period of the existence of the historical city. A qualitative indicator of the existing state of a “place” can be defined as two components. It depends on its historical and architectural value and integrity. The first is formed throughout the city's history, depending on the past. Integrity is determined by its modern preservation and the absence of damage-related changes.

The objective of this study is to present the methodology for determining the second component of the qualitative indicator of the existing state of a city's historical center—its degree of damage. It affects the possible amount of the introduction of new elements into that which is historically established. It will become the basis for carrying out the necessary restorative and reconstructive transformation to eliminate or reduce the existing damage, using appropriate methods, thereby ensuring the integrity of this historical urban environment.

## Methodology

To establish a qualitative indicator of the existing state of the historical center, consisting of two components (two qualitative indicators)—historical and architectural value and integrity—the author proposes methodologies for determining the “genetic code” of a historical city and determining the degree of damage to its historical center. The first was described in detail in a previous study by the author, based on which four degrees of value of the sites of a historical center were identified [Leshchenko 2022, pp. 7–14]. The second is proposed in this study.

The proposed methodology for determining the degree of damage to the historical center of a city al-



allows for the analysis of the initial situation and the determination of its integrity through the degrees of its damage (violation of integrity), as well as the compilation of a damage scheme and the identification of the degrees of damage to the historical center's sections, as a basis for determining the necessary methods of restorative and reconstructive transformation for the elimination of this damage. The methods of systemic and structural analysis of the current state of a historical center, comparative analysis, the graphical and analytical method, and the method of accompanying changes, as well as generalization, systematization, and classification, were used.

The systemic and structural analysis of the current state of a historical center, which is a subsystem of the historical city and at the same time is an integral lower-level system, made it possible to establish its internal organization, to determine its subsystems (squares, streets, blocks), their elements (buildings, structures, open spaces), internal connections and dependence between each subsystem's elements and the system as a whole. This made it possible to determine the disharmonious elements and broken connections, which caused the damage and define the new ones necessary to eliminate them.

Comparing analyses, concomitant change method, and graph-analytical method were used respectively for:

- determination of deformations of the historical layout and development of the historical center and drawing up graphical diagrams of deformations;
- establishing cause-and-effect relationships of layout-related, spatial, functional, and socio-economic damage;
- drawing up a damage scheme as the basis for determining the degree of damage to sections of the historical center through their assessment and generalization. The degree of damage determines the necessary methods of restorative and reconstructive transformations to eliminate it.

The proposed methodology consists of three successive stages—analytical, comparative-synthesizing, and resulting, conducting a study of the historical center according to the scheme: system—structure—element.

### **1. Systemic and structural analysis in the methodology of determining the degree of damage to a historical center: Analytical stage**

The second qualitative indicator of the existing state of a historical center—its integrity—is determined by the absence of damage-related changes in it.

Integrity can be characterized as the state of the historical center, in which all its elements have such characteristics (form, content, place, significance) and connections that allow for its harmonious existence and development. Impact on any of its elements, its

change, loss, or the appearance of a new one causes changes in others and the historical center as a whole. Therefore, the task is to identify disharmonious elements and connections that cause its layout, spatial and functional damage.

To identify this integrity, the methodology for determining the degree of damage (violation of integrity) to a historical center is proposed. It provides for the identification of disharmonious elements and violations in the established connections in the system of the historical center, causing its layout, spatial and formal, and functional damage, the establishment of cause-and-effect relationships of this damage and allocation of sites according to the degree of damage to determine the necessary RRT methods to eliminate said damage. System-structural analysis is key here.

The historical center, which is a subsystem for the historical city, is considered a hierarchically integral system of the lower level, which, in turn, consists of separate interconnected subsystems (streets, squares, blocks, courtyards), uniting interconnected elements hierarchically subordinate to them (buildings, structures, and open spaces). In addition to the material components—elements and subsystems, non-material ones are taken into account—their various connections—layout-related, spatial, visual, morphological, stylistic, functional, socio-economic, infrastructural (places and axes of perception; hierarchical dependence; morphological and stylistic associations; local traditions; social and economic activity and attractiveness; infrastructure convenience). Both tangible and intangible components are variable in time, have mutual influence, and influence the development of the system as a whole. This allows us to analyze all the elements of the historical center as an integral dynamic system and identify the internal relationships of dependence and influence between them. This makes it possible to investigate the internal organization of the historical center and identify disharmonious elements and connections that influenced the damage it has suffered and how, and then to establish cause-and-effect relationships of its damage.

The following sequence of the study is proposed.

- 1.1. An analysis of the current state of the city's historical center is carried out. Its existing features are investigated:
  - layout and spatial features (scale; morphology of blocks, squares; directions, red lines of streets; the ratio of buildings and open spaces; composition of buildings; parceling of blocks, number of stories of buildings; silhouette; axes of perception and typology of dominant elements);
  - architectural and stylistic features of the development (stylistics and periodization; morphology of buildings (type of roof, roof incline, presence and shape of gables); division of facades; materials; coloring);
  - functional and infrastructure solution (functions and typology of existing buildings; traditions in

functional content; activity and quality of the existing historical urban environment through the preservation of traditional multi-functionality; uniform distribution of functions; transport, pedestrian, and “green” zones; centers of attraction);

- social connections (to determine the quality of the existing urban environment for living and long-term stay in it, the connections in the scheme are analyzed: places to live—workplaces—places to spend free time, that is, the presence of places associated with mandatory and non-mandatory social practices, and their interconnection; as well as centers of attraction).

The carried-out analysis is the basis for determining the existing disharmonious elements that destroy the system and the necessary new ones to eliminate that damage and improve the quality of the historical urban environment.

1.2. Further, the types of connections of dependence and influence of the elements and the system are distinguished to determine violations in these connections that lead to the system integrity disruption, as well as to preserve existing historical ones, develop them and supplement them with new ones to restore integrity.

The hierarchical dependence of each element in the system of the city’s historical center is determined, which makes it possible to understand the connections of these elements and draw a conclusion about their mutual influence. Each system’s element has its specific significance, place, form, and content—its qualitative detectors in the system. It arose at a certain time and was formed under the influence of certain, time-varying, sociocultural, and economic circumstances. It is dependent on and itself affects other elements from its subsystem, and through its accents and dominants is connected with other elements of the higher level of the overall system.

Seven main types of connections of dependence and influence of individual elements in the system of the historical center of the city are identified:

- 1) sequential (dependence of the qualitative detectors of each element in the system, namely: the significance of the building, its location, its function, its form);
- 2) parallel (dependence and influence of different elements within one qualitative detector, namely: the form of an ordinary building—the form of the dominant; or the function of a dominant element—the function of the subsystem; etc.);
- 3) cross (influence and dependence between different qualitative detectors of the elements and the system as a whole, for example, the function of the building—the structure of the system);
- 4) direct (the total dependence of all qualitative detectors of the “lower” element on the “higher” one, namely: an ordinary building—an accent—a dominant; and also the element of the lower level of the system depends on the element of the higher level of the system);

- 5) reverse (the influence of qualitative detectors of the “lower” element on the “higher” and the system as a whole, namely: the change (loss or appearance) of the one element of the subsystem leads to a change in the structure of the system);
- 6) transitive (the influence of one element on the overall system through its influence on its subsystem and its influence on the system, for example, the dependence: the function of an ordinary building—the activity of space—the urban center of attraction);
- 7) combined (the influence of one element on various components of the system, for example, the dependence: the function of the building (open space)—the social activity of the urban environment—the quality of life—economic development).

Violation of these connections leads to the damage of the system. They are the key determinants of any restorative and reconstructive transformation in the historical center. And the analysis of their integrity is the result of the first analytical stage of this methodology.

## **2. Comparative and synthesizing stage. Synthesizing graphical schemes for determining the layout, spatial, and functional damage to a historical center**

In the second, comparative and synthesizing stage, a comparative analysis of the current state of the city’s historical center is performed using historical data. The conduct of historical analysis was described in detail in a previous study on the methodology for determining the “genetic code” of a historical city [Leshchenko 2022, pp. 7–14]. Based on the results of the comparative analysis, the following synthesizing graphical schemes are compiled:

- 1) a scheme of the existing layout deformation, degrading and empty territories (it determines which layout elements have disappeared, which have been modified (changed in size, form, direction), what additions have occurred, and how this has affected the overall layout of the historical center and its activity);
- 2) a scheme of spatial deformation, the morphology of development blocks and open spaces (elements and subsystems that introduce deformations in terms of the scale and composition of development are determined);
- 3) a scheme of existing and broken visual connections (disharmonious elements are determined that destroy visual connections in subsystems and violate the holistic visual perception of the historical center, and the necessary new ones are also determined to restore integrity);
- 4) silhouette deformation scheme (disharmonious buildings are determined that introduce negative changes in the historical urban silhouette, as well as undesirable losses that cause “failures” or impoverishment);

- 5) schemes of architectural and stylistic changes and morphology of buildings (3D building schemes to establish volumetric and architectural and stylistic deformation with the allocation of buildings that violate the historically established number of stories and do not support historical parceling and morphology);
- 6) schemes of existing and broken functional connections, centers of attraction (functional activity and the presence of monofunctional territories are determined; as well as buildings (architectural monuments) and territories that are not used, or whose misuse entails their degradation and damage of the historical center);
- 7) scheme of attractiveness (activity and quality) of the existing urban environment (environmental friendliness, cultural value, social activity, and economic attractiveness are taken into account).

Based on these schemes, the layout, spatial and functional damage to the historical center is determined.

### **3. Results stage. Establishment of cause-and-effect relationships of the damage to the historical center and preparing a damage scheme with the allocation of sites according to the degree of damage**

3.1. The concomitant changes method was used to establish cause-and-effect relationships of layout, spatial and functional damage to the city's historical center.

The causes and effects of layout and spatial damage are clarified, namely:

- a change (increase) in the size of squares and blocks, as well as the expansion of red lines and a change in the directions of streets, lead to a violation of the integrity of historical morphology and the loss of the coziness of the historical urban environment;
- the passage of a transit highway through the city's historical center leads to a decrease in its environmental attractiveness and safety;
- the damage to historical buildings, as well as the construction of new buildings without taking into account the historical layout leads to the loss of some layout elements and the violation of the integrity of the subsystems of the historical center;
- a change in the building density (the ratio of buildings and open space) leads to a violation of the compositional integrity through the appearance of unwanted compositional gaps;
- the loss (damage) of the historical dominant—the main element of one of the subsystems (for example, the square) leads to the loss of this subsystem and the violation of the integrity of the entire system (historical center and city). For example, due to the loss of the dominant building of the town hall on the market square in Olyka, the form of this

square was partially changed; and with the loss of the town hall and the church on the market square in Międzybórz, this square completely disappears. The historical center loses one of its subsystems, and this leads to a change in the entire system, layout, spatial and functional impoverishment;

- the construction of new dominants without taking into account the historical context entails a violation of the compositional integrity and deformation of the silhouette;
  - the loss of ordinary historical buildings that traditionally served as a background for architectural monuments—historical accents and dominants, leads to a violation of the integrity of the system, the loss of the traditional nature of the historical urban environment, and its historical and architectural value. Unfortunately, there are examples when in historical cities, especially in small ones, one can currently find only the single examples of ordinary historical buildings. Consequently, in many cases, the traditional character of their historical buildings can only be judged by the surviving plans and iconography. However, ordinary buildings make up the majority of the city and, to a large extent, form its atmosphere. Ordinary buildings lead a person to the correct perception of the building-accent and dominant, making it possible to single out and remember them. A person develops a sense of the integrity and attractiveness of the urban environment, or vice versa, the absence of its unity [Holovatiuk and Leshchenko 2022, pp. 73-81].
  - the introduction of new non-scale ordinary buildings entails a large-scale deformation of the historical urban environment, a violation of visual connections in it, and a holistic visual perception of the historical center;
  - the abandonment of historical buildings reduces their value, as well as the value and quality of the historical urban environment in general, its attractiveness;
  - violation of the traditional number of stories, parceling of facades, changing the type of roof, slopes of slopes, and traditional coloring lead to a large-scale and architecturally imaginative deformation of the historical center, the loss of the “spirit of the place.”
- The causes and effects of functional damage are clarified, namely:
- improper use of a historical building (architectural monument) often leads to incorrect extensions to it or the loss of historical details and decor, as not particularly necessary for its existing damaging function, and this leads to a loss of architectural and cultural value;
  - non-use of a historical building (monument of architecture), or territory leads to the loss of their social, economic, and architectural value, degradation, and damage. Unused buildings or territories first lose their utilitarian and social value, then their architectural value, which leads to their degrada-

tion, and eventually to desolation and destruction. This, in the end, entails a violation of the integrity of the entire system;

- a new “alien” function also leads to a violation of the integrity and loss of the pleasantness of the historical environment. Often an incorrect new function for only one new or existing building leads to a traffic load and requires the expansion of the transport street network, while the coziness of the entire system (historical center) disappears;
- the functional impoverishment of the historical environment and the shift of centers of attraction outside the historical center lead to a decrease in its social activity, economic attractiveness, safety, and quality.

As a rule, each of the identified causes has several effects. At the same time, each effect also becomes the result of several different causes. Moreover, the layout, spatial and functional damage to the historical center are interconnected and interdependent and have close causal relationships. Together they lead to damaging changes in the historical center, which can also be attributed to socio-economic damage, namely:

- degradation and loss of the socio-economic value of architectural monuments and historical buildings; decrease in social activity, economic attractiveness, and safety of the environment of the historical center;
- loss of the “spirit of the place” and, accordingly, the interest of tourists in visiting the city;
- lack of interest in investing in this city and, accordingly, a decrease in its economic development;
- a decrease in the quality of life in it.

3.1. As a result, a damage scheme is formed, which is the basis for determining the degree of damage to the historical center sections. This scheme, reflecting violations of the integrity of the historical center, is carried out by systematizing the data of synthesizing schemes into a single plan with the allocation of sections according to the degree of damage determined using generalization (Fig. 1). Four degrees of damage to the historical center sections are classified, namely:

- I degree of damage – sections with fragmentary damage, the absence of disharmonious buildings; (all constituent elements, their size, form, connections, and significance in the general system of the historical center are preserved; damaging changes concern only fragments, details of some buildings);
- II degree of damage – sections with point damage, single disharmonious buildings; (minor damaging changes, which include the loss of parts of an ordinary historical building that do not destroy the overall composition, do not change the layout, form, and size of squares, blocks, street directions; the damage-related effect can be eliminated by RRT);
- III degree of damage – sections with significant layout and spatial damage, the presence of disharmonious buildings; (sites where, due to the loss of historical

dominants, accents, parts of ordinary buildings or the appearance of new elements, there have been violations of the overall composition, deformation of the form and size of squares, blocks, street directions; the damage-related effect can only be reduced by RRT);

IV degree of damage – sections destroyed or degraded due to modern disuse, with the presence of disharmonious buildings; (sites with damage to historical buildings, which led to the loss of the historical plan (the disappearance of historical blocks, squares, streets); the damage-related influence of existing disharmonious elements can only be eliminated by demolishing them).

The degree of damage to the section affects the choice of the necessary RRT methods for its elimination, namely for:

- I degree of damage – preserving and restoring;
- II degree of damage – restoring;
- III degree of damage – renewing;
- IV degree of damage – transforming.

Correction of the application of RRT methods can occur after comparing the scheme of the degrees of damage to the historical center sections with the scheme of their degrees of value. The latter is formed based on the methodology for determining the genetic code of a historical city [Leshchenko 2022, pp. 7–14]. In addition, each subsequent large degree of damage provides the possibility of using both the main appropriate RRT methods to reduce or eliminate it and the methods that are recommended to be used for previous, smaller instances of damage.

The degree of damage to the site also affects the possibility (quantity) of introducing new into the historically developed one, namely: for the I degree of damage—intervention without new construction or with “hidden” spot new construction (“hidden” restoration of fragments of some buildings); for II degree of damage—intervention with targeted compensatory new construction; for III degree of damage—intervention with contextual corrective new construction; for IV degree of damage—intervention with active new construction in compliance with the fundamental principles of historical layout and spatial morphology.

## Conclusions

Therefore, before implementing any RRT or designing any new element in a historical center, one should calculate how this can affect the current situation, and what this new element should be like (its place, massing, form, function) to delicately fit it into the existing context, without breaking existing connections, compensating for missing ones and to improve quality. This requires the definition of the initial situation, represented through a qualitative indicator of the existing state of the historical center, which consists of two qualitative indicators: historical and architectural value and integrity,

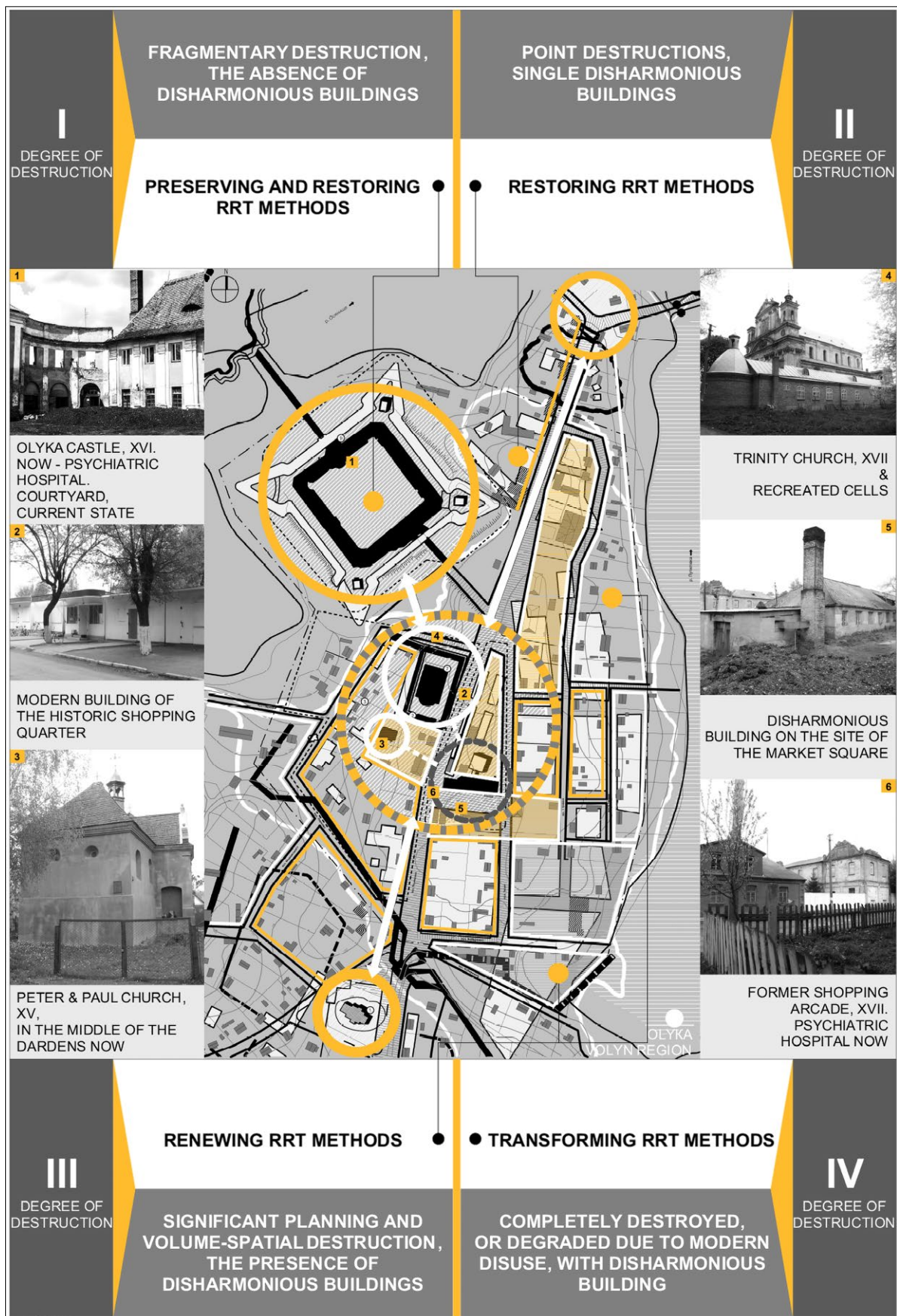


Fig. 1. The damage scheme. The degrees of damage for the sections of Olyka's historical center; by N. Leshchenko; all photos are from the collection of N. Leshchenko

The methodology for determining the degree of damage (violation of integrity) is proposed to identify the integrity of the historical center. It involves the identification of disharmonious elements and violations in the established connections between the elements in the system of the historical center, which cause its layout, spatial and functional damage, and the allocation of sections according to the degree of damage.

The main seven types of connections of dependence and influence of the elements in the city's historical center system are identified. The violation of these connections leads to the destruction of the system. Their integrity is a key determination in the RRT of the historical center.

The result of the proposed methodology for determining the degree of damage is a damage scheme that reflects violations of the integrity of the historical

center, with the allocation of its sections according to the degree of damage.

Violation of the integrity of the historical center is represented through four degrees of damage of its sections, depending on which the necessary RRT methods are determined to eliminate it (or reduce negative consequences). For the I degree of damage—sections with fragmentary damage, the absence of disharmonious buildings—it is recommended to use preserving and restoring methods of RRT. For the II degree of damage—sections with point damage, single disharmonious buildings—restoring RRT methods are recommended. For the III degree of damage—sections with significant layout and spatial damage, the presence of disharmonious buildings—renewing methods of RRT are needed. For the IV degree of damage—destroyed or degraded due to modern disuse, with the presence of disharmonious buildings—transforming RRT methods.

---

## References / Bibliografia

### Opracowania / Secondary sources

- Holovatiuk Alina, Leshchenko Nellya, *Objects-memes in the activation and architectural organization of urban public spaces that evoke positive emotions in a person (on the examples of a city square and a park)*, "Landscape Architecture and Art" 2022, vol. 20, No. 20.
- Jokilehto Jukka A., *History of Architectural Conservation: The Contribution of English, French, German and Italian Thought towards an International Approach to the Conservation of Cultural Property*, Doctor of Philosophy thesis prepared at the University of York, York 1986.
- Kirschke Krystyna, Kirschke Paweł, *Post-war Reconstruction of the Block by the Wrocław Market Square Limited by Kurzy Targ, Szewska and Olawska Streets*, "Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation" 2021, No. 68.
- Kuśnierz Kazimierz, Kuśnierz-Krupa Dominika, Budziakowski Mateusz, *Historic Town Protection Issues on the Example of Wólbram*, "Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation" 2020, No. 62.
- Legendziewicz Andrzej, *Gothic Abbey of the Magdalene Sisters' Convent in Szprotawa and Its Transformations from the Fourteenth to the Beginning of the Nineteenth Century*, "Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation" 2022, No. 69.
- Leshchenko Nellya, *Methodological foundations of the restoration-reconstructive transformations of the historical centers of small towns*, Doctor of Science thesis prepared at the Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv 2020.
- Leshchenko Nellya, *Methodology of Determining the Genetic Code of the City: a Basis for Restorative and Reconstructive Transformations in its Historical Center*, "Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation" 2022, No. 69.
- Leshchenko Nellya, Tovbych Valerii, *Modern approaches to the revitalization of historical ex-industrial architecture*, "Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation" 2019, No. 60.
- Leshchenko Nellya, Tovbych Valerii, *Objects-Performances are the Key to Revitalizing the Historical Centers of Small Towns*, "International Journal of Conservation Science" 2023, No. 14(2).
- Małachowicz Edmund, *Konserwacja i rewaloryzacja architektury w zespołach i krajobrazie*, Wrocław 1994.
- Mierzwiński Mariusz, *Building and Conservation Works in the Castle Church in Malbork (2014–2016) As the Culmination of Half a Century of Its Restoration*, "Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation" 2022, No. 68S.
- Mykhailyshyn Olha L., *Архитектура і містобудування Західної Волині 1921–1939 рр.*, Рівне 2013.
- Orlenko Mykola, *Methodical approaches to architectural conservation*, "Current issues in research, conservation and restoration of historic fortifications: collection of scientific articles" 2017, No. 9.
- Rybchinsky Oleh, *Investigation and Restoration of the Black House on Rynok Square in Lviv*, "Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation" 2021, No. 68.
- Rychkov Petro A., *Архитектурно-просторова еволюція Володимира-Волинського від заснування до кінця XIX ст.*, "Минуле і сучасне Волині та Полісся. Володимир-Волинський в історії України і Волині: науковий збірник" 2009, No. 32.
- Samól Piotr, Hirsch Robert, Woźniakowski Arkadiusz, *Wreath from the Wisłoujście Fortress, Dating from the*

- 1560s, and Its Transformation and Damage in the War of 1577 in the Light of 2020–2022 Architectural Research, “Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2022, No. 72.
- Skalski Krzysztof, *Rewitalizacja we Francji – rewitalizacja a polityka miejska, polskie zastosowania doświadczeń francuskich*, Kraków 2009, vol. 2.
- Tomaszewski Andrzej, *Environmental preventive conservation: ICOMOS, XIII Assemble General*, Madrid 2002.
- Ustenko Tatyana, Vodzinsky Yevhen, *Охрана историко-архитектурного наследия в городах Украины, “Градостроительные вопросы сохранения и использования памятников архитектуры”* 1980, No. 1.
- Vodzinsky Yevhen, *Principles and methods of protection of species disclosure of architectural monuments in the landscape of historic cities (1970s-1990s)*, Doctoral thesis synopsis prepared at the Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv 2011.
- Ziobrowski Zygmunt, *Założenia polityki rewitalizacji w Polsce. Rewitalizacja miast polskich jako sposób zachowania dziedzictwa materialnego i duchowego oraz czynnik zrównoważonego rozwoju*, Kraków 2010, vol. 9.
- Zimna-Kawecka Karolina, Piaskowska Beata, Prarat Maciej, *Building History of the Church in Łobdowo in the Light of Architectural Research: Contribution to the Technique of Erecting and Transforming Stone and Brick Medieval Village Churches in the Chełmno Land*, “Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2021, No. 67.

---

## Abstract

A methodology for determining the degree of damage to a city's historical center is proposed. It was used as a basis for determining the center's integrity for carrying out comprehensive restorative and reconstructive transformations (RRT). The methodology is intended to identify disharmonious elements and violations in the established connections in the system of the historical center, which contribute to its layout, spatial and functional damage. Their causal relationships are established. As a result, a scheme of damage was synthesized, and four degrees of damage to sections of the historical center are distinguished. These were then used to determine the necessary RRT methods so as to eliminate or reduce this damage. A damage scheme for the historical center of Ołyka illustrates the division of its territory according to the degree of damage and the compliance with the RRT methods necessary to eliminate it.

## Streszczenie

Zaproponowano metodologię określania stopnia zniszczenia historycznego centrum miasta. Jest to podstawa do określenia jego dotychczasowej integralności do przeprowadzenia złożonego procesu restauracyjno-rekonstrukcyjnych transformacji (RRT). Przewiduje się identyfikację elementów dysharmonijnych i naruszeń w ustalonych powiązaniach w układzie historycznego centrum, które pociągają za sobą jego destrukcję planistyczną, przestrzenną i funkcjonalną. Ustalają się ich związki przyczynowe. W rezultacie syntetyzuje się schemat destrukcji i wyróżnia cztery stopnie zniszczenia fragmentów historycznego centrum. Według nich niezbędne metody RRT są określane w celu wyeliminowania lub zmniejszenia tego zniszczenia. Opracowany schemat destrukcji dla historycznego centrum Ołyki ilustruje podział jej terytorium ze względu na stopień zniszczenia i zgodność z metodami RRT niezbędnymi do jego likwidacji.

Agnieszka Tomaszewicz<sup>a</sup>

orcid.org/0000-0003-0453-8740

Angelika Czajczyńska<sup>b</sup>

orcid.org/0009-0008-0447-4410

## Koncepcje przekształceń przedwojennych zespołów kamienic czynszowych w latach 1945–1975. Przypadek wrocławskiego Przedmieścia Odrzańskiego

### Concepts for the Transformation of Pre-war Tenement House Complexes between 1945 and 1975: Oder Suburb in Wrocław

**Słowa kluczowe:** kamienica czynszowa, zespół urbanistyczny, Przedmieście Odrzańskie, Wrocław, rewitalizacja, architektura w PRL

**Keywords:** tenement house, urban complex, Oder Suburb, Wrocław, revitalization, architecture in the Polish People's Republic

#### Wprowadzenie

W sprawozdaniu z pierwszego roku polskiej działalności we Wrocławiu podano, że „w okresie od maja 1945 roku do 15 kwietnia r.b. [1946] Wydział Mieszkania przydzielił obywatelom polskim 33 673 mieszkań” [Pierwszy rok 1946, s. 22], z których większość znajdowała się w dawnych śródmiejskich kamienicach czynszowych. Sytuacja mieszkaniowa Wrocławia była skrajnie trudna, ponieważ w czasie działań wojennych zniszczono niemal 70 procent tkanki miejskiej, przy czym prawie całkowitej zagładzie uległy dzielnice południowe i zachodnie (ryc. 1a). W lepszym stanie przetrwały znaczne obszary północnej i południowo-wschodniej części Śródmieścia (dawne przedmieścia Odrzańskie, Piaskowe i Oławskie, ryc. 1b), a także osiedla bardziej oddalone od staromiejskiego centrum. Po wyzwoleniu miasta i objęciu go polską jurysdykcją jako pierwsze zasiedlono dawne Przedmieście Odrzańskie (Oder Vorstadt) ze względu na relatywnie niski poziom zniszczeń (10–30 proc.) [Ptaszycka 1956, s. 208] i bliskie sąsiedztwo dworca Nadodrże (Oder-

#### Introduction

The report on the first year of Polish activity in Wrocław stated that “in the period from May 1945 to April 15 this year [1946] the Housing Department allocated 33,673 apartments to Polish citizens” [Pierwszy rok 1946, p. 22], most of which were located in former downtown tenement houses. The housing situation in Wrocław was extremely difficult because almost 70% of the urban fabric was heavily damaged during the war, with the southern and western districts almost completely destroyed (Fig. 1a). Large areas of the northern and south-eastern parts of the Downtown (former suburbs of Oder, Piasek and Oława Suburbs, Fig. 1b), as well as estates further away from the old town center, had survived in better condition. After the city was liberated and brought under Polish jurisdiction, the former Oder Suburb (Oder Vorstadt) was the first to be settled due to the relatively low level of damage (10–30%) [Ptaszycka 1956, p. 208] and the close proximity of the Nadodrże station (Oderthorbahnhof), the only

<sup>a</sup> dr hab. inż. arch., prof. PWr., Wydział Architektury Politechniki Wrocławskiej

<sup>b</sup> mgr inż. arch., Wydział Architektury Politechniki Wrocławskiej

<sup>a</sup> D.Sc. Ph.D. Eng. Arch., prof. PWr., Faculty of Architecture, Wrocław University of Science and Technology

<sup>b</sup> M.Sc. Eng. Arch., Faculty of Architecture, Wrocław University of Science and Technology

**Cytowanie / Citation:** Tomaszewicz A., Czajczyńska A. Concepts for the Transformation of Pre-war Tenement House Complexes between 1945 and 1975: Oder Suburb in Wrocław. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2023, 76:32–48

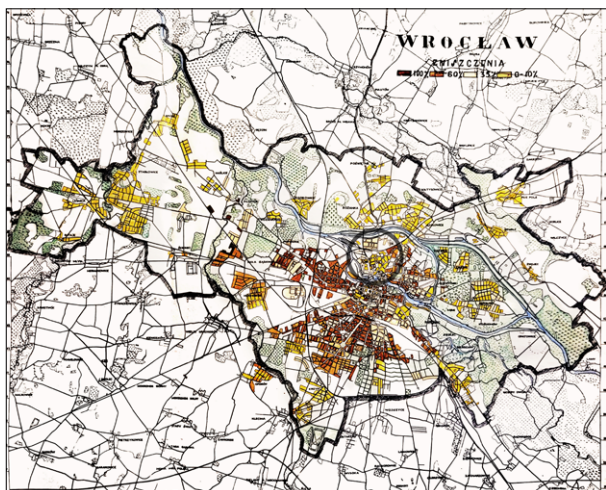
**otrzymano / Received:** 20.06.2023 • **Zaakceptowano / Accepted:** 11.09.2023

**doi:** 10.48234/WK76SUBURB

Praca dopuszczona do druku po recenzjach

Article accepted for publishing after reviews





Ryc. 1. Wrocław, mapa powojennych zniszczeń; a – całego miasta (kółkiem zaznaczono dawne Przedmieście Oławskie), b – Starego Miasta i fragmentu Śródmieścia; oprac. Biuro Planu Wrocławia, 1947

Fig. 1. Wrocław, map of post-war destruction; a – the entire city (the former Olawa Suburb is marked with a circle), b – the Old Town and a part of the Downtown; prepared by Wrocław Plan Office, 1947

thorbahnhof), jedyne go czynnego dworca, który mógł przyjmować ludność przybywającą do Wrocławia z kierunku wschodniego.

Urbanizacja Przedmieścia Odrzańskiego, położonego na prawym brzegu Odry, po północnej stronie Starego Miasta, przebiegła stosunkowo późno w porównaniu z przedmieściami lewobrzeżnymi. Na wielką skalę rozpoczęła się w zasadzie w drugiej połowie XIX wieku, po wytyczeniu kolei Prawego Brzegu Odry (Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn) i otwarciu w 1868 roku wspomnianego już dworca Nadodrze. Do tego czasu zabudowa, głównie o charakterze podmiejskim, była sytuowana wzdłuż dróg wyjazdowych z miasta. Na początku lat siedemdziesiątych XIX wieku rozpoczęto budowę dużego i relatywnie jednorodnego zespołu kamienic czynszowych w obrębie tzw. Pola Maciejowego (Matthias Feld), stanowiącego obecnie zasadniczą część osiedla Nadodrze (ryc. 2a). Kompozycja urbanistyczna założenia została dość precyzyjnie zaplanowana – w centrum urządzono bowiem skwer o powierzchni prawie 2 ha (Matthias Platz, dziś pl. św. Macieja, w PRL – pl. F. Engelsa; ryc. 2b), a wzdłuż niego wytyczono dwie główne osie komunikacyjne, z których jedna prowadziła do placu przeddworcowego (Bismarckstrasse, ul. Bolesława Chrobrego), druga zaś została doprowadzona do tunelu pod linią kolejową, a następnie połączona z szosą biegnącą w kierunku Trzebnicy (Trebnitzer Str., ul. Trzebnicka). Od strony południowej drogę okalającą skwer powiązano z istniejącymi ulicami trzema krótkimi osiami wytyczonymi w układzie promienistym. Dodatkowe trzy równoleżnikowe drogi poprowadzono po północnej stronie skweru. Ostatecznie układ ulic pozwolił na wyodrębnienie kilkunastu kwartałów, które zabudowano w sposób ciągły kamienicami usytuowanymi obrzeżnie wzdłuż ujednoliconej linii zabudowy. Pewne nieregularności w kształtowaniu zabudowy wynikały z wcześniejszego zagospodarowania obszaru, a zamknięte, podzielone na pojedyncze działki wnętrza kwartałów były pochodną sposobu realizacji osiedla – wszystkie kamienice zostały bowiem wzniesione z inicjatywy indywidualnych, prywatnych inwestorów. W podwór-

operational station that could accept people arriving to Wrocław from the east.

The urbanization of the Oder Suburb, located on the right bank of the Oder, north of the Old Town, took place relatively late compared to the left-bank suburbs. It began on a large scale in the second half of the nineteenth century, after the construction of the Right Bank of the Oder railway (*Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn*) and the opening of the above-mentioned Nadodrze station in 1868. Until then, buildings, mainly of a suburban nature, were located along the roads leading out of the city. In the early 1870s, the construction of a large and relatively homogeneous complex of tenement houses began within the so-called Maciejowe Pole (Matthias Feld), currently constituting the main part of the Nadodrze housing estate (Fig. 2a). The urban composition of the project was quite precisely planned—in the center there was a square with an area of almost 2 ha (Matthias Platz, today Św. Macieja Square, in the Polish People's Republic it was F. Engels Square; Fig. 2b), and along it two main traffic axes were delineated, one of which led to the square in front of the station (Bismarckstrasse, Bolesława Chrobrego Street), and the other led to a tunnel under the railway line and then connected to the road running towards Trzebnica (Trebnitzer Str., Trzebnicka Street). From the south, the road surrounding the square was connected with the existing streets by three short axes set out in a radial arrangement. Three additional parallel roads ran on the northern side of the square. Ultimately, the street layout allowed for the separation of several blocks, which were continuously built up with tenement houses located peripherally along a unified building line. Some irregularities in the development resulted from the previous development of the area, and the closed courtyards, divided into individual plots, were a derivative of the way the housing estate was built—all tenement houses were built by individ-



Ryc. 2. Wrocław; a – zabudowa dawnego Pola Maciejowego (obecnie fragment os. Nadodrze) na mapie miasta z 1934 r., b – os. Nadodrze, mapa współczesna; oprac. A. Czajczyńska

Fig. 2. Wrocław; a – buildings of the former Maciejowe Pole (currently part of the Nadodrze estate) on the city map from 1934, b – Nadodrze estate, contemporary map; prepared by A. Czajczyńska

kach, za kamienicami, sytuowano najczęściej oficyny mieszkalne albo budynki o charakterze gospodarczym. We wnętrzach większych kwartałów umieszczono też dwie szkoły ludowe. Z czasem w sąsiedztwie zespołu wzniesiono budynki publiczne, m.in. kościół Odkupiciela (Erlöser Kirche, zniszczony w czasie wojny, rozebrany w latach 50.), a także zajezdnię tramwajową. W pierwszej dekadzie XX wieku przed dworcem urządzono park, który zajął dawny targ koński (Rossplatz, obecnie park im. Stanisława Staszica).

### Stan badań

Badania nad dawnym wrocławskim Przedmieście Odrzańskim mają dziś już ponad 20-letnią historię, a ich początek wiązać należy z inicjatywami planistycznymi administracji miejskiej i wykonywanymi w związku z tym studiami urbanistyczno-konserwatorskimi. W 2000 roku opublikowano część takiego opracowania, dotyczącego zachodniej części obszaru rozciągającego się między korytem Odry a dzisiejszą ulicą Pomorską, w którym zarysowano historię jego rozwoju urbanistycznego do wybuchu II wojny światowej [Eysymontt, Krzywka 2000]. Siedem lat później przedstawiono z kolei koncepcje rozwoju urbanistycznego wschodniej części Przedmieścia Odrzańskiego i sąsiadującego z nim Przedmieścia Piaskowego, które opracowano i próbowano wdrażać w XIX i na początku XX wieku [Kononowicz 2007]. W 2013 roku historii Przedmieścia Odrzańskiego poświęcono sesję naukową, w czasie której ponownie przedstawiono jego rozwój urbanistyczny [Eysymontt 2014; Kononowicz 2014], a także wyniki badań dotyczących wybranych enklaw przedmieścia, takich jak dawne Pole Maciejowe [Tomaszewicz 2014], okolice parku Nowowiejskiego czy sąsiedztwo dzisiejszej ulicy Jedności Narodowej (Matthiasstr.). W czasie konferencji przedstawiono też osiągnięcia rewitalizacji Nadodr-

ze, private investors. Residential outbuildings or utility buildings were most often located in the courtyards behind the tenement houses. Two folk schools were also located inside the larger blocks. Over time, public buildings were built in the vicinity of the complex, including: the Church of the Redeemer (Erlöser Kirche, destroyed during the war, demolished in the 1950s), as well as a tram depot. In the first decade of the twentieth century, a park was established in front of the station, which replaced the former horse market (Rossplatz, now the Stanisław Staszic park).

### The current state of research

Research on the former Oder Suburb in Wrocław has a history of over twenty years, and its beginning can be linked to the planning initiatives of the city administration and the urban and conservation studies carried out in connection with it. In 2000, part of such a study was published, concerning the western part of the area stretching between the Oder river bed and today's Pomorska Street, in which the history of its urban development until the outbreak of the Second World War was outlined [Eysymontt, Krzywka 2000]. Seven years later, the concepts of urban development of the eastern part of Oder Suburb and the neighboring Piasek Suburb were presented, which were developed and attempted to be implemented in the nineteenth and early twentieth centuries [Kononowicz 2007]. In 2013, an academic session was devoted to the history of Oder Suburb, during which its urban development was again presented [Eysymontt 2014; Kononowicz 2014], as well as the results of research on selected suburban enclaves, such as the former Maciejowe Field [Tomaszewicz 2014], the area around Nowowiejski Park or the neighbourhood of today's Jedności Narodowej Street (Matthiasstr.). During the conference, the achievements of the revitalization of Nadodrze, com-

rza, rozpoczętej w 2004 roku [Adamczyk-Arns 2014; Grehl 2014]. Rewitalizacja stała się wiodącym tematem najnowszych publikacji dotyczących Przedmieścia Odrzańskiego – w 2014 roku, z okazji przyznania Wrocławowi tytułu Europejskiej Stolicy Kultury 2016 roku, wydano monografię ukazującą skutki różnorodnych interwencji nie tylko tych o charakterze przestrzennym, ale również gospodarczym, a przede wszystkim społecznym [Klimaty Nadodrza 2014]. Oddzielnym badaniom poddano też zmianę postrzegania Nadodrza przez samych mieszkańców [Dębek, Olejniczak 2015] oraz zagrożenia związane z gentryfikacją [Jaskólski, Smolarski 2016; Jabłoński-Weryński 2020].

Niniejszy artykuł ma za zadanie częściowe wypełnienie niedoboru opracowań ukazujących przemiany przestrzenne (choć może raczej plany przemian przestrzennych) obszaru w okresie pierwszego powojennego 30-lecia. Pomysły na „modernizację” przedwojennych zespołów zabudowy czynszowej pozostają dzisiaj nieznane, ponieważ stoją najczęściej w sprzeczności ze współczesnym rozumieniem dopuszczalnych interwencji w struktury miejskie o dużych wartościach kulturowych.

### **Nowy początek – powojenne remonty kamienic**

O ile dziś dawne Przedmieście Odrzańskie, a szczególnie jego centralna część – Nadodrze, postrzegane jest jako jeden z najcenniejszych obszarów Śródmieścia, który już w 1979 roku wpisano do rejestru zabytków, o tyle przez pierwsze powojenne lata traktowano je w kategoriach wyłącznie użytkowych. W pierwszym *Przewodniku po Wrocławiu*, wydanym w 1946 roku, o północnej części miasta nie wspomina się ani słowem, mówi się o Starym Mieście i Ostrowie Tumskim, sąsiadującej z nimi wschodniej dzielnicy „parków, terenów wystawowych i sportowych oraz pięknych kompleksów mieszkaniowych typu ogrodowo-willowego”, a nawet o dzielnicach południowej i zachodniej, które „uległy w czasie oblężenia wielkiemu zniszczeniu” [Przewodnik 1946, s. 15]. Jeszcze pod koniec lat sześćdziesiątych utrzymywano, że w czasie wojny zburzono „dzielnicę najnowsze i najlepiej zabudowane”, a „niszczącym ciosom uszły dzielnice zabudowane najgorzej, zgrupowania XIX-wiecznych czynszówek o fatalnych warunkach higienicznych i bardzo kiepskim stanie technicznym” [Rutkiewicz, Olszewski 1966, s. 41]. Dodawano przy tym, że

północ miasta to dzielnica sprawiająca najwięcej kłopotów urbanistom. Zanim rozbiórki starych domów otworzą drogę nowemu budownictwu, przeprowadza się stopniowo oczyszczanie wnętrza blokowych od nadmiernie zagęszczonej zabudowy, wykonuje prace porządkowe. Ale te XIX-wieczne budynki, zwłaszcza w okolicach Dworca Nadodrza i ul. Jedności Narodowej, nieprędko zapewne ustąpią miejsca nowym osiedlom [Rutkiewicz, Olszewski 1966, s. 47].

menced in 2004, were also presented [Adamczyk-Arns 2014; Grehl 2014]. The revitalization has become the leading topic of the latest publications regarding Oder Suburb—in 2014, on the occasion of awarding Wrocław the title of European Capital of Culture 2016, a monograph was published showing the effects of various interventions not only of spatial, but also economic and, above all, social nature [Klimaty Nadodrza 2014]. Separate research also covered the change in the perception of Nadodrze by the residents themselves [Dębek, Olejniczak 2015] as well as the threats related to gentrification [Jaskólski, Smolarski 2016; Jabłoński-Weryński 2020].

This paper is intended to partially address the shortage of studies showing spatial changes (though perhaps rather plans for spatial changes) of the area in the first thirty post-war years. Today plans for “modernization” of pre-war tenement complexes remain unknown because they are most often in contradiction with the contemporary understanding of permissible interventions in urban structures of high cultural value.

### **A new beginning – post-war renovations of the tenement houses**

While today the former Oder Suburb, and especially its central part—Nadodrze—is perceived as one of the most valuable areas of The Downtown, which was entered into the register of monuments in 1979, during the initial post-war years it was treated as purely utilitarian. In the first *Przewodnik po Wrocławiu* (Guide to Wrocław), published in 1946, there is no mention of the northern part of the city; it only mentions the Old Town and Ostrów Tumski, the adjacent eastern district of “parks, exhibition and sports areas and beautiful garden-villa type housing complexes,” and even the southern and western districts, which “were greatly destroyed during the siege” [Przewodnik 1946, p. 15]. Even at the end of the 1960s, it was claimed that during the war “the newest and best-built districts” were destroyed, and “the worst-developed districts, clusters of nineteenth-century tenement houses with terrible hygienic conditions and very poor technical condition, avoided the devastating blows” [Rutkiewicz, Olszewski 1966, p. 41]. It was added that:

the north of the city is the district that causes the most problems for urban planners. Before the demolition of old houses opens the way for new construction, the areas between existing structures are gradually cleared of excessively dense development and cleaning works are carried out. But these nineteenth-century buildings, especially near the Nadodrza Railway Station and Jedności Narodowej Street, will probably give way to new housing estates soon [Rutkiewicz, Olszewski 1966, p. 47].

Recurrent visions of demolishing the tenement houses, occurring also in the following decades, could not be carried out due to the huge housing shortage in

Powtarzające się, także w kolejnych dziesięcioleciach, wizje wyburzenia kamienic, nie mogły zostać zrealizowane ze względu na ogromny deficyt mieszkań panujący w powojennym Wrocławiu. Już w 1946 roku apelowano do Zarządu Nieruchomości Miejskich o przyspieszenie remontów „mieszkań uszkodzonych w 10 procentach” i przeprowadzanie ich w „kamienicach już zamieszkałych, by nie dopuścić do ich zupełnej ruiny” [*Jak usprawnić gospodarkę* 1946, s. 2]. W lipcu 1951 roku w lokalnej prasie pisano o remontowaniu 125 kamienic [*Kapitalne remonty* 1951], dwa lata później ubolewano z kolei nad niezadowalającym tempem odnawiania domów, pisano też, że „w niektórych jeszcze [...] przeciekają dachy, przez ramy okienne wdziera się wiatr i deszcze, klatki schodowe są ciemne i zdewastowane” [*Każdy budynek* 1953]. Ciągące się latami remonty kamienic spowodowane były głównie niewystarczającymi nakładami środków finansowych i polityką centralnego planowania, która pozwalała na angażowanie w prace jedynie miejskiego przedsiębiorstwa budowlanego. Odrębnym jednak problemem były systematyczne dewastacje przedwojennych domów prowadzone przez ich nowych mieszkańców, którzy – nawet zdaniem współczesnych – mieli niski kapitał kulturowy i nie umieli odnaleźć się w warunkach miejskich [Tułasiewicz 1958]. Wrocław był przez nich postrzegany jako miasto niemieckie, obce, a często też jako tymczasowy przystanek, z którego będą mogli wrócić w rodzinne strony. W prasie pisano, że

wielu ludzi nie uświadomiło sobie jeszcze roli współgospodarzy budynków, w których mieszka, podchodząc do tej sprawy jak do majątku Zarządu Budynków Mieszkalnych, a nie własnego. Toteż kamienice poddane remontowi wyglądają po pewnym czasie tak samo albo jeszcze gorzej niż przed odbudową. Po pewnym czasie można w niektórych budynkach zobaczyć połamane przez lokatorów poręcze czy wybite szyby, zniszczone klatki schodowe, pęknięte schody na skutek rąbania na nich drzewa itp. [*Każdy budynek* 1953].

Niemale znaczenie w tym ponurym obrazie użytkowania dawnych kamienic czynszowych miało z pewnością ich przeludnienie – ze względu na niewystarczającą liczbę mieszkań przedwojenne lokale dzielono na mniejsze jednostki (wyodrębniano również pojedyncze pokoje), w których umieszczano kolejnych lokatorów.

### **Realizm socjalistyczny i koncepcja osiedla Elizy Orzeszkowej**

Pierwsze koncepcje wprowadzenia nowej zabudowy do zastanych struktur Przedmieścia Odrzańskiego przedstawiono w okresie realizmu socjalistycznego. W 1951 roku w Miastoprojencie opracowano pod kierunkiem architekta Michała Jassemę koncepcję tzw. osiedla Elizy Orzeszkowej, które obejmowało pierwotnie teren o powierzchni około 150 ha położony po wschodniej stronie Nadodrza, częściowo na obszarze Olbina, a częściowo już

post-war Wrocław. In 1946, an appeal was made to the Municipal Real Estate Board to accelerate renovation works of “apartments with up to 10% damage” and carry them out in “tenement houses already inhabited to prevent their complete ruin” [*Jak usprawnić gospodarkę* 1946, p. 2]. In July 1951, the local press wrote about the renovation of 125 tenement houses [*Kapitalne remonty* 1951]. Two years later the unsatisfactory pace of renovation of houses was lamented. It was also written that “in some of them [...] the roofs are still leaking, wind and rain are seeping through the window frames, the stairwells are dark and devastated” [*Każdy budynek* 1953]. The renovations of the tenement houses, which lasted for years, were mainly caused by insufficient financial resources and the policy of central planning, which allowed only for the municipal construction company to be involved in the work. However, a separate problem involved the systematic devastation of pre-war houses carried out by their new residents, who—even according to their contemporaries—had low cultural capital and were unable to find their way in urban conditions [Tułasiewicz 1958]. They perceived Wrocław as a German, foreign city, and often as a temporary stop from where they could return to their hometowns. It was written in the press that

many people have not yet realized the role of co-owners of the buildings in which they live, approaching this matter as if they were the property of the Residential Buildings Authority, not their own. Therefore, after some time, renovated tenement houses look the same or even worse than before their renovation. After some time, in some buildings one can see broken handrails or windows, damaged stairwells, cracked stairs caused by chopping wood on them, etc. [*Każdy budynek* 1953].

Overpopulation certainly played a significant role in this dismal picture of the use of former tenement houses—due to the insufficient number of apartments, pre-war premises were divided into smaller units (single rooms were also separated) in which subsequent tenants were placed.

### **Socialist Realism and the concept of the Elizy Orzeszkowej estate**

The first proposals of introducing new buildings into the existing structures of the Oder Suburb were presented in the period of Socialist Realism. In 1951, Miastoprojekt, under the supervision of architect Michał Jasse, developed a conceptual design of the so-called Elizy Orzeszkowej estate, which originally covered an area of approximately 150 ha located on the eastern side of Nadodrze, partly in the area of Olbin, and partly within the borders of the neighboring Piasek suburb. The development plan concerned not only the completion of existing blocks, but also introduced new building complexes into previously undeveloped areas. In the area located near the meander of the Old Oder,



Ryc. 3. Wrocław, fragment projektu os. Elizy Orzeszkowej, proj. M. Jassem z zespołem; źródło: Archiwum Akt Nowych w Warszawie, sygn. 508

Fig. 3. Wrocław, a fragment of the project of Eliza Orzeszkowej estate, designed by M. Jassem and associates; source: Archive of New Records in Warsaw, ref. 508

w granicach sąsiedniego Przedmieścia Piaskowego. Plan zabudowy dotyczył nie tylko uzupełnienia istniejących kwartałów, ale też wprowadzał nowe zespoły budynków na tereny dotychczas niezagospodarowane. Na obszarze położonym przy łuku Starej Odry, zajęтым i przed wojną, i obecnie przez ogrody działkowe, zaproponowano stworzenie nowego kompleksu mieszkaniowego, z którym sąsiedował ogromny kampus Akademii Medycznej usytuowany na miejscu fragmentarycznie zajęтым przez dawne Królewskie Kliniki Chorób Nerwowych (po wojnie – w zespole Klinik Akademii Medycznej) i cmentarz św. Wawrzyńca (Laurentiusfriedhof). Nowa część mieszkaniowa osiedla Orzeszkowej została rozplanowana na bazie prostokątnej siatki ulic, których jezdnie ujęto lub rozdzielono szpalerami drzew (ryc. 3). Wszystkie drogi prowadzące w kierunku koryta rzeki powiązано od strony północno-wschodniej ulicą styczną do szerokiego pasa zieleni, który łączył się z rekreacyjnymi terenami nadodrzańskimi. Prostokątne kwartały gruntów budowlanych obudowano obrzeżnie powtarzalnymi domami sekcyjnymi, których ciągi przerywano w każdym bloku najczęściej w osiach symetrii jego kompozycji. W środkowej partii zabudowy większości kwartałów przesuwano jej linię w głąb podwórka albo pozostawiano przestrzeń otwartą z wglądem do starannie zaplanowanych wnętrz śródblokowych. Trudno oceniać wizję architektów, dysponując dziś tylko rzutem układu domów, w bardzo krótkim opisie do projektu podano jedynie, że

Dom Matki i Dziecka, dom rzemiosła, Szkoła przy bulwarach, przedszkola i gmachy Akademii Medycznej stanowią główne elementy plastyki arch. występujące na tle spokojnej architektury budownictwa mieszkaniowe-

occupied both before and now by allotment gardens, it was proposed to create a new residential complex, adjacent to the huge campus of the Medical Academy located there and partially occupied by the former Royal Clinics of Nervous Diseases (after the war—in the complex of the Clinics of the Medical Academy) and the cemetery of St. Lawrence (Laurentiusfriedhof). The new residential part of the Eliza Orzeszkowej estate was planned on the basis of a rectangular grid of streets, the roads of which were enclosed or separated by rows of trees (Fig. 3). All roads leading to the river were connected from the north-east with a street tangential to a wide green belt that connected with recreational areas along the Oder. Rectangular blocks of building land were surrounded by repetitive sectional houses, the rows of which were interrupted in each block, most often along the axes of symmetry of its composition. In the middle part of the buildings in most blocks, their line was moved deeper into the yard or a clearing was left with a view to the carefully planned space within the blocks. It is difficult to assess architects' vision, having only a plan of the house layout; the very short description of the project only states that

The Mother and Child House, the crafts house, the School on the boulevards, kindergartens and the buildings of the Medical Academy are the main elements of architectural art appearing against the background of the quiet architecture of housing construction. The latter's artistic accents are planned in the form of an appropriate combination of sections, buildings and green intervals, full-bay avant-corps and portals on the axes of individual

go. Plastikne akcenty tego ostatniego przewidywane są w formie odpowiedniego zestawienia odcinków, zabudowy i interwałów zielonych, ryzalitów pełnotraktowych i portali na osiach poszczególnych bloków. Przewidywane są dachy o małych spadkach przy zastosowaniu gzymsów i attyk wieńczących [Opis techniczny, s. 2].

W koreferatach do projektu wytknięto mu jednak mnóstwo mankamentów, w tym m.in. brak oznaczenia „rozmieszczenia urządzeń usługowych” [Koreferat, s. 3] i wskazania akcentów wysokościowych w kompozycji urbanistycznej, „niedopracowanie spraw zieleni”, a także – co najważniejsze – całkowite pominięcie kwestii ekonomicznych i możliwości realizacyjnych [Koreferat, s. 7]. Ostatni aspekt był powodem odrzucenia planu, ponieważ, jak napisano w sprawozdaniu z posiedzenia Komisji Oceny Projektów Inwestycyjnych, „podstawowym prawem rozwojowym Wrocławia uznano obfitość uzbrojonych, a z powodu zagruzowania dotychczas nie eksploatowanych terenów położonych w Śródmieściu, które należy w pierwszym rzędzie wziąć pod uwagę w planach dalszej odbudowy” [Komisja Oceny Projektów 1952]. Zamierzenia budowlane zweryfikowały też przyznane Wrocławowi „państwowe kredyty”, które wyraźnie pokazały – jak napisano w koreferacie do wstępnej koncepcji projektu – „że nie jesteśmy jeszcze w stanie realizować we Wrocławiu zamierzeń na wzór Warszawskiego MDM” [Koreferat, s. 7].

Ostatecznie projekt osiedla Elizy Orzeszkowej ograniczono do odbudowy zniszczonych kamienic i punktowego uzupełnienia mniejszych lub większych luk w zabudowie. Nowe domy odsuwano niekiedy od przedwojennej linii zabudowy i poprzedzano je ogródkami frontowymi. Taki zabieg zastosowano przy dzisiejszej ulicy kard. S. Wyszyńskiego (dawniej J. Wiczorka), którą w dokumentach nazywano „arterią o znaczeniu krajowym” [Program użytkowy, s. 4]. Z wnętrza kwartałów usunięto zabudowę niemieszkalną i niezasiedlone budynki oficynowe, a na ich miejscu urządzono place zabaw i zieleńce.

W 1952 roku przystąpiono do opracowania ogólnego planu zagospodarowania Wrocławia, którego zadaniem było stworzenie „perspektywy rozwoju pięknego socjalistycznego miasta”. Do współpracy, w roli konsultantów, zaproszono m.in. prof. Piotra Zarębę, współtwórcę planu odbudowy Szczecina, i Leszka Dąbrowskiego, głównego projektanta odbudowy Gdańska. W czasie jednego z wielu spotkań z mieszkańcami miasta Zaręba zadeklarował m.in., że

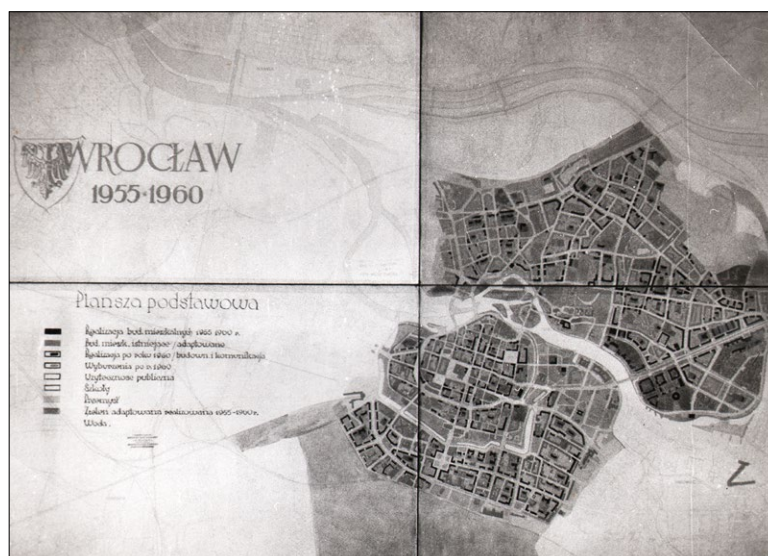
nie ma sensu odbudowywanie czynszowych kamienic z ich podwórkami jak studnie, z suterrenami i oficynami, do których nie docierało słońce. [...] W nowym Wrocławiu nie będzie dzielnic upośledzonych i dzielnic uprzywilejowanych. Mieszkańcy każdej dzielnicy będą mieli do dyspozycji domy kultury, kina, żłobki, przedszkola – będą mieli zieleni i wszelkie możliwości odpoczynku i rozrywki kulturalnej. Wrocław stanie się jasnym i zdrowym miastem. Urbanistyka, która zawsze była narzędziem walki

blocks. Roofs with small slopes are planned, with the use of cornices and crowning attics [Opis techniczny, p. 2].

However, joint presentations on the project pointed out many shortcomings, including the lack of indication of the “location of service facilities” [Koreferat, p. 3] and height accents in the urban composition, “underdevelopment of greenery issues,” and—most importantly—complete omission of economic issues and implementation possibilities [Koreferat, p. 7]. The last aspect was the reason for the rejection of the plan because, as written in the report of the meeting of the Investment Projects Assessment Committee, “the basic development right of Wrocław was the abundance of serviced areas, previously unexploited due to the debris, located downtown, which should primarily be taken into consideration in plans for further reconstruction” [Komisja Oceny Projektów 1952]. The construction plans were also verified by the “state loans” granted to Wrocław, which clearly showed—as written in the report to the initial concept of the project—“that we are not yet able to implement the plans in Wrocław following the example of the Warsaw MDM (Marszałkowska Residential District)” [Koreferat, p. 7]. Ultimately, the project of Eliza Orzeszkowa’s estate was limited to the reconstruction of destroyed tenement houses and targeted completion of smaller or larger gaps in the development. New houses were sometimes moved away from the pre-war building line and were preceded by front gardens. This was done on today’s Kard. S. Wyszyńskiego Street (formerly J. Wiczorka Street), which in the documents was called an “artery of national importance” [Program użytkowy, p. 4]. Non-residential buildings and unoccupied outbuildings were removed from the courtyards. Playgrounds and green areas were created in their place.

In 1952, formulation of a general development plan for Wrocław began, the task of which was to create “a perspective for the development of this beautiful socialist city.” Among others, Professor Piotr Zaręba, co-creator of the reconstruction plan for Szczecin, and Leszek Dąbrowski, chief designer of the reconstruction of Gdańsk were invited to cooperate as consultants. During one of many meetings with the residents, Zaręba declared, among others, that:

there is no point in rebuilding tenement houses with their yards like wells, with basements and outbuildings not reached by the sun. [...] In the new Wrocław there will be no disadvantaged or privileged districts. Residents of each district will have at their disposal community centers, cinemas, nurseries, kindergartens—they will have greenery and opportunities for rest and cultural entertainment. Wrocław will become a bright and healthy city. Urban planning, which has always been a tool of class struggle, is entering the service of the working classes in a country building socialism [Dłg. 1953, p. 3].



Ryc. 4. Wrocław, plan etapowy zagospodarowania Śródmieścia 1955–1960; źródło: Muzeum Architektury we Wrocławiu, sygn. MA-AB-3082F  
 Fig. 4. Wrocław, staged development plan of the Downtown 1955–1960; source: Museum of Architecture in Wrocław, ref. MA-AB-3082F

klasowej, w kraju budującym socjalizm wchodzi w służbę klas pracujących [Dłg, 1953, s. 3].

Wobec tego w ramach przyjętej koncepcji w zespołach dawnych kamienic czynszowych uzupełniano program usług, głównie żłobków, przedszkoli i ośrodków zdrowia, które budowano według typowych projektów i sytuowano tak jak w osiedlu Orzeszkowej – wewnątrz kwartałów mieszkaniowych lub w pierzei, ale za linią zabudowy wyznaczoną położeniem domów mieszkalnych. Równoległe do ogólnego planu zagospodarowania miasta, który ukazywał program inwestycyjny do roku 1970, pracowano też nad pięcioletnim (1955–1960) planem etapowym odbudowy Starego Miasta i dużej części Śródmieścia, w tym dawnego Przedmieścia Oławskiego. W ostatnim z wymienionych planów wskazano lokalizacje obiektów usługowych, nową zabudowę mieszkalną, która na obszarach zabudowanych kamienicami czynszowymi zamykała lub uzupełniała ich ciągi, przeprowadzono też korektę układu komunikacyjnego. W obrębie dawnego Przedmieścia Odrzańskiego szczególne znaczenie nadano wschodniemu odcinkowi ulicy Jedności Narodowej, biegnącej północnym obrzeżem, równoległe do torów kolei Prawego Brzegu Odry, którą planowano połączyć z poszerzonymi dzisiejszymi ulicami Słowiańską i św. Wincenego, co oznaczało trwałe przecięcie spójności układu urbanistycznego Nadodrza (ryc. 4). Zabieg ten miał jednak ułatwić komunikację między mostami Warszawskimi pośredniczącymi w wyprowadzeniu ruchu w kierunku stolicy i dzisiejszą ulicą Pomorską, prowadzącą w kierunku Żmigrodu. W środku biegu zaproponowanej trasy zaplanowano wytyczenie obszernego placu z zieleńcem, do którego dochodziły ulice zbierające ruch z całego przedmieścia i łączące go ze Starym Miastem (ul. J. Poniatowskiego, gen. J. Bema do mostów Młyńskich) oraz osi Grunwaldzką (ul. Nowo-

Therefore, as part of the adopted concept, a program of services was supplemented in the complexes of former tenement houses, mainly with nurseries, kindergartens and health centers, which were built according to typical designs and located as in Orzeszkowa's housing estate—inside residential blocks or in the frontage, but behind the building line delineated by the location of residential houses. In parallel to the general city development plan, which presented an investment program until 1970, work was also carried out on a five-year (1955–1960) staged plan for the reconstruction of the Old Town and a large part of the Downtown, including the former Oława suburb. The last of the above-mentioned plans indicated the locations of service facilities, new residential buildings, which in areas of tenement houses closed or completed their lines, and the traffic system was also corrected. Within the former Oder Suburb, special importance was given to the eastern section of Jedności Narodowej Street, running on the northern edge, parallel to the railway tracks of the Right Oder Bank, which was planned to be connected with today's widened Słowiańska and św. Wincenego streets, which meant a permanent interruption of the coherence of the urban layout of Nadodrze (Fig. 4). However, this was intended to facilitate traffic between the Warsaw bridges, intermediating traffic towards the capital and today's Pomorska Street, leading towards Żmigród. In the middle of the proposed route, it was planned to delineate a large square with a green area, accessible by streets collecting traffic from the entire suburb area and connecting it with the Old Town (J. Poniatowskiego Street, Gen. J. Bema Street to the Młyńskie bridges) and the Grunwald axis (Nowowiejska Street, part of H. Sienkiewicza Street). The above-mentioned adjustments to the traffic system were not implemented, and the entire staged plan became ob-



Ryc. 5. Wrocław, fragment planu etapowego zagospodarowania miasta, 1965; źródło: Muzeum Architektury we Wrocławiu, sygn. MA-AB-2717F

Fig. 5. Wrocław, fragment of the city development plan, 1965; source: Museum of Architecture in Wrocław, ref. MA-AB-2717F

wiejska, fragment ul. H. Sienkiewicza). Wspomniane korekty układu komunikacyjnego nie zostały zrealizowane, a i cały plan etapowy niemal natychmiast po wprowadzeniu w życie stał się nieaktualny ze względu na odrzucenie realizmu socjalistycznego.

#### **Po realizmie socjalistycznym – bloki jako elementy uzupełniające strukturę zespołów kamienic**

W 1956 roku zakończono realizację planu sześciolatniego, drugiego powojennego planu gospodarczego, a w dziedzinie budownictwa ogłoszono nowe otwarcie. Jak dowodził ówczesny premier Józef Cyrankiewicz, „w budownictwie mieszkaniowym” trzeba „godzić piękny kształt architektoniczny z przydatnością i rzetelnością. Szeroko prowadzić uprzemysłowienie, industrialne metody budownictwa, korygując je o obliczenia ekonomiczne” [*Będziemy wam pomagać* 1956, s. 3]. W nowym planie pięcioletnim na lata 1956–1960 zapowiedziano m.in. zwiększenie wydatków na remonty kapitalne (o ok. 75 proc.) i remonty bieżące (trzykrotnie w porównaniu z ostatnią pięcioletnią), a także oparcie się „wszędzie, gdzie to jest możliwe i ekonomicznie uzasadnione, na rozbudowie i modernizacji oraz na wykorzystaniu obiektów nieczynnych lub niedostatecznie zagospodarowanych zamiast nowego budownictwa” [*Uchwała o wynikach 2007*, s. 814]. Nowe zapisy w planie gospodarczym dawały, przynajmniej pozornie, szansę zespołom przedwojennych kamienic, które we Wrocławiu jeszcze pod koniec lat pięćdziesiątych sprawiały przynębiające wrażenie – w prasie pisano, że

domy nigdy nie odnawiane, pokryte ospą ran po kulach i pociskach przytłaczają brudną szarzyzną. Wśród kamienic ciągną się ogromne martwe place, dotychczas nieuporządkowane, pokryte gruzem i odłamkami cegieł, zarosnięte wyschlými chwastami. Na ludnych ulicach piętrzą

sołete almost immediately after its introduction due to the rejection of Socialist Realism.

#### **After Socialist Realism – apartment blocks as elements that complement the structure of tenement house complexes**

In 1956, the implementation of the six-year plan, the second post-war economic plan, was completed, and a new opening was announced in the field of construction. As the then Prime Minister Józef Cyrankiewicz argued, “in housing construction” we need to “reconcile beautiful architectural shape with functionality and reliability. To widely implement industrialization, industrial construction methods, correcting them with economic calculations” [*Będziemy wam pomagać* 1956, p. 3]. The new five-year plan for 1956–1960 announced, among others, an increase in expenditure on major renovations (by approximately 75%) and current renovations (three times compared to the last five-year period), as well as relying “wherever possible and economically justified on the expansion and modernization and use of facilities closed or insufficiently developed, instead of new construction” [*Uchwała o wynikach 2007*, p. 814]. New provisions in the economic plan gave, at least apparently, a chance to the complexes of pre-war tenement houses, which in Wrocław still made a depressing impression in the late 1950s—the press wrote that

houses that have never been renovated, covered with wounds from bullets and shells, are overwhelming with their dirty greyness. Among the tenement houses there are huge dead squares, which have not been cleaned yet, covered with rubble and brick fragments, and overgrown with dried weeds. On the crowded streets, huge mountains of garbage and dirt pile up to the sky—like a guilty conscience [*W mieście* 1957].



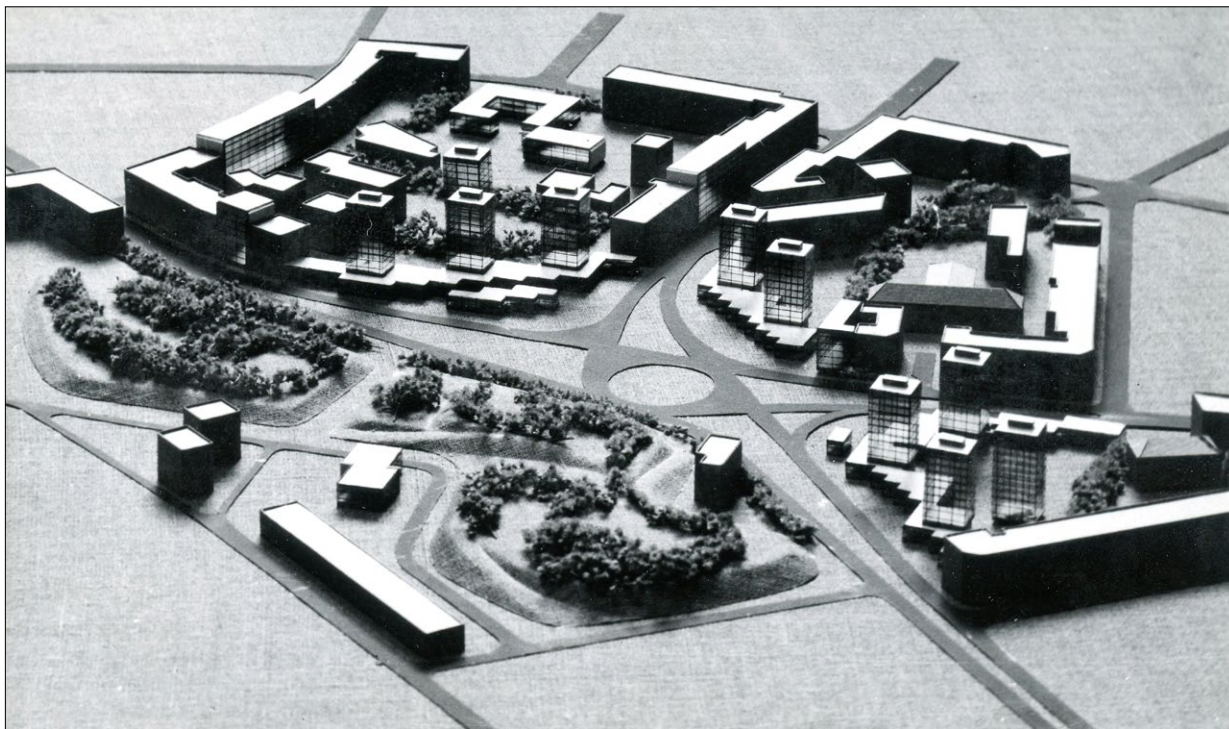
się pod niebiosa – jak wyrzut sumienia – zwałiste góry śmiecia i brudu [*W mieście* 1957].

Po odrzuceniu doktryny realizmu socjalistycznego przystąpiono do korekty ogólnego planu zagospodarowania miasta, w którym największemu przeobrażeniu poddano układ komunikacyjny. Na dawnym Przedmieściu Odrzańskim zrezygnowano z wytyczenia wcześniej planowanego placu w środkowej partii głównej osi o przebiegu wschód – zachód, status ulicy przelotowej nadano natomiast jednej z ulic biegnących przez Nadodrże, stycznie do jego centralnego skweru (ryc. 5). Ulica Trzebnicka stała się fragmentem głównego ciągu komunikacji kołowej łączącego południową i północną część miasta. W planach etapowych zaznaczono budynki, które zamierzano zrealizować w latach 1960–1965, i choć ich lokalizacje w ramach północnej części Śródmieścia w zasadzie nie uległy zmianie, to zasadniczo zmieniono formy zabudowy. Zrezygnowano z odtwarzania całych ciągów pierzei i zastąpiono je punktowymi blokami, sytuowanymi wciąż wzdłuż wcześniej zdefiniowanych linii zabudowy, ale w sposób otwarty. Przywiązanie do przedwojennych linii zabudowy wynikało ze względów ekonomicznych i praktycznych, chodziło bowiem o pełne wykorzystanie przedwojennych sieci instalacyjnych. Forma domów była już jednak odpowiedzią na zapisy uchwały z 1959 roku „w sprawie przyjęcia tez dotyczących typizacji w budownictwie”, w których założono, że „osiedla mieszkaniowe [...] powinny być wykonywane metodami uprzemysłowionymi z wielowymiarowych prefabrykatów”, „rozproszone budynki mieszkalne [...] powinny być wykonywane metodami uprzemysłowionymi [...] bądź udoskonalonymi metodami tradycyjnymi z zastosowaniem elementów typowych” [Uchwała nr 285, pkt 2.1.2, 2.1.4]. W związku z tym nie myślano o dostosowaniu architektury nowo wznoszonych domów do tych istniejących, a w zespołach dawnych kamienic zaczęto realizować znormalizowane pięciokondygnacyjne bloki punktowe i sekcyjne. Ilustrację podejmowanych działań stanowi zabudowa zachodniej pierzei placu św. Macieja, wspomnianego już niejednokrotnie zielonego centrum Nadodrza, w której znalazły się dwa trzyklatkowe, prefabrykowane bloki mieszkalne. Budynki ustawiono co prawda wzdłuż linii przedwojennej zabudowy, pozostawiono jednak niezamknięte narożniki, co spowodowało otwarcie widoku na ścianę szczytową kamienicy zachowanej w północnej pierzei kwartału, w którym wzniesiono bloki.

Wolno stojące budynki prefabrykowane, tym razem punktowe, miały też stanowić uzupełnienie częściowo zniszczonego kwartałowego układu kamienic w sąsiedztwie dzisiejszego placu Słowiańskiego (Weißburger Platz), położonego w północnej części dawnego przedmieścia, w niewielkiej odległości od torów kolejowych. W koncepcjach opracowanych w latach 1965–1967 przez Stefana Müllera dawny plac z centralnym zielencem przekształcono w węzeł komunikacyjny, a wyburzone kamienice zastąpiono wieżowcami, których

After the rejection of the doctrine of Socialist Realism, the general development plan of the city was revised. The traffic system underwent its greatest transformation. In the former Oder Suburb, the previously planned square in the central part of the main east-west axis was abandoned, and the status of a through street was given to one of the streets running through Nadodrże, tangentially to its central square (Fig. 5). Trzebnicka Street became a part of the main road traffic route connecting the southern and northern parts of the city. The staged plans identified the buildings that were intended to be reconstructed between 1960 and 1965, and although their locations in the northern part of The Downtown did not change in principle, the forms of development changed substantially. The reconstruction of entire lines of frontages was abandoned and they were replaced with tower blocks, still located along previously defined building lines, but in an open manner. The attachment to the pre-war building lines resulted from economic and practical reasons, as the idea was to fully use the pre-war utility grids. However, the form of the houses was already a response to the provisions of the resolution of 1959 “on the adoption of theses regarding typification in construction,” which assumed that “housing estates [...] should be constructed using industrialized methods with multi-dimensional prefabricated elements,” “scattered residential buildings [...] should be constructed using industrialized methods [...] or by improved traditional methods using typical elements” [Resolution No. 285, points 2.1.2, 2.1.4]. Therefore, no one thought of adapting the architecture of the newly built houses to existing ones, and standardized five-story tower and sectional blocks began to be built in the complexes of old tenement houses. An illustration of the actions taken is the development of the western frontage of Św. Macieja Square, the often mentioned green center of Nadodrże, with two three-stairwell, prefabricated residential blocks. Although the buildings were placed along the lines of pre-war buildings, the corners were left open, which provided a view of the end wall of the tenement house preserved in the northern frontage of the block where the blocks were erected.

Free-standing prefabricated tower blocks were also intended to complement the partially destroyed block-shaped arrangement of tenement houses in the vicinity of today’s Słowiańskiego Square (Weißburger Platz), located in the northern part of the former suburb, a short distance from the railway tracks. In the concepts developed between 1965 and 1967 by Stefan Müller, the former square with a central green area was transformed into a transport node, and the demolished tenement houses were replaced with skyscrapers whose location was adapted to the cardinal directions (apartment lighting). A reference to the old urban composition were probably two-story service pavilions with a recessed building line, which “con-



Ryc. 6. Wrocław, projekt zagospodarowania pl. Słowiańskiego, autor S. Müller, 1965–1967; źródło: Muzeum Architektury we Wrocławiu, sygn. MA-1235

Fig. 6. Wrocław, development plan for Słowiańskiego Square, author S. Müller, 1965–1967; source: Museum of Architecture in Wrocław, ref. MA-1235

położenie dostosowano do stron świata (oświetlenie mieszkań). Nawiązaniem do dawnej kompozycji urbanistycznej miały być zapewne dwukondygnacyjne pawilony usługowe o uskokowej linii zabudowy, którymi „powiązano” wieżowce z zachowanymi kamienicami (ryc. 6). W projekcie zaproponowano też uzupełnienie luk w przedwojennej zabudowie ośmiokondygnacyjnymi budynkami klatkowymi, a we wnętrzu największego kwartału umieszczono szkołę. Po północnej stronie zespołu mieszkaniowego, między traktami komunikacji kołowej i kolejowej przewidziano powstanie parku, który zrealizowano na gruzowisku po zniszczonej zabudowie. Pozostała część projektu nigdy nie powstała, a aktywność inwestycyjną skupiano w latach sześćdziesiątych głównie na uzupełnianiu programu usług, co wynikało ze wskaźników urbanistycznych, uchwalonych już w 1951 roku, a następnie cyklicznie nowelizowanych. W ramach usługowego doposażania zespołów dawnych kamienic wzniesiono np. po północnej stronie placu św. Macieja siedzibę szkoły podstawowej, która powstała zgodnie z „uogólnionym” projektem Jadwigi Grabowskiej-Hawrylak dla zupełnie innej lokalizacji. Usytuowanie dwukondygnacyjnego, wolno stojącego pawilonu na miejscu pięciokondygnacyjnej obudowy najbardziej reprezentacyjnego wnętrza urbanistycznego Nadodrza kolejny raz dowodziło lekceważenia zastanej kompozycji zespołu. Dodatkowo wprowadzono korektę układu komunikacyjnego i na południowych obrzeżach Nadodrza wytyczono łącznik między dzisiejszymi

„nected” the skyscrapers with the preserved tenement houses (Fig. 6). The project also proposed completion of the gaps in the pre-war buildings with eight-story stairwell buildings. A school was placed inside the largest block. On the northern side of the housing complex, between road and railway routes, a park was planned to be built on the rubble of the destroyed buildings. The remaining part of the project was never built, and investment activity in the 1960s was focused mainly on completing the service program, which resulted from urban planning indicators adopted in 1951 and then periodically amended. As part of the retrofitting of old tenement houses with services, e.g., on the northern side of Św. Macieja Square the seat of a primary school, which was erected in a different location, was built according to a “generalized” design by Jadwiga Grabowska-Hawrylak. The location of the two-story, free-standing pavilion on the site of the five-story housing of the most representative urban center of Nadodrze once again demonstrated the disregard for the existing composition of the complex. Additionally, the transport system was corrected and a link was established on the southern outskirts of Nadodrze between today’s Jedności Narodowej and H. Sienkiewicza streets in order to improve traffic in the northern part of The Downtown. The road (currently B. Drobnera Street) was built on the site of previous residential buildings and permanently hampered residents’ access to the riverside areas.

ulicami Jedności Narodowej i H. Sienkiewicza w celu usprawnienia przejazdu północną częścią Śródmieścia. Droga (dzisiejsza ul. B. Drobnera) została poprowadzona na miejscu wcześniejszej zabudowy mieszkalnej i trwale utrudniła mieszkańcom dostęp do terenów nadrzecznych.

### **Lata siedemdziesiąte i koncepcje całościowej sanacji Nadodrze**

Zgodnie z wytycznymi Planu ogólnego zagospodarowania Wrocławia na lata 1965–1985 zabudowa Śródmieścia miała być poddawana stopniowemu „rozgęszczeniu”, zakładano likwidację „52 tys. izb mieszkalnych”, głównie ze względu na ich „zużycie techniczne i społeczne” [Skowroński *et al.* 1976, s. 7]. Enigmatycznie ujęte „wycofanie izb mieszkalnych” miało dotyczyć w dużym stopniu XIX-wiecznej zabudowy usytuowanej w sąsiedztwie dzisiejszego placu św. Macieja i ul. Traugutta na Przedmieściu Oławskim, co uzasadniano „koniecznością generalnej przebudowy i modernizacji” tych rejonów „jako najbardziej zaniedbanych i zagrożonych na obszarze miasta” [Skowroński *et al.* 1976, s. 7].

W 1975 roku Nadodrze zostało wytypowane przez urbanistów związanych z Politechniką Wrocławską i Politechniką Gdańską jako obszar służący prezentacji najnowszych koncepcji „modernizacji śródmiejskich dzielnic mieszkaniowych [...] z objęciem w możliwie najszerszym zakresie węzłowych zagadnień wiążących się z przebudową” [Skowroński, Żabiński 1975, s. 16]. Część analityczna opracowania pokazała, że nie traktowano przedwojennych kamienic jako pojedynczych budynków o różnych walorach nie tylko użytkowych, ale też estetycznych, ponieważ w skali architektonicznej postanowiono operować „zespołami obejmującymi 5–15 sekcji o zbliżonych układach konstrukcyjnych” [Skowroński, Żabiński 1975, s. 17]. W efekcie wyznaczono grupy budynków „niepodatne lub mało podatne na przebudowę”, określając przy tym stopień możliwości przebudowy całościowej, którą rozumiano jako „przystosowanie istniejącego układu do aktualnie obowiązujących wskaźników i standardów” [Skowroński, Żabiński 1975, s. 19].

W opracowaniu przyjęto trzy warianty „modernizacji” – pierwszy zakładał „maksymalne zachowanie zabudowy obrzeżnej, dominującą funkcję mieszkalną uzupełnioną funkcją pozamieszkalną”, w drugim przewidywano „rozrzedzenie” tkanki mieszkaniowej i likwidację części bloków zabudowy, w trzecim wariantcie zaplanowano „kompleksową rehabilitację zespołów zabudowy istniejącej” [Skowroński, Żabiński 1975, s. 23–24]. Rehabilitacja miała polegać na pozostawieniu murów obwodowych kamienic i podziałów na sekcje przy całkowitej reorganizacji ich wnętrza, nowe budynki planowano natomiast konstruować w systemie wielkiej płyty W-70 [Skowroński *et al.* 1976, s. 53].

W praktyce każda propozycja zakładała bardzo duże wyburzenia przedwojennych budynków mieszkalnych, w pierwszym wariantcie zachowano część zabudowy

### **The 1970s and the concepts of comprehensive rehabilitation of Nadodrze**

According to the guidelines of the General Development Plan for Wrocław for 1965–1985, the development of The Downtown was to be subject to gradual “de-densification”—the liquidation of “52,000 residential rooms” was assumed, mainly due to their “technical and social wear and tear” [Skowroński *et al.* 1976, p. 7]. The enigmatically worded “withdrawal of residential rooms” was supposed to concern, to a large extent, the nineteenth-century buildings located in the vicinity of today’s Św. Macieja Square and Traugutta Street in Oława Suburb, which was justified by the “necessity of general reconstruction and modernization” of these areas “as the most neglected and endangered in the city” [Skowroński *et al.* 1976, p. 7].

In 1975, Nadodrze was selected by urban planners associated with the Wrocław University of Science and Technology and the Gdańsk University of Technology as an area for the presentation of the latest concepts of “modernization of downtown residential districts [...] covering, to the widest possible extent, key issues related to reconstruction” [Skowroński, Żabiński 1975, p. 16]. The analytical part of the study showed that pre-war tenement houses were not treated as individual buildings with different values, not only functional, but also aesthetic, because on an architectural level a decision was made to use “complexes including 5–15 sections with similar structural systems” [Skowroński, Żabiński 1975, p. 17]. As a result, groups of buildings “not susceptible or little susceptible to reconstruction” were designated, while determining the extent of possibility of overall reconstruction, which was understood as “adapting the existing layout to the currently applicable indicators and standards” [Skowroński, Żabiński 1975, p. 19].

The study adopted three variants of “modernization”—the first assumed “maximum preservation of peripheral buildings, the dominant residential function supplemented with non-residential functions,” the second assumed “de-densification” of the housing fabric and the liquidation of some blocks, the third variant planned “comprehensive rehabilitation of existing building complexes” [Skowroński, Żabiński 1975, pp. 23–24]. Rehabilitation was to involve leaving the perimeter walls of tenement houses and divisions into sections with a complete rearrangement of their courtyards, while new buildings were planned to be constructed in the W-70 large panel system [Skowroński *et al.* 1976, p. 53].

In practice, each proposal assumed very large demolitions of pre-war residential buildings. In the first variant, part of the peripheral buildings were preserved, smaller blocks were opened, larger ones were supplemented with new residential buildings designed in sectional systems and located along difficult to define recessed lines of buildings (Fig. 7a, b). Groups of hous-



Ryc. 7. Wrocław, trzy koncepcje modernizacji fragmentu Nadodrza: a, c, e – inwentaryzacje z zaznaczonymi kamienicami do wyburzenia; b, d, f – propozycje projektowe; oprac. A. Czajczyńska na podst. Skowroński, Żabiński 1975

Fig. 7. Wrocław, three concepts for the modernization of a part of Nadodrza: a, c, e – surveys with marked tenement houses to be demolished; b, d, f – design proposals; prepared by A. Czajczyńska based on Skowroński, Żabiński 1975

obrzeżnej, mniejsze kwartały otwarto, większe – uzupełniono nową zabudową mieszkalną zaprojektowaną w układach sekcyjnych i usytuowaną wzdłuż trudnych do zdefiniowania, uskokowych linii zabudowy (ryc. 7a, b). Grupy domów i pawilonów usługowych wprowadzono też do wnętrza kwartałów, podobnie jak podziemne garaże. Część ulic zamieniono w ciągi piesze, zacierając przy tym pierwotny, bardzo klarowny układ urbanistyczny osiedla.

W drugiej propozycji projektowej pozostawiono mniejsze lub większe fragmenty jedynie pięciu dawnych kwartałów zabudowy, którą dopełniono obrzeżnie ciągami nowych domów (ryc. 7c, d). Główna idea projektowa polegała jednak na stworzeniu na bazie zieleńca placu św. Macieja krzyża terenów rekreacyjnych, w obrębie którego umieszczono wolno stojące budynki usługowe i „urządzenia dziecięce”. Na miejscu wyburzonych kwartałów kamienic zaproponowano wzniesienie punktowców, całkowicie przekształcono też układ komunikacyjny, wprowadzając do wnętrza blokowych sięgacze.

W ostatnim wariantcie „kompleksowej rehabilitacji” Nadodrza uzupełnioną zabudowę obrzeżną otwarto w kierunku wnętrza osiedla, a na miejscu placu św. Macieja i dwóch niewielkich kwartałów sąsiadujących z nim

es and service pavilions were also introduced inside the blocks, as were underground garages. Some streets were turned into pedestrian routes, blurring the original, very clear urban layout of the estate.

In the second design proposal, smaller or larger fragments of only five old building blocks were left, which was supplemented peripherally with rows of new houses (Fig. 7c, d). The main design idea, however, was to create a cross of green areas based on the greenery on Św. Macieja Square, within which free-standing service buildings and “children’s equipment” were placed. In place of the demolished blocks of tenement houses, it was proposed to build tower blocks, and the traffic system was completely transformed by introducing dead-end streets into the courtyards between the blocks.

In the last variant of the “comprehensive rehabilitation” of Nadodrza, the supplemented peripheral buildings were opened towards the center of the estate, and in place of Św. Macieja Square and the two small blocks adjacent to it from the north a “double-ridge strip of high-intensity new development” was placed [Skowroński, Żabiński 1975,

od północy umieszczono „dwugrzbietowy pas nowej zabudowy o wysokiej intensywności” [Skowroński, Zabiński 1975, s. 24] (ryc. 7e, f). Zdwojony liniowy układ wspomnianej nowej zabudowy oddzielono od dawnych kwartałów terenami rekreacyjnymi, które powiązano dodatkowo z zielenią wewnątrzblokową. Znową całkowitą przebudowę poddano sieć ulic, przekształcając część z nich na ciągi pieszo-jezdne, a parkingi i garaże wielopoziomowe umieszczono przy ulicach ograniczających osiedle od strony wschodniej i zachodniej. Zastosowano zatem pomysł stojący w sprzeczności z historycznym postrzeganiem miasta jako całości, wyizolowano bowiem Nadodrże jako poligon studialny, nie biorąc w ogóle pod uwagę, że jest ono jedynie fragmentem gęsto zabudowanego Śródmieścia, a ulice obsługujące je od zewnątrz mają dwustronną oprawę. Jedynym sąsiedztwem, jakie pokazano na planach, był ogólnomiejski ośrodek usługowy, który usytuowano po południowo-wschodniej stronie osiedla, na miejscu częściowo zniszczonego kwartału kamienic mieszkalnych. Ośrodka oczywiście nigdy nie zrealizowano, podobnie zresztą jak zaprezentowanych „rehabilitacji”, niewykluczone nawet, że pomysły urbanistów przyspieszyły decyzję o obszarowym wpisie Nadodrza do rejestru zabytków.

Dawne Pole Maciejowe było pierwszym wrocławskim obszarem powstałym w XIX wieku, które zostało objęte ochroną prawną. W lakonicznym uzasadnieniu wpisu do rejestru zabytków napisano, że stanowi ono „unikalny, powstały od jednego rzutu układ urbanistyczny, wyraźnie czytelny w planie miasta, nawiązujący do angielskiego modelu rezydencjalnego ze skwem” [Decyzja 1979].

### Podsumowanie

Tuż po zakończeniu II wojny światowej powszechnie dyskutowano sposoby, formy i metody odbudowy zrujnowanych miast. Wrocław pozostał na marginesie tej dyskusji ze względów politycznych, społecznych, a także finansowych. Po objęciu miasta polską administracją przystąpiono do uprzątnięcia gruzów, uruchamiania dworców i zakładów pracy, a także udostępniania mieszkań nowym mieszkańcom. Mimo że w prasie pojawiały się anonse o planach budowy nowych dzielnic na miejscu zachowanych przedwojennych zespołów zabudowy śródmiejskiej, do ich realizacji nigdy nie doszło. Skupiano się głównie na remontach istniejących kamienic i uzupełnianiu luk w dawnych strukturach budynkami, które zarówno pod względem materiałowym, jak i stylistycznym odpowiadały czasom, w których powstały. Paradoksalnie to w okresie realizmu socjalistycznego, dopełniając dawną tkankę miejską, bardzo mocno zwracano uwagę na historyczny kontekst nowej zabudowy. W latach sześćdziesiątych uzupełnienia przyjęły formy bloków sekcyjnych i punktowych ustawianych niezależnie od zastanej sytuacji przestrzennej w taki sposób, aby zapewnić mieszkańcom jak najlepsze oświetlenie. W następnej dekadzie zaproponowano rozwiązania radykalne, które wiązały

p. 24] (Fig. 7e, f). The double linear arrangement of the mentioned new buildings was separated from the former blocks by recreational areas, which were additionally connected with the greenery within the blocks. The street network was once again completely rebuilt, transforming some of them into pedestrian and roadways; parking lots and multi-story garages were placed on the streets bordering the estate on the eastern and western sides. Therefore, an idea was used that was contrary to the historical perception of the city as a whole, because Nadodrże was isolated as a case study, without taking into account that it is only a fragment of the densely built-up downtown area, and the streets serving it from the outside have a double-sided setting. The only neighborhood shown on the plans was a city-wide service center, which was located on the south-eastern side of the estate, on the site of a partially destroyed block of residential tenement houses. Of course, the center was never built, just like the presented “rehabilitation” projects were never implemented; it is even possible that the city planners’ ideas accelerated the decision to enter Nadodrże into the register of monuments.

The former Maciejowe Pole was the first area in Wrocław created in the nineteenth century to be legally protected. In a laconic justification for its entry into the register of monuments, it was written that it is “a unique, single-projection urban layout, clearly legible in the city plan, referring to the English residential model with a square” [Decyzja 1979].

### Conclusion

Just after the end of the Second World War, ways, forms and methods of rebuilding ruined cities were widely discussed. Wrocław remained an outlier of this discussion for political, social and financial reasons. After the city was taken over by Polish administration, they started clearing the rubble, opening stations and workplaces, and making apartments available to new residents. Even though there were announcements in the press about plans to build new districts on the site of the preserved pre-war downtown buildings, they were never implemented. The main focus was on renovating existing tenement houses and filling gaps in old structures with buildings that, both in terms of materials and style, corresponded to the times in which they were built. Paradoxically, during the period of Socialist Realism, when complementing the old urban fabric, great attention was paid to the historical context of the new buildings. In the 1960s, the additions took the form of sectional and tower blocks placed independently of the existing spatial situation in such a way as to provide the apartments with the best possible lighting. In the next decade, radical solutions were proposed, which involved mass demolitions of pre-war tenement houses and a complete overhaul of old urban layouts. And once again, the most valuable complex of tenement houses in Wrocław was saved by financial insufficiency.

się z masowymi wyburzeniami przedwojennych kamienic i zupełną zmianą dawnych układów urbanistycznych. I kolejny raz najcenniejszy wrocławski zespół kamienic czynszowych uratował brak pieniędzy.

Kompleksowa, a przy tym świadoma rewaloryzacja dawnego Przedmieścia Odrzańskiego stała się możliwa dopiero po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej i pozyskaniu niemałych środków na jej realizację. Już w 2004 roku procesowi rewitalizacji zaczęto poddawać Nadodrże, skupiając się głównie na projektach infrastrukturalnych i remontach najbardziej zniszczonych kamienic albo tych o ponadprzeciętnych wartościowych estetycznych. W latach 2007–2014 kontynuowano działania w obrębie Nadodrza w oparciu o „Program przedsięwzięć rewitalizacyjnych” współfinansowany z „Regionalnych Programów Operacyjnych Województwa Dolnośląskiego” (RPO WD) 2007–2013 [Wojdylak 2016, s. 2–3]. Wsparciem objęto obszar o powierzchni 110 ha, zamieszkały przez 35 tys. mieszkańców. W ramach programu zrealizowano 3 projekty rewaloryzacji przestrzeni zielonych (ok. 7 ha), wyremontowano 109 kamienic (remonty 31 domów sfinansowano z miejskiego „Programu 100 kamienic”, a kolejnych 35 z innych programów miejskich). Ponadto zagospodarowano podwórza o łącznej powierzchni 7 ha, wyremontowano 2 szkoły, zaadaptowano 5 dawnych oficyn na potrzeby działalności społecznej i gospodarczej, lokalizując w nich Nadodrzańskie Centrum Wsparcia MOPS, Centrum Rozwoju Zawodowego Krzywy Komin oraz pracownie artystyczne działające na rzecz społeczności lokalnej. Dodatkowo odnowiono siedzibę Komisariatu Policji, zamontowano system monitoringu z 40 kamerami, a w jednej z kamienic utworzono 14 mieszkań chronionych i świetlicę terapeutyczną. Łącznie zainwestowano środki publiczne w wysokości 140,5 mln zł, z czego 41,7 mln zł stanowiło dofinansowanie ze środków UE.

Liczba ponad 100 wyremontowanych kamienic oczywiście cieszy, warto jednak pamiętać, że we Wrocławiu zachowało się około 6 tys. kamienic, z czego 1,3 tys. pozostaje w zarządzie miasta. Powolne tempo prac nie daje szansy na nakreślenie realnych ram czasowych rewaloryzacji wszystkich wymagających tego budynków mieszkalnych. W tym kontekście zupełnie niezrozumiałe stają się decyzje administracji miejskiej, która w 2019 roku zlikwidowała bardzo prężnie działającą spółkę Wrocławska Rewitalizacja. Przez 11 lat spółka opracowała kompleksowe programy ratowania zaniedbanych części miasta, część z nich wdrażając w życie. Rafał Dutkiewicz, były prezydent Wrocławia, nazwał Wrocławską Rewitalizację „jedną z najbardziej zaangażowanych społecznie instytucji Wrocławia”. Jeszcze bardziej niepokojące są ostatnie doniesienia medialne o tym, że w programie „Fundusze Unijne dla Dolnego Śląska 2021–2027” nie przewidziano finansowania działań rewitalizacyjnych we Wrocławiu<sup>1</sup>. Oznacza to bowiem, że część przedwojennych domów mieszkalnych będzie ulegała dalszej degradacji.

The comprehensive and conscious revalorization of the former Oder Suburb became possible only after Poland's accession to the European Union and the acquisition of considerable funds for its implementation. In 2004, the revitalization process of Nadodrże began, focusing mainly on infrastructure projects and renovation of the most damaged tenement houses or those with above-average aesthetic value. Between 2007 and 2014, activities in the Nadodrże area were continued based on the “Revitalization Projects Program” co-financed by the “Regional Operational Programs for the Lower Silesian Voivodeship” (RPO WD) 2007–2013 [Wojdylak 2016, pp. 2–3]. The support covered an area of 110 ha, inhabited by 35,000 people. As part of the program, three green space revalorization projects (approx. 7 ha) were implemented and 109 tenement houses were renovated (renovations of 31 houses were financed from the city's “100 Tenement Houses Program,” and another 35 from other city programs). In addition, courtyards with a total area of 7 ha were developed, 2 schools were renovated, 5 former outbuildings were adapted for the needs of social and economic activities, locating in them the MOPS Nadodrzańskie Support Center, the Krzywy Komin Vocational Development Center and art studios working for the local community. Additionally, the headblocks of the Police Station was renovated, a monitoring system with 40 cameras was installed, and 14 sheltered apartments and a therapeutic community center were created in one of the tenement houses. In total, public funds in the amount of PLN 140.5 million, of which PLN 41.7 million was financed from EU funds, were invested.

The number of renovated tenement houses, over 100, is of course pleasing, but it is worth remembering that approximately 6,000 tenement houses have been preserved in Wrocław, of which 1,300 remain governed by the city. The slow pace of work does not provide an opportunity to outline a realistic time-frame for the revalorization of all residential buildings requiring it. In this context, the decisions of the city administration, which in 2019 liquidated the very dynamically operating company Wrocławska Rewitalizacja (Wrocław Revitalization), become completely incomprehensible. For eleven years, the company has developed comprehensive programs to save neglected parts of the city, implementing some of them. Rafał Dutkiewicz, former Mayor of Wrocław, called Wrocławska Rewitalizacja “one of the most socially engaged institutions in Wrocław.” Recent media reports that the “EU Funds for Lower Silesia 2021–2027” program does not provide for financing of revitalization activities in Wrocław<sup>1</sup> are even more disturbing. This means that some of the pre-war residential houses will undergo further degradation.

## Bibliografia / References

### Opracowania / Secondary sources

- [b.a.], *Pierwszy rok w odzyskanym Wrocławiu*, Wrocław, maj 1946 r.
- Ptaszycka Anna, *Zagospodarowanie Wrocławia w latach 1945–55*, [w:] Karol Maleczyński, Marian Morelowski, Anna Ptaszycka, *Wrocław. Rozwój urbanistyczny*, Warszawa 1956.
- [b.a.], *Przewodnik po Wrocławiu*, Wrocław 1946.
- Adamczyk-Arns Grażyna, *Rewitalizacja na Nadodrzu*, [w:] *Przedmieście Odrzańskie we Wrocławiu*, red. Halina Okólska, Tomasz Głowiński, Wrocław 2014, s. 224–228.
- Dębek Michał, Olejniczak Paulina, *Wizerunek wrocławskiego Nadodrza podziałaniach rewitalizacyjnych 2009–2013*, „Przestrzeń Społeczna (Social Space)” 2015, nr 1, s. 63–110.
- Eysymontt Rafał, Krzywka Łukasz, *W cieniu wielkiego komina (rejon ulicy Pomorskiej jako część historycznego Przedmieścia Odrzańskiego)*, „Rocznik Wrocławski” 2000, nr 6, s. 311–332.
- Eysymontt Rafał, *Wrocławskie Przedmieście Odrzańskie – portret z lotu ptaka*, [w:] *Przedmieście Odrzańskie...*, *op. cit.*, s. 14–20.
- Grehl Adam, *Rewitalizacja Nadodrza*, [w:] *Przedmieście Odrzańskie...*, *op. cit.*, s. 218–223.
- Jabłoński-Weryński Szymon, *Mit wrocławskiego Nadodrza. Gentryfikacja jako negatywna konsekwencja procesu rewitalizacji*, „Our Europe. Ethnography – Etnology – Anthropology of Culture” 2020, nr 9, s. 69–75.
- Jaskólski Marek, Smolarski Mateusz, *Rewitalizacja i gentryfikacja jako procesy sprzężone na wrocławskim Nadodrzu*, „Studia Miejskie” 2016, t. 22, s. 105–116.
- Klimaty Nadodrza. Rewitalizacja wrocławskiego osiedla – ludzie, miejsca, wydarzenia*, Wrocław 2014.
- Kononowicz Wanda, *Ku reprezentacyjnej przestrzeni miejskiej. Przemiany urbanistyczne wschodniej części przedmieścia Odrzańskiego i Piskowego we Wrocławiu w XIX i na pocz. XX wieku*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki” 2007, nr 52, s. 81–93.
- Kononowicz Wanda, *Przedmieście Odrzańskie i Piskowe – przeobrażenia urbanistyczne w XIX i pierwszym trzydziestolecu XX wieku*, [w:] *Przedmieście Odrzańskie...*, *op. cit.*, s. 21–32.
- Rutkiewicz Ignacy [tekst], Olszewski Tomasz [zdjęcia], *Wrocław 1945–1965*, Warszawa 1966.
- Skowroński Marek, Żabiński Ryszard, *Zagadnienia przebudowy obszarów śródmiejskich*, „Miasto” 1975, nr 5.
- Tomaszewicz Agnieszka, *Guido von Drabizius i jego działalność budowlana na Przedmieściu Odrzańskim*, [w:] *Przedmieście Odrzańskie...*, *op. cit.*, s. 43–49.
- Wojdyłak Paweł, *Planowanie rewitalizacji we Wrocławiu – doświadczenia z Nadodrza oraz Przedmieścia Oławskiego*, 2016, [http://tup.poznan.pl/uploads/DU/2017/artyku%C5%82\\_Planowanie%20rewitalizacji%20we%20Wroc%C5%82awiu%20%28P.Wojdyłak%29.pdf](http://tup.poznan.pl/uploads/DU/2017/artyku%C5%82_Planowanie%20rewitalizacji%20we%20Wroc%C5%82awiu%20%28P.Wojdyłak%29.pdf) (dostęp: 1 V 2023).

### Dokumentacja / Documentation

- Komisja Oceny Projektów Inwestycyjnych przy Centr. Zarz. Bud. Miast i Osiedli ZOR, Protokół nr 490 z dnia 13 X 1952 r. z posiedzenia w sprawie projektu wstępnego I st. budowy osiedla Orzeszkowej we Wrocławiu, maszynopis.
- Koreferat [inż. Witold Skoczyński], niedatowany maszynopis.
- Opis techniczny do projektu wstępnego I stadium. Dział Urbanistyki. Osiedle E. Orzeszkowej, s. 2, niedatowany maszynopis.
- Program użytkowy [osiedla Orzeszkowej], niedatowany maszynopis.

### Projekty / Projects

- Skowroński Marek, Żabiński Ryszard, Alexewicz Gerard, Andrzejewski Henryk, Kozirowski Adam, Masztalski Robert, *Studium przebudowy XIX-wiecznych obszarów zainwestowania. Wrocław Śródmieście*, maszynopis, Raporty Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1976.

### Akty prawne / Legal acts

- Decyzja z dnia 3 maja 1979 r. w sprawie wpisu do rejestru zabytków m. Wrocławia rejonu pl. Engelsa ograniczonego ul. Rydygiera, Drobnera, Jedności Narodowej, Ołbińską, pl. Powstańców Wielkopolskich i pl. Staszica (w 2010 r. decyzja otrzymała nr A/1576/402/W.m.).
- Uchwała nr 285 Rady Ministrów z dnia 2 lipca 1959 r. w sprawie przyjęcia tez dotyczących typizacji w budownictwie.
- Uchwała o wynikach wykonania planu sześcioletniego i podstawowych założeniach planu pięcioletniego w latach 1956–1960, [w:] *Protokoły z VI i VII Plenum Komitetu Centralnego Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej z 1956 r.*, red. Wiesław Władysław, Włodzimierz Janowski, Warszawa 2007.

### Publikacje prasowe / Press publications

- [b.a.], *Będziemy wam pomagać nie przeszkadzając. Premier Józef Cyrankiewicz o zadaniach architektów*, „Stolica” 1956, nr 14.
- Dłg. M., *Wrocław w roku 1955, 1960 i 1970. Żywa dyskusja na naradzie w Sali WDK*, „Słowo Polskie”, 21 listopada 1953.
- [b.a.], *Jak usprawnić gospodarkę mieszkaniową*, „Naprzód Dolnośląski” 1946, nr 136, s. 2.
- [b.a.], *Kapitalne remonty 125 kamienic wrocławskich*, „Słowo Polskie”, 14 lipca 1951.
- [b.a.], *Każdy budynek powinien mieć specjalnego opiekuna*, „Słowo Polskie”, 4 marca 1953.
- Tułasiewicz T., *Zwalczamy wsiowe nawyki; Chrząkanie świń musi ustać w śródmieściu*, „Słowo Polskie”, 23 kwietnia 1958.
- [b.a.], *W mieście 100 mostów. Sentymenty i gorzkie refleksje*, „7 Dni”, 15 grudnia 1957.

## Abstrakt

Dziewiętnastowieczne domy mieszkalne, a szczególnie ich większe zespoły zaczęto postrzegać jako cenne, warte ochrony i obrony dziedzictwo miasta tak naprawdę już w XXI wieku. Do końca lat osiemdziesiątych poprzedniego stulecia kamienicom czynszowym odmawiano – poza nielicznymi wyjątkami – miana architektury, nazywając je budownictwem utylitarnym, a przez długie powojenne lata dyskutowano na temat wyburzenia zachowanej zabudowy Śródmieścia i gdyby nie permanentny kryzys mieszkaniowy, pewnie zamysł ten zostałby przeprowadzony.

W artykule przedstawiono koncepcje sanacji zastanych struktur dawnego Przedmieścia Odrzańskiego w latach 1945–1975. Przedmieście Odrzańskie jest obecnie najcenniejszą, obok dawnego Przedmieścia Oławskiego, enklawą XIX-wiecznej architektury mieszkalnej, a jego część – Nadodrze – jako pierwszy fragment Śródmieścia została objęta ochroną prawną i poddana (już po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej) kompleksowej rewitalizacji.

## Abstract

Nineteenth-century residential houses, and especially their larger complexes, began to be perceived as valuable city heritage worth protecting and defending in the twenty-first century. Until the end of the 1980s, tenement houses were—with a few exceptions—refused the name of architecture, calling them utilitarian buildings, and for the long post-war years there were discussions about demolishing the preserved downtown buildings, and if it were not for the permanent housing crisis, this idea would probably have been carried out.

The article presents concepts for the renovation of existing structures of the former Oder Suburb between 1945 and 1975. The Oder Suburb, next to the former Oława Suburb, is currently the most valuable enclave of nineteenth-century residential architecture, and its part—Nadodrze—was the first fragment of the Downtown to be legally protected and subjected (after Poland's accession to the European Union) to comprehensive revitalization.



Bartosz M. Walczak<sup>a</sup>  
orcid.org/0000-0002-9429-9626

## Przekształcenia budynków poprzemysłowych w Łodzi z perspektywy ochrony i konserwacji zabytków techniki

### Transformations of Post-industrial Buildings in Łódź from the Perspective of the Protection and Conservation of Monuments of Technology

**Słowa kluczowe:** ochrona i konserwacja zabytków techniki, adaptacja budynków pofabrycznych, dziedzictwo przemysłowe Łodzi

**Keywords:** protection and conservation of monuments of technology, adaptive reuse of post-industrial buildings, industrial heritage of Łódź

#### Rola dziedzictwa przemysłowego w strukturze przestrzennej miasta

Upadek masowej produkcji włókienniczej przyczynił się do zapaści Łodzi – gospodarczej, społecznej i przestrzennej. By zrozumieć, dlaczego adaptacja terenów poprzemysłowych ma tak duże znaczenie dla tego ośrodka miejskiego, wystarczy uzmysłwić sobie, że aż 1/5 powierzchni śródmieścia stanowiły tereny fabryczne. Co więcej, nie tworzą one zwartych enklaw, lecz są rozproszone na terenie całego historycznego miasta. Według różnych opracowań liczba przedsiębiorstw zajmujących się produkcją włókienniczą wynosiła około 330, zaś zespołów przemysłowych około 200 [Ihnatowicz 1965; Kowalski 1999; Walczak 2002]<sup>1</sup>. Trzeba mieć świadomość, że w tej liczbie mieściły się zarówno wielkie wielooddziałowe zakłady produkcyjne zajmujące wielohektarowe nieruchomości, jak i małe fabryczki usytuowane w podwórzach w zwartej zabudowie śródmiejskiej. W tym kontekście warto przywołać Krzysztofa Stefańskiego [2014], który w jednej z publikacji wskazał, że działalność budowlana przemysłowców miała wpływ nie tylko na rozwój architektury fabrycznej, ale także odcisnęła piętno na wizerunku całego miasta.

#### The role of industrial heritage in the spatial structure of the city

The decline of mass textile production contributed to Łódź's economic, social, and spatial collapse. The significance of adaptive reuse of post-industrial areas in this city is highlighted by the fact that nearly one-fifth of the downtown area comprised factory sites. Furthermore, these sites are dispersed throughout the entire historical city rather than forming larger enclaves. Several studies suggest that the textile production sector had approximately 330 operating enterprises and 200 industrial complexes [Ihnatowicz 1965; Kowalski 1999; Walczak 2002].<sup>1</sup> Therefore, the exact size and scope of the industry might not be easily discerned from these figures alone. It is noteworthy, though, that this number encompasses both large multi-unit production plants occupying vast areas of real estate and small factories located in courtyards within the densely built-up city core. In this context, it is worth noting Krzysztof Stefański's [2014] observation in one of his publications that the construction activity of industrialists not only impacted the development of factory architecture but also had a lasting effect on the city's overall image.

<sup>a</sup> prof. dr hab. inż. arch., Instytut Architektury i Urbanistyki Politechniki Łódzkiej

<sup>a</sup> Prof. D.Sc. Ph.D. Eng. Arch., Institute of Architecture and Urban Planning, Łódź University of Technology

**Cytowanie / Citation:** Walczak B. Transformations of Post-industrial Buildings in Łódź from the Perspective of the Protection and Conservation of Monuments of Technology. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2023, 76:49–63

**Otrzymano / Received:** 5.04.2022 • **Zaakceptowano / Accepted:** 5.07.2023

**doi:** 10.48234/WK76MONUMENTS

Praca dopuszczona do druku po recenzjach

Article accepted for publishing after reviews

Nic zatem dziwnego, że w ciągu minionych 30 lat problem wykorzystania terenów i obiektów poprzemysłowych stał się jednym z najważniejszych wyzwań dla Łodzi. Zagadnienie było przedmiotem mniej lub bardziej pogłębionych opracowań studialnych wykonanych przez badaczy reprezentujących nauki techniczne, ekonomiczne i społeczne, których autorami byli eksperci z kraju i z zagranicy, pisano wreszcie o tym szeroko w prasie lokalnej, krajowej, a także zagranicznej. Jednak przekształcenia terenów i budynków poprzemysłowych miały w Łodzi przede wszystkim spontaniczny przebieg. Lokalnej gospodarce nie zapewniono programów osłonowych ani też nie programowano procesu jej deindustrializacji, co miało miejsce w przypadku górnictwa na Górnym Śląsku.

W dotychczas opublikowanych opracowaniach studialnych skutki przekształceń terenów poprzemysłowych w Łodzi były opisywane z pozycji nauk geograficznych oraz społeczno-gospodarczych [Liszewski 1997; Piech 2004; Kotlicka 2008]. Literatura opisująca dziedzictwo poprzemysłowe Łodzi jest również obszerna. Dominują jednak publikacje koncentrujące się na historii oraz zagadnieniach typologicznych, których długą listę otwiera fundamentalne dzieło Ireny Popławskiej [1973]. Warto tutaj podkreślić, że w późniejszym okresie tematyka ta była podejmowana również przez badaczy zagranicznych [Riley 1998]. Z kolei publikacje zwracające uwagę na problemy związane z deindustrializacją oraz jej wpływem na stan zachowania historycznych zespołów fabrycznych pojawiają się od blisko 20 lat. Miały one charakter przyczynków lub koncentrowały się na studiach wybranych przypadków bądź określonych zagadnieniach z zakresu ochrony i konserwacji zabytków [Starczewska 1999; Szygendowski, Walczak 2009; Walczak, Kurzac 2012; Rawicka 2014; Kępczyńska-Walczak 2015]. Zabrakło syntetycznego podsumowania procesów zachodzących w obrębie terenów i budynków poprzemysłowych w Łodzi oraz oceny ich rezultatów. Niniejszy artykuł ma na celu tę lukę przynajmniej częściowo uzupełnić.

### **Najważniejsze zagadnienia z zakresu ochrony i konserwacji dziedzictwa przemysłowego w Łodzi**

Pierwszym obiektem przemysłowym objętym ochroną i poddanym pracom konserwatorskim w Łodzi była tzw. Biała Fabryka Ludwika Geyera, co miało związek z jej przekształceniem w Centralne Muzeum Włókiennictwa w latach pięćdziesiątych XX wieku. Od tego czasu koncepcje dotyczące tego, w jakim zakresie chronić łódzkie dziedzictwo przemysłowe, a także jakiego typu pracom konserwatorskim należy je poddawać, nieustannie ewoluują, ale wydaje się, że wciąż jeszcze daleko do wypracowania w pełni zadowalającej formuły.

#### **Zakres ochrony**

Przełom lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX wieku przyniósł w środowiskach polskich historyków sztu-

Over the past thirty years, the challenge of repurposing post-industrial areas and facilities has become a predominant issue for Łódź. These findings suggest that the problem of adapting industrial spaces is a pressing concern. Researchers from technical, economic, and social sciences, both domestic and foreign experts, extensively studied the subject. The topic also garnered wide discussion in local, national, and international press. However, the conversion of post-industrial zones and buildings in Łódź was largely unsystematic. The regional economy lacked any safeguarding initiatives, nor was its deindustrialization planned, as it was in the mining sector of Upper Silesia.

So far, studies have described the effects of transforming post-industrial areas in Łódź from the perspective of geographical and socio-economic sciences [Liszewski 1997; Piech 2004; Kotlicka 2008]. Extensive literature also exists describing the industrial heritage of Łódź. However, publications predominantly concentrate on historical and typological issues. Irena Popławska's fundamental work [1973] leads the long list. It is worth noting that foreign researchers have also explored this topic (Riley 1998). Additionally, publications highlighting concerns regarding deindustrialization and its impact on the preservation of historical factory complexes have been published for almost two decades. However, the mentioned literature includes only minor contributions, case-based studies, or specific issue analyses regarding the protection and conservation of monuments [Starczewska 1999; Szygendowski, Walczak 2009; Walczak, Kurzac 2012; Rawicka 2014; Kępczyńska-Walczak 2015]. No synthetic summary of the processes within post-industrial areas and buildings in Łódź, and their resultant assessments, has yet been presented. The purpose of this article is to partially fill this gap.

### **The most important issues in the field of protection and conservation of industrial heritage in Łódź**

The Ludwik Geyer's White Factory was the first industrial establishment designated as a heritage site in the region. It was properly conserved and transformed into the Central Textile Museum in the 1950s. Since then, the concepts surrounding the level of protection that should be afforded to Łódź's industrial heritage, and the specific conservation work it should undergo, have continuously evolved. However, it appears that a completely satisfactory formula has yet to be established.

#### **The scope of the protection**

During the 1960s and 1970s, Polish art historians and conservators underwent a fundamental shift in their attitude towards nineteenth-century architecture. The artistic value of this period was finally recognized, leading to the protection of the most valuable buildings of the Eclecticism period, including factories in Łódź. Moreover, thirteen post-industrial sites in the city,

ki oraz konserwatorów fundamentalną zmianę stosunku do architektury XIX-wiecznej. Dostrzeżono jej wartość artystyczną. Na tej fali w Łodzi objęto ochroną najcenniejsze obiekty eklektyczne, w tym fabryki. W 1971 roku na terenie miasta do rejestru zabytków wpisanych było 13 obiektów przemysłowych (pojedynczych budynków i zespołów) [Dziennik Urzędowy 1971]. Warto podkreślić, że o ich doborze decydowały jedynie walory architektoniczne. Nie uwzględniano specyfiki obiektów przemysłowych (o czym szerzej będzie mowa w dalszej części artykułu), mimo iż w świetle obowiązującej ówczesnie Ustawy o ochronie dóbr kultury z 1962 roku stanowiły one w Polsce odrębną kategorię zabytków.

Pod koniec lat osiemdziesiątych XX wieku w katalogu obiektów zabytkowych ujętych było 65 budynków i kompleksów produkcyjnych (w tym tylko 8 niezwiązanych z przemysłem włókienniczym) [Katalog architektury 1988]. Dwadzieścia lat później w granicach administracyjnych Łodzi w rejestrze zabytków figurowały 24 zespoły fabryczne, co w skali pojedynczych obiektów stanowiło liczbę około 140 budynków. Natomiast ewidencja zawierała wówczas (oprócz obiektów rejestrowych) 91 kompleksów zabudowań fabrycznych obejmujących około 400 budynków [Szygendowski, Walczak 2009]. Według aktualnego wykazu do Gminnej Ewidencji Zabytków wciągniętych jest 267 obiektów przemysłowych (pojedynczych budynków i zespołów), w tym 24 obiekty niezwiązane z produkcją włókienniczą [Zarządzenie Prezydenta 2021]. Pozostaje też wciąż pewna liczba obiektów niemających statusu zabytku.

Jak widać, w ciągu minionego półwiecza zakres ochrony obiektów fabrycznych w Łodzi znacząco się powiększył. Świadczy to o sukcesywnym wzroście świadomości ich znaczenia dla lokalnego dziedzictwa kulturowego, zwłaszcza w ostatnim okresie. Niestety nie zawsze wiązało się to z pełnym zrozumieniem wartości fabryk jako zabytków techniki. Załedwie w kilku przypadkach do rejestru wpisano obiekty wraz z wyposażeniem lub objęto maszyny ochroną jako zabytki ruchome. Trudno też przesądzać o skuteczności ochrony, zwłaszcza w odniesieniu do obiektów ujętych w ewidencji, gdyż to ich status zmieniał się najbardziej. Znacznie większe znaczenie miały atrakcyjna lokalizacja oraz cechy typologiczne poszczególnych obiektów, umożliwiające wprowadzenie nowych funkcji. W rezultacie niektóre obiekty wpisane do ewidencji zostały rozebrane, a w innych fabrykach, które nie miały statusu zabytku, inwestorzy przeprowadzili wzorcowe prace restauratorsko-adaptacyjne.

#### ***Adaptacja jako fundament skutecznej ochrony***

Obiekty przemysłowe w odróżnieniu od większości typów zabytków nieruchomych tracą pierwotną funkcję bezpowrotnie. Utrzymanie produkcji jest możliwe tylko w wyjątkowych przypadkach i to w ograniczonym zakresie, zwykle w formie „żywych” muzeów. Z tego względu podstawową metodą zachowania starej fabryki jest zmiana sposobu użytkowania, co oczywiście pociąga za sobą konieczność dostosowania istniejącego obiektu do nowych potrzeb.

comprising individual complexes and buildings, were included in the register of monuments in 1971 as a result of this wave of appreciation [Dziennik Urzędowy 1971]. It should be noted that the selection was based solely on architectural qualities, and did not consider the specific industrial nature of the sites (which will be explored later in this article). This is despite the fact that, according to the 1962 Act on the Protection of Cultural Property, they were classified as a distinct category of monuments in Poland.

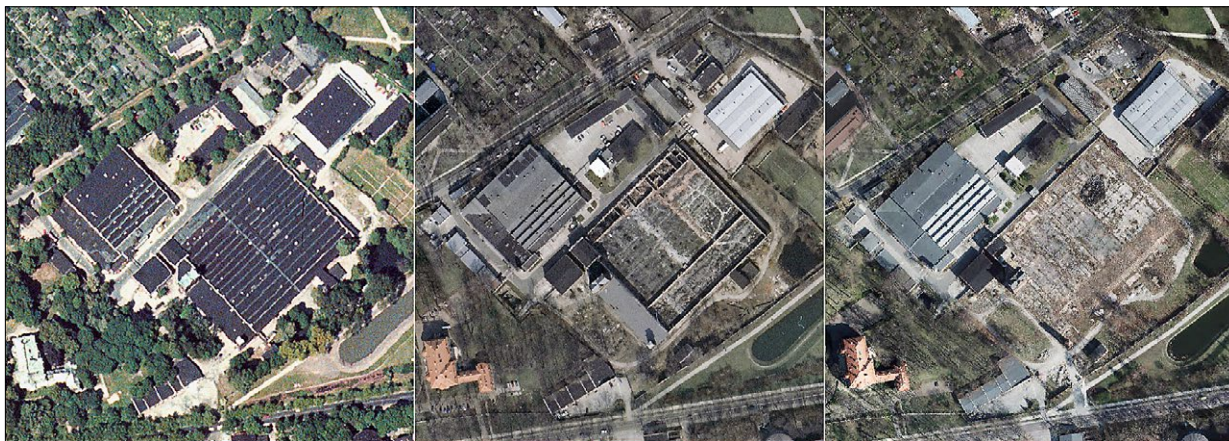
By the late 1980s, the catalog of historical buildings consisted of 65 industrial buildings and complexes, only eight of which were not related to textiles [Katalog architektury 1988]. Twenty years later, within Łódź's administrative borders, 24 industrial complexes, comprising roughly 140 buildings, were added to the national-level monument protection register. At that time, an additional 91 industrial complexes, which covered approximately 400 buildings [Szygendowski, Walczak 2009], were listed within the municipal register of monuments at the local level. As per the current list, there are 267 post-industrial sites, which include individual buildings and complexes, that are listed in the municipal register of monuments, with 24 structures not related to textile production [Zarządzenie Prezydenta 2021]. Nonetheless, there remain sites that do not possess the status of a protected monument.

Over the past fifty years, the protection of industrial sites in Łódź has expanded significantly. The gradual rise in awareness of their importance for the local cultural heritage supports this notion, particularly in recent times. However, the full value of factories as technology monuments was not always comprehended, and only a few structures were registered along with their equipment. Individual machines being preserved as movable monuments is an uncommon practice. Evaluating the efficacy of such preservation is challenging, particularly for sites listed in the municipal records, as their status is highly variable. Far more significant are a building's attractive location and typological features, which allow for the introduction of new uses. As a result, some buildings listed in the register were destroyed, while certain factories lacking monument status underwent impressive restoration and adaptive reuse initiatives by project sponsors.

#### ***Adaptive reuse as the foundation of effective protection***

Industrial buildings, which, unlike other immovable monuments, lose their original purpose irreversibly. Production maintenance is only possible in exceptional cases and to a limited extent, typically through “living” museums. Therefore, the primary approach to conserving an old factory is repurposing it, requiring adaptation of the existing structure to new needs.

According to the author's study completed in 2020, there were about 150 adaptive reuse projects carried out in the textile factories in Łódź. The most important new functions that were introduced into



Ryc. 1. Powolny proces destrukcji hali szedowej w kompleksie fabryki Roberta Biedermanna przy ul. Smugowej w Łodzi, utworny na fotografiach lotniczych z lat 1994–2017; Źródło: Łódzki Ośrodek Geodezyjny

Fig. 1. The slow process of destruction of the shed hall in the Robert Biedermann factory complex at Smugowa Street in Łódź, recorded in aerial photographs from 1994–2017; source: Łódzki Ośrodek Geodezyjny

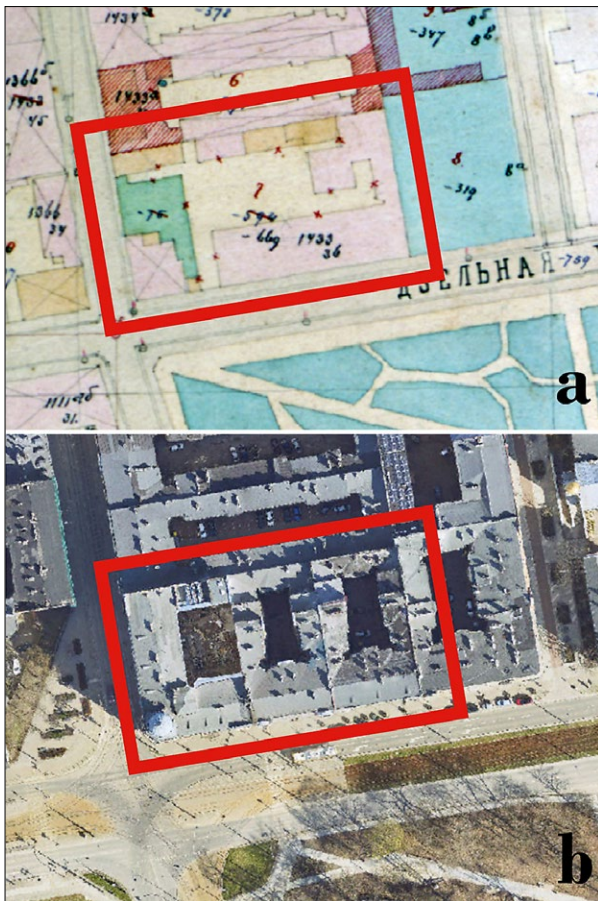
Według autorskich badań ukończonych w 2020 roku, wszystkich adaptacji fabryk włókienniczych przeprowadzonych w Łodzi było blisko 150. Dominujące nowe funkcje to handel, usługi i biura, które wprowadzono do 115 obiektów. Jak już wspomniano, decydują o tym zarówno zakres ochrony konserwatorskiej, cechy typologiczne, jak i atrakcyjna dla współczesnych inwestorów lokalizacja obiektów w śródmiejskiej zabudowie. Z tej perspektywy wartość użytkowa zabytku [Witwicki 2007] oraz jego podatność na adaptację [Gasidło 1998] wysuwają się na pierwszy plan. Duże poprzemysłowe wnętrza znakomicie sprawdzają się m.in. jako biura na otwartym planie. Co więcej, adaptacja dominujących w pejzażu miasta wielokondygnacyjnych obiektów o stosunkowo niewielkiej głębokości rzutów (przeciętnie ok. 17 m) jest łatwiejsza i bardziej racjonalna z ekonomicznego punktu widzenia niż rozległych parterowych hal. Ten drugi typ – także występujący w Łodzi – jest znacznie częściej przedmiotem stopniowych wyburzeń (fabryka Roberta Biedermanna przy ul. Smugowej 11/19; ryc. 1) lub skandalicznych zaniechań (Nowa Tkalnia w fabryce Karola Scheiblera przy ul. Kilińskiego 187). Mimo to można uznać, że Łódź staje się wiodącym w Europie ośrodkiem adaptacji obiektów poprzemysłowych. W 2018 roku miasto odwiedzi inwestorzy z Estonii przygotowujący adaptację dawnej fabryki włókienniczej w Tallinie, a na Politechnice Łódzkiej powstają rozprawy doktorskie poświęcone wykorzystaniu doświadczeń łódzkich w programowaniu podobnych działań w Bułgarii i Chorwacji.

W tym kontekście warto przypomnieć, że wbrew pozorom w Łodzi adaptacje fabryk mają dużo dłuższą i bogatszą historię, niżby się wydawało. Z przeprowadzonych przez autora badań wynika, że zmiana sposobu użytkowania nie była zjawiskiem, które zaistniało w Łodzi dopiero w okresie deindustrializacji, lecz obecnym niemal od samego początku rozwoju przemysłowego miasta. Jednak ich skala oraz charakter zmieniały się w zależności od kontekstu społeczno-gospodarczego.

115 of these facilities were trade, services, and office space. Such selection was influenced by factors such as heritage protection scope, typological features, and central location, which often garners real-estate developer interest. The utilitarian value of the monument [Witwicki 2007] and its potential for adaptive reuse [Gasidło 1998] are prominent considerations. Large post-industrial interiors lend themselves well to open-plan offices, among other possibilities. In terms of economic viability, it is more reasonable to adapt multi-story buildings with narrow and relatively consistent floor plans (approximately 17 m on average) which are predominant in urban landscapes, rather than to convert larger, one-story halls. The latter category—also present in Łódź—is frequently subjected to gradual demolitions (e.g., Robert Biedermann’s factory complex at 11/19 Smugowa Street; Fig. 1) or scandalous omissions (e.g., Nowa Tkalnia in Karol Scheibler’s factory complex at 187 Kilińskiego Street). Nonetheless, it may be inferred that Łódź is emerging as a preeminent center for the adaptive reuse of post-industrial structures in Europe. In 2018, investors from Estonia visited the city to prepare the conversion of a former textile factory in Tallinn. Additionally, doctorate theses are being written at Łódź University of Technology on the utilization of Łódź’s experience to program similar activities in Bulgaria and Croatia.

In this context, it is worth noting that the adaptive reuse of factories in Łódź has a longer and richer history than initially presumed. Recent research conducted by the author shows that the shift in usage was not solely a product of deindustrialization in Łódź, but rather has been present since the city’s industrial inception. However, the scale and nature of repurposing processes were subject to change depending on the socio-economic context.

The earliest and most spectacular metamorphosis is undoubtedly the Grand Hotel at 72 Piotrkows-



Ryc. 2. Przykład przekształcenia terenów przemysłowych w śródmieściu Łodzi na przełomie XIX i XX w.; a – fabryka Juliusza Joba, 1896, b – wielkomiejska zabudowa, 2021; źródło: Archiwum Państwowe w Łodzi i Łódzki Ośrodek Geodezyjny

Fig. 2. An example of the transformation of industrial areas in the center of Łódź at the turn of the nineteenth and twentieth centuries; a – Julius Job's factory, 1896, b – downtown buildings, 2021; source: Archiwum Państwowe w Łodzi and Łódzki Ośrodek Geodezyjny

Najwcześniejszą i zarazem najbardziej spektakularną metamorfozą jest bez wątpienia Grand Hotel przy ulicy Piotrkowskiej 72, wzniesiony już w latach osiemdziesiątych XIX wieku przez Ludwika Meyera na zrębach wcześniejszej fabryki Edwarda Hentschela. Niestety do dziś nie przeprowadzono badań architektonicznych, które umożliwiłyby stwierdzenie, w jakim zakresie w murach najbardziej reprezentacyjnego hotelu w mieście ukryte są relikty dawnej fabryki włókienniczej. Podobnych metamorfoz budynków i terenów przemysłowych było w tym okresie w Łodzi więcej, czego przykładem mogą być losy terenów fabryki Juliusza Joba przy ulicy Narutowicza 38/42 (ryc. 2).

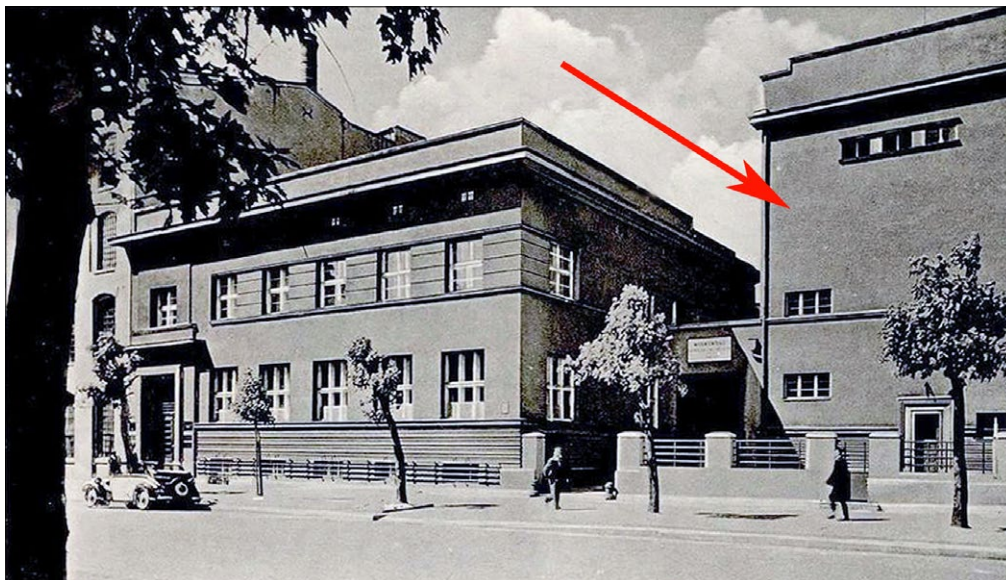
Po I wojnie światowej łódzki przemysł włókienniczy borykał się z licznymi problemami o charakterze strukturalnym. Nowa sytuacja polityczna sprawiła, że utracone zostały tradycyjne rynki zbytu, z rosyjskim na czele. Poważnego uszczerbku doznał park maszynowy, który był przedmiotem rekwizycji wojennych. Trudności te były pogłębione przez kryzysy gospodarcze w kolejnych dziesięcioleciach. Nawet największe przedsiębiorstwa radziły sobie z trudem<sup>2</sup>. Znalazło

ka Street, built in the 1880s by Ludwik Meyer on the foundations of Edward Hentschel's earlier factory. However, despite being the city's most impressive hotel, no architectural investigation has been conducted to date, making it challenging to gauge how many remnants of the past textile mill still linger within the hotel walls. There were various comparable transformations of buildings and industrial areas in Łódź during this period, such as the case of Juliusz Job's factory located at 38/42 Narutowicza Street (Fig. 2).

After the First World War, the Łódź textile industry faced significant structural challenges. The changed political landscape led to the loss of traditional markets, especially in Russia. In addition, there had been severe damage to the textile industry's machinery as a result of wartime requisitions. These issues were exacerbated by economic crises in the ensuing decades, leading even the largest companies to struggle.<sup>2</sup> This, in turn, resulted in functional and spatial changes. For instance, during the 1920s, Karol Kretschmer's factory located at 62 Kopernika Street underwent reconstruction and expansion to cater to the requirements of the State Tobacco Monopoly. However, the intensified process of repurposing mainly affected relatively small facilities, such as Franciszek Kindermann's factory, built at the back of the property at 12/14 św. Andrzeja Street (currently the building's address is 47 Kościuszki Avenue), which was attached to the newly constructed bank building and adapted to new needs (Fig. 3).

Unlike the First World War, the period from 1939 to 1945 did not result in significant losses in Łódź's industry. The factories swiftly came under state management and gradually consolidated, leading to the establishment of large state-owned companies with branches across the city. Nearly all factory buildings were utilized for production or production support purposes. Sometimes the production profile of the company underwent changes. For instance, the main branch of the aforementioned company located at 61 Struga Street, which was owned by Franciszek Kindermann, was converted into a printing house and a confectionery production unit. In contrast, Markus Silberstein's factory at 21 Wigury Street housed the precision industry. Certain buildings underwent rather unfortunate reconstructions and modernizations.

Post-industrial buildings were simultaneously being repurposed on a larger scale. Specifically, the creation of Łódź University of Technology at Szaja Rosenblatt's company premises in Spring 1945 [Ginsbert 1962] demands attention. In the subsequent years, the Faculty of Chemistry at the Łódź University of Technology underwent the first adaptive reutilization of a sizable industrial structure in Łódź, which was designed by architect Jan Reda. However, prior to the war, Juliusz Heinzel's residential and industrial complex initiated the process of converting the palace and factory located at 104 Piotrkowska Street. The result was the establishment of the Presidium of the Municipal Council's headquarters in 1951–1952, which were



Ryc. 3. Okres międzywojenny, przebudowa fabryki Franciszka Kindermanna (oznaczonej strzałką) na potrzeby Banku Spółek Niemieckich w Polsce, widokówka z epoki; źródło: domena publiczna

Fig. 3. The interwar period, reconstruction of Franciszek Kindermann's factory (marked with an arrow) for the needs of the Bank Spółek Niemieckich w Polsce, a postcard from the era; source: public domain

to odzwierciedlenie w zakresie zmian funkcjonalno-przestrzennych. Na przykład fabryka Karola Kretschmera przy ulicy Kopernika 62 została przebudowana i rozbudowana w latach dwudziestych XX wieku na potrzeby Państwowego Monopolu Tytoniowego. Nasilony proces adaptacji do nowych funkcji dotykał jednak przede wszystkim stosunkowo niedużych obiektów, takich jak fabryka Franciszka Kindermanna, wzniesiona na tyłach posesji przy ulicy św. Andrzeja 12/14 (obecnie obiekt ma adres od al. Kościuszki 47), która została przyłączona do nowo wzniesionego gmachu banku i dostosowana do nowych potrzeb (ryc. 3).

W odróżnieniu od I wojny światowej okres 1939–1945 nie spowodował wielkich strat w łódzkim przemyśle. Zakłady szybko znalazły się pod państwowym zarządem i były stopniowo poddawane konsolidacji. W rezultacie powstawały przedsiębiorstwa mające oddziały rozmieszczone w różnych częściach miasta. Gmachy fabryczne wykorzystywano – niemal bez wyjątku – jako obiekty produkcyjne lub obsługujące produkcję. Niekiedy zmieniał się profil produkcji, np. fabryka Franciszka Kindermanna przy ulicy Struga 61 (główny oddział wyżej wspomnianego przedsiębiorstwa) pomieściła drukarnię i zakłady cukiernicze, zaś w zakładach Markusa Silbersteina przy ulicy Wigury 21 ulokowano zakłady przemysłu precyzyjnego. Część budynków poddano niezbyt fortunnym przebudowom i nieudanym modernizacjom.

Jednocześnie na szerszą skalę zaczęto także adaptować budynki pofabryczne do nowych funkcji. W pierwszej kolejności należy zwrócić uwagę na organizację Politechniki Łódzkiej na terenie przedsiębiorstwa Szai Rosenblatta, co nastąpiło już wiosną 1945 roku [Ginsbert 1962]. W kolejnych latach, na potrzeby Wydziału Chemii PŁ, dokonano pierwszej w Łodzi adaptacji du-

signed by architect Ignacy Gutman [Sumorok 2010]. In both instances, it is challenging to discern the industrial architecture's characteristics from the facades, but an attentive observer will recognize typical features of industrial buildings in Łódź within the interiors.

Special attention should be paid to the Mausoleum and Museum designed by architects Tadeusz Herburt and Waclaw Bald, built between 1961 and 1976 within the walls of the burnt Samuel Abbe's factory at 147 Zgierska Street, which was used as a prison during the Second World War and brutally burned along with the prisoners on the eve of liberation (Czapliński, Launer 1972). Therefore, the skillful combination of brick walls, sculptural elements, appropriately designed fencing, and the entrance gate gives the complex an expressive appearance. This is the first and only case so far of the adaptation of a factory in Łódź as a permanent ruin [Dąbrowski, Walczak 2018].

As previously noted, the early 1970s saw a significant change in the approach to preserving Łódź's industrial heritage. Despite efforts to expand the list of protected monuments to include key structures, certain investment decisions were made with severe consequences. The most striking example was the raising of the building of the former Karol Scheibler factory in Księży Młyn by one story, shortly after its designation as a historical monument. This example shows that industrial architecture at that time was not treated equally with other historical buildings.

The complete deindustrialization of Poland began with the onset of the political transformation. This situation had a severe impact on Łódź, which was the leading center of the Polish textile industry and is considered a major setback to the economic foundations of the city and its surrounding region. The abundance

żego budynku przemysłowego (proj. arch. Jan Reda). Natomiast zapoczątkowany przed wojną proces wykorzystania zespołu rezydencjonalno-przemysłowego Juliusza Heinza zaowocował w latach 1951–1952 adaptacją pałacu oraz fabryki przy ulicy Piotrkowskiej 104 na siedzibę Prezydium Miejskiej Rady Narodowej (proj. arch. Ignacy Gutman) [Sumorok 2010]. W obu przypadkach patrząc na elewacje, trudno dopatrzeć się cech architektury przemysłowej, ale we wnętrzach uważny obserwator wciąż może dostrzec rozwiązania typowe dla łódzkiego budownictwa przemysłowego.

Szczególne miejsce w tym zestawieniu zajmuje mauzoleum oraz muzeum (proj. arch. arch. Tadeusz Herbert i Wacław Bald) stworzone w latach 1961–1976 w murach spalonej fabryki Samuela Abbego przy ulicy Zgierskiej 147, która w okresie II wojny światowej wykorzystywana była jako więzienie, bestialsko spalone wraz z więźniami w przededniu wyzwolenia [Czapliński, Launer 1972]. Ekspresyjny wyraz zespołu uzyskano poprzez umiejętne połączenie ceglanych murów z elementami rzeźbiarskimi oraz odpowiednio opracowanymi przesłami ogrodzeniowymi wraz z bramą wejściową. Jest to pierwszy i jedyny dotychczas przypadek adaptacji łódzkiej fabryki jako trwałej ruiny [Dąbrowski, Walczak 2018].

Jak już wspomniano, początek lat siedemdziesiątych XX wieku przyniósł fundamentalną zmianę stosunku do dziedzictwa przemysłowej Łodzi. Przeprowadzona wówczas akcja rozszerzania rejestru zabytków o najcenniejsze obiekty nie powstrzymała jednak brzemniennych w skutki decyzji inwestycyjnych, z których najbardziej spektakularną było podwyższenie o jedną kondygnację dawnej fabryki Karola Scheiblera na Księżym Młynie wkrótce po objęciu jej ochroną konserwatorską. Ten przykład dobitnie pokazuje, że architektury przemysłowej nie traktowano wówczas na równi z innymi obiektami zabytkowymi.

Taki stan rzeczy utrzymywał się aż do początku transformacji ustrojowej, której konsekwencją była głęboka deindustrializacja Polski. W przypadku Łodzi, czołowego ośrodka polskiego przemysłu włókienniczego, był to poważny cios w podstawę ekonomiczną rozwoju miasta i związanego z nim regionu. Wobec swobodnego importu tanich wyrobów włókienniczych z krajów azjatyckich nie do obronienia był masowy profil produkcji w Polsce. W ciągu zaledwie kilku lat przemysł włókienniczy niemal całkowicie zamarł. Już w 1991 roku miały miejsce pierwsze bankructwa. Ponowne wykorzystanie terenów i obiektów poprzemysłowych stało się dla Łodzi koniecznością. A ponieważ początek lat dziewięćdziesiątych XX wieku przyniósł spontaniczny rozwój przedsiębiorczości, to hale produkcyjne zamieniły się w składy i hurtownie. Ten mało wyrafinowany sposób użytkowania miał kapitalne znaczenie dla zachowania budynków, które uzyskały nowych użytkowników, dbających o ich bieżące utrzymanie. Dzięki niewygórowanym cenom w poprzemysłowych wnętrzach zagościły także mniej komercyjne przedsięwzięcia, takie jak ścianka wspinaczkowa w dawnej elektrowni zakładów Karola Scheiblera (ryc. 4).

of cheap textile imports from Asian countries rendered the mass production of textiles in Poland unsustainable. In a few short years, the textile industry in Łódź nearly came to a complete halt, with its first bankruptcy occurring in 1991. As a result, the redevelopment of post-industrial areas and facilities became a necessity. With the advent of spontaneous entrepreneurial development in the early 1990s, production plants were repurposed as warehouses and wholesale depots. These unsophisticated uses proved vital for the preservation of the buildings, which found new users willing to care for their maintenance. Thanks to affordable rental opportunities, less profitable ventures have also established themselves in post-industrial environments, such as the climbing wall located in the former power station of Karol Scheibler's industrial complex (Fig. 4).

In the late twentieth century, there was a surge of significant investments focused on renovating post-industrial buildings into office spaces. This trend was highlighted in professional publications as early as 2001, particularly in regards to the adaptive reuse of factories in Łódź. One report identified at least twelve completed projects within a span of just three years [Lubiak 2001]. However, these projects were of limited scope, directed towards a specific user group, and most importantly, failed to maximize the potential of industrial design. Against this backdrop, the new offices of the local branch of the *Gazeta Wyborcza* newspaper, designed by architect Janusz Kołaczkowski in 2000, were outstanding. The former rubber tape factory owned by Józef Balle, located at 72 Sienkiewicz Street, was chosen for its convenient location. While the skilled combination of old and new architectural forms was somewhat groundbreaking, the methods developed here for preserving brick facades became standard in Łódź for some time.

However, the most significant achievement was the opening of the Manufaktura Retail and Service Center in May 2006, located in the former Izrael Poznański factory walls and designed by SUD Architectes from Lyon. Despite some reservations, including those regarding the quality of the conservation works, it can now be definitively stated as a highly prosperous revitalization project. Thanks to Manufaktura, there has been a significant shift in the mindset of Łódź's residents regarding their post-industrial heritage. The "voting with their feet" locals have embraced their cultural roots, showcasing their local pride. Due to this sense of belonging, investors no longer need to be persuaded to repurpose old factories and highlight their undeniable architectural value. Therefore, there has been a significant surge in investment interest in post-industrial facilities in the subsequent years, which persists to the present day.

Over the last few decades, the quality of adaptive reuse projects has greatly improved. Some of the most significant projects that exemplify exemplary achievements from the perspective of historical preservation are:

Pod koniec XX wieku miała miejsce pierwsza fala poważniejszych inwestycji, zmierzających do przekształcenia budynków poprzemysłowych w obiekty biurowe. Zjawisko zostało dostrzeżone w prasie fachowej już w 2001 roku, kiedy zaczęły pojawiać się publikacje poświęcone adaptacji łódzkich fabryk. W jednej z nich wymienionych zostało aż kilkanaście inwestycji zrealizowanych w ciągu zaledwie 3 lat [Lubiak 2001]. Były to jednak realizacje o stosunkowo niedużej skali, adresowane do wąskiej grupy użytkowników, a przede wszystkim nie zawsze wykorzystujące potencjał tkwiący w walorach architektury przemysłowej. Na tym tle pozytywnie wyróżniała się nowa siedziba lokalnej redakcji „Gazety Wyborczej”, od 2000 roku mieszcząca się w dawnej fabryce taśm gumowych Józefa Balle przy ulicy Sienkiewicza 72 (proj. arch. Janusz Kołaczkowski), której eksponowana lokalizacja oraz umiejętne połączenie starej i nowej architektury były do pewnego stopnia przełomowe, zaś wypracowane tutaj metody konserwacji ceglanych fasad stały się na pewien czas obowiązującym w Łodzi standardem.

Prawdziwym przełomem stało się jednak Centrum Handlowo-Usługowe Manufaktura w murach dawnej fabryki Izraela Poznańskiego (proj. SUD Architectes z Lyonu), uroczyste otwarte w maju 2006 roku. Z perspektywy kilkunastu lat – mimo wielu zastrzeżeń (m.in. dotyczących jakości robót konserwatorskich) – można dzisiaj powiedzieć, że była to niezwykle udana rewitalizacja. Co jeszcze ważniejsze, dzięki Manufakturze wśród Łódzian nastąpiła przemiana świadomościowa. Mieszkańcy zaakceptowali dziedzictwo poprzemysłowe, a nawet zaczęli odczuwać dumę. Publiczność „głosząca nogami” sprawiła, że także inwestorów nie trzeba było już przekonywać, iż warto adaptować stare fabryki w sposób eksponujący ich niezaprzeczalne walory architektoniczne. Dlatego kolejne lata przyniosły prawdziwą eksplozję zainteresowania inwestorów obiektami poprzemysłowymi, która nieprzerwanie trwa aż do chwili obecnej.

W ciągu ostatnich kilkunastu lat dał się zauważyć skok jakościowy w zakresie prowadzonych prac adaptacyjnych. Wśród czołowych realizacji, stanowiących najlepsze z konserwatorskiego punktu widzenia dokonania, wymienić należy:

- Hotel Vienna House Andel’s w dawnej przędzalni wysokiej Izraela Poznańskiego przy ulicy Ogrodowej 17 – jeden z najbardziej monumentalnych gmachów fabrycznych w Europie, który w latach 2007–2009 został zaadaptowany na wysokiej klasy obiekt hotelarski przez austriacką firmę Warimpex. Zespół projektantów (OP Architekten z Wiednia oraz Jestico & Whiles z Londynu) oraz wykonawców zaangażowanych w ten projekt nie tylko zdołał przeprowadzić niezwykle złożoną inwestycję, ale przede wszystkim wyznaczyć nowe standardy w zakresie ingerencji konserwatorskich w zabytkowych obiektach poprzemysłowych, umiejętnie łącząc szacunek dla przeszłości oraz współczesny wyraz architektoniczny (ryc. 5). Pod tym względem jest



Ryc. 4. Spontaniczne wykorzystanie obiektów poprzemysłowych w początkowej fazie transformacji ustrojowej: ścianka wspinaczkowa urządzona we wnętrzu fabrycznej elektrowni Karola Scheiblera; fot. autor

Fig. 4. Spontaneous reuse of post-industrial sites during the initial phase of political transformation: a climbing wall set up inside Karol Scheibler's factory power plant; original photo

- Vienna House Andel’s Hotel is located at 17 Ogrodowa Street in the former multi-story spinning mill of Izrael Poznański. This monumental factory building was adapted into a high-class hotel facility by the Austrian company, Warimpex, between 2007–2009. The team of designers (OP Architekten from Vienna and Jestico & Whiles from London) and contractors involved in this highly complex project succeeded in executing it and setting new conservation standards in historical post-industrial buildings. They skillfully merged reverence for the past with contemporary architectural expression (see Fig. 5). Consequently, this project should be understood as a breakthrough for Łódź, and is also important on an international scale, as evidenced by several prestigious awards and numerous publications.<sup>3</sup>
- OFF Piotrkowska service complex is located within the former Franciszek Ramisch factory at 138/140 Piotrkowska Street. Its adaptive reuse merges low-budget interventions with historical preservation to maintain its heritage value. The complex has become an icon of post-industrial Łódź and presents a significant challenge for its ongoing regeneration. Preserving the genius loci of the factory complex is essential, particularly given the conventional



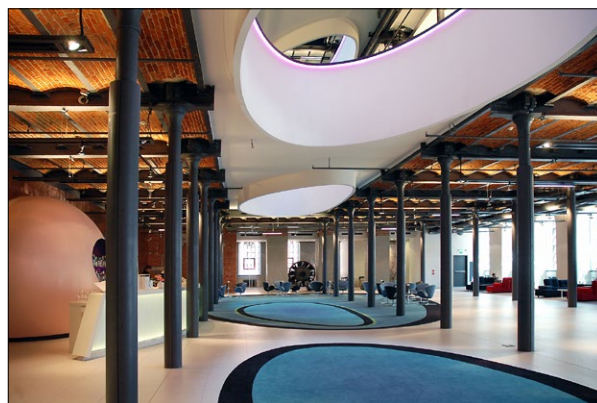
to przedsięwzięcie przełomowe dla Łodzi, ale także istotne w skali międzynarodowej, o czym może świadczyć szereg prestiżowych nagród oraz liczne publikacje<sup>3</sup>.

- Komplex usługowy OFF Piotrkowska w obrębie dawnej fabryki Franciszka Ramischa przy ulicy Piotrkowskiej 138/140, którego adaptacja łączy pozytywne cechy niskobudżetowych interwencji w substancję historyczną z poszanowaniem dziedzictwa. Miejsce stało się ikoną poprzemysłowej Łodzi i wielkim wyzwaniem dla kolejnych etapów jego rewitalizacji. Kluczowe jest zachowanie *genius loci*, zwłaszcza że obecna faza transformacji tego kompleksu fabrycznego plasuje się raczej w głównym (a nie offowym) nurcie. Mimo to ukończony w 2019 roku biurowiec Teal (proj. arch. A. Owczarek) jest przykładem udanego dialogu z industrialną przeszłością.
- Art\_Inkubator w dawnych magazynach kompleksu Karola Scheiblera przy ulicy Tymienieckiego 3 zalicza się do tych obiektów poprzemysłowych, których adaptacje spotkały się z powszechnym uznaniem zarówno w oczach ekspertów, jak i mieszkańców Łodzi. W latach 2011–2013 trzy wielokondygnacyjne obiekty magazynowe zostały starannie odrestaurowane i uzupełnione nowymi elementami o wyrazistych, współczesnych formach architektonicznych (proj. arch. arch. Joanna Kucharska-Kosatka oraz Wojciech Wycichowski). Jest to jedna z nielicznych w Łodzi realizacji, w których zdołano zachować wysoki stopień autentyczności (np. pieczołowicie odrestaurowane podłogi drewniane) bez popadania w przesadny konserwatyzm. Słuszność takiej strategii projektowej potwierdziła nagroda uzyskana w 2015 roku w konkursie „Zabytek zadbany” [Ugorowicz 2016].

Powyższe przykłady z jednej strony pokazują stopniowy wzrost świadomości wszystkich uczestników procesów związanych z adaptacją zabytkowych fabryk w Łodzi, z drugiej jednakże strony widać dążenie do komercjalizacji wartości kulturowych, czasem traktowanych instrumentalnie jako element strategii biznesowych, co wynika z faktu, że dominują przedsięwzięcia realizowane przez sektor prywatny. Przede wszystkim jednak dziedzictwo poprzemysłowe jest postrzegane jako architektoniczne pozostałości dawnych fabryk. Brakuje zrozumienia, że istotą zabytku techniki są procesy technologiczne prowadzone w oparciu o zespół urządzeń, gdzie budynek stanowi jedynie obudowę realizowanych technologii wytwarzania.

### **Wyposażenie technologiczne jako świadectwo pierwotnej funkcji**

Rozumienie potrzeby ochrony dziedzictwa przemysłowego w trakcie likwidacji nieefektywnego przemysłu w Polsce było w zasadzie nieobecne. Brak nadzoru nad likwidacją i przekształceniami historycznych zakładów doprowadził do zniszczenia bogatego zasobu zabytkowych technologii, ciągów produkcyjnych, maszyn i urządzeń. Nie inaczej było w Łodzi, gdzie likwidacja



Ryc. 5. Hotel Vienna House Andel's w dawnej przędzalni Izraela Poznańskiego jako przykład dojrzałego podejścia do adaptacji budynku poprzemysłowego z poszanowaniem cech typologicznych, wyeksponowaniem elementów konstrukcji oraz relikwów wyposażenia, jak np. wentylator w głębi; fot. autor

*Fig. 5. Vienna House Andel's Hotel in the former spinning mill of Izrael Poznański as an example of a mature approach to the adaptive reuse of a post-industrial building, respecting typological features, exposing structural elements and equipment relics, such as a ventilation fan seen in the back; original photo*

nature of the current phase of its transformation. However, the Teal office building, designed by architect Andrzej Owczarek and completed in 2019, provides a compelling example of how to successfully integrate modern architecture with the site's industrial heritage.

- Art\_Inkubator, located in the former warehouses of the Karol Scheibler complex at 3 Tymienieckiego Street, is a prime example of post-industrial facility adaptations that have gained widespread recognition from experts and residents of Łódź alike. The facility's design and functionality have been praised for their universal appeal and success in repurposing a historical location. Three multi-story warehouse buildings were meticulously restored between 2011 and 2013, and revitalized with expressive, contemporary architectural elements designed by the architects Joanna Kucharska-Kosatka and Wojciech Wycichowski. This project in Łódź effectively balances authenticity (e.g., carefully restored wooden floors) with contemporary design, avoiding excessive conservatism. The design strategy was recognized with an award in the 2015 “Zabytek Zadbany” (Well-kept Monument) competition [Ugorowicz 2016], highlighting its successful execution.

The above examples demonstrate a gradual increase in awareness among all participants involved in the adaptive reuse of historical textile mills in Łódź. However, there is also a noticeable desire to commercialize cultural values, which is sometimes treated as an instrument of business strategy due to the predominance of private sector projects. Industrial heritage is often viewed as solely the physical remnants of old factories. In reality, the essence of a monument of technology is the intricate process of production facilitated by a spe-



Ryc. 6. Muzeum Fabryki w kompleksie Manufaktury: ekspozycja połączona z interpretacją i demonstracją uruchamianych maszyn włókienniczych; fot. autor

Fig. 6. Factory Museum in the Manufaktura complex: exhibition combined with interpretation and demonstration of activated textile machines; original photo

parku maszynowego miała szczególnie drastyczny przebieg. Bezpowrotnie zostały utracone cenne kompletne zestawy produkcyjne, będące w użyciu jeszcze w połowie lat dziewięćdziesiątych XX wieku. Zachowały się jedynie pojedyncze, przypadkowe egzemplarze, które są eksponowane w placówkach muzealnych (CMW oraz Muzeum Fabryki w kompleksie Manufaktury; ryc. 6), a także niekiedy w obrębie niektórych zrewitalizowanych kompleksów. W tym drugim przypadku stanowią one jednak tylko urozmaicającą „osobliwość”, pozbawioną odpowiedniej interpretacji (ryc. 7). Nie zachowały się również elementy transmisji napędu ani inne charakterystyczne dla fabryk włókienniczych wyposażenie technologiczne. Podobnie jak w przypadku innych typów zabytków brak wyposażenia negatywnie wpływa na autentyczność, ale ułatwia adaptację do nowych funkcji.

Także wykończenie wnętrza było uwarunkowane czynnikami technologicznymi i funkcjonalnymi. Przykładem może być dobór materiałów podłogowych. W halach łódzkich fabryk częstym widokiem są podłogowe płyty żeliwne. Stosowano je przede wszystkim w ciągach komunikacyjnych. Dzięki temu nawet w pomieszczeniach pozbawionych wyposażenia rozmieszczenie płyt pozwala zorientować się, gdzie niegdyś stały maszyny, a gdzie były przejścia. Dobór materiału podłogowego nie był przypadkowy. Transport wewnętrzny w fabrykach odbywał się przy pomocy ręcznych wózków na metalowych kółkach, a płyty żeliwne pozwalały na zmniejszenie tarcia pomiędzy kołami a podłogą. Tym samym robotnikom było łatwiej wprawić wózek w ruch. Niestety w wielu zakładach płyty żeliwne zostały zdemontowane (przeważnie nielegalnie), gdyż stanowiły cenny surowiec wtórny. Tam, gdzie udało się je uratować, najczęściej zostały potraktowane jako element podkreślający industrialny charakter obiektu, ale bez związku z pierwotnym układem funkcjonalnym pomieszczeń.

Powyższe przykłady pokazują, że łódzkie dziedzictwo przemysłowe trudno zaliczyć do dobrze zachowanych zabytków techniki, co nie umniejsza wartości architektonicznych poszczególnych obiektów.

cialized set of apparatuses, in which the building itself is simply a container for these technologies.

### *Technological equipment as evidence of original uses*

The importance of safeguarding industrial heritage during the liquidation of inefficient industries in Poland was not properly recognized. The absence of adequate oversight during the liquidation and transformation of historical plants resulted in the irrevocable loss of a valuable collection of historical technologies, production lines, machines, and devices. The situation was equally dire in Łódź, where the liquidation of the machinery was particularly severe. Valuable, complete production lines that were still in use during the mid-1990s have been lost irretrievably. Only individual, sporadic artifacts survive, and they are showcased in regional museums such as the Central Textile Museum and Factory Museum located within the Manufaktura complex (Fig. 6). Occasionally, these artifacts can be found in repurposed complexes, but they are nothing more than intriguing “curiosities” without any appropriate interpretation (Fig. 7). Transmission elements and other mechanical equipment commonly found in textile mills have not been conserved. The absence of such equipment and furnishings can adversely impact authenticity, but it can also make the structure more adaptable for a different purpose—an effect observed with other monuments.

Interior décor was also conditioned by technological and functional factors. One example can be the choice of flooring materials. In the plants of Łódź's factories one could often see cast-iron floor plating. They were primarily used along circulation paths. This meant that even in areas without equipment, the placement of individual plates made it possible to determine places where machines had once stood and which areas had been passages. The selection of floor material was deliberate. Internal transport in factories relied on manually pushed carts on metal wheels, and the cast-iron plates decreased friction between the wheels and the floor. This made it easier for workers to make the carts start moving. Unfortunately, in many plants the cast-iron plates were dismantled (mostly illegally) as they were valuable scrap. In places where they could be saved, they were most often treated as an element that highlighted a site's industrial past but as unassociated with the spaces' functional layout.

The examples above demonstrate that Łódź's industrial heritage is hard to classify as well-preserved engineering monuments, which does not detract from the architectural value of individual structures.

### *Structural elements*

The factories in Łódź serve as evidence of the progression in the use of structural solutions and building materials during the nineteenth and twentieth centuries in industrial construction. The prevalent features comprise of cast iron columns supporting either wooden or

### **Elementy konstrukcyjne**

Łódzkie fabryki są świadectwem ewolucji rozwiązań konstrukcyjnych oraz materiałów budowlanych stosowanych w budownictwie przemysłowym w XIX i XX wieku. Dominują stropy drewniane oraz ceglane wsparte na słupach żeliwnych. W nielicznych przypadkach można odnotować wczesne stosowanie konstrukcji żelbetowych. Budynki w zdecydowanej większości są adaptowane wraz z zachowaniem historycznych elementów konstrukcyjnych. Niestety niska świadomość projektantów, brak woli inwestorów oraz determinacji służb konserwatorskich sprawiają, że ze względu na przepisy prawa budowlanego elementy drewniane i żeliwne są bardzo często obudowywane, aby spełnić wymogi bezpieczeństwa pożarowego.

Do nielicznych wyjątków należy zaliczyć wzorcową pod tym względem adaptację fabryki Braci Mühle przy ulicy Żeligowskiego 3/5. Dużą wagę do należytego wyeksponowania elementów konstrukcyjnych przywiązano także w przypadku hotelu Andel's. Było to poprzedzone badaniami w laboratoriach krajowych i zagranicznych, co stanowi odosobniony przypadek w odniesieniu do przeprowadzonych w Łodzi prac adaptacyjnych budynków poprzemysłowych [Czkwianianc, Kozicki, Urban 2009]. Ciekawym zabiegiem było wyeksponowanie historycznego szkieletu konstrukcyjnego (przy jednoczesnej rozbiórce stropów) w obrębie nowego, wewnętrznego patio w dawnej fabryce Karola Scheiblera przy ulicy Tymienieckiego 25, adaptowanej na cele mieszkaniowe.

### **Ślusarka okienna**

Hale produkcyjne wymagały należytego oświetlenia, stąd w budynkach przemysłowych dążono do uzyskania jak największych przeszkleń. W łódzkich fabrykach otwory okienne zajmują ponad 30 procent powierzchni elewacji. Ich wymiary to zazwyczaj około 1,80 m szerokości i 3 m wysokości. Historycznie otwory wypełniały pojedynczo szklone krosna wykonane z profili żelaznych i żeliwnych. Ślusarka okienna była nieotwieralna lub zawierała małe ruchome skrzydła umożliwiające wentylację. Tego typu wypełnienia otworów zachowały się w Łodzi powszechnie, ale przeważnie w złym stanie technicznym. Niestety w zaledwie kilku przypadkach podjęto próby zachowania (przynajmniej częściowego) oryginalnych krat okiennych. Wzorcowo z konserwatorskiego punktu widzenia przeprowadzono to jedynie w jednym ze skrzydeł Białej Fabryki, czyli siedziby Centralnego Muzeum Włókiennictwa, gdzie zastosowano dodatkowe wewnętrzne ramy okienne poprawiające komfort cieplny wewnątrz. Stosunkowo dobrze poradzono sobie z problemem w kompleksie fabrycznym Ludwika Geyera przy ulicy Piotrkowskiej 293/305, gdzie pozbawione szklenia ramy zostały zachowane *in situ* z osadzoną za nimi nową ślusarką okienną (ryc. 8).

Adaptacji do nowych funkcji towarzyszy jednak przede wszystkim stosowanie nowej („odtworzeniowej”) ślusarki okiennej, która ma odwzorowywać rysunek pierwotnej, ale ze względu na współczesne technologie produkcji



Ryc. 7. Jedyna maszyna, jaka się zachowała w zakładach Ludwika Geyera, w trakcie jej ustawiania na dziedzińcu fabrycznym; fot. autor

Fig. 7. The only machine preserved in Ludwik Geyer's factory, while it was being placed in the factory yard; original photo

brick ceilings, with a few instances of employing early reinforced concrete structures. Although most of these buildings have been converted, they retain their historical construction characteristics. Due to the provisions of building codes, wooden and cast iron elements are often encased to meet fire safety requirements. This is often caused by the low awareness of designers, the lack of will from investors, and the insufficient determination of conservation officers.

The few exceptions include the exemplary adaptive reuse of the Mühle Brothers factory at 3/5 Żeligowskiego Street. Great importance was given to the proper display of structural elements also in the case of Andel's hotel. Prior to this, research in domestic and foreign laboratories was conducted, which is an isolated case concerning the adaptive reuse of post-industrial buildings in Łódź [Czkwianianc, Kozicki, Urban 2009]. Another intriguing approach involved revealing the historical structural frame, while simultaneously tearing down the brick ceilings, in the new internal patio of the former Karol Scheibler factory at 25 Tymienieckiego Street that has now been converted into residential accommodations.

### **Windows**

Production halls require sufficient lighting, therefore, the use of extensive glazing is crucial in industrial buildings. At factories in Łódź, window openings occupy more than 30% of the surface area of the facade. Their width is approximately 1.80 m, with a typical height of 3 m. In the past, these openings were equipped with single-glazed frames made of iron and cast iron profiles. The windows were either fixed or included small pivoting panes to permit ventilation. Window frames in Łódź are commonly preserved but often in deteriorated condition. Few attempts have been made to retain the authenticity of these frames. An exceptional solution, in terms of conservation, was executed in one of the wings of the White Factory, currently the site of the Central Textile Museum. Additional internal window



Ryc. 8. Kratownica okna fabrycznego zachowana *in situ* w adaptowanym budynku fabryki Ludwika Geyera; fot. autor

Fig. 8. Factory window frame preserved *in situ* in the reused building of Ludwik Geyer's factory; original photo

profile są znacznie grubsze niż historyczne, trwałość ich mocowania do tafli szklanych również pozostawia wiele do życzenia. Na tym tle najlepiej wypada rozwiązanie zastosowane w trakcie adaptacji przędzalni Izraela Poznańskiego na hotel Andel's. Wykorzystano system elewacyjny, a nie ramy okienne. Dzięki temu elementy konstrukcyjne udało się ukryć we wnętrzach, a ponadto możliwe było zastosowanie małych otwieralnych paneli nawiązujących do rozwiązania pierwotnego (ryc. 9).

### Ceglana architektura

Dziewiętnastowieczne budownictwo przemysłowe w Łodzi było utrzymane w racjonalnym duchu Rohbau. Stąd dominowały ceglane elewacje o prostych podziałach i raczej skromnym opracowaniu architektonicznym (z wybitnymi wyjątkami). Problemy związane z konserwacją łódzkich fabryk nie odbiegają zasadniczo od spotykanych w przypadku innych zabytkowych budowli murowanych z cegły. Na uwagę zasługuje jednak niska jakość oryginalnego materiału budowlanego: cegły były niezbyt starannie wypalane z lokalnego surowca, charakteryzującego się dużym zanieczyszczeniem. Co więcej, na przestrzeni dziesięcioleci lica murów były przedmiotem licznych doraźnych napraw i interwencji (ryc. 10), co dodatkowo przyczyniło się do ich degradacji. Nie bez znaczenia było także oddziaływanie agresywnych preparatów chemicznych, stosowanych w niektórych oddziałach fabrycznych (apretura, bielnik, farbiarnia). W rezultacie, w trakcie prac konserwatorskich przemurowania płaszcza elewacji dochodziły nawet do 70 procent (np. w fabryce Karola Scheiblera przy ul. Tymienieckiego 25, obecnie tzw. lofty). W niektórych przypadkach zdecydowano się nie odsłaniać pierwotnego lica, lecz zachować wtórne wyprawy tynkarskie (np. w fabryce Juliusza Kindermanna przy ul. Łąkowej 23/25, obecnie hotel Focus). Jednocześnie prace restauratorskie przy obiektach poprzemysłowych przyczyniły się do ugruntowania wizerunku Łodzi jako miasta, którego dominującą cechą dziedzictwa architektonicznego są ceglane mury. Jest to motyw chętnie wykorzystywany przez deweloperów jako najprostszy sposób nawiązania dialogu między nową zabudową a jej historycznym kontekstem.

frames were installed to enhance the thermal comfort of the interior space. The implementation of this solution had a positive impact on energy consumption, while simultaneously preserving the historical integrity of the building. The problem was resolved quite effectively at the Ludwik Geyer factory complex on 293/305 Piotrkowska Street, where the original frames (without glazing) were conserved *in situ* and new window joinery was installed behind them (Fig. 8).

However, the process of adaptive reuse involves primarily the installation of new, "reconstructive" window frames that aim to reproduce the original appearance. Unfortunately, modern production technologies have resulted in thicker profiles compared to their historical counterparts. In addition, the durability of the connection between these profiles and the glass panes is below expectation. Given these circumstances, the optimal solution is to adopt the approach used during the repurposing of Izrael Poznański's spinning mill into Andel's hotel. A facade system replaced the window frames, concealing the structural elements within the interiors. Additionally, small openable panels were included, resembling the authentic solution (Fig. 9).

### Brick architecture

In nineteenth-century Łódź, industrial construction followed the rational spirit of Rohbau. Therefore, brick facades with simple divisions and modest architectural design were prevalent, although there were some exceptional cases. Maintenance of Łódź factories presents similar issues to those encountered by other historical brick buildings. It should be noted, however, that the original building material was of low quality. The bricks were inadequately fired using contaminated local raw materials. Additionally, the walls' surfaces received multiple ad hoc repairs and interventions (Fig. 10), exacerbating their deterioration over several decades. The use of aggressive chemical preparations in certain departments of the factory, such as the finishing, bleaching, and dyeing departments, was also a significant factor. In the course of preservation work, up to 70% of the facades were reconstructed (e.g., in Karol Scheibler's mill at 25 Tymienieckiego Street, currently the so-called lofts). In certain instances, the decision was made to preserve the secondary plastering instead of exposing the original facing brickwork (e.g., in the Juliusz Kindermann's mill at 23/25 Łąkowa Street, currently the Focus hotel). Restoration efforts on historically significant industrial structures have bolstered the perception of Łódź as a city known for its predominant feature of brickwork in architecture. Furthermore, this motif is frequently utilized by developers as a means of establishing a connection between new developments and their historical context.

### Summary and Conclusions

The events that took place in Łódź during the initial phase of political transformation after 1989 serve as



Ryc. 9. Dobry przykład współczesnej ślusarki okiennej odtwarzającej charakter dawnego okna fabrycznego w dawnej przędzalni Izraela Poznańskiego zaadaptowanej na potrzeby hotelu Andel's; fot. autor

*Fig. 9. A good example of a contemporary window frame reproducing the character of an old factory window in the former spinning mill of Izrael Poznański, reused for the needs of the Andel's Hotel; original photo*

### Podsumowanie i wnioski

Zjawiska, jakie zaistniały w Łodzi w pierwszej fazie transformacji ustrojowej po 1989 roku, stanowią egzemplifikację negatywnych czynników, które doprowadziły do uszczuplenia zasobu dziedzictwa poprzemysłowego w Polsce, a także jego dewaloryzacji. Należy przez to rozumieć nie masowe wyburzenia, lecz ogołacanie fabryk z ich wyposażenia.

Mimo krytycznej oceny wielu dokonań z zakresu ochrony i konserwacji obiektów poprzemysłowych w Łodzi, trzeba podkreślić, że nadanie zabytkom inżynierii, techniki i przemysłu nowej funkcji jest kluczowe dla ich skutecznej ochrony oraz może odgrywać istotną rolę w procesie rewitalizacji. Do tej kwestii należy jednak podchodzić niezwykle ostrożnie, gdyż można doprowadzić do bezpowrotnej utraty wartości kulturowych, szczególnie gdy nie zostały one uprzednio rozpoznane.

Wprowadzanie do zabytkowych fabryk nowych funkcji może powodować konflikt pomiędzy potrzebami ochrony zabytku a współczesnymi wymaganiami. Zacieraniu wartości zabytku techniki sprzyja często „kreatywność” projektantów, wśród których dominuje



Ryc. 10. Problematiczne lica ceglaneanego muru; a – stan przed renowacją ukazujący większość typowych uszkodzeń, b – po zakończeniu prac konserwatorskich ukazujący skalę przemurowań; fot. autor

*Fig. 10. Problematic facing brickwork; a – condition before renovation, showing most of the typical damages, b – after completion of conservation works, showing the range of brick replacement and repointing; original photo*

an example of the detrimental factors that contributed to the depletion and devaluation of Poland's post-industrial heritage. It is important to note that the nature of these events did not involve mass demolitions, but rather the removal of factories' equipment and technological fittings.

Despite the critical assessment of many outcomes in the field of protection and conservation of post-industrial sites in Łódź, it must be emphasized that adaptive reuse of engineering, technical, and industrial monuments is crucial for their effective protection and may play an important role in the urban regeneration process. However, caution must be exercised when approaching this issue, as it has the potential to cause irrevocable harm to cultural values that have not yet been acknowledged.

Introducing new functions to historical factories may cause a conflict between the requirements of monument protection and contemporary needs. The diminishing value of a monument of technology is often facilitated by the “creativity” of designers, who believe that a greater scope of interference is allowed in

przekonanie, że w odniesieniu do dziedzictwa przemysłowego dozwolony jest większy zakres ingerencji niż w przypadku innych typów zabytków. Co więcej, bezkrytyczne uwzględnianie zamierzeń inwestorów zwiększa ryzyko zniszczenia wartości zabytków techniki.

Tym bardziej na docenienie zasługują udane realizacje, które należy wykorzystywać w propagowaniu dobrych praktyk w zakresie adaptacji zabytkowych obiektów przemysłowych nie tylko w Łodzi, co stopniowo staje się faktem za sprawą świadomych inwestorów z kraju i z zagranicy, ale też naukowców i specjalistów, wywodzących się z młodszego pokolenia. Dla nich szczególnie chylące się ku ruinie fabryki są źródłem równie silnych przeżyć jak średniowieczne zamczyska dla ich prapradziadków, co było jednym z fundamentów rozwoju myśli konserwatorskiej w XIX wieku. Należy zatem mieć nadzieję, że jeszcze nie jest za późno na wdrożenie standardów postępowania konserwatorskiego w odniesieniu do zabytków techniki<sup>4</sup>. Zwłaszcza że są nadal dobrze zachowane zespoły przemysłowe (wprawdzie nieliczne), które nie były poddawane pracom restauratorsko-adaptacyjnym (np. fabryka Zygmunta Jarocińskiego przy ul. Targowej 28) – a zatem łódzkie „laboratorium dziedzictwa przemysłowego” – mogą być źródłem wartościowych obserwacji w tym zakresie.

the case of industrial heritage than in the case of other types of monuments. Moreover, uncritical consideration of real-estate developers' expectations increases the risk of destroying the cultural value of monuments of technology.

Thus, successful projects deserve even more recognition and should be used to promote good practices in the adaptive reuse of historical industrial buildings not only in Łódź. Fortunately, this is gradually becoming a fact thanks to conscious investors from Poland and abroad, but also researchers and specialists from younger generations. For them, decaying factories are a source of particularly strong experiences as medieval castles were for their great-great-grandparents, which was one of the foundations of the development of conservation concepts in the nineteenth century. With this in mind, it is imperative that we take action to enforce conservation procedures for technology monuments before it is too late.<sup>4</sup> Especially considering the existence of some well-preserved industrial complexes that have not undergone restoration or adaptive reuse (such as Zygmunt Jarociński's factory at 28 Targowa Street), the "industrial heritage laboratory" in Łódź can provide valuable insights in this area.

## Bibliografia / References

### Opracowania / Secondary sources

- Czapliński Tadeusz, Launer Jerzy, *Miejsca pamięci narodowej w Łodzi. Martyrologia i walka 1939–1945*, Łódź 1972.
- Czkwianianc Artem, Kozicki Jan, Urban Tadeusz, Żeliwo jako materiał konstrukcyjny XIX-wiecznych obiektów przemysłowych, „Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej: Budownictwo” 2009, nr 59, s. 87–104.
- Dąbrowski Jacek, Walczak Bartosz M., *Nieoczywista rola ruin przemysłowych w krajobrazie kulturowym Polski*, „Ochrona Dziedzictwa Kulturowego” 2018, nr 6, s. 43–52.
- Gasidło Krzysztof, *Problemy przekształceń terenów przemysłowych*, Gliwice 1998.
- Ginsbert Adam, *Łódź – studium monograficzne*, Łódź 1962.
- Ihnatowicz Ireneusz, *Przemysł łódzki w latach 1860–1900*, Wrocław–Warszawa–Kraków 1965.
- Jaworowski Henryk, Kozicki Jan, *Rewitalizacja budynków przemysłowych. Problemy i możliwości*, [w:] *Rewitalizacja miast przemysłowych. Rola dziedzictwa kulturowego*, red. Bartosz M. Walczak, Łódź 2006, s. 133–144.
- Katalog architektury i budownictwa w Polsce: województwo miejskie łódzkie*, Warszawa 1988.
- Kotlicka Joanna, *Przemiany morfologiczne terenów przemysłowych Łodzi*, Łódź 2008.
- Kowalski Witold, *Leksykon łódzkich fabryk*, Łódź 1999.
- Liszewski Stanisław, *Przemiany funkcjonalne i przestrzenne terenów przemysłowych Łodzi*, „Zeszyty Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN” 1997, nr 47, s. 23–38.
- Lubiak Jarosław, *Fabryki w Łodzi – przełamywanie kanonów*, „Architektura-Murator” 2001, nr 4 (79), s. 24–33.
- Piech Maria, *Przemiany funkcjonalne terenów przemysłowych w latach 1988–1996 (w granicach kolei obwodowej)*, Łódź 2004.
- Popławska Irena, *Architektura przemysłowa Łodzi*, Warszawa 1973.
- Rawicka Anna, *Wprowadzenie funkcji usługowej do obiektów pofabrycznych w skali zespołu i pojedynczego obiektu na przykładzie łódzkich studiów przypadku*, [w:] *Wartość funkcji w obiektach zabytkowych*, red. Bogusław Szmygin, Lublin 2014, s. 243–256.
- Riley Ray, *Łódź textile mills: indigenous culture or functional imperatives?*, „Industrial Archaeology Review” 1998, t. 20, nr 1, s. 91–104.
- Starczewska Maria, *Współczesne dzieje dawnych zespołów fabrycznych w Łodzi*, „Architectus” 1999, nr 1 (5), s. 57–68.
- Stefański Krzysztof, *Wielkie rody fabrykanckie Łodzi i ich rola w ukształtowaniu oblicza miasta*, Łódź 2014.
- Sumorok Aleksandra, *Architektura i urbanistyka Łodzi okresu realizmu socjalistycznego*, Warszawa 2010.
- Szygendowski Wojciech, Walczak Bartosz M., *Adaptacje zespołów zabytkowych we współczesnych realiach społeczno-gospodarczych na przykładzie dziedzictwa*

poprzemysłowego Łodzi, [w:] *Adaptacja obiektów zabytkowych do współczesnych funkcji użytkowych*, red. Bogusław Szmygin, Warszawa–Lublin 2009, s. 137–157.

van Uffelen Chris, *Re-Use Architecture*, Salenstein 2010.

Ugorowicz Piotr, *Art\_Inkubator. Przykład modelowej adaptacji zabytku przemysłowego*, „Renowacje i Zabytki” 2016, nr 1 (57), s. 122–132.

Walczak Bartosz M., *British experience in the conversion and rehabilitation of textile mills and the lessons for comparable work in Łódź, Poland*, rękopis rozprawy doktorskiej wykonanej pod kierunkiem prof. F.A. Walkera i prof. K. Pawłowskiego, University of Strathclyde, Glasgow 2002.

Walczak Bartosz M., Kurzac Anna, *Problems of restoration of window frames in the 19th-century industrial facilities*

on the example of Łódź, „Civil And Environmental Engineering Reports” 2012, nr 9, s. 153–164.

Witwicki Michał, *Kryteria oceny wartości zabytkowej obiektów architektury jako podstawa wpisu do rejestru zabytków*, „Ochrona Zabytków” 2007, nr 1, s. 77–98.

#### Dokumentacja / Documentation

Kępczyńska-Walczak Anetta, *Fabryka Kinzlera, Gdańska 78–80, Karta ewidencyjna zabytku nieruchomego*, Łódź 2014 (w zbiorach Urzędu Miasta Łodzi).

#### Akty prawne / Legal acts

Dziennik Urzędowy Rady Narodowej m. Łodzi, nr 1, poz. 1–11, 1971.

Zarządzenie nr 6843 /VIII/21 Prezydenta Miasta Łodzi z dnia 26 marca 2021 r.

<sup>1</sup> Rozbieżności wynikają z przyjętych przez autorów metod, zasięgu badań oraz dostępnych danych.

<sup>2</sup> Zakłady Scheiblerów i Grohmanów połączyły się w 1921 w jedno (*notabene* największe w ówczesnej Polsce) przedsiębiorstwo, a i tak były okresowo uzależnione od pomocy państwowej. Zadłużenie doprowadziło do przejścia kontroli nad niewiele mniejszą firmą I.K. Poznańskiego przez zagraniczny bank (Banca Commerciale Italiana).

<sup>3</sup> Warto tu wspomnieć, że fotografia ukazująca wnętrze ho-

telu znalazła się na okładce książki *Re-Use Architecture*, zob. van Uffelen 2010.

<sup>4</sup> Należy zaznaczyć, że w ramach realizacji Krajowego Programu Ochrony Zabytków i Opieki nad Zabytkami na lata 2014–2017 propozycja takich standardów została przygotowana dla Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego przez zespół ekspertów pod kierownictwem autora niniejszego artykułu, a ich pokłosiem są wytyczne Generalnego Konserwatora Zabytków z 22 marca 2019.

## Streszczenie

W artykule przedstawiono podsumowanie procesów zachodzących w obrębie terenów i budynków poprzemysłowych w Łodzi oraz ocenę ich rezultatów z pozycji ochrony i konserwacji zabytków techniki. Najpierw nakreślono ewolucję stosunku do dziedzictwa przemysłowego, jaka nastąpiła w ciągu minionych 50 lat. Następnie zwrócono uwagę, że wobec nieodwracalnej deindustrializacji kluczową rolę w procesie zachowania dawnych fabryk odgrywa ich adaptacja do nowych funkcji. Podkreślono, że nie jest to w Łodzi zjawisko nowe, gdyż przekształcenia obiektów przemysłowych zachodziły tu od końca XIX wieku. Ich zakres i charakter zmieniały się wraz z sytuacją społeczno-gospodarczą, odzwierciedlając rosnącą świadomość roli postindustrialnego dziedzictwa dla tożsamości miasta. Niestety przewartościowanie objęło budynki, lecz nie ich wyposażenie, które udało się zachować jedynie szczątkowo. Wskazano także na istotną rolę prawidłowej konserwacji ślusarki okiennej oraz lic ceglanych murów, które kształtują nowy wizerunek Łodzi.

## Summary

This paper presents a review of the processes taking place within post-industrial areas and buildings in Łódź and an assessment of their results from the point of view of the protection and conservation of monuments of technology. First, the evolution of attitudes towards industrial heritage that has occurred over the past fifty years is outlined. Then, it was pointed out that in the face of irreversible deindustrialization, their adaptation to new uses plays a key role in the process of preserving old factories. It was emphasized that this is not a new phenomenon in Łódź, as the transformation of industrial facilities has been taking place here since the end of the nineteenth century. Their scope and nature changed with the socio-economic situation, reflecting the growing awareness of the role of industrial heritage in the city's identity. Unfortunately, the revaluation concerned the buildings, but not their equipment, which was scarcely preserved. The important role of proper maintenance of window frames and facing brick walls, which shape the new image of Łódź, was also pointed out.

Andrzej Legendziewicz<sup>a</sup>

orcid.org/0000-0002-9228-296X

## Architektura kościoła parafialnego pw św. Jadwigi Śląskiej w Krośnie Odrzańskim od XIII do schyłku XIX wieku

### Architecture of the Parish Church of St. Hedwig of Silesia in Krosno Odrzańskie from the Thirteenth Century to the End of the Nineteenth Century

**Słowa kluczowe:** architektura, gotyk, barok, kościół, Krosno Odrzańskie, Śląsk, średniowiecze

**Keywords:** architecture, Gothic, Baroque, church, Krosno Odrzańskie, Silesia, Middle Ages

#### Wstęp

Krosno Odrzańskie (niem. *Crossen*) położone jest w północno-zachodniej części Śląska, przy granicy z Ziemią Lubuską. Miasto zlokalizowano w widłach Odry i Bobru, w miejscu, gdzie szlak handlowy z Wrocławia do Frankfurtu przekracza bród na pierwszej z wymienionych rzek. Gród należał do najważniejszych obok Głogowa i Lubusza nad środkową Odrą. Wymieniany jest w 1005 roku w kronice biskupa Thietmara z Merseburga [*Kronika* 2002, s. 132]. Lokacja miasta miała zapewne miejsce przed 1232 rokiem na lewym brzegu Odry [*Schlesisches Urkundenbuch* 1977, nr 19].

#### Opis kościoła

Kościół parafialny pw. św. Jadwigi Śląskiej (dawniej pw. Najświętszej Marii Panny) położony jest pośrodku miasta lokacyjnego – na lewym brzegu Odry, na zachód od zamku. Wzniesiono go na placu (dawnym cmentarzu) przyległym do Rynku. Sylweta świątyni góruje nad otaczającą zabudową, stanowiąc dominantę w panoramie miasta.

Orientowana bryła fary składa się z pięcioprzęsłowego, trójnawowego, halowego korpusu z dwoma aneksami

#### Introduction

Krosno Odrzańskie (in German: *Crossen*) is located on the north-western edge of Silesia, on the border with the Lubusz Voivodeship. The city is located at the confluence of the Odra and Bóbr rivers, where the trade route from Wrocław to Frankfurt crossed a ford on the first of the mentioned rivers. The gord, along with Głogów and Lubusz, was one of the most important urban settlements located on the central Odra River. It is mentioned in 1005 in the chronicle of Bishop Thietmar of Merseburg [*Kronika* 2002, p. 132]. The city was probably founded before 1232 on the left bank of the Odra River [*Schlesisches Urkundenbuch* 1977, No. 19].

#### Description of the church

The parish church of St. Hedwig of Silesia (formerly dedicated to the Blessed Virgin Mary) is located in the center of the chartered city—on the left bank of the Odra River and west of the castle. It was erected on a square (former cemetery) adjacent to the Market Square. The silhouette of the church dominates the surrounding buildings and constitutes a significant feature in the city's panorama.

<sup>a</sup> dr hab. inż. arch., prof. uczelni, Wydział Architektury Politechniki Wrocławskiej

<sup>a</sup> D.Sc. Ph.D. Eng. Arch., University Professor, Faculty of Architecture, Wrocław University of Science and Technology

**Cytowanie / Citation:** Legendziewicz A. Architecture of the Parish Church of St. Hedwig of Silesia in Krosno Odrzańskie from the Thirteenth Century to the End of the Nineteenth Century. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2023, 76:64–79

**Otrzymano / Received:** 18.06.2023 • **Zaakceptowano / Accepted:** 11.09.2023

**doi:** 10.48234/WK76KROSNO

Praca dopuszczona do druku po recenzjach

Article accepted for publishing after reviews





Ryc. 1. Krosno Odrzańskie, kościół parafialny pw. św. Jadwigi Śląskiej, widok od zachodu; fot. autor

Fig. 1. Krosno Odrzańskie; parish church of St. Hedwig of Silesia; view from the west; by the author

mi na osi elewacji bocznych oraz od wschodu z wielobocznym zamknięciem nawy środkowej – akcentującym prezbiterium. W obu aneksach umieszczono kaplice: Chrztu Świętego w północnym i św. Jadwigi – w południowym<sup>1</sup>. Na zachodnią partię składają się wieża na osi oraz przyległe do niej dwa wnętrza (ryc. 1, 2).

Kompozycję fasady tworzy masywna wieża, dwie przybudówki po obu jej stronach oraz szczyty korpusu nawowego. Artykulację wieży zakomponowano w dwóch strefach, rozdzielonych gzymsem na wysokości zwieńczenia ścian naw. W dolnej narożniki i oś środkową elewacji zachodniej akcentują boniowane pilastry. Półkolisty otwór wejściowy zaznaczono portalem. Dolną partię tworzy profilowana opaska ujmująca wejście<sup>2</sup>. Otwór flankuje para pilastrów tokańskich dźwigających profilowany gzyms. W górnej partii zakomponowano eliptyczne okno ujęte w analogiczną oprawę jak wejście. Po obu jej stronach umieszczono lizeny i wsporniki, na których oparto półkolisty naczółek, a powyżej portalu w prostokątnej wnęcie – kolejne okno. Na ścianach bocznych wprowadzono półkoliste blendy z gładkimi opaskami (ryc. 1).

Artykulacja górnej partii składa się z pary lizen o gładkich trzonach z prostokątnymi płycinami na narożnikach, na których oparto belkowanie i wydatny gzyms na wspornikach. Na osi zakomponowano: półkoliste okno z profilowaną opaską z płyciną, z dekoracją sztukatorską i z półkolistym naczółkiem. Nad nimi umieszczono wysoką, prostokątną blendę z opa-

The main building of the parish church consists of a five-bay, three-nave hall structure, with two annexes located on the axis of the side facades. From the east, it has a polygonal closure, which emphasizes the chancel. There are chapels in both annexes: the Holy Baptism chapel—in the northern one, and the chapel of St. Hedwig—in the southern one.<sup>1</sup> The western part of the church is formed by a tower located on an axis of the main nave, and two interiors adjacent to this tower (Fig. 1, 2).

The composition of the facade consists of a massive tower, two annexes on both of its sides, and the gables of the main building. The articulation of the tower is composed of two zones, which are separated by a cornice at the height of the top of the nave's walls. In the lower zone, the corners and the central axis of the western facade are accentuated by pilasters decorated with bossage. The semicircular opening of the entrance is enhanced by a portal, the lower part of which is formed by a profiled band that frames the entrance.<sup>2</sup> The opening is flanked by a pair of Tuscan pilasters that support a profiled cornice. In the upper zone, there is an elliptical window framed in the same way as the entrance. On both sides there are pilaster strips and corbels, on which a semicircular pediment rests. Above the portal, there is another window in a rectangular recess. Semicircular recesses with smooth bands were introduced on the side walls (Fig. 1).

The articulation of the upper part consists of a pair of pilaster strips with smooth shafts and rectangular panels at the corners. The entablature and a prominent cornice that is supported on corbels rest on the pilaster strips. On the axis of this part of the facade, there is a semicircular window with a profiled band, which has a panel, stucco decoration, and a semicircular pediment. Above them, there is a high rectangular recess with a band, a panel with a shell, and a flat pediment. On both sides there are two windows in ogival recesses. The layout of the side facades is similar. In their upper parts, under the semicircular pediment, there are cartouches with the dates 1727 (on the southern facade), and 1859 and 1911 (on the northern facade). Above them there is a pair of ogival windows in rectangular recesses, which have flat pediments and shells. The decoration of the facades of the annexes of the tower is modest. From the west, they have an entrance and a semicircular window with smooth architraves, with their side walls being devoid of detail. The corners are supported by two buttresses placed diagonally. The nave's walls (with a semicircular window in the aisle's wall) rise above the roofs of the annexes. Each wall is topped with a triangular half-gable that has a volute and an elliptical window.

The southern and northern facades of the main building have a five-axis composition, with the central axis being in the annex. The semicircular windows, which are arranged on two levels, are framed with smooth architraves that have keystones. The rhythm of individual spans is determined by buttresses with two steps. In the annexes, the window axes are flanked by rectangular panels. The facade is topped with a prominent cornice that has a classic profile and entablature. The eastern facade has three



Ryc. 2. Kościół parafialny pw. św. Jadwigi Śląskiej, widok od wschodu; fot. autor

Fig. 2. Parish church of St. Hedwig of Silesia; view from the east; by the author



Ryc. 3. Kościół parafialny pw. św. Jadwigi Śląskiej, widok wnętrza ku wschodowi; fot. autor

Fig. 3. Parish church of St. Hedwig of Silesia; view of the interior towards the east; by the author

ską i płyciną z muszlą oraz płaskim naczółkiem. Po obu jej stronach zaś znalazły się po dwa okna w ostrołucznych wnękach. Układ elewacji bocznych jest zbliżony. W górnej partii, pod półkolistym naczółkiem, wprowadzono kartusze z datami 1727 (na południowej) oraz 1859 i 1911 (na północnej). Nad nimi umieszczono parę ostrołucznych okien w prostokątnych wnękach z płaskimi naczółkami i muszlami.

Wystrój elewacji przybudówek przy wieży jest skromny. Od zachodu mają wejście oraz półkoliste okno z gładkimi opaskami. Ściany boczne są pozbawione detalu. Naroża ujmują dwie przypory ustawione diagonalnie. Zza dachów przybudówek wyrastają ściany korpusu z półkolistym oknem nawy bocznej oraz trójkątnym półszczytem ze spływem wolutowym i eliptycznym oknem.

Elewację południową i północną korpusu nawowego tworzy kompozycja o pięciu osiach z osią środkową w aneksie. Półkoliste okna ujęto w gładkie opaski z kluczami i rozmieszczono w dwóch poziomach. Rytm poszczególnych przęseł wyznaczają przypory o dwóch uskokach. W aneksach osie okienne flankowane są przez prostokątne płyciny. Zwieńczenie elewacji stanowi wydatny gzyms o klasycznym profilu z belkowaniem. Elewacja wschodnia jest trzyosiowa, z umieszczonym na osi wielobocznym zamknięciem prezbiterium. Narożniki jego ścian ujmują przypory o dwóch uskokach. Półkoliste okna zakomponowano jedynie w skrajnych przęsłach, a w środkowym zlokalizowano jedno eliptyczne (ryc. 2).

Korpus ma układ trójnawowy, halowy, z dwiema kaplicami tworzącymi pseudotransept. Jego wnętrze nakrywają krzyżowe sklepienia pozorne. Oparto je na kolumnach oraz umieszczonych wzdłuż ścian półkolumnach w porządku tokańskim. Zakrystia została wydzielona w przestrzeni nawy południowej w skrajnym wschodnim przęśle. Prospekt organowy umieszczono w zachodnim przęśle na współczesnym balkonie opartym na ścianach obwodowych i trzonach kolumn.

axes, with a polygonal closure of the chancel located on its central axis. The corners of its walls are supported by buttresses with two steps. Semicircular windows are only placed in the most outer bays, and one elliptical window is located in the central bay (Fig. 2).

The main building has a hall layout, a central nave, two aisles, and two chapels forming a pseudo-transept. Its interior is covered with apparent groin vaults. They are supported by columns and semi-columns (in the Tuscan order), which are placed along the walls. The area of the southern aisle in the most outer eastern bay was intended for the sacristy. The pipe organ is located in the western bay on a modern balcony that rests on the peripheral walls and column shafts. On the ground floor of the tower, there is a porch with a barrel vault that has lunettes. This porch is connected to the nave through a semicircular arcade. In the two-story annexes, on both sides of the tower, there are vestibules with stairs leading to the organ choir. Their interiors are covered with ceilings, except for the upper story of the northern vestibule, in which there is a ribbed vault (Fig. 3).

The tower is crowned with a high dome with two lanterns, which has rich architectural decorations. Its lower story is shaped as a lantern on a plan of a square with concave semicircular corners. The openings are decorated with arcades and balustrades. On both sides of the arcade there are pilasters in the Ionic order. A prominent profiled cornice is based on them, which is the basis for a semicircular tympanum with clock dials flanked by pairs of pilasters and a cornice. Vases are placed above the clock dials. Above it, there is a concave octagonal half-dome, on which an octagonal lantern is placed. The openings with openwork balustrades, located in the walls corresponding to the cardinal directions, are semicircular, and in the altered walls—rectangular. The corners of the lantern are decorated with Tuscan pilasters, on which the upper onion-shaped dome is supported. Its base is a concave half-dome. Above it, there is a convex part of the dome, which is decorated with repoussé garlands and chains of flowers.

W przyziemiu wieży znajduje się kruchta ze sklepieniem kolebkowym z lunetami, połączona półkolistą arkadą z korpusem. W dwukondygnacyjnych przybudówkach, po obu stronach wieży, znajdują się przedsionki ze schodami prowadzącymi na chór organowy. Ich wnętrza nakryte są stropami, poza górną kondygnacją północnego przedsionka, gdzie założono sklepienie krzyżowo-żebrowe (ryc. 3).

Wieżę wieńczy wysoki, dwuprześwitowy hełm z bogatą dekoracją architektoniczną. Dolną kondygnację ukształtowano jako latarnię na planie kwadratu o wklęsłych półkolistych narożnikach. Prześwity zdobią arkady z balustradami, ujęte w pilastry w porządku jońskim. Na nich oparto wydatny profilowany gzyms, będący podstawą półkolistego tympanonu z tarczami zegarowymi flankowanymi parami pilastrów oraz gzymsem. Nad tarczami umieszczono wazy. Powyżej zakomponowano wklęsłą ośmioboczną czaszę, na której ustawiono latarnię o planie oktagonu. Prześwity z ażurowymi balustradami w ścianach głównych stron świata są półkoliste, a w przekątniowych – prostokątne. Narożniki latarni zdobią pilastry tokańskie. Ustawiono na nich gzyms dźwigający górną cebulkę. Jej podstawę stanowi wklęsła czasza. Nad nią ustawiono partię wypukłą dekorowaną repusowanymi girlandami i łańcuchami z kwiatami. Z kolejnej czaszy wyrasta szpic z gałką i krzyżem. Korpus nakrywa dach mansardowy, wielospadowy, z profilowaną deską na przełamaniu połaci. Na przybudówkach założono ustroje pulpitowe, dwuspadowe.

### Metodologia badań

Szczegółowe badania architektoniczne kościoła przeprowadzono w 2021 roku [Legendziewicz 2021]. Objęto nimi pozbawione tynków elewacje w przyziemiu, a we wnętrzach kruchtę zachodnią oraz przyległe do niej dwie dawne kaplice (obecnie przedsionki), a także mury na strychu i w wieży. Podczas prac badawczych rozpoznano wątki murów oraz ich chronologię. Na podstawie różnic technologicznych i materiałowych, detalu architektonicznego oraz wzmianek źródłowych wydzielono kolejne fazy przekształceń bryły kościoła. Wykonano inwentaryzację rysunkową oraz dokumentację fotograficzną. Analizie poddano najstarszą wiarygodną panoramę miasta autorstwa Daniela Petzolda z około 1711 roku [Ansichten 1913, fig. 35] – dokumentującą obraz Krosna sprzed zawalenia się wieży ratuszowej w 1705 roku (ryc. 4). Ponadto rozpoznano widoki miasta i kościoła z XIX oraz początków XX wieku – dostępne na stronach serwisów internetowych: Polska-org i Fotopolska.

### Analiza źródeł archiwalnych i literatury

Najstarsza wzmianka pośrednio mówiąca o kościele parafialnym zawarta jest w dokumencie wystawionym 24 stycznia 1226 roku przez biskupa Wawrzyńca, gdzie wymieniany jest pleban Jan z Krosna [Kodeks 1964,

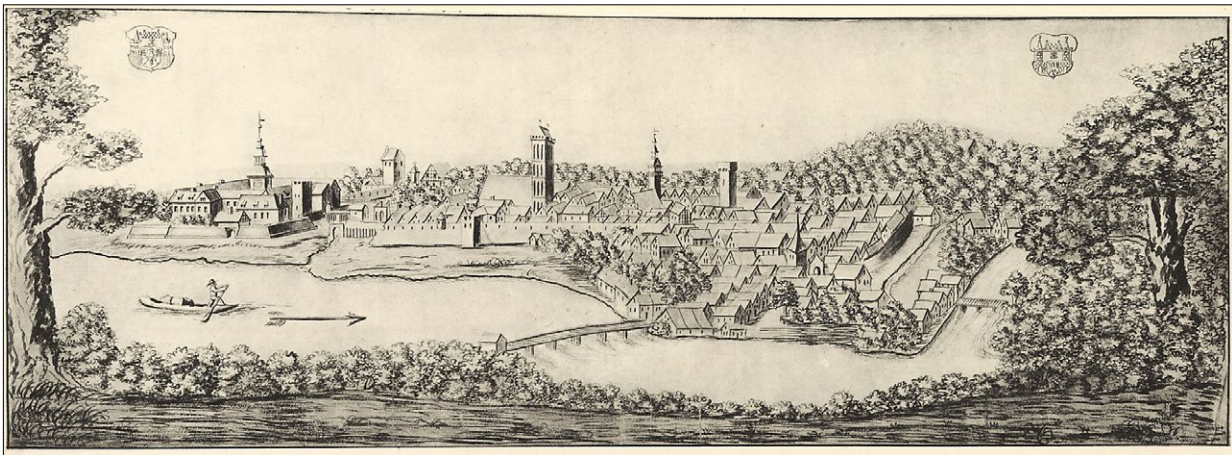
On the top of the crowning half-dome, there is a finial with a knob and a cross. The main building is covered with a mansard multi-slope roof that has a profiled board in the place of the intermediate ridge. The annexes are covered with pitched roofs.

### Research methodology

A detailed architectural investigation of the church was carried out in 2021 [Legendziewicz 2021]. It included the plasterless facades on the ground floor, the interiors of the western porch and the two former chapels adjacent to it (currently vestibules), and the walls in the attic and the tower. During the investigation, the brick bonding patterns of the walls, and their chronology, were identified. Based on technological and material differences, architectural details and source references, subsequent phases of the transformation of the church were distinguished. A graphical survey and photographic documentation were made. The oldest reliable panorama of the city by Daniel Pezold from around 1711 [Ansichten 1913, Fig. 35], which documents the image of Krosno before the collapse of the town hall tower in 1705 (Fig. 4), was analyzed. In addition, views of the city and the church from the nineteenth and early twentieth centuries were identified—available on the following websites: Polska-org and Fotopolska.

### Analysis of archival sources and the literature

The oldest indirect mention of the parish church is contained in a document issued on January 24, 1226, by Bishop Wawrzyniec, where the priest Jan of Krosno is mentioned [Kodeks 1964, sygn. 318]. There are several records from the end of the fourteenth and the beginning of the fifteenth century, which provide information about donations from townspeople: from 1384—the altar of St. Barbara funded by Johann Münzmeister, from 1412—the altar of the Blessed Virgin Mary and the chapel and altar of St. George funded by the von Pusch brothers, from 1417—the so-called altar of councilors, from 1420—the altar of St. Catherine and Agnes funded by the von Rabenau siblings, and from 1443—the main altar and the altar of St. Catherine and Agnes [Matthias 1853, pp. 89, 98, 102, 109]. In 1459 and 1482, the church was destroyed by fires—but their extent remains unknown [Ehrhardt 1782, p. 619]. The funding of the chapel of St. Jacob by the parish priest Nikolaus Promnitz took place in 1512 [Matthias 1853, p. 153]. The Evangelicals took over the church in 1537, and Stephan Krause became the first parish priest [Ehrhardt 1782, p. 621]. The changes and renovations during the period of their care of the church are slightly better documented. A year after taking over the church, a painting by Lucas Cranach the Elder was placed in the main altar [Matthias 1853, p. 171]. The tower's dome was covered with slate in 1568 by Hans Steinmetz from Annaberg [Matthias 1853, s. 168]. The church underwent a major renovation in the years 1576–1579 [Matthias 1853, pp. 168, 178].



Ryc. 4. Krosno Odrzańskie, panorama miasta od północy wg Daniela Petzolda z ok. 1711 r. (kościół parafialny pośrodku); źródło: *Ansichten* 1913, fig. 35, domena publiczna

Fig. 4. Krosno Odrzańskie; panorama of the city from the north – according to Daniel Petzold from around 1711 (parish church in the center); source: *Ansichten* 1913, Fig. 35, public domain

sygn 318]. Ze schyłku XIV i początku XV wieku pochodzi kilka przekazów informujących o fundacjach mieszczan: z 1384 roku ołtarza św. Barbary przez Johanna Münzmeistra, z 1412 ołtarza NMP oraz kaplicy i ołtarza św. Jerzego przez braci von Pusch, z 1417 tzw. ołtarza rajców, z 1420 ołtarza św. Katarzyny i Agnieszki przez rodzeństwo von Rabenau, a z 1443 roku – ołtarza głównego i ołtarza św. Katarzyny i Agnieszki [Matthias 1853, s. 89, 98, 102, 109]. W latach 1459 oraz 1482 świątynię niszczyły pożary – jednak ich zakres pozostaje nieznany [Ehrhardt 1782, s. 619]. Fundacja kaplicy św. Jakuba przez proboszcza Nikolausa Promnitzza miała miejsce w 1512 roku [Matthias 1853, s. 153]. Ewangelicy przejęli kościół w 1537 roku; pierwszym proboszczem został Stephan Krause [Ehrhardt 1782, s. 621]. Przemiany i remonty z okresu opieki ewangelików nad kościołem są nieco lepiej udokumentowane. Rok po przejściu kościoła w ołtarz głównym umieszczono obraz autorstwa Lucasa Cranacha Starszego [Matthias 1853, s. 171]. Helm wieży został pokryty łupkiem w 1568 roku przez Hansa Steinmetza z Annabergu [Matthias 1853, s. 168].

Poważny remont kościoła przeszedł w latach 1576–1579 [Matthias 1853, s. 168, 178]. W pierwszym etapie zrealizowano prace na elewacjach, które pomalowano na czerwono i zielono. Wymieniono pokrycie dachu prezbiterium i korpusu nawowego. Rok później wykonano malowanie wnętrza, a w 1579 roku Thomas Nürnberger z Dreżna przeprowadził remont wieży. W 1596 roku wymieniono łupkę na hełmie wieży, a 7 lipca 1597 roku uderzył w nią piorun i wybuchł pożar [Matthias 1853, s. 187]. Konstrukcję kościoła wzmocniono w 1612 roku, wprowadzając kilka filarów we wnętrzu, a w 1619 wykonano nowe pokrycia dachu i hełmu [Matthias 1853, s. 208]. W 1631 roku kościół i miasto trawił pożar [Ehrhardt 1782, s. 620]. Z 1660 roku pochodzi informacja o wzmocnieniu wieży [Ehrhardt 1782, s. 620], a z 1699 – o odbudowie sklepień i nowym pokryciu dachu [Matthias 1853, s. 274]. 1 sierpnia 1705 roku nastąpiło wmu-

In the first stage, work was carried out on the facades, which were painted red and green. The roof covering of the chancel and nave was replaced. A year later, the interior was painted, and in 1579, Thomas Nürnberger from Dresden renovated the tower. In 1596, the slate on the tower's dome was replaced, and on July 7, 1597, it was struck by lightning and a fire broke out [Matthias 1853, p. 187]. The structure of the church was strengthened in 1612 by introducing several pillars inside, and in 1619 new coverings for the roof and the tower's dome were made [Matthias 1853, p. 208]. The church and the city were destroyed by fire in 1631 [Ehrhardt 1782, p. 620]. From 1660 there is information about the strengthening of the tower [Ehrhardt 1782, p. 620], and from 1699 about the reconstruction of the vaults and the implementation of a new roof covering [Matthias 1853, p. 274]. On August 1, 1705, the corner stone was laid by master Martin Leonhardt from Frankfurt (Oder), which started the baroque reconstruction of the temple [Matthias 1853, p. 285]. The subsequent works began on April 8, 1707, and were carried out under the supervision of Master Friedrich of Stulechów [Matthias 1853, p. 286]. During these works, a fire broke out on April 25, 1708 [Matthias 1853, p. 286]. On October 12, 1709, the masonry works on the walls of the nave were finalized [Matthias 1853, p. 310]. In turn, in 1729, work on the reconstruction of the tower and the crowning dome was completed under the supervision of foreman Friedrich von Horneburg from Frankfurt (Oder) [Matthias 1853, p. 325; Licht 1892, p. 115; Blunck et al. 1921, pp. 43–50].<sup>3</sup>

Subsequent chronicle records from the eighteenth and nineteenth centuries mainly concern several repairs of the damaged finial and knob [Matthias 1853, pp. 325, 326, 364, 392].<sup>4</sup> On May 14, 1886, the tower's dome was torn off as a result of a storm [Obstfelder 1895, p. 307]. Its reconstruction, to Hugo Licht's design, was completed on October 15, 1889 [Licht 1892, p. 116].

rowanie kamienia węgielnego przez mistrza Martina Leonhardta z Frankfurtu nad Odrą rozpoczynające barokową przebudowę świątyni [Matthias 1853, s. 285]. Ponowne rozpoczęcie prac, tym razem pod kierunkiem mistrza Friedricha z Stulechowa, miało miejsce 8 kwietnia 1707 roku [Matthias 1853, s. 286]. Podczas robót, 25 kwietnia 1708 roku, wybuchł pożar [Matthias 1853, s. 286]. 12 października 1709 roku sfinalizowano prace murarskie przy ścianach korpusu nawowego [Matthias 1853, s. 310], zaś w 1729 roku zakończono prace przy przebudowie wieży i wieńczącym ją hełmie, prowadzone pod kierunkiem mistrza budowlanego Friedricha von Horneburga z Frankfurtu nad Odrą [Matthias 1853, s. 325; Licht 1892, s. 115; Blunck *et al.* 1921, s. 43–50]<sup>3</sup>.

Późniejsze wzmianki kronikarskie z okresu XVIII i XIX wieku dotyczą głównie kilkakrotnych napraw uszkodzonej iglicy i gąbki [Matthias 1853, s. 325, 326, 364, 392]<sup>4</sup>. 14 maja 1886 roku w wyniku orkanu został zerwany hełm wieży [Obstfelder 1895, s. 307]. Jego rekonstrukcję według projektu Hugo Lichta zakończono 15 października 1889 roku [Licht 1892, s. 116].

Przemiany architektury kościoła omawiane są przez pryzmat wzmianek źródłowych. Pierwszy opublikował je kronikarz miejski Gustav Adolph Matthias [1853]. Początki świątyni wiązał z panowaniem pierwszych Piastów i informacją z 1065 roku o kościele św. Andrzeja na prawym brzegu Odry – późniejszym od fary miejskiej [Matthias 1853, s. 34]. Dalsze dzieje świątyni od XIII do połowy XIX wieku przedstawia na podstawie informacji archiwalnych.

Analogicznie temat ten zaprezentowali autorzy katalogu zabytków powiatu krośnieńskiego [Blunck *et al.* 1921, s. 50]. Uznali, że w obecnej bryle zawarte są partie średniowiecznego kościoła halowego w postaci murów obwodowych korpusu i wieży wraz z przybudówkami. Powstanie aneksów tworzących pseudotransept osadzili w czasie odbudowy rozpoczętej zaraz po pożarze w 1708 roku. Omówili odbudowę hełmu ukończoną w 1889 roku i opublikowali projekt autorstwa Hugo Lichta [Licht 1892, s. 115; Blunck *et al.* 1921, s. 50].

Pierwszym z powojennych badaczy, który poruszył temat krośnieńskiej fary, był Jan Muszyński [1972, s. 55]. Bazując na oglądzie wieży i południowej elewacji, stwierdził, że świątynia powstała w pierwszej połowie XIII wieku. Kilkakrotnie temat kościoła podejmował Stanisław Kowalski. Jego zdaniem powstała w XIII stuleciu bazylikę gruntownie przebudowano w XIV i XV wieku, nadając jej układ halowy [Kowalski 1976, s. 129–130; Kowalski 1987, s. 115; Kowalski 2010, s. 175; Pilch, Kowalski 2012, s. 287]. S. Kowalski uznał także, że barokową przebudowę zrealizowano po pożarze w 1708 roku, a hełm odtworzono w 1889 roku po uderzeniu pioruna trzy lata wcześniej.

## Wyniki badań

Najstarsze fragmenty pierwotnego kościoła zachowane są w zachodniej ścianie korpusu nawowego. Wtopiona w nią jest fasada zachodnia świątyni, pochodząca za-

Changes in the church's architecture are discussed in the light of sources. They were first published by the city chronicler Gustav Adolph Matthias [Matthias 1853]. He associated the beginnings of the church with the rule of the first Piast dynasty and with information from 1065 about the church of St. Andrew being built on the right bank of the Odra River—later than the city parish [Matthias 1853, p. 34]. The subsequent history of the church—from the thirteenth to the mid-nineteenth century—was presented based on archival information.

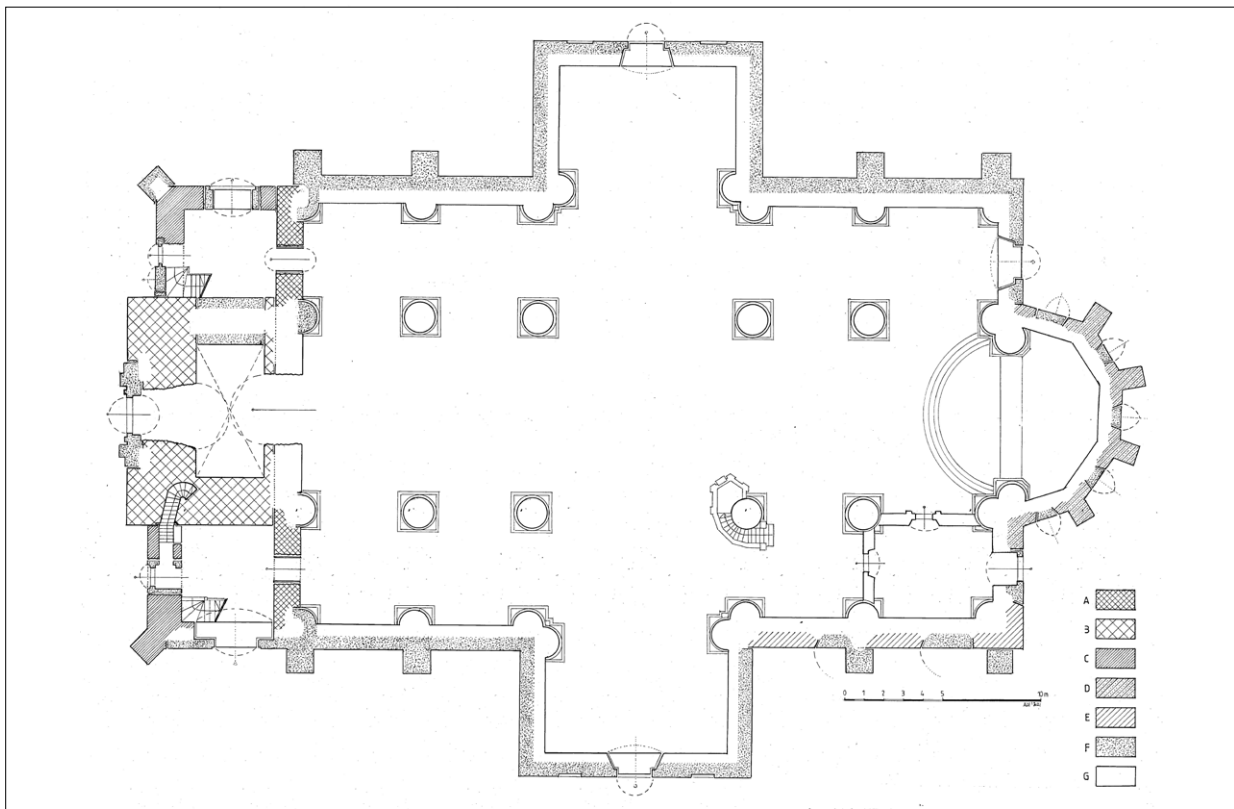
This topic was described in a similar way by the authors of the catalog of monuments of the Krosno district [Blunck *et al.* 1921, p. 50]. They concluded that the current structure contains parts of the medieval hall church in the form of the perimeter walls of the nave and the tower with annexes. They stated that the construction of the annexes, which create a pseudo-transept, can be associated with the reconstruction that began immediately after the fire in 1708. They described the reconstruction of the dome completed in 1889, and published the design by Hugo Licht [Licht 1892, p. 115; Blunck *et al.* 1921, p. 50].

The first post-war researcher to discuss the topic of the Krosno parish church was Jan Muszyński (Muszyński 1972, p. 55). Based on his inspection of the tower and the southern facade, he concluded that the temple was built in the first half of the thirteenth century. Stanisław Kowalski investigated the topic of the church several times. In his opinion, it was built in the thirteenth century, but afterwards it was thoroughly rebuilt in the fourteenth and fifteenth centuries, giving it a hall layout (Kowalski, 1976, pp. 129–130; Kowalski, 1987, p. 115; Kowalski, 2010, p. 175; Pilch, Kowalski, 2012, p. 287). S. Kowalski also stated that the Baroque reconstruction was carried out after the fire in 1708, with the dome being recreated in 1889 after being struck by lightning three years earlier.

## Research results

The oldest fragments of the original church are preserved in the western wall of the nave. The western facade of the church, which probably dates back to the thirteenth century, is embedded in it. This date of the building is indicated by a brick wall built in the Wendish brick bond pattern, which was found on the ground floor and in the attic (Fig. 5, 6A, 6B)

The original body was built in a three-nave, basilica-like arrangement, and was approximately 23.5 m wide in its external outline. The western end section was formed by a 15.4 m high facade that was topped with a simple triangular gable of about 9 m high. This gable was outlined with the so-called “cat's steps” (a kind of brick cornice that crowned the steep, medieval gables of houses), with traces of them being visible from the attic on the eastern wall of the tower (Fig. 7). The side aisles were probably covered with shed roofs. The facade of the main nave was articulated by an ogival window, which was 6.1 m wide—measured at



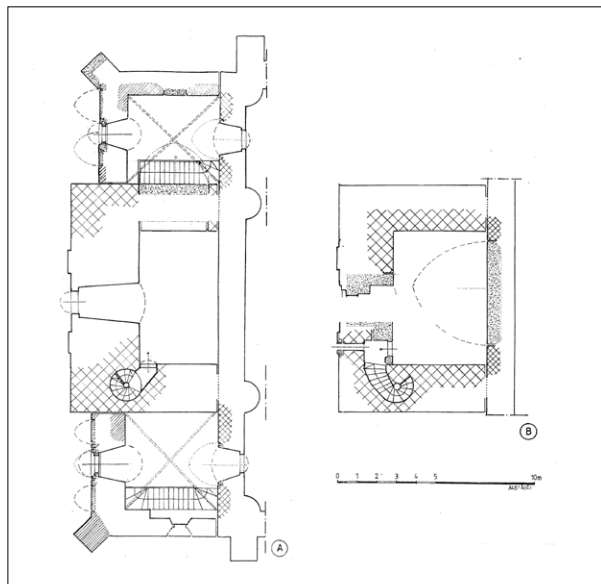
Ryc. 5. Kościół parafialny pw. św. Jadwigi Śląskiej, rzut przyziemia z chronologicznym rozwarstwieniem murów; oznaczenia A – faza I (XIII wiek), B – faza II (XIII/XIV w.), C – faza III (1. poł. XIV w.), D – faza IV (2. poł. XIV w./pocz. XV w.), E – faza V (1512 r. [?]), F – faza VI (lata 1705–1729), G – faza VII i VIII oraz mury nierozpoznane; oprac. autor

Fig. 5. Parish church of St. Hedwig of Silesia; ground floor plan with chronological stratification of the walls; markings: A – phase I (thirteenth century), B – phase II (thirteenth/fourteenth century), C – phase III (first half of the fourteenth century), D – phase IV (second half of the fourteenth century/beginning of the fifteenth century), E – phase V (1512 [?]), F – phase VI (1705–1729), G – phase VII and VIII, as well as unrecognized walls; by the author

pewne z XIII wieku. Na taką datację budowli wskazuje zarejestrowany w przyziemiu oraz na strychu mur ceglany wzniesiony w wątku wendyjskim (dwuwózowym; ryc. 5, 6A, 6B).

Pierwotny korpus wzniesiono w układzie trójnawowym, bazylikowym, o szerokości około 23,5 m w obrysie zewnętrznym. Zachodnie zamknięcie tworzyła fasada wysokości 15,4 m, zwieńczona prostym, trójkątnym szczytem wysokości około 9 m, okonturowanym tzw. kocim biegiem. Jego ślad widoczny jest od strony strychu na wschodniej ścianie wieży (ryc. 7). Nawy boczne nakrywały zapewne dachy pulpitowe. Artykulację elewacji nawy głównej tworzyło ostrołuczne okno o szerokości 6,1 m – mierzonej w zewnętrznych krawędziach zachowanych ościeży. W osiach elewacji zachodniej nawy bocznych zakomponowano ostrołuczne okna o rozglifionych ościeżach. Ich szerokość mierzona między zewnętrznymi krawędziami górnymi wynosiła około 2 m.

Korpus podzielony był na trzy nawy, z których środkowa była szersza i miała około 8,5 m. Nawy



Ryc. 6. Kościół parafialny pw. św. Jadwigi Śląskiej; A – rzut wieży i kaplic zachodnich na wysokości okien z chronologicznym rozwarstwieniem murów, B – rzut wieży na III kondygnacji z chronologicznym rozwarstwieniem murów (Oznaczenia A – faza I (XIII w.), B – faza II (XIII/XIV w.), C – faza III (1. poł. XIV w.), D – faza IV (2. poł. XIV w./pocz. XV w.), E – faza V (1512 r. [?]), F – faza VI (1705–1729), G – faza VII i VIII oraz mury nierozpoznane; oprac. autor

Fig. 6. Parish church of St. Hedwig of Silesia; A – horizontal projection of the tower and western chapels at the height of the windows, with chronological stratification of the walls; B – horizontal projection of the tower on the third floor, with chronological stratification of the walls; markings: A – phase I (thirteenth century), B – phase II (thirteenth century/fourteenth century), C – phase III (first half of the fourteenth century), D – phase IV (second half of the fourteenth century/early fifteenth century), E – phase V (1512 [?]), F – phase VI (1705–1729), G – phase VII and VIII, as well as unrecognized walls; by the author



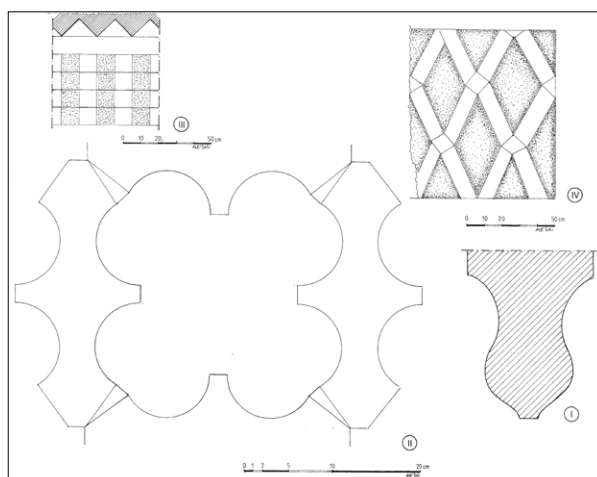
Ryc. 7. Kościół parafialny pw. św. Jadwigi Śląskiej, strych, zachodni szczyt kościoła z XIII w. i wieża; fot. autor

Fig. 7. Parish church of St. Hedwig of Silesia; attic; western gable of the thirteenth century church and tower; by the author

boczne mogły mieć około 4,5 m szerokości. Odkryte w wykopie archeologicznym ceglane żebro o profilu gruszkowym z tzw. dzióbkiem wskazuje, że zapewne w drugiej połowie XIII wieku korpus przypuszczalnie otrzymał sklepienia krzyżowo-żebrowe.

Prawdopodobnie jeszcze w XIII wieku do korpusu na osi nawy głównej dostawiono wieżę. Wzniesiono ją na planie zbliżonym do prostokąta, o wymiarach 9,1 × 11,6 m. Jej mury obwodowe w przyziemiu dostawiono „na styk” do elewacji zachodniej kościoła, natomiast w partii szczytu niejako „nałożono” na istniejącą strukturę. Najniższą kondygnację wieży wypełniła kruchta dostępna zapewne przez zakomponowany na osi portal. Forma oraz ukształtowanie jego zewnętrznych ościeży pozostaje nieznane. Zapewne miały one układ uskokowy, na co wskazuje lokalizacja łęku, filarów, a także ceglanych węgarzków. Górną kondygnację wieży stanowił najprawdopodobniej chór organowy. Otwierał się do wnętrza nawy głównej ostrołuczną arkadą o szerokości 6,3 m. Do jej ukształtowania wykorzystano okno zachodnie nawy głównej, którego łęk o grubości 1 cegły wzmocniono drugim o grubości 1,5 cegły, założonym poniżej pierwszego. Pogrubienie łęku wprowadzono najpewniej z uwagi na nadbudowę ściany szczytowej i dostawienie wieży. Chór nakryto stropem drewnianym, o belkach o wymiarach około 30 × 35 cm, umieszczonych w rozstawie co 60 cm. Gniazda belek wymurowano w ścianach południowej i północnej (ryc. 5, 6A, 6B).

Komunikację z pomieszczeniami wieży zapewniała śrubowa klatka schodowa w grubości muru, dostępna od południa. Zasięg wątku wendyjskiego we wnętrzu wieży sięga do wysokości 24 m (na elewacji północnej i południowej), 25,2 m (na elewacji zachodniej) oraz 27,4 m (na elewacji wschodniej) nad obecnym poziomem terenu. Elementy pierwotnego wystroju elewacji widoczne są na ścianie wschodniej pod połaciami dachu. Około 21,3 m nad obecnym poziomem terenu za-



Ryc. 8. Kościół parafialny pw. św. Jadwigi Śląskiej, detale gotyckie; I – żebro sklepienne kaplicy północnej, II – fryz w formie czwórliścia z elewacji wieży; III – fryz z cegieł ułożonych rembem z elewacji wieży, IV – dekoracja ściany północnej kaplicy północnej; oprac. autor

Fig. 8. Parish church of St. Hedwig of Silesia; Gothic details: I – vault rib from the northern chapel, II – frieze in the form of a quatrefoil from the tower's facade; III – a brick frieze in a row lock pattern from the tower's facade, IV – decoration of the northern wall of the northern chapel; by the author

the outer edges of the preserved jambs. In the axes of the western facade of the side aisles, lancet windows with splayed jambs were placed. Their width, measured between the outer edges of the glyphs, was approximately 2.0 m.

The main building was divided into a main nave and two aisles, with the nave being wider than the aisles and about 8.5 m high. The aisles could have been about 4.5 m wide. A brick rib with a pear-shaped profile (and the so-called “beak”), discovered in an archaeological excavation, indicates that the main nave could have been covered with ribbed vaults in the second half of the thirteenth century.

It was probably in the thirteenth century that a tower was added to the building on the axis of the main nave. It was built on a rectangular plan measuring 9.1 × 11.6 m. Its perimeter walls on the ground floor were constructed next to the western facade of the church (not joined), while in the gable part, they were “overlaid” on the existing structure. On the lowest floor of the tower there was a porch that was accessible through a portal located on its axis. The form and shape of the portal's external jambs remain unknown. They most likely had a stepped shape, as indicated by the location of the arch and pillars, as well as the brick jambs. The upper story of the tower was probably the organ choir. It opened into the interior of the main nave through a ogival arcade, which was 6.3 m wide. To shape it, the western window of the main nave was used (the arch of which was one brick thick), which was then reinforced with a second arch (one-and-a-half brick thick) that was placed below the first one. The thickening of the arch was probably carried out due to the extension of the gable wall and the addition of a tower. The choir



Ryc. 9. Kościół parafialny pw. św. Jadwigi Śląskiej, zachowane sklepienie gotyckie w kaplicy północnej; fot. autor

Fig. 9. Parish church of St. Hedwig of Silesia; preserved Gothic vault in the northern chapel; by the author

komponowano fryz wysokości 40 cm w formie czwórliści wymurowanych z użyciem kształtek ceramicznych. Jego tło otynkowano i zapewne pobielono. Obiegał on elewację południową i wschodnią – do połaci dachu. Natomiast na ścianie północnej oraz na wschodniej po północnej stronie połaci dachu ukształtowano fryz o analogicznej wysokości jak opisany powyżej, ale innej formie – z cegieł ustawionych rembem (ryc. 8). Powyżej fryzu rozmieszczono ostrołuczne wnęki o prostych uskokowych ościeżach. Od strony strychu widoczne są dwie, na skrajach elewacji<sup>5</sup>. Fakturę elewacji wieży tworzyły regularny wątek wendyjski (dwiuwozówkowy) oraz starannie opracowana trójkątna spoina.

Budowa kaplic w rejonie wieży miała miejsce prawdopodobnie w pierwszej połowie XIV wieku. Ich realizacja stanowiła zapewne jeden zamysł kompozycyjny, na co wskazuje symetryczny względem wieży układ ich elewacji. W związku z ich powstaniem zablokowano okna doświetlające nawy boczne od zachodu.

Kaplicę południową założono na planie zbliżonym do kwadratu o wymiarach wnętrza około  $4,6 \times 4,9$  m. Wejście do niej ukształtowano od południa w formie arkady o szerokości 3,7 m nakrytej łękiem odcinkowym grubości 1 cegły. Jego wschodni opór ukształtowano wykuwając go w ścianie późnoromańskiego korpusu. Wnętrze nakryto sklepieniem krzyżowo-żebrowym, z którego ślady oporów stwierdzono w narożnikach. Światło dzienne do kaplicy wpadało od południa oraz zachodu, przez ostrołuczne okna o szerokości około 120 cm mierzonych w zewnętrznych krawędziach gzyfów. Artykulację elewacji udało się rozpoznać jedynie od zachodu. Zakomponowano na niej układ złożony z ostrołucznego okna flankowanego przez dwie ostrołuczne wnęki. Gabaryt okna i wnęk był zbliżony. Narożnik południowo-zachodni kaplicy ujęto dwuoskawkową skarpą przekątniową.

Rozplanowanie kaplicy północnej było podobne do przedstawionego powyżej. Założono ją na rzucie

was covered with a wooden ceiling, with beams being placed every 60 cm that measured approximately 30/35 cm. The beam sockets were built in the southern and northern walls (Fig. 5, 6A, 6B).

Communication with the tower rooms was provided by a spiral staircase, which was placed in the thickness of the wall, and which was accessible from the south. The Wendish bonding pattern inside the tower reaches a height above the current ground level of 24 m on the northern and southern facades, 25.2 m on the western facade, and 27.4 m on the eastern facade. Elements of the original facade decoration are visible on the eastern wall under the roof. Approximately 21.3 m above the current ground level, a 40 cm high frieze was created in the form of quatrefoils that were made using ceramic shapes. Its background was plastered and probably whitewashed. It ran around the southern and eastern facades—up to the roof surface. In turn, on the northern wall and on the eastern wall on the northern side of the roof, a frieze was formed with the same height as described above, but in a different form—made of bricks arranged in a row lock pattern (Fig. 8). Above the frieze, ogival niches with straight stepped jambs were placed. From the attic side, two are visible on the edges of the facades.<sup>5</sup> The texture of the tower's facade was created by a regular Wendish bonding pattern and a carefully designed triangular joint.

The construction of the chapels in the tower area probably took place in the first half of the fourteenth century. Their implementation may have constituted one compositional idea, as indicated by the symmetrical arrangement of their facades in relation to the tower. Due to their construction, the windows illuminating the side aisles from the west were blocked.

The southern chapel was built on a square-like plan with interior dimensions of approximately  $4.6 \times 4.9$  m. The entrance to it was shaped from the south in the form of a 3.7 m wide arcade covered with a segmental arch (one brick thick). The eastern recess for the abutment was made in the wall of the late Romanesque building. The interior was covered with a ribbed vault, from which traces of imposts were found in the corners. Light entered the chapel from the south and west through lancet windows of about 120 cm wide—measured at the outer edges of the glyphs. It was only possible to identify the articulation of the facade from the west. It consisted of a system of an ogival window flanked by two ogival recesses. The dimensions of the window and recesses were similar. The southwest corner of the chapel was enclosed by a two-step diagonal buttress.

Each of them had a width of around 160–170 cm. The layout of the northern chapel was similar to the one described above. It was built on a square-like plan, with interior dimensions of approximately  $5.0 \times 4.4$  m. The entrance to it led from the porch under the tower, in the northern wall of which there was a 3.5 m wide ogival arcade. It was probably covered with an ogival arch with a stepped archivolt, the eastern impost of which is visible from the side of the chapel. The interior of the chapel had



zblizonym do kwadratu, o wymiarach wnętrza około  $5 \times 4,4$  m. Wejście do niej prowadziło z kruchty pod wieżą, w której północnej ścianie przebito ostrołuczną arkadę o szerokości 3,5 m. Nakryto ją zapewne łękiem ostrołucznym o uskokowej archiwolcie, którego wezglowie wschodnie widoczne jest od strony kaplicy. Wnętrze kaplicy otrzymało sklepienie krzyżowo-żebrowe, z żebrami o wykroju gruszkowym z tzw. dzióbkiem (ryc. 9). Jego opory wykuto w murach kościoła i wieży. W ścianie północnej uchwycono fragment dekoracji wykonanej z cegły w formie trójkątnych i rombów wewnątrz. Stanowiły one element wystroju. Wnętrze oświetlało zapewne jedno okno od północy. Nieznany pozostaje jego kształt. Miało ono szerokość około 120 cm mierzoną w zewnętrznych krawędziach gładzi. Elewacja zachodnia kaplicy północnej ukształtowana została nieco inaczej niż ta sama w kaplicy południowej. Zakomponowano na niej dwie wnęki o wykroju ostrołucznym, z których znamy łęk, fragment krawędzi (z północnej) oraz fragmenty dwóch krawędzi (z południowej). Każda z nich miała około 160–170 cm szerokości.

Prawdopodobnie w drugiej połowie XIV wieku lub na początku następnego stulecia przebudowano prezbiterium. Powiększono je w kierunku wschodnim, wznosząc przęsło ołtarzowe na planie wielobocznym (pięciu boków dwunastoboku)<sup>6</sup> (ryc. 2, 5). Z uwagi na barokowe przekształcenia kościoła rozplanowanie gotyckiego chóru pozostaje nieznanne. Jego wschodnie przęsło opięto trójjuskowymi przyporami. Pomiędzy nimi ukształtowano pięć wysokich, wąskich, ostrołucznych okien. Ich prześwity mierzone w zewnętrznych krawędziach gładzi miały 120 cm szerokości. Jedynie okno na osi było szersze i miało 140 cm szerokości. Ze względu na przypory prawdopodobne wydaje się, że wnętrze prezbiterium o szerokości około 8,5 m zdobyło sklepienie. Ich układ pozostaje nieznanne.

Zapewne najmłodszym chronologicznie średniowiecznym elementem bryły kościoła była kaplica wzniesiona po południowej stronie prezbiterium. Analiza materiału budowlanego, formy architektonicznej oraz wzmianek źródłowych nasuwa przypuszczenie, że mogła to być kaplica pw. św. Jakuba ufundowana przez proboszcza Nikolausa Promnitzę w 1512 roku [Matthias 1853, s. 153].

Kaplicę założono na planie wydłużonego prostokąta o wymiarach w obrysie zewnętrznym  $13,8 \times 6,2$  m. Jej wnętrze doświetlały trzy okna, jedno od wschodu oraz dwa od południa. Krawędzie ich gładzi zarejestrowano poniżej parapetów okien barokowych. Niestety nieznanne pozostają ich gabaryty. Ścianę kaplicy wzniesiono w regularnym wątku gotyckim ze spoiną zatartą na płasko.

Proces barokowej rozbudowy kościoła rozpoczął się 1 sierpnia 1705 roku wmurowaniem kamienia węgielnego pod aneks północny [Matthias 1853, s. 285]. Prace projektowe i budowlane powierzono mistrzowi murarskiemu z Frankfurtu nad Odrą – Martinowi Leonhardtowi. Prawdopodobnie z uwagi na niewystar-

a ribbed vault with pear-shaped ribs with the so-called “beak” (Fig. 9). The recesses for the vault’s abutments were made in the walls of the church and the tower. In the northern wall there is a fragment of brick decoration in the form of triangular and rhombic recesses, which were part of the decor. The interior was probably illuminated by one window from the north, the shape of which remains unknown. It was approximately 120 cm wide—measured at the outer edges of the glyph. The western facade of the northern chapel was shaped slightly differently than the one in the southern chapel. There were two ogival recesses (northern and southern), with each of them being about 160–170 cm wide. A fragment of an edge of the northern recess, and fragments of two edges of the southern recess are known.

The chancel was probably remodeled in the second half of the fourteenth century, or at the beginning of the next century. It was enlarged towards the east by building an altar bay on a polygonal plan (five sides of a dodecagon)<sup>6</sup> (Fig. 2, 5). Due to the Baroque modification of the church, the layout of the Gothic chancel remains unknown. Its eastern span was surrounded by three-step buttresses. Five tall narrow ogival windows were formed between them. Their openings, measured in the outer edges of the glyphs, were 120 cm wide. The window on the main axis was wider, and was 140 cm wide. Due to the buttresses, it seems probable that the interior of the approximately 8.5 m wide chancel was decorated with vaults. Their arrangement remains unknown.

The youngest chronologically medieval element of the church is probably the chapel that was built on the southern side of the chancel. The analysis of the building material, architectural forms, and source references suggests that it could have been a chapel of St. Jacob that was funded by parish priest Nikolaus Promnitz in 1512 [Matthias 1853, p. 153]. The chapel was built on the plan of an elongated rectangle with external dimensions of  $13.8 \times 6.2$  m. Its interior was illuminated by three windows, one from the east and two from the south. The edges of their glyphs were found below the windowsills of the Baroque windows. Unfortunately, their dimensions remain unknown. The chapel’s wall was built in a regular Gothic brick bonding pattern with a flush joint.

The process of the Baroque expansion of the church began on August 1, 1705, with the laying of the foundation stone for the northern annex [Matthias 1853, p. 285]. The design and construction works were entrusted to a foreman from Frankfurt (Oder)—Martin Leonhardt. Probably due to insufficient funding, the work was interrupted and started again on April 8, 1707 [Matthias 1853, p. 286]. The foreman was also changed to Friedrich from Sulechów [Matthias 1853, p. 286]. On April 25, 1708, a fire broke out and consumed the parish church [Matthias 1853, p. 286]. Serious damage to the church meant that the remodeling process ended in 1729, with the tower being crowned with a dome made under the supervision of foreman F. von Horneburg from Frankfurt (Oder) [Matthias 1853, p. 325; Licht 1892, p. 115; E. Blunck et. al. 1921, p. 50].

czające środki finansowe roboty przerwano, a ponownie rozpoczęto 8 kwietnia 1707 roku [Matthias 1853, s. 286]. Zmieniono także kierownika prac, którym został mistrz budowlany Friedrich z Sulechowa [Matthias 1853, s. 286]. 25 kwietnia 1708 roku wybuchł pożar, który strawił kościół parafialny [Matthias 1853, s. 286]. Poważne zniszczenia świątyni spowodowały, że proces odbudowy zakończył się dopiero w 1729 roku zwieńczeniem wieży hełmem wykonanym pod kierunkiem mistrza budowlanego F. von Horneburga z Frankfurtu nad Odrą [Matthias 1853, s. 325; Licht 1892, s. 115; E. Blunck *et. al.* 1921, s. 50].

Zniszczone pożogą mury średniowiecznego kościoła rozebrano niemal w całości, pozostawiając jedynie jego ścianę zachodnią wtopioną w masyw wieżowy, przyległe do wieży dwie kaplice, wieloboczne zamknięcie prezbiterium i dostawione do niego od południa fragmenty murów kaplicy św. Jakuba. W jego miejsce wzniesiono na planie zbliżonym do krzyża łacińskiego pięcioprzęsłowy, trójnawowy, halowy korpus z dwoma aneksami na wysokości środkowego przęsła. Wewnętrzny podział na nawy wyznaczyły rzędy kolumn w porządku doryckim. Na ścianach w ich rytmie zakomponowano półkolumny. Analogicznie zaakcentowano arkady prowadzące do wielobocznego zamknięcia prezbiterium, a także dwóch aneksów. W linii kolumn międzynawowych założono gurdy. Wnętrze nakryto pozornymi sklepieniami krzyżowymi (ryc. 3). Empory oparte na drewnianych kolumnach wprowadzono w nawach bocznych, a w północnym aneksie – lożę królewską. Niemal naprzeciw niej, centralnie we wnętrzu świątyni, przy drugiej kolumnie, umieszczono w 1717 roku ambonę [Schwartz 1940, s. 324]. Wschodnie zamknięcie nawy stanowił ołtarz wykonany trzy lata wcześniej. Jego nastawę tworzył eliptycznie ukształtowany zwój liści akantu stanowiący oprawę medalionu, wokół którego zakomponowano mniejsze, z cytatami ze Starego i Nowego Testamentu. Przestrzeń ołtarzową doświetlało umieszczone nad nadstawą eliptyczne okno. W 1722 roku Johann Michael Martin Röder wykonał organy – wypełniające emporę zachodnią [Matthias 1853, s. 105; Schwartz 1940, s. 324]. Niewielką zakrytą zlokalizowano w narożniku południowo-wschodnim.

Elewacje pięcioprzęsłowego korpusu zakomponowano w prostym układzie, umieszczając dwa półkoliste okna w każdym przęśle. Ujęto je w gładkie tynkowe opaski z wydatnymi kluczami. Takie rozmieszczenie otworów okiennych spowodowane było lokalizacją empor. Ostrołuczne okna gotyckiego chóru zamurowano, a w ich miejsce – w przęśle środkowym oraz dwóch skrajnych – wprowadzono dwa okna półkoliste. Wejścia zlokalizowano w obu aneksach. Półkoliste otwory drzwiowe ujęto gładką opaską z wydatnym kluczem. Po obu stronach zakomponowano parę pilastrów w porządku toskańskim, na których oparto wydatny gzyms. Powyżej niego wprowadzono gładką taśmę. Poszczególne przęsła korpusu wydzielały przypory o dwóch uskokach, których poszury pokryto dachówką. Powyżej przypór

The walls of the medieval church, which were destroyed by the fire, were almost completely demolished, with only its western wall (embedded in the tower), the two chapels adjacent to the tower, the polygonal closure of the chancel, and fragments of the walls of the chapel of St. Jacob remaining. In its place, a five-bay building with a hall layout, nave and two aisles, and also two annexes (located in line with the middle bay) was erected on a plan similar to a Latin cross. The internal division into the nave and aisles was marked by rows of columns in the Doric order. Semi-columns were also arranged on the walls, and correlated with the rhythm of the columns. The arcades leading to the polygonal closure of the chancel and two annexes were emphasized in a similar way. Transverse arches were placed in the line of the columns between the aisles. The interior was covered with apparent groin vaults (Fig. 3). Galleries based on wooden columns were introduced in the aisles, and in the northern annex there was a royal lodge. Almost opposite it, centrally in the interior of the church, and next to the second column, a pulpit was placed in 1717 [Schwartz 1940, p. 324]. At the eastern end of the nave there was an altar that had been made three years earlier. Its upper part was made in the form of an elliptical roll of acanthus leaves framing a central medallion. Smaller medallions, which were composed around it, had quotes from the Old and New Testament.

The altar space was illuminated by an elliptical window placed above the extension. In 1722, Johann Michael Martin Röder built an organ, which filled the western gallery [Matthias 1853, p. 105; Schwartz 1940, p. 324]. A small sacristy was located in the south-east corner.

The facades of the five-bay body were composed in a simple arrangement, with two semicircular windows being placed in each bay. They were enclosed in smooth plaster bands with prominent keystones. This arrangement of the window openings was caused by the location of the galleries. The lancet windows of the Gothic choir were bricked up, and in their place—in the middle bay and the two most outer ones—two semicircular windows were introduced. The entrances were located in both annexes. The semicircular door openings were surrounded by a smooth band with a prominent keystone. On both sides of the openings there was a pair of pilasters in the Tuscan order, on which a prominent cornice was placed. A smooth band was inserted above it. Individual bays of the nave were separated by two-step buttresses, the copings of which were covered with roof tiles. Smooth pilaster strips were placed above the buttresses of the polygonal end of the chancel. The corners of the annexes and the walls closing the side naves were decorated with pilaster strips that had shafts with panels. The facades were covered with plasters with a rough texture. Analysis of archival iconography indicates that they could have been painted in a darker color than the detail. The facades were crowned with a prominent cornice with a classic profile.

wielobocznego zamknięcia prezbiterium umieszczono gładkie lizeny. Natomiast narożniki aneksów oraz ścian zamykających nawy boczne ozdobiono lizenami o trzonach z płycinami. Pola elewacji pokryto tynkami o zagładzanej chropawej fakturze. Analiza ikonografii archiwalnej wskazuje, że mogły być one malowane w ciemniejszym kolorze niż detal. Elewacje wieńczył wydatny gzyms o klasycznym profilu.

Od zachodu, przy wieży wprowadzono dwa półszczyty z trójkątnym zwieńczeniem. Ich dolne partie ujęto w spływy wolutowe oraz ozdobiono eliptycznymi oknami. Bryłę korpusu nakryto dachem mansardowym, z profilowaną deską okapową na przełamaniu połączeń. Wieloboczne zamknięcie chóru oraz aneksy otrzymały dachy wielospadowe.

Ostatnim etapem prac przy kościele była przebudowa wieży i zwieńczenie jej wysokim hełmem z dwoma prześwitami, którą zrealizowano w 1729 roku [Matthias 1853, s. 325]. Pracami kierował mistrz budowlany F. von Horneburg z Frankfurtu nad Odrą [Matthias 1853, s. 325; Licht 1892, s. 115; Blunck *et al.* 1921, s. 50]. Przeprowadzone przez niego prace objęły zmianę artykulacji elewacji oraz nadanie nowego wystroju architektonicznego. Na elewacji zachodniej, w miejscu gotyckich otworów okiennych, przebito na osi nad portalem otwór eliptyczny, powyżej niego wąski półkolisty, a na czwartym poziomie – szeroki półkolisty. Analogiczne zlokalizowano na tym poziomie także na elewacji południowej i północnej. Gotycki portal w przyziemiu przemurowano, likwidując jego uskokowe ościeża.

Na elewacjach wprowadzono barokowy wystrój architektoniczny, zakomponowany w dwóch strefach. Dolną, zwieńczoną wydatnym gzymsiem, w linii gzymsu wieńczącego ściany korpusu, ujęto w narożach w boniowane pilastry. Na osi zaprojektowano półkolisty otwór ujęty w portal złożony z gładkiej opaski z kluczem oraz dwóch pilastrów w porządku tokańskim dźwigających belkowanie. Na nim ustawiono parę zdwojonych lizen, na których oparto półkolisty naczółek, będący oprawą eliptycznego okna z profilowaną opaską.

Górną strefę zwieńczono zapewne wydatnym gzymsiem o nieznanym profilu – obecny został wykonany podczas prac w latach 1887–1889. Narożniki ujmują lizeny z płycinami w trzonach, na których oparto belkowanie gzymsu. Na osi elewacji zachodniej zakomponowano półkolistą okno ujęte w profilowane obramienie. Powyżej niego wprowadzono półkolisty naczółek z dekoracją sztukatorską, a w polach pod naczółkami na elewacjach bocznych – kartusze z datami remontów kościoła: 1727 po stronie południowej, oraz 1859 i 1911 po północnej.

Czwartą kondygnację fasady tworzą cztery okna we wnękach, których łęki wymieniono podczas rekonstrukcji hełmu w latach 1886–1889. Pomiędzy nimi umieszczono wysoką, prostokątną blendę ujętą w gładkie opaski podtrzymujące płycinę z muszlą oraz płaskim naczółkiem. Natomiast na ścianach bocznych

From the west, near the tower, two half-gables with a triangular finial were introduced. Their lower parts were enclosed in volutes and decorated with elliptical windows. The building was covered with a mansard roof, with a profiled board located at the break of the slopes. The polygonal closure of the choir and the annexes received multi-slope roofs.

The last stage of the work on the church was the reconstruction of the tower, and the crowning of it with a high dome with two lanterns, which was completed in 1729 [Matthias 1853, p. 325]. The works were supervised by foreman F. von Horneburg from Frankfurt (Oder) [Matthias 1853, p. 325; Licht 1892, p. 115; Blunck *et al.* 1921, p. 50]. His works included the changing of the articulation of the facade and the adding of a new architectural design. On the western facade, in the place of the Gothic window openings, an elliptical opening was pierced on the axis above the portal. Above it, a narrow semicircular opening, and on the fourth level—a wide semicircular opening, were introduced. Similar ones were also located at this level on the southern and northern facades. The Gothic portal on the ground floor was rebuilt, and its stepped jambs were removed.

Baroque architectural decoration was introduced on the facades, and it was composed in two zones. The lower one, which was topped with a prominent cornice (in the line of the cornice crowning the nave walls), was enclosed in the corners with pilasters decorated with bossage. On its axis, there was a semicircular opening framed by a portal that was composed of a smooth band with a keystone and two pilasters in the Tuscan order supporting the entablature. On it, there were a pair of double lesenes, on which a semicircular pediment was placed. It decorated an elliptical window that had a profiled band.

The upper zone was probably crowned with a prominent cornice of an unknown profile—the current one was made during works in 1887–1889. The corners included pilaster strips with panels in the shafts, on which the cornice entablature was based. On the axis of the western facade, there was a semicircular window with a profiled frame. Above it, a semicircular pediment with stucco decoration was introduced, and in the areas under the pediments on the side elevations—cartouches with the dates of renovations of the church: 1727 on the southern side, and 1859 and 1911 on the northern side.

The fourth floor of the facade consists of four windows in recesses, the arches of which were replaced during the reconstruction of the dome in 1886–1889. Between them, there is a high, rectangular window framed by smooth bands supporting a panel with a shell and a flat pediment. On the side walls, there are two windows with double frames, which are similar to those on the western facade. Their current ogival arch design comes from the times of the dome's reconstruction.

Inside the tower, the arrangement of the organ choir was changed. The existing organ was probably located on the second floor of the tower, and was connected to

zakomponowano dwa okna ujęte zdwojonym obramieniem, analogicznym jak na elewacji zachodniej. Ich obecny wykrój ostrołuczny pochodzi z czasów rekonstrukcji hełmu.

We wnętrzu wieży zmieniono układ chóru organowego. Dotychczasowe organy znajdowały się zapewne na drugiej kondygnacji wieży i połączone były z wnętrzem korpusu ostrołuczną arkadą szerokości 6,3 m. Prawdopodobnie w związku z przebudową wieży i zwieńczeniem jej wysokim hełmem arkadę zamurowano, a organy przeniesiono do wnętrza barokowego korpusu.

14 maja 1886 roku orkan zerwał hełm wieży [Obstfelder 1895, s. 307]. Projekt jego rekonstrukcji przygotował, bazując na fotografiach i starych rysunkach, architekt H. Licht [1892, s. 115]. W związku z uszkodzeniem górnych partii wieży przemurowano je do nasady ostrołucznych łęków okien elewacji południowej i północnej oraz strzałek łęków na elewacji zachodniej. W górnej partii elewacji wykonano nowy wystrój neostylowy. Otwory prześwitów najwyższej kondygnacji otrzymały nowe, ostrołuczne łęki. Nad nimi wprowadzono półkolisty naczółek z dekoracją sztukatorską. Górną kondygnację zwieńczono wydatnym gzymsem opartym na wspornikach. Na nowym wieńcu osadzonym na poziomie gzymsu oparto konstrukcję hełmu wykonaną z kratownic żelaznych. Na niej odtworzono formę barkowego hełmu, który pokryto blachą miedzianą. Prace przy odbudowie rozpoczęto jesienią 1887 roku, 22 sierpnia następnego roku na wierzchołku osadzono barokową chorągiewkę z krzyżem, a 15 października 1889 roku odbyła się jego konsekracja [Licht 1892, s. 116].

### Podsumowanie

Zlokalizowany w centrum ośrodka lokacyjnego w Krośnie Odrzańskim kościół parafialny pw. św. Jadwigi Śląskiej jest świadectwem niezwyklej historii miasta, które uległo zniszczeniu wiosną 1945 roku. Swoją obecną formę zawdzięcza barokowej przebudowie zrealizowanej między 1705 a 1729 rokiem. Przekształcono wtedy korpus gotyckiego kościoła, a także nadano nowy kostium stylowy elewacjom średniowiecznej wieży, wieńcząc ją wysokim hełmem o dwóch prześwitach.

Pierwotny bazylikowy kościół zrealizowany został zapewne w drugiej połowie XIII wieku, a u schyłku tego stulecia wzbogacono jego bryłę o wieżę. Układ pierwotnej bryły świątyni mógł być zbliżony np. do kościoła parafialnego w Grodkowie [Legendziewicz 2011, s. 405–422]. Składał się on z trójprzęsłowego, prostokątnego prezbiterium z czwartej ćwierci XIII wieku oraz trójnawowego, pięcioprzęsłowego bazylikowego korpusu z początku XIV wieku, a także wieży z wysokim hełmem ukończonej w drugiej połowie XIV wieku. Bryłę kościoła w Krośnie w XIV wieku wzbogaciło wzniesienie dwóch kaplic po obu stronach wieży. W końcu tego stulecia przebudowano prezbite-

the interior of the nave with a 6.3 m wide ogival arcade. Probably due to the reconstruction of the tower and its crowning with a high dome, the arcade was bricked up and the organ was moved inside the Baroque nave.

On May 14, 1886, a storm tore off the tower's dome [Obstfelder 1895, p. 307]. The design of its reconstruction was prepared by architect H. Licht [1892, p. 115] based on photographs and old drawings. Due to damage to the upper parts of the tower, all these fragments were rebuilt to the base of the ogival arches of the windows on the southern and northern facades, and to the keystones in the windows on the western facade. Therefore, the upper part of the facade has a new revival-style decoration. The openings on the top floor were given new ogival arches. Above them, a semicircular pediment with stucco decoration was introduced. The upper story was topped with a prominent cornice supported on corbels. The structure of the dome, made of iron trusses, was based on a new wreath placed at the level of the cornice. A Baroque dome, covered with copper metal sheet, was placed on top of it. Reconstruction work began in the fall of 1887, and on August 22 the following year, a Baroque flag with a cross was placed on the top of the dome. On October 15, 1889, the church was consecrated [Licht 1892, p. 116].

### Conclusions

Located in the center of the chartered city of Krosno Odrzańskie, the parish church of St. Hedwig of Silesia is a testimony to the extraordinary history of the city, which was destroyed in the spring of 1945. It owes its current form to the Baroque reconstruction that was carried out between 1705 and 1729. The main building of the Gothic church was then transformed, and a new stylish form was given to the facades of the medieval tower, which was then crowned with a high dome that had two lanterns.

The original basilica-like church was probably built in the second half of the thirteenth century, and at the end of that century its structure was enriched with a tower. The layout of the original church could have been similar to, e.g., the parish church in Grodków [Legendziewicz 2011, pp. 405–422]. It consisted of a three-bay, rectangular chancel from the fourth quarter of the thirteenth century, a three-nave, five-bay basilica body from the beginning of the fourteenth century, and a tower with a high dome completed in the second half of the fourteenth century. In the fourteenth century, the structure of the church in Krosno was enriched by the construction of two chapels on both sides of the tower. At the end of this century, the chancel was rebuilt by enclosing it polytonally with seven sides of a dodecagon. The eastern closure of the chancel of the church of St. Dorothy, St. Stanislaus and St. Wencelas in Wrocław was designed and built in a similar way in the second half of the fourteenth century [Architektura 1997, pp. 267–268].<sup>7</sup>

The medieval church was destroyed as a result of a fire that broke out in 1705. The reconstruction of the

rium, zamykając je wielobocznie (siedmioma bokami dwunastoboku). Analogicznie rozwiązano wschodnie zamknięcie prezbiterium kościoła św. Doroty, św. Stanisława i św. Wacława we Wrocławiu, powstałe w drugiej połowie XIV wieku [Architektura 1997, s. 267–268]<sup>7</sup>.

Sredniowieczna świątynia uległa zniszczeniu w wyniku pożaru, który wybuchł w 1705 roku. Odbudowa kościoła, ukończona w 1729 roku, nadała bryle obecnie znaną formę. Barokową przebudowę kościoła w Krośnie należy rozpatrywać jako realizację odwołującą się do dwóch popularnych nurtów stylowych: w pierwszym przekształcenia korpusu, a w drugim – wieży. W wyniku rozbudowy korpus nawowy otrzymał rzut zbliżony do krzyża, bardzo rozpowszechniony w kościołach protestanckich w XVII i XVIII wieku [Weisenhütter 1936; *Cuius regio* 2011]. W dostawionych ramionach krzyża umieszczono schody na emporę. Przekształcenie bryły zaowocowało także zmianą wystroju elewacji. Chcąc doświetlić emporę, wprowadzono dwa poziomy półkoliste okien. Wydaje się prawdopodobne, że inspiracją dla M. Leonhardta mógł być wzniesiony w latach 1696–1708 kościół ewangelicki w Gęstowicach [Blunck *et al.* 1921, s. 204–206]. Świątynia ufundowana przez generała Georga Adolpha von Mikrandra według projektu Bernharda Riegelana nie posiadała empor. Na elewacjach o bogatym wystroju architektonicznym rozmieszczono zatem tylko jeden rząd półkolistych okien. Natomiast bardzo zbliżony układ otworów okiennych do fary w Krośnie zastosowano w kościele ewangelickim w Bobrowicach, znanym z ryciny archiwalnej [Blunck *et al.* 1921, s. 20–23]<sup>8</sup>. Elewacje tego kościoła dekorowały okna w osiach przęsł, które wyznaczały gotyckie przypory. Pomiędzy nimi umieszczono trzy rzędy okien, najniższe prostokątne, a powyżej dwa półkoliste.

Natomiast przebudowana wieża kościoła w Krośnie powstała w nurcie monumentalnych budowli zrealizowanych w pierwszej połowie XVIII wieku za rządów królów Prus: Fryderyka Wilhelma I (1713–1740) i Fryderyka I Wielkiego (1740–1786). Nurt ten tworzyły początkowo obiekty wzniesione na terenie Berlina i Poczdamu. W stolicy Prus zaliczyć do niego możemy m.in. nieistniejącą wieżę: przy kościele św. Jerzego (niem. *Georgen-Kirche*) z lat 1712–1713 [Gottschalk 1986, s. 167] oraz przy kościele Szpitala i Domu Sierot im. Fryderyka Wielkiego (niem. *Großes Friedrichs-Waisenhaus Waisenhaus-Kirche*) z lat 1716–1727 [Gottschalk 1986, s. 179]. W Poczdamie nurt ten reprezentowała rozebrana po II wojnie światowej wieża kościoła Świętego Ducha (niem. *Heiliggeistkirche*) zbudowana w latach 1726–1728 według projektu Johanna Friedricha Grauela [Mielke 1981, s. 363].

Pod względem zastosowanych form architektonicznych najbliższa do fary krośnieńskiej wydaje się ostatnia z wymienionych budowli. Jej elewacje komponowano niemal analogicznie z użyciem zbliżonego detalu architektonicznego i zwieńczono wydatnym gzymsem opartym na wspornikach. Podobny był układ dolnej kondygnacji hełmu, nad którą w tym pa-

church, completed in 1729, gave the building its present form. The Baroque reconstruction of the church in Krosno should be considered as an implementation that refers to two popular stylistic trends. The first trend concerns the transformation of the nave, and the second—the tower. As a result of the expansion, the nave obtained a ground floor plan similar to a cross, which was very popular in Protestant churches in the seventeenth and eighteenth centuries [Weisenhütter 1936; *Cuius regio* 2011]. Stairs leading to the galleries were placed in the added arms of the cross. The transformation of the building also resulted in a change in the design of the facades. In order to illuminate the galleries, two levels of semicircular windows were introduced. It seems likely that M. Leonhardt could have been inspired by the Evangelical church in Gęstowice, which was built in 1696–1708 [Blunck *et al.* 1921, pp. 204–206]. This church, funded by General Georg Adolph von Mikrander, and made according to the design of Bernhard Riegelan did not have galleries. Therefore, only one row of semicircular windows was placed on the facades that had rich architectural decoration. In turn, a very similar arrangement of window openings to the parish church in Krosno was used in the Evangelical church in Bobrowice, which is known from archival engravings [Blunck *et al.* 1921, pp. 20–23].<sup>8</sup> The facades of this church were decorated with windows located in the axes of the bays, which were marked by Gothic buttresses. There were three rows of windows between them, with the lowest ones being rectangular, and the two above them being semi-circular.

However, the rebuilt church tower in Krosno was constructed in the trend of the monumental buildings that were erected in the first half of the eighteenth century during the rule of the kings of Prussia: Frederick William I (1713–1740) and Frederick the Great (1740–1786). This trend was initially created by buildings in Berlin and Potsdam. In the capital of Prussia this trend was represented by, among others: the non-existent towers of both the church of St. George (German: *Georgen-Kirche*) built in the years 1712–1713 [Gottschalk 1986, p. 167], and the church by the Hospital and Orphan Home in the name of Frederick the Great (German: *Großes Friedrichs-Waisenhaus Waisenhaus-Kirche*) built in the years 1716–1727 [Gottschalk 1986, p. 179]. In Potsdam, the trend was represented by the tower of the church of the Holy Spirit (German: *Heiliggeistkirche*), which was built from 1726–1728 according to the design of Johann Friedrich Grauel, and which was demolished after the Second World War [Mielke 1981, p. 363].

In terms of the used architectural forms, the last of the mentioned buildings seems to be the closest to the Krosno parish church. Its facades were composed almost analogously, and with the use of similar architectural details. They were crowned with a prominent cornice supported on corbels. The arrangement of the lower story of the dome was similar, above which was the tympanum that had clock dials enclosed in profiled frames.

nonie umieszczono tarcze zegarowe ujęte w profilowane obramienia.

Nurt budowli sakralnych o barokowo-klasycystycznych formach rozwinął się w XVIII wieku na terenie północnych Niemiec. Do świątyń zrealizowanych w tym nurcie możemy zaliczyć kościół św. Michała w Hamburgu (niem. Hauptkirche Sankt Michaelis) autorstwa Ernesta Georga Sonnina z lat 1750–1758 (*Sztuka baroku* 2000, s. 187).

Zrealizowana między 1705 a 1729 przebudowa kościoła farnego w Krośnie stanowi bardzo interesującą i rzadką na Śląsku przykład asymilacji barokowych form płynących z Berlina. Autor projektu wieży F. von Horneburg bardzo udanie połączył w spójnej bryle relikty gotyckiego wielobocznego prezbiterium i wysokiej wieży oraz barokowego, halowego, trójnawowego korpusu. Całość tworzy harmonijną bryłę świątyni miejskiej, stanowiąc – obok zamku – świadectwo bogatej historii miejsca, ale przede wszystkim zamożności i ambicji patrycjatu Krosna Odrzańskiego.

#### **Podziękowania**

Za pomoc okazaną podczas badań autor pragnie złożyć podziękowania na ręce księdza proboszcza Zbigniewa Samociaka, Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków dr Barbary Bieliniś-Kopeć oraz konserwatora dzieł sztuki Karola Błaszczyka.

The trend of religious buildings with Baroque-Classical forms developed in the eighteenth century in northern Germany. Churches built in this trend include the church of St. Michael in Hamburg (German: Hauptkirche Sankt Michaelis) designed by Ernest Georg Sonnin, which was erected in the years 1750–1758 (*Baroque Art* 2000, p. 187).

The reconstruction of the parish church in Krosno, which was carried out between 1705 and 1729, is a very interesting and rare (in Silesia) example of the assimilation of Baroque forms coming from Berlin. The author of the tower's design, F. von Horneburg, very successfully combined the relics of the Gothic polygonal chancel and high tower, as well as the Baroque basilica-like main building into one coherent shape. The entire building creates a harmonious shape of the city church, constituting—next to the castle – not only a testimony to the rich history of the place, but above all, to the wealth and ambitions of the patricians of Krosno Odrzańskie.

#### **Acknowledgments**

For the help provided during the research, the author would like to thank the Parish Priest Zbigniew Samociak, the Voivodeship Conservator of Monuments Barbara Bieliniś-Kopeć, Ph.D., and conservator of works of art Karol Błaszczyk.

---

## **Bibliografia / References**

### **Archiwalia / Archive materials**

- Ansichten markischer und pommerscher Städte aus den Jahren 1710–1715. Nach den Originalzeichnungen Daniel Petzolds im Auftrage der Königlichen Bibliothek*, red. Heimrich Meisner, Berlin 1913.
- Ehrhardt Sigismund Justus, *Presbyterologie des Evangelischen Schlesiens*, Bd. 2, Liegnitz 1782.

### **Teksty źródłowe / Source texts**

- Kodeks dyplomatyczny Śląska*, t. III: *Lata 1221 – 1227*, oprac. K. Maleczyński, Wrocław 1965.
- Kronika Thietmara*, tłum. Marian Jedlicki, Kraków 2002.
- Schlesisches Urkundenbuch*, Bd. 2: *1231–1250*, oprac. Winfried Irgang, Heinrich Appelt, Josef Menzel, Köln 1977.

### **Opracowania / Secondary sources**

- Architektura gotycka w Polsce*, t. 2, red. Teresa Mroczko, Marian Arsyński, Warszawa 1995.
- Blunck Erich, Jung Wilhelm, Solger Friedrich, Spatz Willy, Klinkenberg Marie, *Die Kunstdenkmäler der Provinz Brandenburg*, t. 6: *Die Kunstdenkmäler des Kreises Crossen*, cz. 6, Berlin 1921.
- Cuius regio, eius religio. Trzechsetna rocznica powstania kościołów Łaski na Śląsku/300. Jahrestag des Bestehens der Gnadenkirchen in Schlesien*, red. Piotr Oszczanowski, Jelenia Góra 2011.

- Gottschalk Wolfgang, *Altberliner Kirchen in historischen Ansichten*, Leipzig 1986.
- Kowalski Stanisław, *Zabytki architektury województwa lubuskiego*, Zielona Góra 2010.
- Kowalski Stanisław, *Zabytki środkowego Nadodrza. Katalog architektury i urbanistyki*, Zielona Góra 1976.
- Kowalski Stanisław, *Zabytki województwa zielonogórskiego*, Zielona Góra 1987.
- Legendziewicz Andrzej, *From Gothic to Gothic Revival- Changes in the Architecture of the Parish Church of St. Michael the Archangel in Świebodzin introduced between the Fifteenth Century and the Mid-Nineteenth Century*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2023, nr 74.
- Legendziewicz Andrzej, *Gotycka architektura kościoła parafialnego w Dzierżoniowie i jej przekształcenia do połowy XVI wieku*, [w:] *Dziedzictwo architektoniczne. Rekonstrukcje i badania obiektów zabytkowych*, Wrocław 2017, s. 110–124.
- Legendziewicz Andrzej, *Kościół parafialny p.w. św. Jadvigi Śląskiej w Krośnie Odrzańskim. Wyniki badań architektonicznych*, maszynopis w Archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Zielonej Górze, Wrocław 2021.
- Legendziewicz Andrzej, *Wczesnogotycki kościół parafialny w Grodkowie i jego przekształcenia w okresie późnego średniowiecza*, „Czasopismo Techniczne Politechniki Krakowskiej” 7A/2011, z. 23, s. 405–422.

- Licht Hugo, *Der Turm der Marienkirche in Crossen am Oder, Zentralblatt der Bauverwaltung*, R. 12, nr 11, Berlin 1892, s. 114–116.
- Matthias Gustav Adolph, *Chronica der Stadt und des ehemaligen Herzogthums Crossen*, Crossen 1853.
- Mielke Friedrich, *Potsdamer Baukunst: Das klassische Potsdam*, Frankfurt a.M.–Berlin–Wien 1981.
- Muszyński Jan, *Krosno Odrzańskie. Przeszłość i teraźniejszość*, Warszawa–Poznań 1972.
- Obstfelder Carl von, *Chronik der Stadt Crossen*, Crossen am Oder 1895.
- Pilch Jerzy, Kowalski Stanisław, *Leksykon zabytków architektury Pomorza Zachodniego i ziemi lubuskiej*, Warszawa 2012.
- Schwartz Carola, *Kirchenbauten unter König Friedrich I und Friedrich Wilhelm I in der Mark Brandenburg*, Dresden 1940.
- Sztuka baroku*, red. Rolf Toman, Köln 2000.
- Weisenhütter Alfred, *Protestantischer Kirchenbau des deutschen Ostens in Geschichte und Gegenwart*, Leipzig 1936.

#### Źródła elektroniczne / Electronic sources

- Fotopolska, [https://fotopolska.eu/Krosno\\_Odrzanskie/WszystkieZdjecia/b30621,Kosciol\\_sw\\_Jadwigi\\_Slaskiej.html](https://fotopolska.eu/Krosno_Odrzanskie/WszystkieZdjecia/b30621,Kosciol_sw_Jadwigi_Slaskiej.html) (dostęp: 25 V 2022)
- Polska-org, [https://polska-org.pl/4327493,Krosno\\_Odrzanskie,Kosciol\\_sw\\_Jadwigi\\_Slaskiej.html](https://polska-org.pl/4327493,Krosno_Odrzanskie,Kosciol_sw_Jadwigi_Slaskiej.html) (dostęp: 25 V 2023).

<sup>1</sup> Pierwotnie mieściły schody prowadzące na emporę

<sup>2</sup> Nad wejściem znajdował się obecnie niezachowany kartusz z cyframi MDCCXXIX (1729) i MDCCCLXXXIX (1889) – datami zakończenia barokowej przebudowy oraz odbudowy hełmu.

<sup>3</sup> Na elewacji południowej wieży umieszczony jest kartusz z datą 1727 – być może informującą o ukończeniu prac na elewacjach.

<sup>4</sup> Maszt i gałka na wieży były niszczone, m.in w latach 1736, 1764, 1792, 1799 i 1832.

<sup>5</sup> Wieńczący wieżę hełm brogowy z krótką kalenicą otoczony blankowaniem, znany z widoku panoramicznego miasta D. Petzolda z 1711 r., zrealizowany został zapewne jeszcze w okresie średniowiecza. W zasięgu zachowanych

murów wieży nie stwierdzono ani jego reliktyw, ani blankowania.

<sup>6</sup> W tym okresie wzniesiono prezbiteria z przeszłem wschodnim o zbliżonym planie m.in. w kościołach św. Stanisława, Wacława i Doroty we Wrocławiu (*Architektura* 1997, s. 267–268) i św. Jerzego w Dzierżonowie (Legendziewicz 2017, s. 119).

<sup>7</sup> Wpływ na kształtowanie bryły kościoła mogły mieć nurty płynące z południowych Niemiec za pośrednictwem Czech i Śląska, jak to ma miejsce w pobliskim Świebodzinie, por. Legendziewicz 2023.

<sup>8</sup> Mogło to być podyktowane przebudową świątyni gotyckiej i dostosowaniem jej do potrzeb sprawowania liturgii ewangelickiej. Pierwotny kościół rozebrano w 1852 r., a obecny wzniesiono w 1857 (Blunck *et al.* 1921, s. 22–23).

## Streszczenie

Tematem artykułu jest przedstawienie historii powstania oraz przekształceń kościoła parafialnego w Krośnie Odrzańskim od XIII do schyłku XIX wieku. Na wstępie omówiono źródła, literaturę oraz ikonografię archiwalną. Bazując na pionierskich badaniach, wydzielono najstarszą fazę świątyni pochodzącą jeszcze z XIII stulecia oraz fragmenty bryły średniowiecznego kościoła zachowane w strukturze obecnego – barokowego. Omówiono odbudowę kościoła po pożarze z 1705 roku, a ukończoną w 1729 roku, podczas której nadano bryle obecnie znaną formę. Ostatnim etapem kształtowania kościoła była odbudowa barokowego hełmu w latach 1886–1889 roku – zniszczonego przez uderzenie pioruna. W podsumowaniu przedstawiono tło stylistyczne dla barokowej przebudowy świątyni wpisujące się w nurty płynące z Europy Zachodniej.

## Abstract

This paper presents the history of the creation and transformation of a parish church in Krosno Odrzańskie from the thirteenth century to the end of the nineteenth century. At the beginning, sources, literature and archival iconography are discussed. Based on pioneering research, the oldest part of the church, which dates back to the thirteenth century, and fragments of the medieval church that is embedded in the structure of the current Baroque church, are identified. The reconstruction of the church after the fire in 1705 is described. During these works, which were completed in 1729, the building was given its present form. The last stage of shaping the church was the reconstruction of the Baroque dome in the years 1886–1889, which had been destroyed by lightning. The summary presents the stylistic background for the Baroque reconstruction of the church, which is consistent with the trends from Western Europe.

Kazimierz Butelski<sup>a</sup>

orcid.org/0000-0002-0392-7237

Stanisław Butelski<sup>b</sup>

orcid.org/0000-0002-2785-1847

## Problematyka ochrony konserwatorskiej w Polsce a projekty i realizacje współczesnych odeonów w parku Radziwiłłowskim w Białej Podlaskiej i parku Łazienkowskim w Warszawie

## Heritage Conservation in Poland in the Light of the Designs and Projects of Contemporary Odeons in Radziwiłłowski Park in Biała Podlaska and Łazienki Królewskie Park in Warsaw

**Słowa kluczowe:** odeon, amfiteatr, projektowanie architektoniczne, zadaszenie membranowe, park Radziwiłłowski, park Łazienkowski

**Keywords:** odeon, amphitheatre, architectural design, membrane roofing, Radziwiłłowski Park, Łazienki Królewskie Park

### Wstęp

Przedmiotem pracy są zagadnienia projektowania współczesnych budynków użyteczności publicznej w obszarach ochrony konserwatorskiej w Polsce. Rozważania opierają się na przykładzie zrealizowanego odeonu w parku Radziwiłłowskim w Białej Podlaskiej i niezrealizowanego projektu zadaszenia amfiteatru w parku Łazienkowskim w Warszawie.

Dotyczą one z jednej strony odpowiedzi na pytanie o istotę substancji podlegającej ochronie konserwatorskiej oraz możliwego zakresu jej modyfikacji poprzez współczesne rozwiązania przestrzenne z wykorzystaniem nowoczesnych materiałów i technologii. Z drugiej strony zajmują się kwestią poszukiwania odpowiedzi na pytanie dotyczące stosownych form przestrzennych dla obiektów kultury w sytuacji nowych wyzwań społecznych, jakie pojawiły się w XXI wieku. Do wyzwań tych możemy zaliczyć np. ograniczenie zużycia energii i bezpieczeństwo sanitarne.

### Introduction

This study explores the design of contemporary public buildings in conservation areas in Poland. It is based on the example of the completed odeon in Radziwiłłowski Park in Biała Podlaska and the unbuilt design of an amphitheater canopy in Łazienki Królewskie Park in Warsaw.

On the one hand, the study addresses the question of the essence of the substance that is subject to conservation and the possible scope of its modification through contemporary spatial solutions with the use of modern materials and technologies. On the other hand, it deals with finding answers to the question of appropriate spatial forms for cultural buildings in the face of new social challenges that have emerged in the twenty-first century. These challenges can include, for example, reducing energy consumption and sanitary safety.

The issues of the odeon in Biała Podlaska, built in 2019 as part of the revitalization of the historical palace

<sup>a</sup> dr hab. inż. arch., prof. PK, Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej

<sup>b</sup> mgr inż. arch., doktorant Szkoły Doktorskiej Politechniki Krakowskiej, Wydział Architektury

<sup>a</sup> *D.Sc. Ph.D. Eng. Arch., prof. PK, Faculty of Architecture, Cracow University of Technology*

<sup>b</sup> *M.Sc. Eng. Arch., doctoral student, Cracow University of Technology, Faculty of Architecture*

**Cytowanie / Citation:** Butelski K., Butelski S. Heritage Conservation in Poland in the Light of the Designs and Projects of Contemporary Odeons in Radziwiłłowski Park in Biała Podlaska and Łazienki Królewskie Park in Warsaw. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2023, 76:80–97

**Otrzymano / Received:** 8.06.2023 • **Zaakceptowano / Accepted:** 7.09.2023

**doi:** 10.48234/WK76ODEONS

*Praca dopuszczona do druku po recenzjach*

*Article accepted for publishing after reviews*



Przedstawiono szczegółowo zagadnienia odeonu w Białej Podlaskiej wybudowanego w 2019 roku jako elementu rewitalizacji historycznego założenia pałacowego. W dyskusji omówiono przykład nagrodzonej w konkursie SARP, ale niezrealizowanej koncepcji z 2019 roku przekształcenia w odeon najstarszego polskiego amfiteatru w warszawskich Łazienkach Królewskich. Omawiane przykłady pokazują możliwe kierunki ewolucji otwartych przestrzeni kultury w XXI wieku w historycznym środowisku kulturowym.

### **Hipoteza badawcza**

Projektowanie współczesnych odeonów w obszarach objętych ochroną konserwatorską w Polsce jest złożonym procesem, w którym istotne jest znalezienie równowagi pomiędzy zachowaniem historycznych, kulturowych i przyrodniczych wartości a nowoczesnymi rozwiązaniami architektonicznymi i urbanistycznymi. Przekształcenie amfiteatrów w odeony może prowadzić do konfliktów z wymogami konserwatorskimi, ale również do ciekawych i kreatywnych rozwiązań.

### **Stan badań**

Tematyka ochrony konserwatorskiej w kontekście projektowania współczesnych odeonów nie ma jeszcze zbyt bogatej literatury tematu. Na znaczenie odeonów w mieście antycznym i możliwości zmiany ich funkcji z teatralnej na administracyjną wskazuje Hanna Golasz-Szołomska [2008]. W kontekście typologii sal koncertowych Paweł Amałowicz [2019] wspomina o odeonach jako budowlach wielofunkcyjnych. Kazimierz Butelski [2022] zestawił wszystkie amfiteatry i odeony w Polsce oraz przeanalizował współczesne realizacje. Wskazał na zasadność przekształceń istniejących amfiteatrów w odeony w myśl zasady zrównoważonego rozwoju G. Brundtlanda. Zespół pałacowo-ogrodowy Radziwiłłów w Białej Podlaskiej charakteryzują Dorota Antonowicz i Kinga Kimic [2017], a o wartości ochrony spuścizny radziwiłłowskiej rozprawia Barbara Zin [2000]. Historię i znaczenie amfiteatru w warszawskich Łazienkach precyzyjnie opisuje Tomasz Dziubecki [2018], a jego wartości urbanistyczne analizuje Magdalena Janicka [2011].

### **Materiały i metody badawcze**

Praca opiera się na studiach przypadków: zrealizowanego odeonu w Białej Podlaskiej oraz nagrodzonych projektów konkursowych zadania amfiteatru w parku Łazienkowskim w Warszawie. Przykłady te reprezentują tendencje architektoniczne przebudowy amfiteatrów na współczesne odeony w Polsce. Przeprowadzono studia archiwalne i literatury przedmiotu, dokonano analizy dokumentacji projektowej i wyników konkursu.

complex are presented in detail. The discussion includes the example of a 2019 design proposal, which received an award in a SARP competition but was not built, of transforming the oldest Polish amphitheater in Warsaw's Łazienki Królewskie Park into an odeon. The examples discussed show possible directions for the evolution of open cultural spaces in the twenty-first century in a historical cultural environment.

### **Research hypothesis**

Designing contemporary odeons in conservation zones in Poland is a complex process in which it is important to find a balance between preserving historical, cultural, and natural values and modern architectural and urban planning solutions. Transforming amphitheaters into odeons can lead to conflicts with conservation requirements, but also to interesting and creative solutions.

### **State of research**

Conservation in the context of the design of modern odeons does not yet have an extensive literature. The importance of odeons in the ancient city and the possibility of changing their function from theatrical to administrative is noted by Hanna Golasz-Szołomska [2008]. In the context of the typology of concert halls, Paweł Amałowicz [2019] mentions odeons as multifunctional buildings. Kazimierz Butelski [2022] compiled all amphitheaters and odeons in Poland and analyzed contemporary projects. He pointed out the legitimacy of transforming existing amphitheaters into odeons according to the principle of sustainable development by G. Brundtland's principle of sustainable development. The Radziwiłł palace and garden complex in Biała Podlaska is characterized by Dorota Antonowicz and Kinga Kimic [2017], and the value of protecting the Radziwiłł legacy is discussed by Barbara Zin [2000]. The history and significance of the amphitheater in Warsaw's Łazienki Królewskie Park is precisely described by Tomasz Dziubecki [2018], and its urban values are analyzed by Magdalena Janicka [2011].

### **Research materials and methods**

This paper is based on a multiple-case study: the completed odeon in Biała Podlaska and prize-winning competition designs for the roofing of the amphitheater in Łazienki Królewskie Park in Warsaw. These examples represent architectural trends in the remodeling of amphitheaters into contemporary odeons in Poland. A survey of archives and the literature was carried out, as well as an analysis of design documentation and competition results.

### **Radziwiłłowski Park in Biała Podlaska – current state**

The Radziwiłł magnate residence in Biała Podlaska, built between 1622 and 1736, was one of the most

## **Park Radziwiłłowski w Białej Podlaskiej – stan istniejący**

Powstała w latach 1622–1736 rezydencja magnacka Radziwiłłów w Białej Podlaskiej była jedną z najwybitniejszych realizacji architektonicznych XVII wieku na terenie Wielkiego Księstwa Litewskiego. Zespół jest przykładem nowożytniej rezydencji magnackiej łączącej walory reprezentacyjne z cechami obronnymi, nazywanej *palazzo in fortezza*. Rezydencja została otoczona przez obwarowania ziemne systemu staroholenderskiego, składające się z pięciu otoczonych fosą bastionów o wysokości 7,5 m. Wewnątrz znajdowały się zamek przebudowany na pałac w latach 1760–1762 i rozebrany w 1883 roku, trzy oficyny flankujące dziedziniec, kaplica oraz wieża i brama. Uzupełnieniem kompozycji był reprezentacyjny ogród. Osie symetrii bastionów przecinały się w centrum placu. Na zewnątrz znajdowała się szeroka fosa wypełniona wodą, której dostarczała rzeka Krzna. Geometryczne formy fortyfikacji były nieregularne od strony południowej. Od tej strony to rzeka Krzna i moczary pełniły funkcję obronną. Na rozległych nadrzecznych łęgach rozciągał się obszerny zwierzyńiec. Zajmował on dwie wyspy, na których hodowano jelenie, sarny i żubry [Antonowicz, Kimic 2017]. W okresie międzywojennym od prywatnych właścicieli teren wraz z resztkami zabudowań nabyło państwo na cele administracyjne. Zespół zamkowy objęty jest ochroną konserwatorską na podstawie wpisu A/134<sup>1</sup> z 1966 roku obejmującego zespół zamkowy, w tym wały obronne. Obszar ten chroniony jest również jako część układu urbanistycznego wpisanego do rejestru zabytków w 1972 roku, wpis A/656<sup>2</sup>.

### **Park 1958**

W 1958 roku powstał „Projekt ogrodu zamkowego w Białej Podlaskiej” opracowany przez prof. Gerarda Ciołka [Antonowicz, Kimic 2017]. W czasie jego powstawania z pięciu bastionów fortyfikacji czytelne były trzy w narożach po stronie północnej, a znielowane dwa po stronie południowej. Z zabudowań pałacowych pozostały tylko oficyny. Fosi częściowo zasypano i pozbawiono wody, wraz z bastionami zostały porośnięte drzewami. Projekt prof. G. Ciołka przewidywał odtworzenie pierwotnego przebiegu linii obwarowań wraz z wypełnieniem fos wodą oraz wykorzystaniem terenu wewnątrz fortyfikacji na cele sportu, wypoczynku i rozrywki. Planowano także odtworzyć zarysy lokalizacji pałacu.

### **Amfiteatr 1965**

Poza uporządkowaniem kompozycji ogrodowej nowym elementem przestrzennym był zaprojektowany teatr letni w bastionie północno-zachodnim, który wybudowano w 1965 roku (ryc. 1). Projektant amfiteatru wykorzystał wewnątrz skarpy istniejącego zachodnio-północnego narożnego bastionu na ukształtowanie

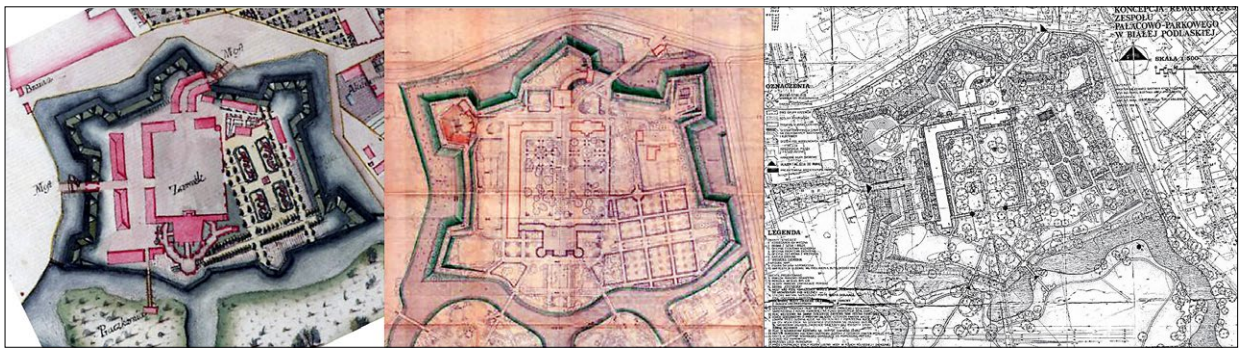
outstanding architectural projects of the seventeenth century on the territory of the Grand Duchy of Lithuania. The ensemble is an example of a modern-period magnate residence combining formal qualities with defensive features, called *palazzo in fortezza*. The residence was surrounded by earth ramparts in the Old Dutch system, consisting of five bastions 7.5 m high surrounded by a moat. Inside there was a castle, remodeled into a palace in 1760–1762 and demolished in 1883, three outbuildings flanking the courtyard, a chapel, and a tower and gate. The composition was complemented by a formal garden. The axes of symmetry of the bastions intersected in the center of the square. Outside there was a wide moat filled with water supplied by the Krzna River. The geometric forms of the fortifications were irregular on the southern side. From this side, it was the Krzna River and moors that acted as defensive features. On the sprawling riverside meadows there stretched an extensive game preserve. It occupied two islands where deer, roe deer and wisent were bred [Antonowicz, Kimic 2017]. In the interwar period, the land and the remains of the buildings were acquired from private owners by the state for administrative purposes. The castle complex is under statutory conservation based on entry A/134<sup>1</sup> of 1966 covering the castle complex, including the ramparts. The area is also protected as part of the urban layout listed in 1972, entry A/656.<sup>2</sup>

### **1958 park**

In 1958, the “Biała Podlaska Castle Garden Design” was created by Professor Gerard Ciołek [Antonowicz, Kimic 2017]. At the time of its creation, three of the five bastions of the fortifications were legible in the corners on the north side and two were levelled on the south side. Of the palace buildings, only the outbuildings remained. The moats were partly filled in and deprived of water, and together with the bastions they were overgrown with trees. The design by Professor G. Ciołek envisaged the reconstruction of the original course of the fortifications along with filling the moats with water and using the area inside the fortifications for sports, leisure, and entertainment. There were also plans to recreate the outlines of the palace’s location.

### **1965 amphitheater**

In addition to restructuring the garden composition, a new summer theatre in the north-west bastion was proposed and built in 1965 (Fig. 1). The designer of the amphitheater used the inner slopes of the existing north-west corner bastion to shape an auditorium for about 500 spectators. The three sectors of the auditorium partially changed the geometry of the interior of the bastions while maintaining the original height of the fortification’s top. Each of the audience sectors was designed for 180 spectators in 9 rows with wooden benches. The stage was located at the end of the



Ryc. 1. Zmiany Parku Radziwiłłowskiego. Od lewej: fragment miasta Białej i przedmieścia Woli z ręcznie kolorowanego *Atlasu Radziwiłłowskiego* z 1777 r. ze zbiorów Towarzystwa Naukowego Płockiego w Płocku, J. Flisiński, *Dzieje Białej Podlaskiej*; projekt ogrodu zamkowego w Białej Podlaskiej, proj. G. Ciołek, 1958 z materiałów Urzędu Miasta Biała Podlaska; projekt rewaloryzacji parku Radziwiłłowskiego w Białej Podlaskiej, prof. E. Bartman, 1998, z widoczną geometrią nowego amfiteatru; oprac. autorzy

Fig. 1. Changes to Radziwiłłowski Park. From the left: a fragment of the town of Biała and the suburb of Wola from the hand-colored *Radziwiłł Atlas* of 1777 from the collection of the Scientific Society of Płock, J. Flisiński, *History of Biała Podlaska*; design of the castle garden in Biała Podlaska, design by G. Ciołek, 1958 from the materials of the Biała Podlaska City Council; design of the revalorization of the Radziwiłłowski Park in Biała Podlaska, Professor. E. Bartman, 1998, with visible geometry of the new amphitheater; prepared by the authors

widowni dla około 500 widzów. Trzy sektory widowni zmieniły częściowo geometrię wnętrza bastionów przy zachowaniu pierwotnej wysokości korony fortyfikacji. Każdy z sektorów widowni przeznaczony był dla 180 widzów w 9 rzędach z drewnianymi ławkami. Scena znalazła się na zamknięciu bastionu na poziomie terenu u podstawy wału fortyfikacji po stronie wschodniej. Na koronie wału znalazły miejsce pergola i budynek zaplecza wraz z kabinami projekcyjnymi. Oś symetrii widowni i sceny amfiteatru z roku 1965 była równoległa do kierunku wschód – zachód fortyfikacji, ale asymetryczna w stosunku do głównej osi bastionu prowadzącej do centrum założenia pałacowego. Ta nieregularność przesunęła ciężar kompozycji na zachodnią część amfiteatru, gdzie znajdował się zlokalizowany na koronie wału budynek zaplecza technicznego. Budynek ten utrudniał komunikację na poziomie korony wałów. Konstrukcja trybun była ziemna z utwardzaniem drobnowymiarowymi elementami betonowymi i małymi murkami oporowymi oraz drewnianymi siedziskami ławek. Podobnie wykonana była scena. Budynek zaplecza były murowane z cegły i tynkowane, a pergola murowana z dzikiego kamienia. Do oświetlenia amfiteatru użyto lamp ulicznych z epoki jego powstania.

Na początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku amfiteatr uległ całkowitej dekapitalizacji, a odczytanie jego geometrii było praktycznie niemożliwe. Zniknęły widoczne na zdjęciu z lat sześćdziesiątych charakterystyczne elementy budynku na koronie wałów i pergoli.

### Amfiteatr 1993

W 1993 roku rozstrzygnięto konkurs na projekt nowego amfiteatru. Pierwszą nagrodę przyznano pracy, której głównym projektantem był Kazimierz Butelski. W założeniach konkursowych oraz w projekcie realizacyjnym podstawową wytyczną konserwatorską było nieprzekraczanie wysokości korony historycznego

bastion at ground level at the base of the rampart of the fortification on the eastern side. A pergola and a backstage building with projection booths found their place on the top of the rampart. The axis of symmetry of the auditorium and stage of the 1965 amphitheater was parallel to the east–west direction of the fortifications, but asymmetrical in relation to the main axis of the bastion leading to the center of the palace grounds. This irregularity shifted the weight of the composition to the western part of the amphitheater, where there was a technical support building located on the top of the rampart. This building impeded circulation at the top rampart level. The construction of the grandstands was earthen, reinforced with small concrete elements and small retaining walls and wooden bench seats. The stage was similarly made. The backstage building was made of brick and had a plaster finish, and the pergola was made of unworked stone. Streetlamps from the era of its construction were used to light the amphitheater. By the early 1990s, the amphitheater had completely deteriorated, and it was impossible to read its geometry. The distinctive building elements on the top of the ramparts and pergola, visible in a 1960s photograph, had disappeared.

### Amphitheatre 1993

In 1993, a competition was held to design the new amphitheater. The first prize was awarded to a work whose main designer was Kazimierz Butelski. In the competition's regulations and in the execution design, the main conservation guideline was to retain the height of the historical rampart of the fortification above 3 m and to maintain its external historical contour.

The winning competition design was based on an analysis of the geometry of the historical layout, with the aim of emphasizing and bringing out its spatial values through newly created contemporary architectural forms. The focus was on solutions within the interi-

wału fortyfikacji powyżej 3 m oraz utrzymanie jego zewnętrznego historycznego obrysu.

Zwycięski projekt konkursowy oparto na analizie geometrii historycznego założenia, mając na celu podkreślenie i wydobyć jego przestrzenne wartości poprzez nowo powstające współczesne formy architektoniczne. Skupiono się na rozwiązaniach w obrębie wnętrza bastionu, zachowując zewnętrzny zarys. Kompozycja całości została podporządkowana osi symetrii bastionu biegnącej do centrum założenia zespołu pałacowo-parkowego Radziwiłłów w Białej Podlaskiej. Na tej osi zlokalizowano zadaną scenę i budynek zaplecza scenicznego zamykający wnętrze bastionu. Budynek ten stanowił granicę wysokości pomiędzy pogłębioną o mniej więcej 3 m sceną we wnętrzu bastionu a terenem pierwotnym. Dzięki temu widownia zwiększyła z 500 do 1000 widzów. Widownia składała się z 3 sektorów, z których centralny i wschodni były symetryczne względem osi bastionu i powstały w oparciu o plan koła, zachodni natomiast wykazywał nieregularność i „rozwił” się, otwierając wnętrze amfiteatru. Dzięki takiej geometrii zamknięte budynkiem zaplecza wnętrze bastionu było dostępne. Widownia była obsługiwana z dwóch poziomów, przy czym środkowy rząd był zgodny z poziomem założenia parkowo-pałacowego.

Górny poziom widowni znajdował się na koronie bastionu 146 m n.p.m., a dolny był zagłębiony na poziomie sceny 141 m n.p.m. Na koronę wałów prowadziły obustronne rampy, a na poziom sceny – rampa po stronie zachodniej i schody po stronie wschodniej. Korona wałów odzyskała historyczną funkcję komunikacyjną, nie stały tu już żadne blokujące przejście budowle. Żelbetowa widownia widoczna z korony wałów miała rzeźbiarski charakter. Całość miała introwertyczny charakter ograniczony do wnętrza jednego bastionu. Od strony parku widoczny był jedynie budynek zaplecza scenicznego o wysokości fortyfikacji. Nad koronę wałów wystawał tylko zawieszony nad sceną trójkątny dach, który nie przekraczał rzędnej 150,5 m n.p.m.

Dynamiczna i charakterystyczna forma dachu składała się z przesuniętych względem siebie fal zamkniętych i obciętych obrysem trójkątnych blachownic stanowiących jego konstrukcję. Przewieszony przez budynek zaplecza scenicznego dach był równoważony przez fundamenty, z którymi był połączony przez żelbetowe ciągną. Kompozycja całości była wzbogacana tzw. mostem świetlnym, podkreślającym jedną z osi bastionu biegnącą ku historycznej wieży i centrum miasta Biała Podlaska (ryc. 1). Zgodnie z nazwą most mieścił w sobie oświetlenie. W nocy jego linia światła była skonstrastowana z punktowym oświetleniem umieszczonym w pionowych ścianach widowni. Charakterystyczna dla tego projektu gra z geometrią nie była ograniczona do dnia, ale kontynuowana również w nocy. Ukryty w bastionie amfiteatr okresowo stawał się widoczny dzięki iluminacji, zachęcając do skorzystania z jego oferty. Pierwotnie ów „most” miał być konstrukcją żelbetową, czemu sprzeciwił się konserwator zabytków. W efekcie powstała ażurowa stalowo-szklana konstrukcja.

or of the bastion, preserving the external outline. The composition of the whole was subordinated to the axis of symmetry of the bastion running to the center of the Radziwiłł palace-park complex in Biała Podlaska. On this axis, a roofed stage and a backstage building closing the interior of the bastion were placed. This building was at the level between the stage inside the bastion, which was deepened by about 3 m, and the original area. This increased the auditorium from 500 to 1,000 spectators. The auditorium consisted of three sectors, of which the central and eastern sectors were symmetrical with respect to the axis of the bastion and were based on a circular plan, while the western sector showed irregularity and “unfolded,” opening the interior of the amphitheater. This geometry meant that the interior of the bastion, enclosed by the back building, was accessible. The auditorium was serviced from two levels, with the middle row following the level of the park and palace layout.

The upper level of the auditorium was located on the top of the bastion, 146 m a.s.l., and the lower level was recessed at the level of the stage 141 m a.s.l. There were ramps on both sides leading to the top of the ramparts, and a ramp on the west side and stairs on the east side leading to the stage level. The top of the ramparts regained its historical function as a circulation space, with no more buildings blocking passage. The reinforced concrete auditorium visible from the top of the ramparts had a sculptural character. The whole had an introverted character confined to the interior of one bastion. On the park side, only the stage support building was visible, the height of the fortifications. Only the triangular roof, suspended above the stage, protruded above the crown of the ramparts, which did not exceed the level of 150.5 m a.s.l.

The dynamic and characteristic form of the roof consisted of staggered closed waves and triangular trusses forming its structure. Overhanging the backstage building, the roof was balanced by the foundations, to which it was connected by reinforced concrete tendons. The composition of the whole was enriched by the so-called light bridge, emphasizing one of the bastion's axes running towards the historical tower and the city center of Biała Podlaska (Fig. 1). True to its name, the bridge housed lighting. At night, its line of light was contrasted with spotlights placed in the vertical walls of the auditorium. The design's characteristic play with geometry was not limited to the daytime but continued at night as well. Hidden in the bastion, the amphitheater periodically became visible thanks to its illumination, encouraging visitors to take advantage of its offering. Originally, this “bridge” was to be a reinforced concrete structure, which was opposed by the conservation officer. The result was an openwork steel and glass structure.

The amphitheater was subordinated to the general geometry of the park and palace establishment, which it creatively enriched and developed. The maximum height of the space was about 9.5 m, counting from the



Ryc. 2. Widok z poziomu sceny zrealizowanego amfiteatru. Po lewej stronie widoczny pomost nad odkrytymi w czasie prac fundamentami dworów; BP Projekt Kazimierz Butelski 2003

Fig. 2. View from the stage level of the completed amphitheater. On the left there is a platform over the foundations of the manor houses discovered during the works; BP Projekt Kazimierz Butelski 2003

Amfiteatr był podporządkowany generalnej geometrii założenia parkowo-pałacowego, którą twórczo wzbogacał i rozwijał. Maksymalna wysokość przestrzeni wynosiła około 9,5 m, licząc od sceny do górnej płaszczyzny zadaszenia, maksymalna rozpiętość mostu oświetleniowego wynosiła około 52 m. Tej koncepcji przestrzennej sprzyjał kontrast pomiędzy miękkimi, ziemnymi i roślinnymi materiałami zewnętrznymi ziemnych fortyfikacji a twardymi materiałami wnętrza.

W latach 1996–1997 przygotowano projekt techniczny, a w 2003 roku, 10 lat po rozstrzygnięciu konkursu, amfiteatr został oddany do użytku. Podczas prac budowlanych związanych ze zmianą poziomu sceny odnaleziono pozostałości XVI-wiecznego dworu (dworów), według ówczesnych hipotez należące do rodziny Kiszaków i Ilniczów [BP Projekt s.c. 2001]. Zrodziło to potrzebę wykonania dokumentacji archeologicznej i projektu zamiennego sceny. Pozostałości zabezpieczano i wyeksponowano (ryc. 2). Prace te wydłużyły budowę o trzy lata.

### Park 1998

W 1998 roku prof. Edward Bartman wykonał projekt parku, bazując na koncepcji odtworzenia pozostałych ziemnych fortyfikacji prof. Ciołka oraz uwzględniając nowy amfiteatr w bastionie zachodnim. Dodatkowo wprowadzono historyczną bramę po stronie zachodniej oraz zmieniono założenia funkcjonalne, zastępując aktywności sportowe parkowo-ogrodowymi. Według projektu A. i D. Król (2005) odtworzono barkowy

stage to the upper plane of the canopy; the maximum span of the lighting bridge was about 52 m. This spatial concept was facilitated by the contrast between the soft, earthy, and vegetal materials of the outer earth fortifications and the hard materials of the interior.

Between 1996 and 1997, a technical design was prepared and in 2003, ten years after the competition was awarded, the amphitheater was put into use. During the construction work on altering the stage level, the remains of a sixteenth-century manor house(s) were found, according to hypotheses at the time, belonging to the Kiszka and Ilnicz families [BP Projekt s.c. 2001]. This gave rise to the need for archaeological documentation and a replacement design for the stage. The remains were secured and exposed (Fig. 2). This work prolonged the construction by three years.

### Park 1998

In 1998, Professor Edward Bartman prepared a design for the park, based on Professor Ciołek's proposal of restoring the remaining earthen fortifications and including a new amphitheater in the western bastion. In addition, the historical gate on the west side was introduced and the functional layout was changed, replacing sports activities with park and garden activities. In the design of A. and D. King (2005) a large garden was reconstructed on the historical site. However, it has a different form from the original. A regular garden layout with a labyrinth in the southern part was used.

After 2003, the surroundings of the amphitheater changed because of the projects discussed above.



Ryc. 3. Zestawienie minimalnej formy zewnętrznej i monumentalnej przestrzeni wnętrza, 2022; fot. K. Butelski, G. Manzi

Fig. 3. Juxtaposition of minimal external form and monumental interior space, 2022; photo by K. Butelski, G. Manzi

ogród w miejscu historycznej lokalizacji. Ma on jednak inną niż pierwotną formę. Zastosowano układ ogrodu regularnego z labiryntem w części południowej.

Po 2003 roku otoczenie amfiteatru zmieniło się na skutek realizacji wyżej omówionych projektów. Zmiany dotyczyły głównie redukcji liczby drzew, wprowadzenia i rekompozycji niskiej zieleni oraz nowych alejek. Amfiteatr nie został zmieniony i harmonijnie wpisał się w całość rewitalizowanego obszaru. Stał się dodatkowo dostępny z nowego ciągu spacerowego zlokalizowanego na koronie fortyfikacji wokół parku.

### Odeon 2019

Rewitalizacja parku skłoniła władze miasta do transformacji istniejącego amfiteatru w odeon i zadania widowni. Miało to na celu wydłużenie sezonu funkcjonowania obiektu oraz zapewnienie lepszych warunków użytkowania niezależnych od pogody. Autor projektu amfiteatru Kazimierz Butelski został poproszony o przygotowanie koncepcji odeonu, a następnie jego projektu budowlanego i wykonawczego. Główna

The changes concerned the reduction of the number of trees, the introduction and recomposition of low greenery and new alleys. The amphitheater was not altered and blended harmoniously into the overall revitalized area. It additionally became accessible from a new walking path located on the crown of the fortifications around the park.

### 2019 odeon

The revitalization of the park prompted the city authorities to transform the existing amphitheater into an odeon and to cover the auditorium with a roof. The aim was to extend the venue's operating season and provide better conditions for use independent of the weather. Kazimierz Butelski, the author of the amphitheater design, was asked to prepare a conceptual proposal for the odeon and then its technical and detailed design. The main conservation guideline had remained unchanged since the design of the amphitheater—the architectural elements of the canopy could not be higher than 3 m above the top of the rampart. This requirement was crucial in shaping the form of the building. Three roofing concepts were prepared, differing in form and material. Concepts of tensioned membranes, PVC or PTFE, and the idea of a pneumatic ETFE membrane structure were presented [BP Projekt Kazimierz Butelski 2017]. The client chose the PVC-based solution. At the end of 2016 and the beginning of 2017, designs were made, and a building permit was obtained.

The concept for the construction of the architectural form is based on the contrast between a minimal external form and a monumental internal form, as well as on the geometric rules resulting from the relation to the historical geometry of the bastions (Fig. 3).

The formal solutions adopted do not copy or reference historical forms; they emphasize forms contemporary to the time of the odeon's construction, built based on twenty-first-century materials and technical solutions.

The urban design proposal is closely linked to the architectural one and forms an integral part of the park, introducing a contemporary value to it. It is not possible to separate the architectural idea from the urban one, and the completed building is a development and interpretation of the seventeenth-century foundation in terms of geometry, with a simultaneous change of use from military to culture. This transformation is complementary to the revitalization of the rest of the park layout, which, while preserving for posterity the geometries and scales characteristic of seventeenth-century military engineering, gives them new functions and meanings. In this way, the conversion of a magnate's residence into a park and cultural layout that corresponds to the needs of a city of the scale of Biała Podlaska is taking place (Fig. 4).

The completed project involved three main tasks [BP Project Kazimierz Butelski 2017] (Fig. 5):

- reinforcing the existing roof structure over the stage and lighting gantry,



Ryc. 4. Park z odeonem, 2019; fot. S. Butelski  
 Fig. 4. Park with odeon, 2019; photo by S. Butelski

wytyczna konserwatorska pozostawała niezmienna od czasu projektu amfiteatru – elementy architektoniczne zadania nie mogły być wyższe niż 3 m ponad koronę wału. Ten wymóg miał zasadnicze znaczenie dla kształtowania formy obiektu. Przygotowano trzy koncepcje zadania różniące się formą i materiałem. Przedstawiono koncepcje napinanych membran, PVC lub PTFE oraz idee pneumatycznej konstrukcji z membrany ETFE [BP Projekt Kazimierz Butelski 2017]. Inwestor wybrał rozwiązanie oparte na PVC. Na przełomie 2016 i 2017 roku wykonano projekty i uzyskano pozwolenie na budowę.

Koncepcja budowy formy architektonicznej opiera się na kontraście pomiędzy minimalną formą zewnętrzną a monumentalną wewnętrzną oraz na geometrycznych regułach wynikających z relacji do historycznej geometrii bastionów (ryc. 3).

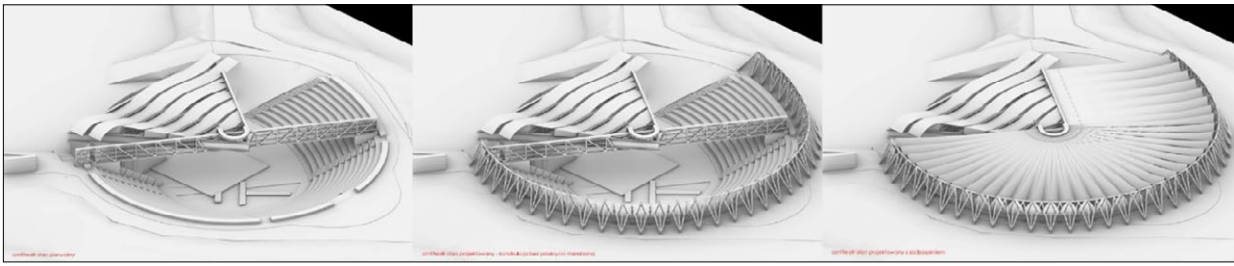
Przyjęte rozwiązania formalne nie kopią form historycznych ani do nich nie nawiązują, wypuklają współczesne dla czasu powstania odeonu formy zbudowane na podstawie XXI-wiecznych materiałów i rozwiązań technicznych.

Koncepcja urbanistyczna jest ściśle powiązana z architektoniczną i stanowi integralną część parku, wprowadzając do niego walor współczesności. Rozdzielnie idei architektonicznej od urbanistycznej nie jest możliwe, a zrealizowany obiekt jest rozwinięciem i interpretacją XVII-wiecznego założenia w zakresie geometrii, przy równoczesnej wymianie funkcji z militarnej na kulturalną. Przemiany te są komplementarne z rewitalizacją pozostałej części założenia parkowego, która zachowując dla potomności geometrie i skale charakterystyczne dla XVII-wiecznej sztuki militarnej, nadaje

- building a new load-bearing openwork steel structure on the top of the rampart,
- covering the auditorium with a membrane spanned by steel cables using two geometries with reference to the existing direction of the lighting gantry.

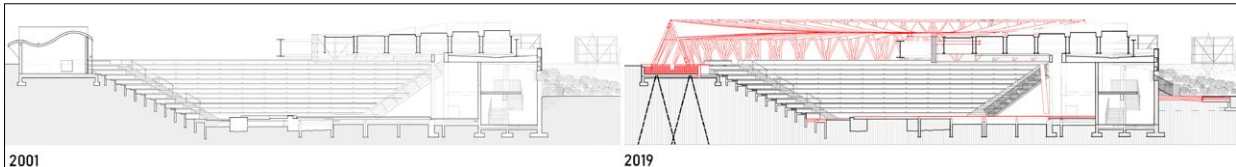
The openwork steel drainage structure acts as a support for the diaphragm and as a drainage for the water and allows entry and exit to the auditorium at any point along its perimeter. The geometry and location of the structure on the top of the bastion overlap with those of the historical upper bypass, perpetuating the values of the site. One of the main design challenges was to limit the vertical extension to the upper area of the rampart while ensuring its transparency. The spatial truss is connected to the rampart through a cap and micropiles, which, with minimal cross-sections, limited the intrusion into the historical fabric of the earthen bastion (Fig. 6).

Parametric modelling combined with structural analysis was used to create this form (Fig. 7). This helped to optimize the architectural form of the final design. The redevelopment project changed the color scheme of the entire building to shades of white. The white color corresponds to the color of the membrane and, when viewed from the interior, creates a multi-colored structure that changes with the seasons, open to the park trees. The white semi-transparent membrane means that the interior of the odeon is constantly illuminated with uniformly diffused light. On the one hand, this solution prevents glare from the sun and, on the other, contributes to reducing the operating costs of the building, which does not utilize artificial lighting.



Ryc. 5. Model trzech kroków konwersji amfiteatru w odeon; źródło: BP Projekt Kazimierz Butelski 2017

Fig. 5. Model of the three steps of the conversion of the amphitheater into an odeon; source: BP Projekt Kazimierz Butelski 2017



Ryc. 6. Zestawienie przekrojów przez główną oś symetrii bastionu amfiteatru z dokumentacji roku 2001 i 2019; oprac. BP Projekt Kazimierz Butelski

Fig. 6. Summary of cross-sections through the main symmetry axis of the amphitheater bastion from the 2001 and 2019 documentation; compiled by. BP Projekt Kazimierz Butelski

im nowe funkcje i znaczenia. W ten sposób dokonuje się konwersja rezydencji magnackiej w założenie parkowo-kulturowe odpowiadające potrzebom miasta o skali Białej Podlaskiej (ryc. 4).

Zrealizowany projekt zakładał trzy główne zadania [BP Projekt Kazimierz Butelski 2017] (ryc. 5):

- wzmocnienie istniejącej konstrukcji dachu nad sceną i mostu świetlnego,
- budowę nowej wsporczej ażurowej stalowej konstrukcji na koronie wału,
- przekrycie widowni membraną rozpiętą na cięgnach stalowych z użyciem dwóch geometrii w nawiązaniu do istniejącego kierunku mostu świetlnego.

Ażurowa stalowa konstrukcja odwodowa pełni funkcje oparcia dla membrany oraz odprowadzenia wody, umożliwia też wejście i wyjście na widownię w dowolnym punkcie na swoim obwodzie. Geometria i lokalizacja konstrukcji na koronie bastionu jest zbieżna z geometrią historycznego górnego obejścia, co utrwala wartości miejsca. Jednym z głównych wyzwań projektowych było ograniczenie konstrukcji nośnej do górnego obszaru wału przy zapewnieniu jej transparentności. Kratownica przestrzenna jest połączona z wałem poprzez oczep i mikropale, co przy zachowaniu minimalnych przekrojów ograniczyło ingerencję w historyczną tkankę ziemnego bastionu (ryc. 6).

Przy tworzeniu tej formy wykorzystano modelowanie parametryczne połączone z analizą strukturalną (ryc. 7). Pomogło to w optymalizacji formy architektonicznej końcowego rozwiązania.

W projekcie przebudowy zmieniono kolorystykę całego obiektu na odcienie bieli. Biały kolor koresponduje z kolorem membrany, a w widoku od wnętrza tworzy zmieniającą się wraz z porami roku wielobarwną, otwartą na parkowe drzewa strukturę. Biała, pół-

The natural color scheme of the interior, dominated by the white of the roof and stage structure and the grey of the reinforced concrete auditorium, makes it possible to create colorful stage sets during night concerts, with the multifaceted roof acting as a screen. From the city side, the hitherto neutral structure, blended into the greenery of the park and green slopes, comes to life, creating a multicolored installation that functions during concerts and performances. The glass on the light bridge has been replaced by a translucent membrane, reducing the weight of the structure, and preserving the original character of this element. A distinctive feature of the odeon in Biała Podlaska is its filigree multifaceted form of covering. Unlike most Polish odeons, it does not have one or several large planes, but a fan-shaped, undulating structure of a number of small membrane elements. Thanks to this arrangement and the properties of the membrane, multidirectional sound dispersion was achieved, resulting in uniform sound propagation within the auditorium. The acoustic conditions were controlled as part of a specialized project by a team led by Professor Kamisiński of the AGH University of Science and Technology in Cracow. Simulations on a digital model introduced additional acoustic baffles on the lower lanes of the auditorium, on the stage portal and suspended under the roof to improve the acoustics of the asymmetrical auditorium. In addition, the ramp leading up to the stage level from the entrance plaza was rebuilt to accommodate the transport of goods and people with disabilities. As part of the works, the existing roof over the stage and the auditorium was refurbished. The stage was rebuilt, adapting it to the new conservation doctrine for the found remains of historical manor houses, improving its functionality.



transparentna membrana powoduje, że wnętrze odeonu jest stale oświetlone jednorodnym rozproszonym światłem. Takie rozwiązanie z jednej strony zapobiega olśnieniom od słońca, a z drugiej strony przyczynia się do redukcji kosztów użytkowania budynku, który nie korzysta ze sztucznego oświetlenia.

Naturalna kolorystyka wnętrza, w której dominują biel konstrukcji dachu i sceny oraz szarość żelbetowej widowni, umożliwi w czasie nocnych koncertów kreowanie światłem scenicznym różnobarwnych scenografii, dla których wielopłaszczyznowy dach stanowi swoisty ekran. Od strony miasta dotychczas neutralna, wtopiona w zieleń parku i zielonych skarp struktura ożywa, tworząc wielobarwną instalację funkcjonującą w czasie koncertów i przedstawień. Szkło na moście świetlnym zastąpiono półprzezroczystą membraną, zmniejszając ciężar konstrukcji i zachowując pierwotny charakter tego elementu.

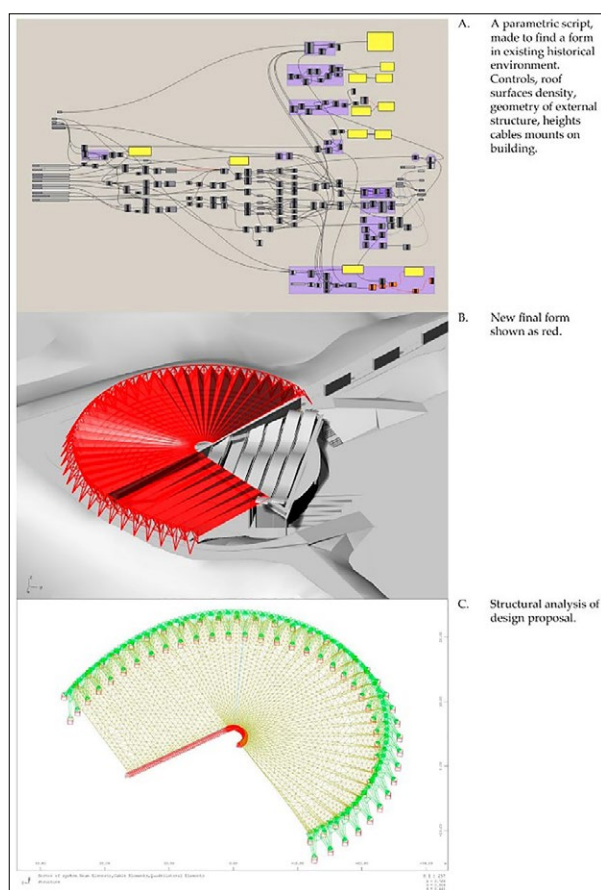
Charakterystyczną cechą odeonu w Białej Podlaskiej jest jego filigranowa wielopłaszczyznowa forma przekrycia. Odmienne od większości polskich odeonów, nie posiada on jednej lub kilku dużych płaszczyzn, a wachlarzową, pofałdowaną strukturę szeregu drobnych elementów membrany. Dzięki temu układowi oraz właściwościom membrany uzyskano wielokierunkowe rozproszenie dźwięku, powodując jego równomierną propagację w obrębie widowni. Kontroli warunków akustycznych dokonano w ramach specjalistycznego projektu autorstwa zespołu prof. Kamińskiego z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Symulacje na modelu komputerowym wprowadziły dodatkowe ustroje akustyczne na dolnych pasach widowni, na portalu scenicznym oraz podwieszane pod dachem, aby udoskonalić akustykę niesymetrycznej widowni. Ponadto przebudowano rampę prowadzącą na poziom sceny od strony placu wejściowego, dostosowując ją do transportu towarów i osób niepełnosprawnych. W ramach prac wyremontowano istniejący dach nad sceną oraz widownię. Przebudowano scenę, dostosowując ją do nowej doktryny konserwatorskiej dotyczącej odnalezionych pozostałości historycznych dworów, co pozwoliło na poprawę jej funkcjonalności.

### Odeon w Łazienkach Królewskich w Warszawie?

W ramach dyskusji nad możliwością wprowadzenia nowych form architektonicznych w zabytkowe otoczenie warto omówić wyniki konkursu na przekształcenie w odeon najstarszego polskiego amfiteatru w Łazienkach Królewskich w Warszawie.

#### Park Łazienkowski w Warszawie

Historia powstania parku jest związana z Zamkiem w Ujazdowie. Zamek został wzniesiony przez króla Zygmunta III Wazę w 1624 roku. Wybudowany na skarpie stanowił dominantę przestrzenną i widoczny był z przepływającej nieopodal Wisły. Zniszczony w czasach potopu szwedzkiego został odbudowany przez Stanisława Herakliusza Lubomirskiego. Właści-



Ryc. 7. Optimalizacja formy zadaszania przy użyciu parametrycznych technologii informatycznych; A – skrypt parametryczny stworzony dla znalezienia formy w istniejącym historycznym środowisku. Odpowiedzialny za kontrolę zagęszczenia powierzchni dachu, zewnętrznej geometrii konstrukcji, wysokości mocowań kabli na budynku; B – nowa forma końcowa pokazana na czerwono; C – analiza konstrukcyjna projektu; źródło: Butelski Kazimierz Leonard 2022

Fig. 7. Optimization of the roofing form using parametric information technology; A – parametric script created to find the form in the existing historical environment. Controlled the density of the roof surface, the external geometry of the structure, the height of the cable fixings on the building; B – new final form shown in red; C – structural analysis of the design; source: Butelski Kazimierz Leonard 2022

### An odeon in the Łazienki Królewskie Park in Warsaw?

As part of the discussion on the possibility of introducing new architectural forms into historical surroundings, it is worth discussing the results of the competition to transform the oldest Polish amphitheater in the Łazienki Królewskie Park in Warsaw into an odeon.

#### Łazienki Królewskie in Warsaw

The history of the park's creation is linked to the Ujazdów Castle. The castle was built by King Sigismund III Vasa in 1624. Built on an escarpment, it was a spatial landmark and was visible from the Vistula River flowing nearby. Destroyed during the Swedish Deluge, it was rebuilt by Stanisław Herakliusz Lubomirski.

ciel ten przy pomocy włoskich artystów urządził nie tylko pałac, ale też ogrody i zwierzyńiec. Na terenie zwierzyńca wznosił dwa pawilony – Ermitaż i Łazienię. Ten drugi zaprojektowany był przez Tylmana z Gameren. Kolejny dzierżyciel, król August II Sas, był inicjatorem powstania imponującego kanału Piaseczyńskiego.

Sam Park Łazienkowski powstał w 1764 roku z inicjatywy króla Stanisława Augusta Poniatowskiego jako otoczenie letniej rezydencji królewskiej, tzw. Pałacu na Wyspie, i był egzemplifikacją koncepcji modernizacyjnych i nowoczesnych głoszonych przez ostatniego króla Polski. W parku powstał w 1791 roku pierwszy amfiteatr w Polsce. Autorem projektu amfiteatru był urodzony w Dreźnie Jan Chrystian Kamsetzer. Obiekt ten w swojej architekturze nawiązywał do ruin Herculanium i Forum Romanum [Historia 2007]. Cechą charakterystyczną tego romantyczno-klasycystycznego kompleksu było usytuowanie sceny na wyspie, dzięki czemu woda oddzielała ją od widowni i stanowiła tło dla sceny.

Zastosowanie żywiołu wody rozdzielającej publiczność od aktorów miało swoją antyczną inspirację, którą był tzw. Teatro Marittimo w kompleksie willi Hadriana w Tivoli [Dziubecki 2018]. Teren zabytkowego ogrodu, na którym zlokalizowany jest amfiteatr, objęty jest prawną ochroną konserwatorską przez indywidualny wpis do rejestru zabytków pod nr. A-2/5, decyzją z dnia 1 lipca 1965. Widownia i scena amfiteatru są wpisane do rejestru zabytków. Ze względu na status konserwatorski obiektów należało bezwzględnie chronić istniejącą, historyczną substancję zabytkową na terenie amfiteatru i w jego otoczeniu.

### Konkurs 2019

Warunki dwuetapowego konkursu SARP zakładały stworzenie sezonowego (kwiecień – październik) przykrycia dachami osobno widowni i sceny amfiteatru. Po tym okresie mogłyby zostać całkowicie zdemontowane w taki sposób, aby nie pozostały widoczne elementy konstrukcji.

Projekt wzbudzał silne kontrowersje, szczególnie w środowisku konserwatorów zabytków. „Jeżeli to się wydarzy, będziemy mieli do czynienia z prawdziwym skandalem konserwatorskim. Amfiteatr jest jednym z najbardziej rozpoznawalnych zabytków epoki stanisławowskiej” – przekonywał w sierpniu 2019 roku Stołeczny Konserwator Zabytków Michał Krasucki [Dach nad amfiteatrem 2020].

W pierwszym etapie wybrano dwie prace, w drugim nie przyznano pierwszej nagrody, nagradzając jedną z prac drugą nagrodą, a kolejną wyróżniając.

#### Propozycja pierwsza – osiem wysuwanych słupów

Praca zespołu DiM'84 Czesława Bieleckiego nagrodzona drugą nagrodą zakładała wykonanie dachu opartego łącznie na ośmiu teleskopowych, chowanych w terenie

This owner, with the help of Italian artists, furnished not only the palace, but also the gardens and the zoo. Within the zoo he built two pavilions—the Hermitage and the Baths. The latter was designed by Tylman van Gameren. The next landlord, King August II Sas, initiated the construction of the impressive Piaseczyński Canal.

Łazienki Królewskie Park itself was created in 1764 on the initiative of King Stanisław August Poniatowski as the surroundings of the royal summer residence, the so-called Palace on the Isle, and was an exemplification of the modernizing and contemporary concepts preached by the last king of Poland. The first amphitheater in Poland was built in the park in 1791. The author of the design of the amphitheater was Dresden-born Johann Christian Kamsetzer. In its architecture, the building referenced the ruins of the Herculaneum and the Roman Forum [Historia 2007]. A characteristic feature of this Romantic-Classical complex was the location of the stage on an island, so that the water separated it from the audience and provided a backdrop for the stage. The use of the element of water separating the audience from the actors had its ancient inspiration, which was the so-called Teatro Marittimo in the complex of Hadrian's Villa in Tivoli [Dziubecki 2018]. The area of the historical garden where the amphitheater is located is under statutory conservation by individual entry in the register of monuments under No. A-2/5, decision of July 1, 1965. The auditorium and stage of the amphitheater are listed in the register of monuments. Due to the listed status of the buildings, it was imperative to protect the existing historical monumental substance in and around the amphitheater.

### 2019 competition

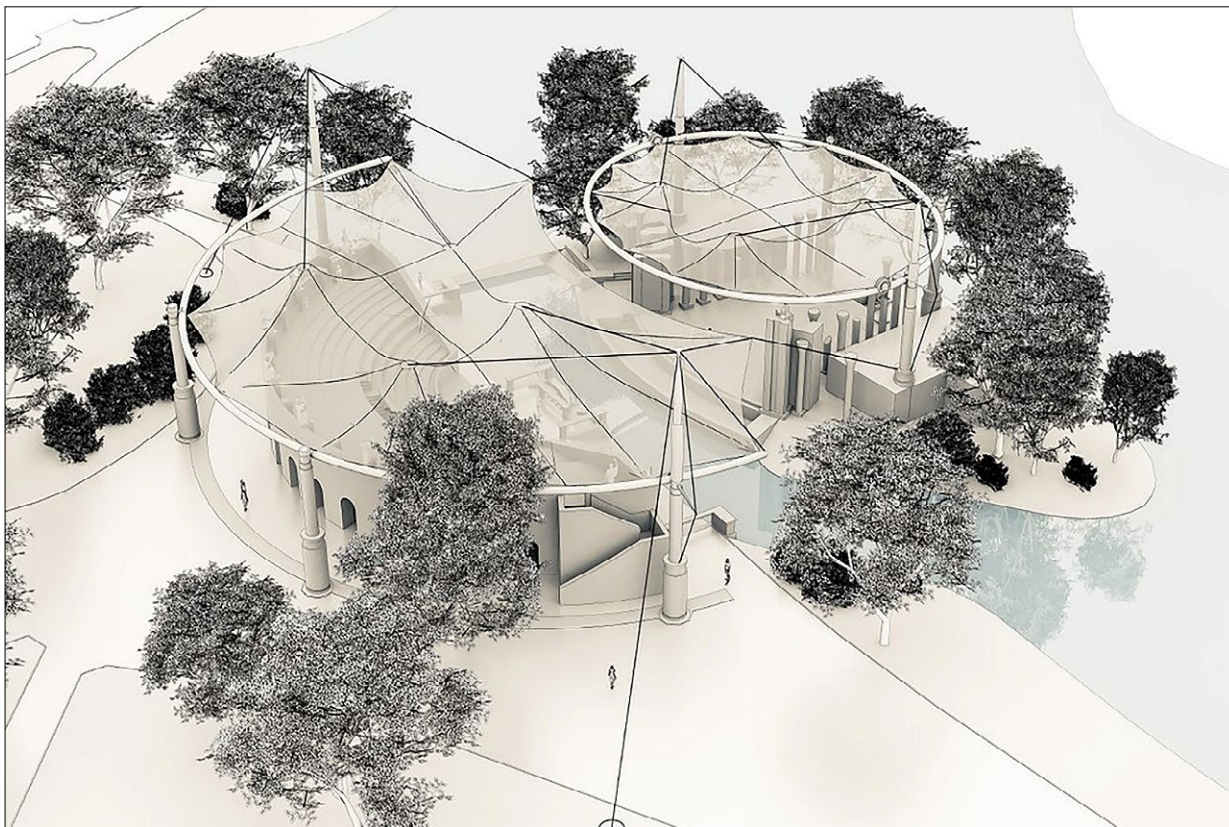
The terms of the two-stage SARP competition called for the creation of a seasonal (April-October) roof covering for the auditorium and amphitheater stage separately. After this period, they could be completely dismantled in such a way that no structural elements remained visible.

The project has stirred up strong controversy, especially among conservationists. "If this happens, we will have a real conservation scandal. The amphitheater is one of the most recognizable monuments of the Stanisławowska era." - Capital Monument Conservator Michał Krasucki argued in August 2019 [Roof over Amphitheater 2020].

Two works were selected in the first stage, while no first prize was awarded in the second stage, awarding one of the works with a second prize and another with an honorable mention.

#### First proposal – eight telescopic columns

The work of Czesław Bielecki's DiM'84, awarded the second prize, involved the construction of a



Ryc. 8. Praca zespołu DiM'84 Czesława Bieleckiego; źródło: Architektura. Murator Plus 2023

Fig. 8. The work of Czesław Bielecki's DiM'84; source: Architektura. Murator Plus 2023

słupach (ryc. 8). Cztery większe słupy podtrzymywały konstrukcję dachu nad widownią, a cztery mniejsze – nad sceną. Słupy te w okresie, kiedy dach miał być zdemontowany, były całkowicie niewidoczne i ukryte w poziomie terenu.

W momencie gdy były wysunięte, służyły do montażu dachu jako elementy wsparcia dla pomocniczej konstrukcji obwodowej. Ta konstrukcja miała formę półkola w wypadku widowni i koła w wypadku sceny. Membrana była mocowana obwodowo do tych elementów i punktowo w czterech punktach wewnątrz każdego dachu. Dodatkowo zastosowano liny jako ciężna stabilizujące słupy. Architekci przewidzieli, że ring zadaszania amfiteatru po zmontowaniu i zamocowaniu do słupów nie będzie demontowany, a jedynie opuszczany razem z teleskopowymi słupami do odpowiedniego, zakrywanego kanału. Z kolei ring zadaszania sceny został pomyślany jako dwuczęściowy, z jedną połową zamontowaną na stałe na słupach, drugą składaną. Elementami demontowanymi po sezonie letnim byłyby jedynie membrany i liny z osprzętem [Wyniki konkursu 2020].

„Nagrodę przyznano za propozycję rozwiązania, które zakłada minimalną ingerencję elementów konstrukcyjnych w obiekt zabytkowy [...]. Sąd docenił próbę rozwiązania skomplikowanego zadania projektowego uwzględniającego uwarunkowania konserwatorskie nieingerencji w stałe elementy obiektu widowni i sceny” – uzasadniało jury, podkreślając jednak, że

roof based on a total of eight telescopic, retractable columns (Fig. 8). Four larger columns supported the roof structure over the auditorium, and four smaller columns supported the roof structure over the stage. These columns were completely invisible and hidden at ground level during the period when the roof was to be removed.

When they were extended, they were used to assemble the roof as support elements for the auxiliary perimeter structure. This structure took the form of a semicircle in the case of the auditorium and a circle in the case of the stage. The membrane was attached circumferentially to these elements and point-fixed at four points inside each roof. In addition, ropes were used as bracing to stabilize the columns. The architects envisaged that the amphitheater roofing ring, once assembled and fixed to the columns, would not be dismantled, but only lowered together with the telescopic columns into a suitable covered space. The stage roofing ring, on the other hand, has been conceived as two-part, with one half permanently mounted on the columns and the other folding down. The elements to be dismantled after the summer season would only be the membranes and the cables with their accessories [Competition results 2020].

“The award was given for a proposed solution that involves minimal interference of structural elements in the historical building [...]. The court appreciated the attempt to solve a complicated design task taking into ac-



Ryc. 9. Widok z lotu ptaka – praca konkursowa; oprac. BP Projekt Kazimierz Butelski  
 Fig. 9. Bird's-eye view – competition work; prepared by. BP Projekt Kazimierz Butelski

koncepcja nie spełnia w pełni oczekiwań funkcjonalnych ze strony zamawiającego i sądu, ale daje możliwość prowadzenia dalszych prac projektowych. Jury przewodniczył prezes SARP Mariusz Ścisło.

### **Propozycja druga – dwa obrotowe demontowane słupy**

Praca wyróżniona, wykonana przez zespół BP Projekt Kazimierz Butelski, zakładała oparcie konstrukcji dachu na dwóch ażurowych słupach z rozwijalną wachlarzowo, wspartą na belkach przestrzennych konstrukcją dachu (ryc. 9). Oba słupy umieszczone zostały poza istniejącym elementami zabudowy historycznego amfiteatru, nie ingerując w jego strukturę.

Pierwszy słup zlokalizowano na osi kompozycji na pustym placu za widownią, a drugi asymetrycznie na wyspie za sceną. W pierwotnej wersji słup z zadaszeniem sceny zlokalizowany był w wodzie – w osi Pałacu na Wyspie. Jednakże z uwagi na ochronę widoku na pałac, został on przesunięty na wyspę amfiteatru, zgodnie z zaleceniami jury. Na słupach umieszczono główne elementy nośne w postaci obrotowych kratownic przestrzennych. Zakładano, że kratownice będą miały budowę kompozytową i składać się będą z dwóch części rozdzielonych osią obrotu słupa:

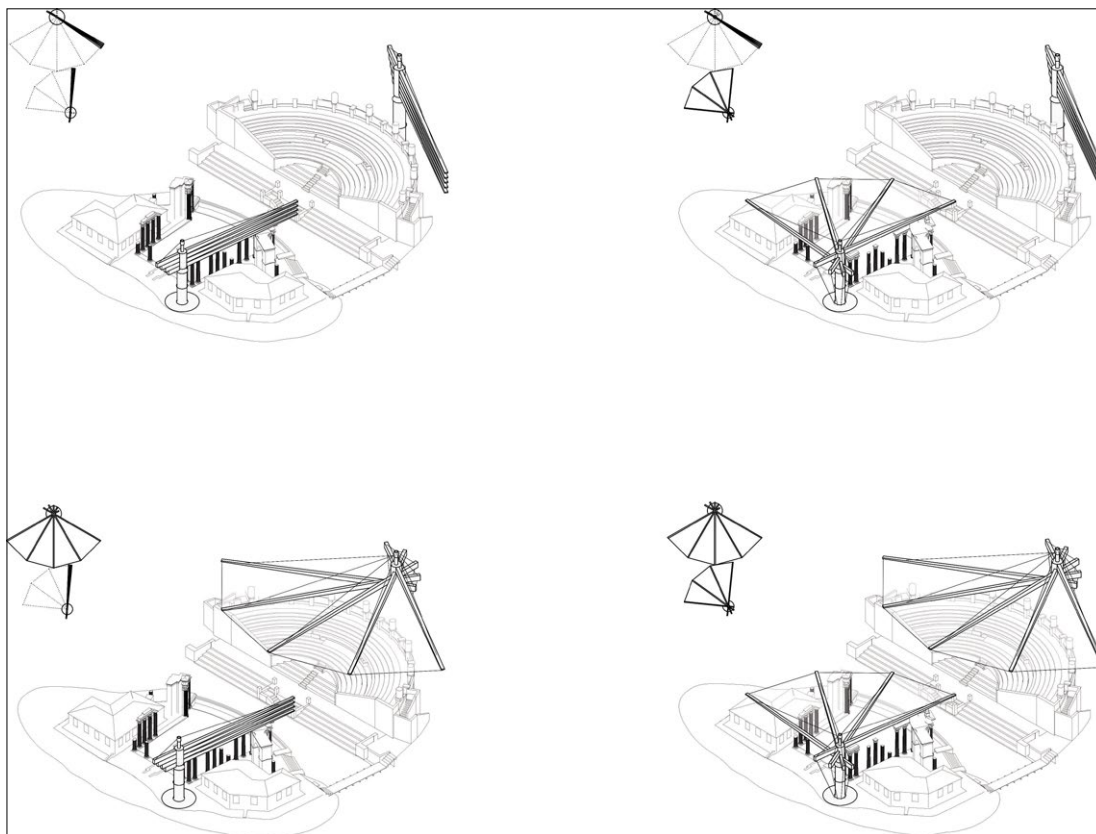
- krótsza, stalowa, o zmiennej długości (3,5–7 m) dla równoważenia ciężaru dłuższego ramienia wraz

count the conservation conditions of non-interference in the fixed elements of the auditorium and stage object,” the jury justified, emphasizing, however, that the proposal does not fully meet the functional expectations of the principal and the court, but gives the possibility for further design work. The jury was chaired by SARP President Mariusz Ścisło.

### **Second proposal – two rotating, demountable columns**

The award-winning work, by Kazimierz Butelski's BP Projekt, envisaged basing the roof structure on two openwork columns with a fan-shaped roof structure supported on three-dimensional beams (Fig. 9). Both columns were placed outside the existing building elements of the historical amphitheater, without interfering with its structure.

The first column was located on the axis of the composition in the empty square behind the auditorium, and the second asymmetrically on the island behind the stage. In the original version, the pillar with the stage canopy was in the water—on the axis of the Palace on the Island. However, to protect the view of the palace, it was moved to the island of the amphitheater, as recommended by the jury. The main supporting elements in the form of rotating space trusses were placed on the columns. It was assumed that the



Ryc. 10. Mobile – dach kinetyczny i warianty transformacji amfiteatru w odeon; oprac. BP Projekt Kazimierz Butelski

Fig. 10. Mobile – kinetic roof and variants for the transformation of the amphitheater into an odeon; developed by. BP Project Kazimierz Butelski

z cięgnami stalowymi o różnych długościach skierowanymi od ich końca do osi słupa,

- dłuższa (32 m) dla redukcji masy i zwiększenia wytrzymałości wykonana z włókna węglowego; cięgna z tego samego materiału łączyły zakończenie kratownic przestrzennych i słupa.

Grubość konstrukcyjna zadaszania nad sceną bez podparcia wynosiła 3 m, a nad widownią 5 m. Pozwalało to bezkolizyjnie rozłożyć dach nad wszystkimi istniejącymi elementami amfiteatru i drzew. Membrana podwieszona została pod kratownicami, dzięki czemu, patrząc od środka zadaszania, jej dok był „gładki”, a forma okręcała się wokół słupa, w kierunku którego odprowadzano wodę.

Istotnym elementem konstrukcyjnym dachów była membrana spinająca całą konstrukcję.

Wymiary membrany dla czterech segmentów zadaszania widowni wynosiły:  $4 \times 257 \text{ m}^2 = 1028 \text{ m}^2$ , a dla sceny:  $3 \times 173 \text{ m}^2 = 519 \text{ m}^2$ . Łącznie  $1547 \text{ m}^2$ .

Po demontażu dachu na powierzchni pozostawały jedynie elementy połączeń z fundamentami. Przechowywanie wszystkich złożonych elementów miało odbywać się w łodziach na otaczającym scenę zbiorniku wodnym, nawiązując do koncepcji widowisk Naumachi<sup>3</sup>.

W efekcie powstała zmienna asymetryczna kompozycja swobodnego przykrycia widowni i sceny z możliwością jej różnorodnej transformacji jak w mobilach – kinetycznych rzeźbach Alexandra Caldera (ryc. 10).

trusses would be of composite construction and consist of two parts separated by the axis of rotation of the column:

- the shorter, steel, of variable length (3.5–7 m) to balance the weight of the longer arm, together with steel tendons of varying lengths directed from their end to the axis of the column,
- a longer one (32 m) to reduce weight and increase strength made of carbon fiber; tendons of the same material connected the end of the space trusses and the column. The structural thickness of the roof over the unsupported stage was 3 m and over the auditorium was 5 m. This allowed the roof to be unsupported over all existing amphitheater elements and trees. The membrane was suspended under the trusses so that, when viewed from the center of the roof, the dock was “smooth” and the form circled around the column towards which the water drained.

The membrane that held the entire structure together was a key component of the roof.

The dimensions of the membrane for the four segments of the auditorium roofing were:  $4 \times 257 \text{ m}^2 = 1028 \text{ m}^2$ , and for the stage:  $3 \times 173 \text{ m}^2 = 519 \text{ m}^2$ . The total was  $1547 \text{ m}^2$ .

After dismantling the roof, only the connection elements to the foundations remained on the surface. The

## Wnioski i podsumowanie

Przedstawione projekty podejmują dialog z założeniami parkowymi o ponadprzeciętnych wartościach historycznych i kulturowych. Podstawową wytyczną konserwatorską była jak najmniejsza ingerencja w zastaną substancję zabytkową poprzez zachowanie skali założenia lub czasowość jego występowania i funkcjonowania. Jest to trudne do pogodzenia z wymogami obiektów kultury, gdzie relacja widowni i sceny wymaga zapewnienia odpowiednio dużej kubatury dla osiągnięcia optymalnych warunków odbioru dzieła. Współcześnie odeony wykazują większą wielofunkcyjność niż ich starożytne odpowiedniki. Poza spektaklami, koncertami czy występami kabaretowymi organizuje się tam również np. targi, warsztaty czy lekcje artystyczne. Sam obiekt musi zatem zapewnić nie tylko właściwe cechy techniczne, ale być również łatwo rozpoznawalny i atrakcyjny dla użytkowników, jednocześnie wpisując się w zabytkowy kontekst otoczenia. Jednym ze sposobów rozwiązania tych sprzeczności jest wprowadzenie nowych, współczesnych form i materiałów pozwalających na uzyskanie smukłości, przezierności i lekkości projektowanych elementów.

Żadna z dwóch propozycji konkursowych zadaszenia amfiteatru w parku Łazienkowskim nie uzyskała możliwości realizacji. Koncepcje te pozostały głosami w dyskusji nad możliwościami przestrzennymi i technicznymi przekształcania zabytkowych amfiteatrów w odeony. Decydującą rolę odegrały tu nie kwestie braku możliwości technicznych i idei przestrzennych, ale zasady konserwatorskie zakładające doktrynalne odrzucenie choćby czasowej ingerencji współczesnych form na rzecz purystycznego zachowania istniejącej substancji.

W dziedzinie technicznej rozwiązano twórczo ciekawy problem przestrzenny dotychczas mało rozpoznany – jak zbudować istniejącą tylko czasowo powtarzalną formę bez wizualnej ingerencji w zastane środowisko. W Polsce jedynie odeon w Kielcach posiada dach, który jest częściowo składany. Dach ten zwiija się i rozwija się do portalu scenicznego połączonego ze stałym dachem nad sceną. Po schowaniu dachu na koronie wału pozostają jednak przypory konstrukcji nośnej. W związku z tym konstrukcja taka nie spełniałaby warunków w omawianym konkursie.

Zmiana i rekonfiguracja przestrzeni poza wymienionym aspektami technologicznymi i kulturowymi jest warunkowana również aspektami ekonomicznymi.

Powstanie odeonu w Białej Podlaskiej jest częścią odnowy zespołu parkowo-pałacowego. Ten wieloletni program zainicjowany przez prof. Gerarda Ciołka miał symboliczne zakończenie – 28 kwietnia 2023 roku Biała Podlaska uzyskała Laur Konserwatorski przyznany przez Lubelskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków za przeprowadzoną rewitalizację.

Zrealizowany w 2001 roku amfiteatr był odpowiedzią na potrzeby użytkowe miasta na przełomie wieków. Nowoczesna forma była istotnym elementem zaniedbanego wówczas terenu. Jego realizacja utrwaliła i podkreśliła geometrię wałów obronnych, a amfiteatr

storage of all the assembled elements was to be done in boats on the water tank surrounding the stage, referring to the concept of Naumachia<sup>3</sup> shows. The result was a variable asymmetrical composition of free covering for the audience and the stage with the possibility of its various transformations as in Alexander Calder's Mobiles—kinetic sculptures (Fig. 10).

## Conclusions and summary

The project and designs presented here enter a dialogue with park layouts of exceptional historical and cultural value. The basic conservation guideline was to interfere as little as possible with the existing historical substance by preserving the scale of the layout or the temporality of its occurrence and functioning. This is difficult to reconcile with the requirements of cultural venues, where the relationship of audience and stage requires the provision of a sufficiently large volume to achieve optimum conditions for the reception of the work. Contemporary odeons show greater multifunctionality than their ancient counterparts. In addition to plays, concerts, or cabaret performances, they also host, for example, fairs, workshops, or art lessons. The building itself must therefore not only provide the right technical features, but also be easily recognizable and attractive to users, while at the same time fitting into the historical context of its surroundings. One way of resolving these contradictions is to introduce new, contemporary forms and materials to make the designed elements slender, transparent, and light. Neither of the two competition proposals for roofing the amphitheater in Łazienki Królewskie Park was given the opportunity to be implemented. These concepts remained voices in the discussion of the spatial and technical potential of transforming historical amphitheatres into odeons. The decisive role was played not by issues of lack of technical possibilities and spatial ideas, but by conservation principles assuming doctrinal rejection of even temporary interference of modern forms in favor of purist preservation of the existing substance.

In the technical field, an interesting spatial problem hitherto little recognized was creatively solved—how to build an existing only temporarily repetitive form without visual interference with the existing setting. In Poland, only the odeon in Kielce has a roof that is partially collapsible. This roof rolls up and unfolds into a stage portal connected to a fixed roof over the stage. However, after the roof is retracted, the buttresses of the supporting structure remain on the crown of the shaft. Consequently, such a structure would not meet the conditions in the contest under discussion.

The change and reconfiguration of the space, in addition to the technological and cultural aspects, is also conditioned by economic aspects. The creation of the odeon in Biała Podlaska is part of the renewal of the park and palace complex. This multi-year pro-

stał się znaczącym i mocno oddziaływującym na całość obiektem oraz „kotwicą” dla dalszej rewitalizacji założenia parkowego. Prawie 20 lat później kompleks parkowo-pałacowy Radziwiłłów jest zadbaną wielofunkcyjną przestrzenią, licznie odwiedzaną przez mieszkańców. W ramach rewitalizacji dostrzeżono potrzebę przebudowy amfiteatru w odeon w celu poprawy jakości jego funkcjonowania i wydłużenia okresu, kiedy mógł być używany. Decyzja ta dla miasta, które przy swojej skali nie posiada sali koncertowej, miała zasadnicze znaczenie. Wykonane wachlarzowe zadanie w nienachalny sposób wieńczy bastion i ujednocila obiekt dawnego amfiteatru z otoczeniem, zachowując elementy historyczne w nienaruszonej formie. Osiągnięcie to było możliwe przez zastosowanie współczesnych metod projektowych (optymalizacji parametrycznej), materiałowych (membran PVC) oraz konstrukcyjnych (kratownica przestrzenna, mikropale) i twórczej współpracy z konserwatorem zabytków.

Specyfika pracy z obiektami zabytkowymi wymaga indywidualnego podejścia do każdego przypadku. W Białej Podlaskiej udało się poprzez wprowadzenie nowej formy podkreślić główne elementy chronionego założenia parkowego. W Łazienkach Królewskich w Warszawie zdaniem jury nie osiągnięto spójności między projektem a wartościami zabytku. Chociaż założenie tymczasowości zostało zachowane, to silna forma i charakter amfiteatru, w połączeniu z jego istotnymi powiązaniem przestrzennymi, nie pozwoliły na akceptację zadania i pozytywną decyzję. Hierarchizacja wartości elementów zabytkowego obiektu oraz jego otoczenia powinna być kluczową wytyczną podczas planowania i projektowania zadań obiektów chronionych. Na jej podstawie może zostać określona dopuszczalność przekształceń w celu dostosowania do współczesnych wymogów społecznych i prawnych, jednak musi ona także uwzględniać twórcze autorskie rozwiązania.

Przedstawione rozważania potwierdzają przyjętą hipotezę. Pomocne w znalezieniu balansu między starym a nowym mogą być rozwiązania przekształcalne. Zadania, które mogą zostać przesunięte, złożone, zwinięte, schowane, tak aby pokazać zabytek w pierwotnej formie lub chronić go i przedłużyć jego życie, gdy go przykrywają.

### Dyskusja końcowa

Odeony odgrywały znaczącą rolę w historii wielu społeczności, zwłaszcza w kontekście kultury starożytnej. Odrodzenie i reinterpretacja tego architektonicznego elementu w dzisiejszych czasach stwarza unikalne możliwości dla społeczności, które starają się zarówno chronić swoje dziedzictwo kulturowe, jak i odpowiadać na bieżące potrzeby i wyzwania. Dzięki współpracy architektów i konserwatorów zabytków stwarza się szansę na ochronę zabytkowych amfiteatrów i nadanie im nowego życia poprzez transformację we współczesny odeon. Stanowi to odpowiedź na wyzwania zrównoważonego rozwoju. Architektura dzięki użyciu nowoczesnych metod

gram initiated by Professor Gerard Ciołek had a symbolic ending—on April 28, 2023, Biała Podlaska received the Conservation Laurel awarded by the Lublin Voivodeship Conservator of Monuments for the revitalization. Completed in 2001, the amphitheater was a response to the city's needs at the turn of the century. The modern form was an essential element of the then-neglected area. Its implementation perpetuated and emphasized the geometry of the ramparts, and the amphitheater became a significant and strongly influential building and an “anchor” for the further revitalization of the park layout. Twenty years later, the Radziwiłł park-palace complex is a well-kept multifunctional space, visited in large numbers by residents. As part of the revitalization, the need was recognized to remodel the odeon amphitheater to improve the quality of its operation and extend the period when it could be used. This decision was crucial for a city that, at its scale, does not have a concert hall. The built fan-shaped canopy crowns the bastion in an unobtrusive way and unifies the object of the former amphitheater with its surroundings, keeping the historical elements intact. This was achieved using contemporary design (parametric optimization), material (PVC membranes) and structural (spatial truss, micropiles) methods and creative cooperation with the historical conservator. The specificity of working with historical buildings requires an individual approach to each case. In Biała Podlaska, it was possible to emphasize the main elements of the protected park establishment by introducing a new form. In Łazienki Królewskie Park in Warsaw, in the opinion of the jury, a coherence between the design and the values of the monument was not achieved. Although the assumption of temporariness was preserved, the strong form and character of the amphitheater, combined with its significant spatial connections, prevented the canopy from being accepted and thus precluded a positive decision. The hierarchization of the value of the elements of the historical site and its surroundings should be a key guideline when planning and designing canopies for protected sites. On its basis, the acceptability of transformations to adapt to modern social and legal requirements can be determined, but it must also consider creative original solutions.

This discussion confirms the accepted hypothesis. Transformable solutions can be helpful in finding a balance between the old and the new. Canopies that can be moved, folded, rolled up, tucked away, to show the monument in its original form or protect it and extend its life when they cover it.

### Final discussion

Odeons have played a significant role in the history of many communities, especially in the context of ancient culture. The revival and reinterpretation of this architectural feature today presents unique opportunities for

projektowych i technologii budowania może ograniczyć ingerencję w zabytek, a zarazem sprostać nowym potrzebom funkcjonalnym. W XXI wieku zadanie każdego amfiteatru jest możliwe technicznie. Technologia pozwala na wielkoprzestrzenne przekrycia z minimalną ingerencją w zabytek, w tym na innowacyjne rozwiązania ruchomych zadaszeń, co sprzyja przystosowaniu chronionych obiektów do współczesnych wymagań.

Pierwszym aspektem, który przemawia za wprowadzeniem współczesnych odeonów, jest ich zdolność do dostosowania się do środowiska naturalnego i zmieniających się warunków klimatycznych. Budowle te, zaprojektowane z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, mogą być odpowiednio izolowane, co pozwoli na ograniczenie zużycia energii podczas ekstremalnych temperatur lub utrzymywanie odpowiedniej akustyki nawet w niesprzyjających warunkach atmosferycznych.

Kolejnym istotnym aspektem jest potencjał, jaki te nowoczesne obiekty mają do zaoferowania w kontekście kreatywnego spojrzenia na dziedzictwo kulturowe przeszłości. Projektanci mogą wykorzystać elementy architektoniczne i wzornictwo historycznych odeonów, aby stworzyć unikatowe i inspirujące przestrzenie, które podkreślają znaczenie kultury i sztuki w dzisiejszym społeczeństwie.

Współczesne odeony jako formy przestrzenne są również odpowiedzią na potrzebę adaptacji do nowych wymogów społecznych wynikających z pandemii. Pandemia zmusiła nas do zmiany podejścia do organizacji wydarzeń kulturalnych czy sportowych, wymagając od nas zapewnienia odpowiedniej przestrzeni i bezpieczeństwa dla uczestników. Nowoczesne odeony, z ich przestronnymi wnętrzami i elastycznym układem miejsc siedzących, mogą pomóc w tworzeniu bezpiecznych i odpowiednio zorganizowanych wydarzeń.

Podsumowując, współczesne odeony stanowią ważne ogniwo zrównoważonego rozwoju w historycznym otoczeniu kulturowym. Ich innowacyjne koncepcje pozwalają na ochronę dziedzictwa kulturowego, dając jednocześnie możliwość przystosowania się do współczesnych wyzwań, np. pandemii czy globalnego ocieplenia. Odeony otwierają nowe możliwości dla społeczeństw, pozwalając na tworzenie inspirujących i ekologicznie przyjaznych przestrzeni, które wzbogacają kulturę i realizują współczesne potrzeby w tym zakresie.

communities that seek to both preserve their cultural heritage and respond to current needs and challenges. Through the cooperation of architects and preservationists, an opportunity is being created to protect historical amphitheatres and give them new life through transformation into a contemporary odeon. This responds to the challenges of sustainable development. Architecture, using modern design methods and construction technologies, can reduce interference with the monument while meeting new functional needs. In the twenty-first century, roofing any amphitheater is technically possible. Technology allows for large-scale roofing with minimal interference with a monument, including innovative solutions for movable canopies, which is conducive to adapting protected buildings to modern requirements.

The first aspect that supports the introduction of modern odeons is their ability to adapt to the natural environment and changing climatic conditions. These structures, designed with sustainability in mind, can be properly insulated to reduce energy consumption during extreme temperatures or maintaining adequate acoustics even in adverse weather conditions. Another important aspect is the potential that these modern facilities have to offer in terms of a creative view of the cultural heritage of the past. Designers can use the architectural elements and design of historical odeons to create unique and inspiring spaces that highlight the importance of culture and art today.

Contemporary odeons as spatial forms are also a response to the need to adapt to new social demands resulting from the pandemic. The pandemic has forced us to change our approach to organizing cultural or sports events, requiring us to provide adequate space and safety for participants. Modern odeons, with their spacious interiors and flexible seating arrangements, can help create safe and properly organized events. In conclusion, modern odeons are an important link to sustainable development in historical cultural settings. Their innovative concepts allow for the preservation of cultural heritage while providing opportunities to adapt to modern challenges, such as pandemics and global warming. Odeons open new opportunities for societies, allowing the creation of inspiring and ecologically friendly spaces that enrich culture and fulfil contemporary needs in this regard.

---

## Bibliografia / References

### Opracowania / Secondary sources

- Amałowicz Paweł, *Sale widowiskowe o wielofunkcyjnym charakterze*, „Technical Transactions” 2019, t. 116, nr 11.
- Antonowicz Dorota, Kimic Kinga, *Rezydencja magnacka Radziwiłłow w Białej Podlaskiej – historia, przemiany stan przetrwania*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki” 2017, t. 62.
- Butelski Kazimierz Leonard, *Contemporary Odeon Buildings as a Sustainable Environment for Culture*, „Buildings” 2022, t. 11, nr 7.
- Butelski Stanisław, Zielińska Magdalena, *Odeon w Białej Podlaskiej – kontekst, forma, akustyka, widoczność*, [w:] *Tendencje w projektowaniu współczesnych sal koncertowych*, red. Kazimierz Butelski, Kraków 2018.



Dziubecki Tomasz, *Théâtre sur l'isle w Łazienkach Królewskich funkcja i forma*, „Biuletyn Historii Sztuki” 2018, nr 2.

Golasz-Szotomicka Hanna, *Odeon-buleterion w hellenistycznych i rzymskich miastach Azji Mniejszej. Ze studiów nad budowlami użyteczności publicznej starożytności*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki” 2008, t. 53.

Janicka Magdalena, *Układ przestrzenny Łazienek Królewskich w Warszawie jako przykład założenia krajobrazowego na skalę krajową*, „Teki Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych” 2011, t. 7, nr 1.

Zin Barbara, *Ochrona i ekspozycja miejsc kulturowych niezachowanych rezydencji Radziwiłłów*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2020, nr 62.

### Dokumentacja / Documentation

BP Projekt Kazimierz Butelski, Projekt architektoniczno-budowlany i zagospodarowania terenu „Wielobranżowa dokumentacja projektowa budowy zadania oraz przebudowy i remontu amfiteatru w zespole zamkowo-parkowym w Białej Podlaskiej na działce nr ewid. 2113/1 przy ul. Warszawskiej 12, w ramach zadania inwestycyjnego »rewitalizacja zespołu zamkowo-parkowego w Białej Podlaskiej«”, Kraków 2017.

BP Projekt Kazimierz Butelski, Projekt koncepcyjny zadania Amfiteatru w Łazienkach Królewskich w Warszawie – Praca Konkursowa II etapu, Kraków 2019.

BP Projekt s.c., Projekt zamienny dla budowy amfiteatru w Białej Podlaskiej w związku z odkryciem archeologicznym resztek zabytkowego dworu w obrębie inwestycji, Kraków 2001.

### Źródła elektroniczne / Electronic sources

*Dach nad amfiteatrem w Łazienkach Królewskich. Nietypowe wyniki konkursu*, Interia, <https://wydarzenia.interia.pl/mazowieckie/news-dach-nad-amfiteatrem-w-lazienkach-krolewskich-nietypowe-wyniki,nId,4260696> (dostęp: 23 V 2023).

*Historia*, Muzeum Łazienki Królewskie, <https://www.lazienki-krolewskie.pl/pl/historia> (dostęp: 23 V 2023).

Krasucki Michał, <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10157315237186698> (dostęp: 23 V 2023).

Paluch Klaudia, *Biała Podlaska: Wyróżnienie dla miasta Biała Podlaska za rewitalizację zespołu zamkowo-parkowego Radziwiłłów*, BP24, <https://bp24.pl/artukul/wyroznienie-dla-miasta/1001414> (dostęp: 29 V 2023).

*Wyniki konkursu na projekt zadania Amfiteatru w Łazienkach Królewskich*, Architektura i Biznes, <https://www.architekturaibiznes.pl/wyniki-konkursu-na-projekt-zadania-amfiteatru-w-lazienkach-krolewskich,2987.html> (dostęp: 30 V 2023).

*Wyniki konkursu na zadanie amfiteatru w Łazienkach*, Architektura. Murator Plus, [https://architektura.muratorplus.pl/konkursy/wyniki-konkursu-na-zadanie-amfiteatru-w-lazienkach\\_10298.html](https://architektura.muratorplus.pl/konkursy/wyniki-konkursu-na-zadanie-amfiteatru-w-lazienkach_10298.html) (dostęp: 23 V 2023).

<sup>1</sup> Rejestr zabytków A-48/134 decyzja WKZ w Lublinie z dnia 31.12.1966 r., znak KL. V-7/97/66 ze zmianami.

<sup>2</sup> Rejestr zabytków A-79/656 decyzja WKZ w Lublinie z dnia 2.12.1972 r., znak KL. IV-7/115/72.

<sup>3</sup> Naumachia w świecie starożytnego Rzymu to inscenizacja bitew morskich jako masowej rozrywki, również basen, w którym się one odbywały.

## Streszczenie

Wzrost wymagań społeczeństwa co do obiektów kultury powoduje zadaszanie istniejących amfiteatrów i przekształcanie ich w odeony. Ochrona konserwatorska często ma kluczowy wpływ na realizację współczesnego odeonu. Analizowane są dwa przypadki: odeonu w parku Radziwiłłowskim w Białej Podlaskiej i projekt zadania amfiteatru w parku Łazienkowskim w Warszawie. Projekty eksplorują ochronę i interpretację kultury w architekturze. Celem jest ukazanie relacji między aspektami architektonicznymi, urbanistycznymi a wartościami kulturowymi, historycznymi i przyrodniczymi.

## Abstract

The increase in the public's demands for cultural facilities is causing existing amphitheatres to be roofed and transformed into odeons. Statutory conservation often has a key influence on the realization of a modern odeon. Two cases are analyzed: an odeon in Radziwiłłowski Park in Biała Podlaska and a design of covering an amphitheater in Łazienki Królewskie Park in Warsaw. The project and designs explore the preservation and interpretation of culture in architecture. The goal is to show the relationship between architectural, urban planning aspects and cultural, historical, and natural values.

Justyna Kamińska<sup>a</sup>

orcid.org/0000-0002-6832-3346

Małgorzata Doroz-Turek<sup>b</sup>

orcid.org/0000-0002-2929-5610

Andrzej Gołembnik<sup>c</sup>

orcid.org/0000-0002-8810-8635

## Uwagi na temat faz budowy dominikańskiego kościoła św. Jakuba w Sandomierzu – wyniki badań interdyscyplinarnych<sup>1</sup>

## Notes on the Phases of Construction of the Dominican Church of St. James in Sandomierz: Results of Interdisciplinary Research

**Słowa kluczowe:** kościół pw. św. Jakuba w Sandomierzu, architektura mendykancka, architektura średniowieczna, architektura ceglana, badania interdyscyplinarne

**Keywords:** Church of St. James in Sandomierz, mendicant architecture, medieval architecture, brick architecture, interdisciplinary research

### Wstęp

W latach 2021–2022 w ramach minigrantu POB Heritage (edycja II) Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, zespół w składzie Justyna Kamińska (kierowniczka projektu), Małgorzata Doroz-Turek i Andrzej Gołembnik zrealizował interdyscyplinarne badania dominikańskiego kościoła pw. św. Jakuba Apostoła w Sandomierzu. Badania objęły kwerendę archiwalną, obserwacje *in situ* oraz wykonanie i analizę cyfrowych skanów obiektu. Ich celem była próba zrekonstruowania i zadatowania kolejnych faz budowy prezbiterium i korpusu nawowego omawianego kościoła<sup>2</sup>. Podjęte w 2021 roku badania były pierwszym etapem prowadzonych przez zespół badawczy prac, których kolejną część objęła m.in. założenie wykopu archeologicznego we wschodniej partii korpusu nawowego kościoła<sup>3</sup>.

### Introduction

In the years 2021–2022, as part of the POB Heritage mini-grant (edition II) at the Jagiellonian University in Cracow, a team consisting of Justyna Kamińska (project leader), Małgorzata Doroz-Turek, and Andrzej Gołembnik carried out interdisciplinary research on the Dominican Church of St. James the Apostle in Sandomierz. The research included archival searches, *in situ* observations, as well as the creation and analysis of digital scans of the site. The goal was to attempt the reconstruction and dating of successive phases of the construction of the chancel and the nave of this church.<sup>2</sup> The research undertaken in 2021 marked the first stage of ongoing work conducted by the research team. The subsequent part of the project included, among other things, establishing an archaeological excavation in the eastern section of the church's nave.<sup>3</sup>

### Sytuacja

Kościół pw. św. Jakuba Apostoła z klasztorem oo. Dominikanów położony jest na wschodnim stoku Wzgó-

### Site

The Church of St. James the Apostle with the Dominican monastery is located on the eastern slope of

<sup>a</sup> mgr, Wydział Historyczny Uniwersytetu Jagiellońskiego

<sup>b</sup> dr inż. arch., Wydział Budownictwa i Architektury Politechniki Świętokrzyskiej

<sup>c</sup> mgr

<sup>a</sup> *M.A., Faculty of History, Jagiellonian University.*

<sup>b</sup> *Ph.D. Eng. Arch., Faculty of Civil Engineering and Architecture, Kielce University of Technology*

<sup>c</sup> *M.A.*

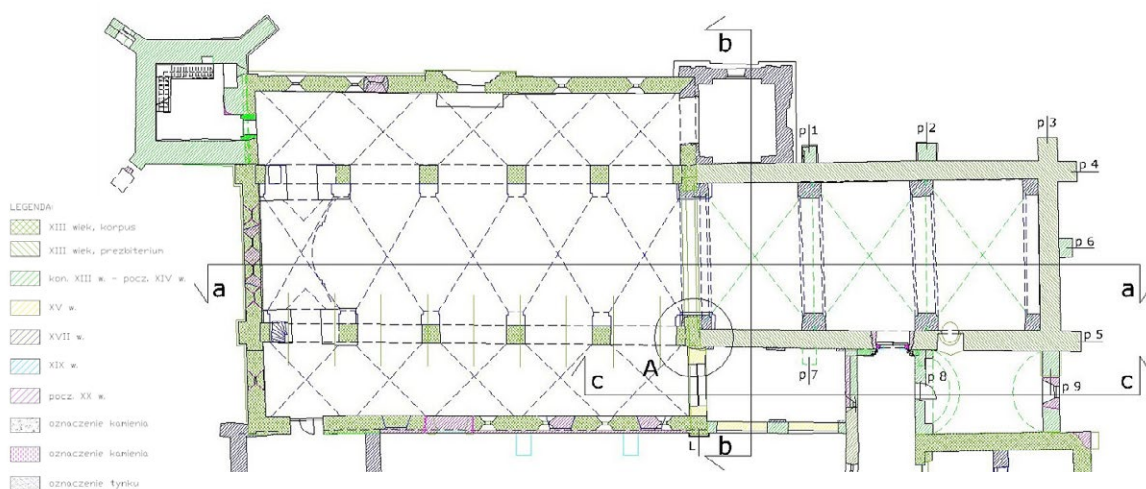
**Cytowanie / Citation:** Kamińska J., Doroz-Turek M., Gołembnik A. Notes on the Phases of Construction of the Dominican Church of St. James in Sandomierz: Results of Interdisciplinary Research. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2023, 76:98–114

**Orzymano / Received:** 15.09.2022 • **Zaakceptowano / Accepted:** 5.07.2023

**doi:** 10.48234/WK76SANDOMIERZ

Praca dopuszczona do druku po recenzjach

Article accepted for publishing after reviews



Ryc. 1. Wyniki skanowania kościoła dominikańskiego pw. św. Jakuba w Sandomierzu; 1.1 – widok na elewację północną, 1.2 – rzut przyziemia; oznaczenia: A – wewnętrzny północno-wschodni narożnik nawy południowej, p1–p7 – przypory prezbiterium; autorem wszystkich skanów jest A. Gołembnik; autorką wszystkich rysunków jest M. Doroz-Turek

Fig. 1. Results of scanning the Dominican Church of St. James in Sandomierz; 1.1 – view of the north facade, 1.2 – ground floor plan; markings: A – inner northeast corner of the south nave, p1–p7 – chancel buttresses; all scans by A. Gołembnik; all drawings by M. Doroz-Turek

rza Świętojacobowego, w południowo-zachodniej części miasta Sandomierz. Budowę założenia rozpoczęto zapewne tuż po sprowadzeniu dominikanów do Sandomierza w 1226 roku<sup>4</sup>. Bryła kościoła składa się z trzech części: prezbiterium i korpusu oraz przylegającej do północno-zachodniego narożnika korpusu dzwonnicy (ryc. 1.1-2). Dominującym materiałem budowlanym, z którego zostało wybudowane założenie, jest cegła, murowana w wążku wendyjskim i gotyckim, a miejscami w układzie bezwątkowym. Cegły zastosowane w poszczególnych partiach świątyni różnią się między sobą wymiarami<sup>5</sup>. Ponadto miejscami użyto do budowy kamienia – są to znacznych rozmiarów ciosy z piaskowca pojawiające się w partii fundamentowej i cokołowej korpusu i prezbiterium, w cokołach i impostach filarów międzynawowych, w kluczach arkad, a także w detalu architektonicznym (portal południo-

St. James' Hill, in the southwestern part of the city of Sandomierz. The construction of the complex likely began shortly after the arrival of the Dominicans in Sandomierz in 1226.<sup>4</sup> The church's structure consists of three parts: the chancel, the nave, and the bell tower attached to the northwest corner of the nave (Fig. 1.1–2). The dominant building material used to construct the complex is brick, laid in the Flemish and Gothic bond, and in some places, in no-bond arrangement. The bricks used in different parts of the church vary in dimensions.<sup>5</sup> Additionally, in some areas, stone was used in construction—these are sizable sandstone blocks appearing in the foundational and pedestal sections of the nave and chancel, in the pedestals and impost blocks of the inter-nave columns, in the keystones of the arches, as well as in the architectural details (southern portal, main portal column). Also character-

wy, filar portalu głównego). Charakterystyczne jest również zastosowanie zdobionych reliefem dekoracji ceramicznych, które występują wyłącznie w korpusie nawowym oraz we wschodnim skrzydle klasztornym.

### Problemy badawcze

Już ten ogólnikowy opis wskazuje, że średniowieczna bryła świątyni nie jest jednorodna. Dzwonnica została dobudowana do północno-zachodniego narożnika północnej nawy bocznej zbudowanego już korpusu oraz prezbiterium [Doroz-Turek 2018, s. 13–30; Doroz-Turek 2019a, s. 173–196]. Nierozstrzygnięta natomiast pozostaje kwestia, od której części rozpoczęto budowę kościoła – od korpusu czy od prezbiterium. Na to, że były one budowane w różnym czasie, mogą wskazywać charakteryzujące je odmienne rozwiązania konstrukcyjne i dekoracyjne, a więc najpewniej zaangażowanie w prace różnych warsztatów strycharskich i budowlanych. Wyjaśnienie tego problemu było dotychczas znacznie utrudnione, gdyż nie zachowały się średniowieczne ani wczesnonowożytne źródła do historii obiektu, a same mury są trudno dostępne i w dużym stopniu przemurowane. W efekcie w licznych poświęconych kościołowi św. Jakuba publikacjach pojawiały się rozmaite hipotezy na ten temat<sup>6</sup>. Z podobnych powodów badaczom niewiele udało się do tej pory ustalić w odniesieniu do ewentualnych późniejszych, nowożytnych przekształceń XIII-wiecznej struktury kościoła.

### Założenia i metody badawcze

W prowadzonych badaniach zdecydowano się przyjąć perspektywę interdyscyplinarną, pozwalającą w maksymalnym zakresie wyzyskać zarówno informacje zawarte w samych murach budowli, jak i kontekst historyczny jej powstawania i przemian. Założono przy tym, że podstawą zapisu przestrzennych analiz będzie skanowanie laserowe bryły kościoła i pozostałości klasztoru – precyzja pomiaru skanera laserowego, uzupełniona przestrzenną fotogrametrią krótkiego zasięgu pozwala na wierną, wykonaną z milimetrową dokładnością inwentaryzację zabytkowych budowli [Gołębniak 2014, s. 83–93]. Spozycjonowany geodezyjnie model świątyni stał się przy tym aktywnym tworzywem dla budowanej przez badaczy bazy danych GIS (ryc. 1.1). W perspektywie kolejnych etapów badań pozwoli to połączyć wyniki analizy architektonicznej i poszukiwań współpracujących archeologów. Stanie się on również podstawą przestrzennych rekonstrukcji kolejnych faz budowy kościoła – a w przyszłości zbiorczego modelu całego założenia klasztornego.

Wiele nowych, znaczących informacji przyniosły badania architektoniczne murów kościoła. W jego wnętrzu obserwacje skupiły się przede wszystkim na rejonie styku prezbiterium i korpusu, w tym zwłaszcza na poddaszu, z uwagi na późniejsze przeobrażenia kościoła szczególnie w czasie XVII-wiecznej przebudowy

istic of the architecture is the use of relief-decorated ceramic ornaments, which are present exclusively in the nave and the eastern wing of the monastery.

### Research problems

This general description already suggests that the medieval structure of the church is not uniform. The bell tower was added to the northwest corner of the northern side nave of the already constructed nave and chancel [Doroz-Turek 2018, pp. 13–30; Doroz-Turek 2019a, pp. 173–196]. However, the unresolved question remains as to whether the construction of the church started from the nave or the chancel. The fact that they were built at different times may be indicated by distinctive construction and decorative solutions, likely involving the participation of various carpentry and construction workshops. Clarifying this issue has been significantly challenging so far because no surviving medieval or early modern sources about the history of the site have been found, and the walls themselves are difficult to access and largely rebuilt. As a result, various hypotheses on this matter<sup>6</sup> have appeared in numerous publications dedicated to the Church of St. James. Due to similar reasons, researchers have so far achieved little in determining potential later, modern-period transformations of the thirteenth-century structure.

### Research objectives and methods

This research adopted an interdisciplinary perspective to maximize the use of information contained in the building's walls and the historical context of its origin and transformations. It was assumed that the spatial analysis would be based on the laser scanning of the church's structure and the remains of the monastery. The precision of the laser scanner, complemented by short-range spatial photogrammetry, allows for accurate surveying of historical structures with millimeter precision [Gołębniak 2014, pp. 83–93]. The geodetically positioned model of the church has become an active component in the GIS database being constructed by the researchers (Fig. 1.1). In the perspective of subsequent stages of research, this will allow for the integration of the results of architectural analysis and the findings of collaborating archaeologists. It will also serve as the basis for spatial reconstructions of successive phases of the church's construction—and in the future, a comprehensive model of the entire monastery complex.

Architectural investigation of the church walls yielded many new and significant pieces of information. Within the interior, observations focused primarily on the area where the chancel and nave meet, especially in the attic, due to later transformations, particularly during the seventeenth-century reconstruction and the encasing of the chancel arch with columns, which were left after the re-Romanization carried out in the early twentieth century under the

i obudowę łuku tęczowego filarami, które pozostawiono po reromanizacji przeprowadzonej na początku XX wieku pod kierunkiem Jarosława Wojciechowskiego [1910a, s. 209; Kamińska 2019, s. 73–88]. W przestrzeni strychowej, nad sklepieniami zachowały się oryginalny surowy ceglany mur i ślady późniejszych zmian, niezakłócone XX-wiecznymi ingerencjami. Ciekawym miejscem do badania okazała się przestrzeń nad kaplicą Różańcową oraz zakrystią, gdzie zachowało się lico średniowiecznego muru prezbiterium wraz z detalem okien oraz otworem po przejściu na nieistniejący dziś chór muzyczny. Styk obu części obserwowano również na południowej elewacji kościoła, a także we wnętrzu, na poziomie kaplicy i nawy bocznej oraz ponad nimi.

W analizie zaobserwowanych wątków, cezur budowlanych i śladów przemurowań wykorzystano informacje źródłowe, zwłaszcza XIX- i XX-wieczne, obejmujące zarówno teksty, jak i źródła ikonograficzne (rysunki i fotografie), a także materiały archiwalne, w tym dokumentację wcześniejszych badań i wzmianki prasowe. Zastosowano też metodę analizy porównawczej, podejmując próbę usytuowania sandomierskiego kościoła w kontekście innych XIII-wiecznych budowli ceglanych terenu Polski<sup>7</sup>.

### **Analiza części kościoła**

#### ***Korpus nawowy***

Korpus kościoła ma układ bazylikowy, trójnawowy i pięcioprzęsłowy (ryc. 1.1–2). Nawa główna ma długość około 24 m, a szerokość około 7,90–8,37 m. Nawy boczne są węższe o połowę od nawy głównej, północna ma 4,15–4,25 m, a południowa 4,04–4,28 m. Nawa główna nieco poszerza się ku prezbiterium, zaś nawy boczne zwężają, o około 10 i 20 cm. Mury obwodowe mają grubość: północny około 0,93 m, zachodni około 0,97 m i południowy 0,79–0,95 m. Wymiary cegieł są bardzo zróżnicowane (10/10,5/11/12 × 26/27/26,5/26 × 6,5/7/7,5 cm). Na zewnątrz ta część świątyni pierwotnie nie miała przypór<sup>8</sup>.

Filary międzynawowe są założone na planie kwadratu 105 × 105 cm, a do zachodniej i wschodniej ściany przylegają półfilary na planie o połowę mniejszym (36/42/48 × 106–108 cm; 43/66 × 111 cm). Odległości pomiędzy filarami nie są jednakowe – oscylują pomiędzy około 3,60 m do ponad 3,90 m. Nie do końca regularny kształt korpusu (ściana zachodnia i tęczowa biegną pod lekkim skosem), a przez to rozstaw filarów, może wynikać z lokalizacji kościoła i kształtu ograniczonej od zachodu działki.

Na filarach międzynawowych rozpięte jest ostrołuczne arkadowanie. Arkadowania różnią się wysokością, północne jest niższe od południowego o około 2 m (ryc. 2, 3), odmienna jest również dekoracja filarów i arkad. Wszystkie ceglane podpory mają kamienny cokół i kamienną podbudowę. Partie kamienne filarów po południowej stronie mają wysokość od dwóch do trzech warstw, a po stronie południowej są to dwie warstwy. Z kamienia zostały wykonane również imposty,

direction of Jarosław Wojciechowski [1910a, p. 209; Kamińska 2019, pp. 73–88]. In the attic space, above the vaults, the original raw brick wall and traces of later alterations have been preserved, undisturbed by twentieth-century interventions. The space above the Rosary Chapel and the sacristy turned out to be an interesting area for investigation, where the face of the medieval chancel wall has been preserved along with window details and the opening for the passage to the no longer existing choir balcony. The junction of both parts was also observed on the southern elevation of the church, as well as inside, at the level of the chapel and side nave and above them.

In the analysis of the observed bonds, construction breaks, and traces of remodeling, source information was utilized, especially nineteenth- and twentieth-century texts and iconographic sources (drawings and photographs), as well as archival materials, including documentation from previous research and press mentions. The comparative analysis method was also used, attempting to position the Sandomierz church in the context of other thirteenth-century brick structures in Poland.<sup>7</sup>

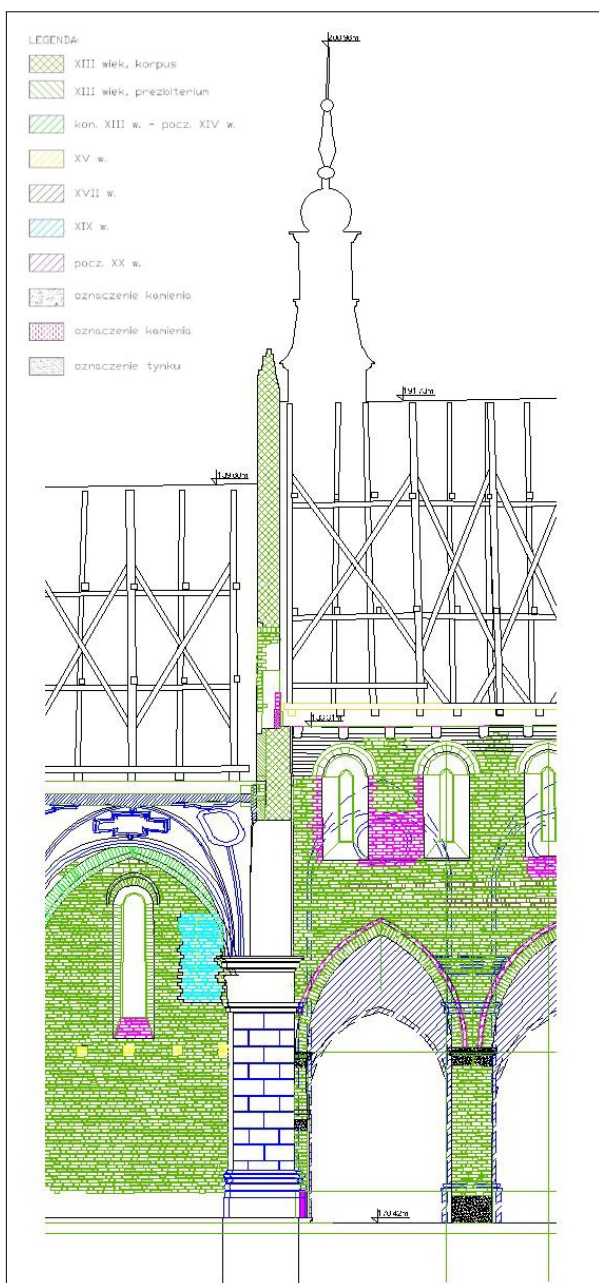
### **Analysis of parts of the church**

#### ***Nave***

The church nave has a basilica layout, with three naves and five bays (Fig. 1.1–2). The main nave is approximately 24 m long, with a width of about 7.90–8.37 m. The side naves are half as narrow as the main nave, with the northern one measuring 4.15–4.25 m and the southern one 4.04–4.28 m. The main nave slightly widens towards the chancel, while the side naves narrow by about 10 and 20 cm. The perimeter walls have the following thicknesses: north approx. 0.93 m, west approx. 0.97 m, and south approx. 0.79–0.95 m. The dimensions of the bricks vary significantly (10/10.5/11/12 × 26/27/26.5/26 × 6.5/7/7.5 cm). Originally, this part of the church did not have buttresses.<sup>8</sup>

The inter-nave columns are square, measuring 105 × 105 cm, with half-sized half-pillars adjacent to the western and eastern walls (36/42/48 × 106–108 cm; 43/66 × 111 cm). The distances between the columns are not uniform, ranging from about 3.60 m to over 3.90 m. The somewhat irregular shape of the nave (the western and chancel walls are slightly inclined) and the resulting spacing of the columns may be influenced by the church's location and the plot limited at its western edge.

On the inter-nave columns, pointed-arch arcades are set. The arcades differ in height, with the northern one being about 2 m lower than the southern one (Fig. 2, 3). The decoration of the columns and arcades is also different. All brick supports have a stone base and a stone substructure. The stone sections of the columns on the south side have a height of two to three layers, while on the north side, there are two layers. The impost blocks, on which the arcades are set, are also made of stone. The northern arcades additionally



Ryc. 2. Przekrój podłużny kościoła z widokiem na styk prezbiterium i nawy głównej oraz szczyt nad łukiem tęczowym

Fig. 2. Longitudinal section of the church with a view of the junction of the chancel and nave, and the gable over the chancel arch

na których osadzone są arkady. Północne arkady mają dodatkowo kamienne ciosy nad impostami. Ostrołuki arkad północnych od strony wnętrza nawy głównej podkreślone są nie tylko cegłami w formie klinów, ale i opaską z cegieł wmurowanych podstawą do lica, z kamiennym zwornikiem na osi łuku (ryc. 3.1). Arkadowanie południowe zostało umieszczone na wyższych filarach, najpewniej z powodów funkcjonalnych, dla możliwości doświetlenia wnętrza wyżej osadzonymi (nad dawnymi krążgankami) oknami nawy południowej [Gołubiew 1975, s. 68–69; Doroz-Turek 2019a, s. 192]. Jego łuki są dekorowane za pomocą klinów i dodatkowego podkreślenia, wyglądającego na cegły

have stone blocks above the impost. The pointed arches of the northern arcades from the interior of the main nave are emphasized not only by bricks in the form of wedges but also by a brick band embedded at the base, with a stone keystone at the axis of the arch (Fig. 3.1). The southern arcade has been placed on higher columns, most likely for functional reasons, to allow for lighting the interior through the windows of the southern nave, which are set higher (above the former cloisters) [Gołubiew 1975, pp. 68–69; Doroz-Turek 2019a, p. 192]. Its arches are decorated with wedges and additional emphasis that appears to be bricks laid in a stretchers pattern, although it was painted<sup>9</sup> (Fig. 3.2).

An analysis of iconographic sources shows that the southern arcades were at some point lowered to the level of the arcades on the north side.<sup>10</sup> This likely occurred during the seventeenth-century remodeling of the church or, considering the pointed outline of the arcades, possibly even in the medieval period. In the seventeenth century, the church walls were covered with plaster, but the outlines of the higher arcades were still visible beneath it (Fig. 4). Wojciechowski restored the original state, also adding polychrome decoration imitating bricks laid in a wagon pattern [Wojciechowski 1910a, p. 208]. The different construction and simpler decoration of the arcade arches may indicate not only a change in the construction concept but also a rush during their erection. This is further suggested by the disturbed brick bond above the arcades (see below).

The change in the construction concept of the arcades in the southern nave is visible in its internal northeastern corner and the adjacent half-pillar (Fig. 1.2 detail A, Fig. 5.1). It has a stone base almost the same height as the northern half-pillar and a stone below the impost at the same level.<sup>11</sup> On the southern half-pillar, there is no upper profiled part of the impost, but the stone visible in the corner of the half-pillar with the face of the side nave wall suggests that it may have once been there. This is also confirmed by a historical photograph (Fig. 4). Additionally, above the stone in the corner, protruding bricks forming toothings are visible, which may have been associated with the original wall closing the southern side nave from the east, ultimately altered (Fig. 5.1). The arcades were likely planned or started to be built similarly to the north side but some unspecified construction disaster (or another reason, e.g., the aforementioned need for better interior lighting) led to the replacement of this solution with the current one. This must have happened in the thirteenth century since the inter-nave wall is crowned with Romanesque windows corresponding in dimensions and decorations to those on the north side. Ultimately, the impost under the first southern arcade was raised by about 1.5 m compared to the original design, and the others were raised even higher by 10 cm. On the finishing row of arcades, the half-pillars at the western wall impost are also located 1.5 m higher than their counterparts on the north side (Fig. 5.2), and the half-pillar itself seems to be secondary and attached



Ryc. 3. Zestawienie arkad międzynawowych korpusu nawowego; 3.1 – arkady północne, 3.2 – arkady południowe, 2022; fot. M. Doroz-Turek  
 Fig. 3. Comparison of inter-nave arcades of the nave; 3.1 – northern arcades, 3.2 – southern arcades, 2022; photo by M. Doroz-Turek

wymurowane wozówką, które jednak zostało namalowane<sup>9</sup> (ryc. 3.2).

Z analizy źródeł ikonograficznych wynika, że południowe arkadowanie zostało w pewnym momencie obniżone do poziomu arkad po stronie północnej<sup>10</sup>. Stało się to najprawdopodobniej podczas XVII-wiecznej przebudowy kościoła lub – biorąc pod uwagę ostrołuczny zarys arkad – jeszcze w średniowieczu. W XVII stuleciu ściany kościoła pokryto tynkiem, spod którego widoczny był jednak zarys wyższych arkad (ryc. 4). Do pierwotnego stanu wrócił Wojciechowski, który uzupełnił także polichromowaną dekorację imitującą cegły wymurowane wozówką [Wojciechowski 1910a, s. 208]. Inna konstrukcja i skromniejszy sposób dekorowania łuków arkadowania mogą świadczyć nie tylko o zmianie koncepcji budowy, ale również o pośpiechu podczas ich wznoszenia. Dodatkowo może na to wskazywać zaburzony wątek ceglany ponad arkadami (zob. niżej).

Zmiana koncepcji budowy arkadowania południowej nawy widoczna jest w jej wewnętrznym północno-wschodnim narożniku i sąsiadującym z nim półfilarze (ryc. 1.2 detal A, ryc. 5.1). Ma on jak półfilar północny prawie tej samej wysokości kamienny cokół oraz na tym samym poziomie osadzony kamień pod impostem<sup>11</sup>. Na południowym półfilarze nie ma górnej, profilowanej części impostu, lecz o tym, że mógł

to the perimeter wall in the lower part. As indicated by the analysis of archival drawings and photographs, all of these elements were extensively reconstructed by Wojciechowski [1910a, illustration on p. 210] (in a fairly faithful manner, as their profiling corresponds to what was recorded by Władysław Łuszczkiewicz [1881, Plate IV]).

Given the above, the southern nave may be slightly younger than the northern one.<sup>12</sup> Perhaps the division into naves was introduced after the construction of the perimeter walls. This is most clearly visible at the western and eastern half-pillars of the southern nave (Fig. 1.2 detail A). It is also confirmed by the results of research done by Marek Florek [1993, p. 128], who noted that the eastern half-pillar of the southern arcade is added to the perimeter walls in the foundation, plinth, and the lowest layers of bricks. This may also be indicated by the material and bond used in the walls of the southern nave. Currently, its outer elevation is built with bricks in the Gothic bond, although it should be noted that its lower part at the level of the former cloisters was rebricked by Wojciechowski. Old photos show a Flemish bond, as well as a layer of bricks laid vertically (Fig. 6.1). Above this part of the wall, a decorative pattern made of overburnt bricks is visible, which also appeared in the lower part of the southern inter-nave pillars (brick dimensions 12/13 × 26/27 × 7/7.5 cm).

się tam kiedyś znajdować, świadczy kamień widoczny w narożniku półfilara z licem muru nawy bocznej. Potwierdza to także historyczne zdjęcie (ryc. 4). Dodatkowo ponad kamieniem w narożniku widoczne są wystające cegły tworzące strzępia, które mogły być związane z pierwotną ścianą zamykającą od wschodu południową nawę boczną, ostatecznie zmienioną (ryc. 5.1). Jest prawdopodobne, że arkadowanie planowano albo rozpoczęto budować tak jak po stronie północnej, ale jakaś bliżej niesprecyzowana katastrofa budowlana (lub inna przyczyna, np. wspomniana wyżej potrzeba lepszego doświetlenia wnętrza) spowodowała zastąpienie tego rozwiązania obecnym. Musiało to nastąpić jeszcze w XIII wieku, ponieważ ścianę międzynawową wieńczą romańskie okna odpowiadające wymiarami i dekoracjami tym po stronie północnej. Ostatecznie impost pod pierwszą od wschodu arkadę południową został podniesiony o około 1,5 m w stosunku do pierwotnego projektu, a pozostałe jeszcze o 10 cm wyżej. Na kończącym ciąg arkad półfilarze przy ścianie zachodniej impost również znajduje się o 1,5 m wyżej niż odpowiadający mu impost po stronie północnej (ryc. 5.2), a sam półfilar także wydaje się być w dolnej partii dobudowany wtórnie do muru obwodowego. Jak wskazuje analiza archiwalnych rysunków i fotografii, wszystkie zostały w dużym stopniu zrekonstruowane przez Wojciechowskiego [1910a, il. na s. 210] (w dość wierny sposób, gdyż ich profilowanie odpowiada temu, które zarejestrował Władysław Łuszczkiewicz [1881, tabl. IV]).

Biorąc pod uwagę powyższe, nawa południowa może być nieco młodsza od północnej<sup>12</sup>. Być może podział na nawy wprowadzono po wybudowaniu murów obwodowych. Jest to najwyraźniej widoczne przy półfilarach zachodnim i wschodnim nawy południowej (ryc. 1.2 detal A). Potwierdzają to również wyniki badań Marka Florka [1993, s. 128], który zauważył, że półfilar wschodni południowego arkadowania jest dostawiony do murów obwodowych w partii fundamentu, cokołu i najniższych warstw cegieł. Wskazywać na to może również użyty w murach nawy południowej materiał i wątek. Obecnie jej zewnętrzna elewacja jest zbudowana z cegieł w wątku gotyckim, chociaż trzeba mieć na uwadze, że dolna jej partia na poziomie dawnych krużganków została przemurowana przez Wojciechowskiego. Na dawnych zdjęciach widać wątek wendyjski, a także warstwę cegieł murowanych „na sztorc” (ryc. 6.1). Ponad tą partią muru widoczne jest użycie cegły zendrówki, która pojawiła się również w dolnej partii południowych filarów międzynawowych (wymiar cegły 12/13 × 26/27 × 7/7,5 cm).

We wnętrzu korpusu uwagę skupia także odmieniony wątek z cegły murowanej podstawą do lica nad południowym arkadowaniem (ryc. 3.2). Wojciechowski [1910a, il. na s. 210] zwrócił uwagę na jedną z tworzących wątek cegieł, dekorowaną za pomocą rzędów odciskanych czworoliści, i zinterpretował ją jako ślad dawnego fryzu, a według Tadeusza Jurkowlanica [2021, s. 248] w wątku mogą być zapisane komunikaty do-



Ryc. 4. Wnętrze korpusu nawowego, ok. 1907 r.; źródło: Jurkowlaniec, Musin 2021, s. 38, ryc. 2

Fig. 4. Interior of the nave, ca. 1907; source: Jurkowlaniec, Musin 2021, p. 38, Fig. 2

Inside the nave, attention is also drawn to a different bond with bricks laid headers to the surface of the wall above the southern arcades (Fig. 3.2). Wojciechowski [1910a, illustration on p. 210] pointed out one of the bricks forming the bond, decorated with rows of impressed quatrefoils, and interpreted it as a trace of an ancient frieze. According to Tadeusz Jurkowlaniec [2021, p. 248], encoded messages complementing the content of the main portal may be inscribed in this bond. According to the authors, the disrupted bond may result from a significant slope of the terrain from west to east, requiring leveling with layers of bricks laid beds to the wall surface.<sup>13</sup> A shortage of building materials and a rush to build may also have been the cause. Perhaps the *opus empletum* technique was used here, i.e., a stone wall faced with vertical bricks, placed both along and across the surface in a rather irregular way. To verify this, it would be necessary to drill between the joints, but this remains a future postulate. The uneven window levels in the main nave may also result from the slope of the terrain. The difference between the first eastern window and the western one is almost 40 cm on the southern wall and over 20 cm on the northern one (Fig. 1.1, 3, 6).

#### Chancel arch zone

In the attic of the chancel and nave, attention was drawn to the gable between the two parts, above the chancel





Ryc. 5. Półfilary arkad południowych: 5.1 – półfilar wschodni, 5.2 – półfilar zachodni, 2022; fot. M. Doroz-Turek  
 Fig. 5. Half-pillars of the southern arcades: 5.1 – eastern half-pillar, 5.2 – western half-pillar, 2022; photo by M. Doroz-Turek

pełniące treści zaszyfrowane w portalu głównym. Zdaniem autorów zaburzony wątek wynikać może ze znacznego spadku terenu z zachodu na wschód i konieczności zniwelowania go warstwami wyrównawczymi w postaci cegieł murowanych powierzchnią podstawy do lica ściany<sup>13</sup>. Przyczyną mógł być też brak materiału budowlanego i pośpiech budowy. Być może wykorzystano tu technikę *opus emplectum*, tj. mur z kamienia, do którego oblicowania potrzebne mogły być cegły pionowe ustawiane zarówno wzdłuż, jak i poprzecznie w dosyć nieregularny sposób. Aby to sprawdzić, konieczne byłoby wykonanie nawiertu pomiędzy spoinami, co pozostaje tymczasem postulatem na przyszłość. Ze spadku terenu może wynikać również nierówny poziom okien w nawie głównej. Różnica pierwszego wschodniego w stosunku do zachodniego to prawie 40 cm na ścianie południowej i ponad 20 cm na północnej (ryc. 1.1, 3, 6).

### Strefa łuku tęczowego

Na strychu prezbiterium i korpusu zwrócono uwagę na szczyt pomiędzy obiema częściami, nad łukiem tęczowym. Ściana szczytu zarówno od wschodu jak i od zachodu ma czytelny, oryginalny wątek wendyjski, z cegły o wymiarach około 12/12,5 x 27 x 8 cm. Mur szczytu zwęża się do góry – u podstawy jego szerokość to około 100 cm, zaś nad przejściem między częściami 60 cm (ryc. 2). W narożniku po południowo-zachodniej stronie prezbiterium (ryc. 8.2 detal A') widoczna jest różnica między murami i dostawienie południowego muru prezbiterium do zachodniego nad łukiem tęczowym na szerokość około 25 cm, a także czytelnie przebiegająca przez całą długość warstwa główkowa nad wyrwą w murze, od której wzwyż zbudowany został szczyt (ryc. 7). Na przekroju jest ponadto widocz-

ny arch. The gable wall, both from the east and west, has a clear, original Flemish bond, made of bricks measuring approx. 27 × 12/12.5 × 8 cm. The gable wall narrows towards the top—at the base its width is about 100 cm, and above the passage between the parts, it is 60 cm (Fig. 2). In the corner on the southwest side of the chancel (Fig. 8.2 detail A') the difference between the walls is visible, and the southern wall of the chancel is added to the western one above the chancel arch by about 25 cm. Additionally, a clearly visible header layer runs through the entire length above the gap in the wall, from which the gable was built upwards (Fig. 7). Moreover, the section shows that from the chancel side to a certain height, the gable wall was faced with bricks (Fig. 2). Observing the fabric suggests that when building the gable, the height of the nave roof must have been known since there is no extension of the gable above the chancel arch visible from both the chancel and the nave (as it might have happened if the chancel gable were built first). From the east, only a trace of the lower roof above the chancel is visible on the gable, which was changed several times (most recently in the 1920s and 1990s: Fig. 7). Similar decoration of the discussed gable and the eastern gable of the chancel suggests that they were erected at a similar time.

Observations were also carried out from the outside, focusing on the junction of the main nave with the chancel and the connection between the side nave and the current Rosary Chapel. In the lower part of this connection, in the form of a projection from the face of the wall, the joint is quite clear, although it was heavily reconstructed at the beginning of the twentieth century. Thanks to preserved archival photographs, we know that this projection existed before the introduction of the cloisters, whose vaults were cut into its face, and



Ryc. 6. Elewacja południowa korpusu: 6.1 – ok. 1907 r., ze Zbiorów Fotografii i Rysunków IS PAN, 6.2 2021; fot. J. Kamińska

Fig. 6. Southern facade of the nave: 6.1 – ca. 1907, from the Collection of Photographs and Drawings of IS PAN, 6.2 2021; photo by J. Kamińska

ne, że od strony prezbiterium do pewnej wysokości ścianę szczytową oblicowano cegłą (ryc. 2). Z obserwacji tkanki nasuwa się wniosek, że budując szczyt, musiano znać wysokość dachu korpusu, skoro zarówno od strony prezbiterium, jak i od korpusu nie widać nadbudowania szczytu nad łukiem tęczowym (jak mogłoby się zdarzyć, gdyby jako pierwszy wystawiono szczyt prezbiterium). Od strony wschodniej na szczycie widoczny jest jedynie ślad po niższym dachu nad prezbiterium, który wielokrotnie był zmieniany (ostatnio w latach 20. i 90. XX w.; ryc. 7). Podobna dekoracja omawianego szczytu oraz wschodniego szczytu prezbiterium sugeruje, że wznoszono je w zbliżonym czasie.

Obserwacje przeprowadzono również od zewnątrz, od strony elewacji południowej, skupiając się na styku nawy głównej korpusu z prezbiterium oraz połączeniu nawy bocznej i obecnej kaplicy Różańcowej. W dolnej partii połączenie to, w formie występującej z lica muru lizeny, jest dość czytelne, choć zostało na początku XX wieku mocno przemurowane. Dzięki zachowanym archiwalnym zdjęciom wiemy, że lizena ta istniała już przed wprowadzeniem krążganków, których sklepienia wkuto w jej lico, i że związana jest z pierwotnym murem (ryc. 6.1). Po jej zachodniej stronie widoczne są strzępia romańskich cegieł. Ponad nią, od wschodu zaobserwować można styk południowej nawy bocznej z kaplicą Różańcową w postaci czytelnej, prostej rysy.

W wyższej partii muru styk widoczny jest w postaci przenikającego się szwu, który w dolnym odcinku jest regularny, ale wyżej jego linia się załamuje i trudno ocenić, która z części została przemurowana (ryc. 6.2). Fryz ząbkowy na murze prezbiterium nachodzi na szerokość ściany tęczowej, a znajdujące się pod nim warstwy korpusu i prezbiterium są prawie na tym samym poziomie, co mogłoby świadczyć o równoczesnej bu-

that it is associated with the original wall (Fig. 6.1). On its western side, remnants of Romanesque bricks are visible. Above it, to the east, the junction of the south side nave with the Rosary Chapel can be seen in the form of a clear, straight line.

In the higher part of the wall, the junction is visible as an interpenetrating seam, which is regular in the lower section but breaks above, and it is difficult to assess which part was bricked up (Fig. 6.2). The serrated frieze on the chancel wall overlaps the width of the chancel arch, and the layers of the main nave and chancel beneath it are almost at the same level, which could indicate simultaneous construction. However, above the frieze, from the east, the chancel wall reaches the gable, which is visible under the eaves of the chancel roof. Numerous early twentieth-century brickworks can be found here, making it difficult to resolve this issue at the current stage of research.

### **The chancel**

The chancel of the Church of St. James is laid out on the plan of an elongated rectangle with internal dimensions of 19.40 × 8.60–8.30 m (Fig. 8.2). The interior narrows towards the west by 30 cm, and on the external outline of the walls, it is 50 cm. The perimeter walls have the following thicknesses: north 1.10 m, east approx. 1.15 m, and south approx. 0.99–1.16 m. The brick has a format of 25.5/25 × 7.5/7 × 12/12.5 cm.

Currently, the chancel is covered with a Baroque vault, likely installed between 1624 and 1631 [Buliński 1879, p. 296; *Katalog zabytków sztuki* 1962, p. 64]. Originally, after the construction of the perimeter walls, its interior was protected by a roof, and a beam ceiling was introduced. Later, a three-bay cross-rib vault with a slightly pointed arch outline was installed, supported

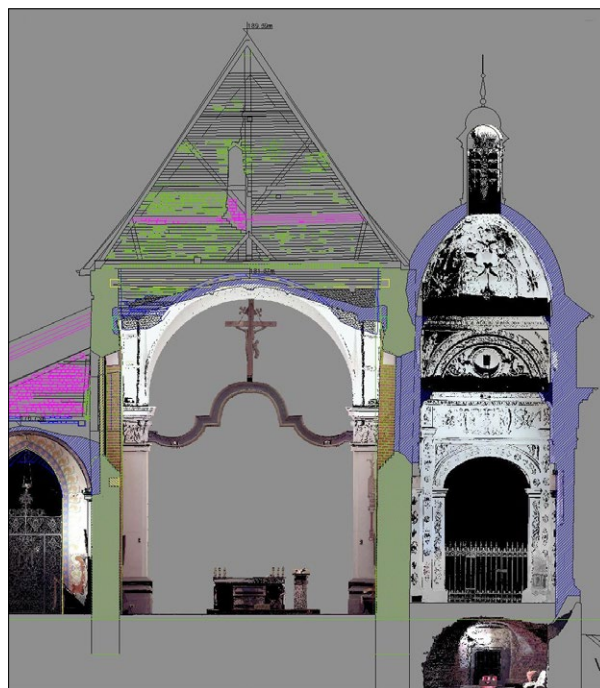
dowie. Jednak nad fryzem od wschodu mur prezbiterium dochodzi do szczytu, co widać pod okapem dachu prezbiterium. Można tu stwierdzić liczne przemurowania z początku XX wieku, co uniemożliwia rozstrzygnięcie tej kwestii na obecnym etapie badań.

### Prezbiterium

Prezbiterium kościoła św. Jakuba założone jest na planie wydłużonego prostokąta o wymiarach wewnętrznych 19,40 × 8,60–8,30 m (ryc. 8.2). Wnętrze zwęża się ku zachodowi o 30 cm, po zewnętrznym obrysie murów jest to 50 cm. Mury obwodowe mają grubość: północny około 1,10 m, wschodni około 1,15 m i południowy 0,99–1,16 m. Cegła ma format 12/12,5 × 25,5/25 × 7,5/7 cm.

Obecnie prezbiterium przykryte jest barokowym sklepieniem wprowadzonym tu prawdopodobnie między 1624 a 1631 rokiem [Buliński 1879, s. 296; *Katalog zabytków sztuki* 1962, s. 64]. Pierwotnie jednak po wzniesieniu ścian obwodowych jego wnętrze zabezpieczono dachem i wprowadzono strop belkowy. Następnie założono trójprzęsłowe sklepienie krzyżowo-żebrowe o zarysie lekkiego ostrołuku, wsparte na kamiennych konsolach, po których ślady widoczne są na licach muru. Ceglane sklepienie prawdopodobnie uległo zawaleniu lub z powodu słabej konstrukcji zostało rozebrane. O problemach konstrukcyjnych świadczą nie tylko widoczne w elewacjach pęknięcia, ale także silne odchylenie ściany północnej, czytelne zwłaszcza w przekroju uzyskanym z wykonanych przez autorów skanów kościoła (ryc. 7). Być może istniała również faza pomiędzy usunięciem sklepienia średniowiecznego a założeniem nowożytnego, kiedy prezbiterium przykryte było ponownie stropem belkowym. Przesłanką ku temu mogą być gniazda w murze pod koroną muru, widoczne dziś w przestrzeni strychowej. Pod tymi otworami, a nad nowożytnymi sklepieniami stwierdzono ślady tynku pochodzące zapewne z okresu późniejszego niż XIII wiek, a wcześniejszego niż nowożytne sklepienie. Zdaje się o tym również świadczyć wzmianka w publikacji ks. Melchiora Bulińskiego (który korzystał ze starszych, niezachowanych dziś źródeł klasztornych) mówiąca o tym, że na początku XVII wieku kapituła generalna zgodziła się, aby „w presbiterium w miejsce sufitu dawniejszego dać murowane sklepienie”<sup>14</sup>.

Na to, że wraz ze wznoszeniem ścian prezbiterium myślano o jego przesklepieniu, mogą wskazywać wprowadzone wraz ze wznoszeniem obwodowego muru okna na elewacji południowej (ryc. 8.1 O1, O2) i północnej (ryc. 8.2 O3, O4, O5), które rozmieszczone są regularnie, więc później znalazły się na osi przęseł sklepienia. Szerokość otworu okiennego to około 0,58 m, zaś w rozglifieniu około 1,17 m, wysokość w otworze 3,30 m, w glicie około 3,95 m. Nie zaplanowano i nie wykonano okna od południowej strony na osi pierwszego od wschodu przęsła, co związane było zapewne z realizacją wschodniego skrzydła klasztornego, dochodzącego prostopadle do elewacji południowej prezbiterium.

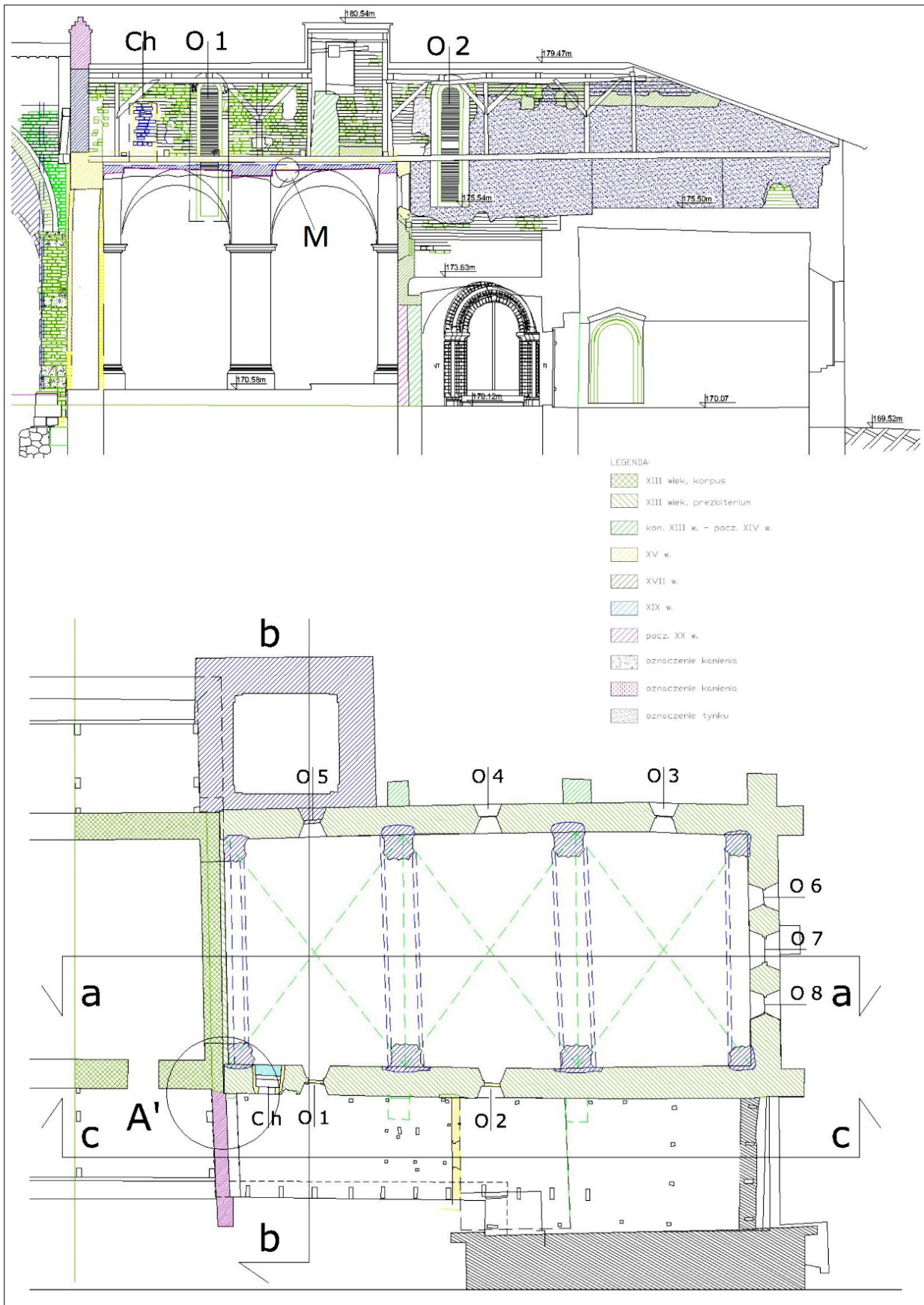


Ryc. 7. Strefa łuku tęczowego: stratygrafia przekroju poprzecznego (widok na zachód)

Fig. 7. Chancel arch zone: stratigraphy of the cross-section (western view)

by stone corbels, traces of which are visible on the faces of the wall. The brick vault probably collapsed or was dismantled due to poor construction. The structural issues are evident not only in visible cracks in the facades but also in the significant deviation of the north wall, especially noticeable in the cross-section obtained from the scans made by the authors (Fig. 7). There might have been a phase between the removal of the medieval vault and the installation of the modern one when the chancel was again covered with a beamed ceiling. Evidence for this could be the niches in the wall under the crown of the wall, visible today in the attic space. Beneath these openings, and above the modern vaults, traces of plaster were found, probably from a period later than the thirteenth century but earlier than the modern vault (Fig. 7). This is supported by a mention in the publication by Father Melchior Buliński (who used older monastery sources that have not been preserved today) stating that at the beginning of the seventeenth century, the general chapter agreed “to replace the former ceiling with a masonry vault.”<sup>14</sup>

The fact that, along with the construction of the chancel walls, windows were introduced on the south (Fig. 8.1 O1, O2) and north facades (Fig. 8.2 O3, O4, O5), regularly spaced, suggests that there was a plan to vault the chancel. Then, each window would mark an axis of the vault’s bay. The width of the window opening is approx. 0.58 m, with the splayed opening width being approx. 1.17 m, a height in the opening of 3.30 m, and approx. 3.95 m in the embrasure. No window was planned or executed on the south side on the axis of the first bay from the east, likely due to the



Ryc. 8. Prezbiterium; 8.1 – stratygrafia elewacji południowej, 8.2 – rzut, Ch – przejście na dawny balkon muzyczny; oznaczenia: O1–O8 – okna prezbiterium, A' – wewnętrzny południowo-zachodni narożnik prezbiterium, M – szczytkowo zachowane malowidła nad sklepieniem kaplicy Różańcowej

Fig. 8. Chancel; 8.1 – stratigraphy of the southern facade, 8.2 – plan, Ch – passage to the former music balcony; markings: O1–O8 – windows of the chancel, A' – inner southwestern corner of the chancel, M – partially preserved paintings above the vault of the Rosary chapel



Ryc. 9. Strefa nad kaplicą Różańcową, 2022; 9.1 – przejście na balkon muzyczny i polichromia okna, 9.2 – skuta konstrukcja w narożniku południowo-zachodnim, 9.3 – ślad po balkonie muzycznym; fot. J. Kamińska

Fig. 9. Zone above the Rosary chapel, 2022; 9.1 – passage to the music balcony and polychrome of the window, 9.2 – stripped construction in the southwestern corner, 9.3 – trace of the music balcony; photo by J. Kamińska



Ryc. 10. Prezbiterium, 2022: zachodnie lico przypory p1; fot. M. Doroz-Turek

Fig. 10. Chancel, 2022: western face of p1 buttress; photo by M. Doroz-Turek

Nad zakrystią urządzono w okresie nowożytnym nowe pomieszczenie, o czym świadczą tynk na licu muru oraz gniazda po belkach zadaszenia (ryc. 8.1). Z powodu urządzenia kaplicy najpierw św. Walentego, a następnie Różańcowej południowe okna prezbiterium (ryc. 8.1 O1, O2) zamurowano w świetle otworu, pozostawiając glify zarówno od strony prezbiterium, jak i od zewnątrz, gdzie w jednym z nich zachowała się oryginalna dekoracja malarska z charakterystycznym motywem lilii heraldycznej (ryc. 9.1). Motyw ten występuje w innych powstałych w podobnym czasie kościołach dominikańskich Prowincji Polskiej w podokapowych fryzjach arkadkowych [Szyma 2004, s. 95–108]. W kościele św. Jakuba pojawia się natomiast w portalu głównym – w dekoracjach ościeży oraz na ceramicznych medalionach zdobiących trójlistne przejścia. W pobliżu okna, nad sklepieniem kaplicy Różańcowej widoczne są również szczerkowo zachowane malowidła (ryc. 8.1 detal M). Bardzo prawdopodobne, że związane są one z dekoracją ściany kaplicy św. Walentego, która nakryta była stropem belkowym zlokalizowanym wyżej niż obecne sklepienie kaplicy Różańcowej.

Prezbiterium opięte jest prostopadłymi do lica muru przyporami (ryc. 1.2 p1, p2) rozmieszczonymi symetrycznie pomiędzy oknami<sup>15</sup> (ryc. 1.1–2). Narożne przypory będące przedłużeniem elewacji, czyli wschodnie oraz północno-wschodnią, wzniesiono razem z murami obwodowymi (ryc. 1.2 p3, p4, p5)<sup>16</sup>. Przypory te są przewiązane z murami na całej wyso-

construction of the eastern wing of the monastery perpendicular to the south facade of the chancel.

Above the sacristy, a new space was arranged during the modern period, as indicated by the plaster on the face of the wall and the imprints from the roof beams (Fig. 8.1). Due to the installation a chapel, first dedicated to St. Valentine and later to the Rosary, the southern windows of the chancel (Fig. 8.1 O1, O2) were bricked up within the opening, leaving embrasures visible both from the chancel and the exterior, where one of them preserves the original painted decoration with the characteristic lily heraldic motif (Fig. 9.1). This motif appears in other Dominican churches built around the same time in the Province of Poland in sub-cornice arched friezes [Szyma 2004, pp. 95–108]. In the Church of St. James, it appears in the main portal—in the decorations of the door jambs and on ceramic medallions adorning trefoil passages. Near the window, above the vault of the Rosary Chapel, fragmentarily preserved paintings are also visible (Fig. 8.1 detail M). They are likely related to the decoration of the wall of St. Valentine's Chapel, which was covered with a beamed ceiling located higher than the current vault of the Rosary Chapel.

The chancel has buttresses perpendicular to the face of the wall (Fig. 1.2 p1, p2) and symmetrically arranged between the windows<sup>14</sup> (Fig. 1.1–2). The corner buttresses, which are an extension of the facades, i.e., the eastern and northeast ones, were built together

kości, a w ich górnej części można dostrzec cezurę budowlaną, odpowiadającą tej widocznej w licu muru<sup>17</sup>. W dolnej partii tych przypór można zauważyć nieregularności – najniższe warstwy cegieł tworzyły nieco inny zarys (być może odsadzkę, ale ich profil jest przesunięty w stosunku do kolejnych warstw), skorygowany wyżej. Charakterystyczne dla nich jest występowanie cegieł noszących wyraźne ślady pożaru. W obu oryginalnych przyporach wschodniej ściany prezbiterium (ryc. 1.2 p4, p5) widoczne są odsadzki od strony wschodniej, a w przyporze sąsiadującej z zakrystią – również od południa. Odkrywką wykonaną w 1990 roku przy północnej przyporze wschodniej ściany prezbiterium pozwoliła stwierdzić, że jej fundament o wysokości 44 cm został dostawiony do fundamentu ściany prezbiterium [Florek 1993, s. 125]. Pozostałe przypory, tj. dwie północne (ryc. 1.2 p1, p2) i południowe (ryc. 1.2 p7, p8 – obecnie częściowo skute i włączone w mury klasztoru) oraz niższą pośrodku wschodniej elewacji (ryc. 1.2 p6), dobudowano wraz z wprowadzeniem sklepień albo niewiele później, aby wzmocnić ściany obciążone nową konstrukcją.

Na to, że obecne przypory zostały dostawione, wskazuje odmienny sposób budowy, brak użycia kamienia w partii cokołowej oraz nieco mniejszy format cegły niż w murze obwodowym. Wyjątkiem co do użycia kamienia jest pierwsza od zachodu przypora (ryc. 1.2 p1), która w dolnej partii ma kamienną podbudowę (ryc. 10). Cztery warstwy wysokich, kamiennych ciosów, jedna na wysokość trzech warstw cegły, widoczne są od strony zachodniej. Dwa kamienie są również wmurowane po stronie wschodniej. Ciosy pochodzą być może z kościoła przeddominikańskiego, który wznosił się w tym miejscu<sup>18</sup>. O wtórnym dostawieniu przypór do muru prezbiterium świadczy również brak oryginalnego przewiązania wątku, czy wreszcie odspojenie muru w górnej partii. Oryginalne znajdujące się w tych samych miejscach przypory lub lizeny uległy zniszczeniu i były odbudowywane, co jest widoczne nad nimi oraz na bocznych licach. Jako lizeny o szerokości około 1 m, wystające przed lico na około 15 cm i sięgające do poziomu fryzu arkadkowego rekonstruował je Łuszczkiewicz [1881, s. 47]. Tworzyłyby wówczas system artykulacji podobny do zastosowanego np. w korpusie nawowym kościoła Dominikanów w Poznaniu, gdzie również na ścianach bocznych występują lizeny, a na narożnikach prostopadle ustawione przypory. Ich górne partie w pewnym momencie skuto, a ślady po nich pokryto tynkiem<sup>19</sup>. Łuszczkiewicz [1881, s. 47] datował przekształcenie lizen w przypory na XIV wiek. Z kolei Wojciechowski [1910a, s. 207] przypuszczał, że mogły one zostać przemurowane w XVII stuleciu. Biorąc pod uwagę rozmiary zastosowanych cegieł, sposób murowania oraz obecny wygląd przypór, były one przemurowywane więcej niż raz, więc obie powyższe hipotezy mogą być poprawne.

Przypory mają różne długości i szerokości, przy czym przypory narożne i wschodnie są nieco większe – ich szerokość to około 114 i 107 cm i są wysunię-

with the perimeter walls (Fig. 1.2 p3, p4, p5).<sup>16</sup> These buttresses are tied to the walls along their entire height, and in their upper part, a construction break is visible, corresponding to the one seen on the face of the wall.<sup>17</sup> In the lower part of these buttresses, irregularities can be observed—the lowest layers of masonry formed a slightly different outline (perhaps an offset, but their profile is shifted compared to the subsequent layers), corrected higher up. They are characterized by the presence of masonry bearing clear traces of fire. In both original buttresses of the eastern wall of the chancel (Fig. 1.2 p4, p5), offsets are visible on the eastern side, and in the buttress adjacent to the sacristy—also on the south side. An excavation carried out in 1990 at the north buttress of the eastern wall of the chancel made it possible to determine that its foundation, 44 cm high, was added to the foundation of the chancel wall [Florek 1993, p. 125]. The remaining buttresses, i.e., two northern (Fig. 1.2 p1, p2) and southern ones (Fig. 1.2 p7, p8—now partially removed and incorporated into the monastery walls) as well as the lower one in the middle of the eastern facade (Fig. 1.2 p6), were added either with the introduction of the vaults or slightly later to reinforce the walls loaded with the new structure.

The fact that the present buttresses were added is indicated by a different construction method, the absence of the use of stone in the plinth, and a slightly smaller brick size than in the perimeter wall. An exception regarding the use of stone is the first buttress from the west (Fig. 1.2 p1), which has a stone substructure in the lower part (Fig. 10). Four layers of tall, stone blocks, one as high as three layers of brick, are visible on the west side. Two stones are also embedded on the east side. The stones may have come from a pre-Dominican church that stood in this location.<sup>18</sup> The secondary addition of buttresses to the chancel wall is also evidenced by the absence of the original bond in the fabric or the detachment of the wall in the upper part. The original buttresses or pilasters located in the same places were destroyed and rebuilt, as is visible above them and on the lateral faces. They were reconstructed by Łuszczkiewicz [1881, p. 47] as pilasters with a width of approx. 1 m, projecting approx. 15 cm from the face and reaching the level of the arcaded frieze. They would then create an articulation system similar to that used, for example, in the nave of the Dominican Church in Poznań, where pilasters are also present on the side walls, and buttresses are placed at right angles on the corners. Their upper parts were at some point chiseled, and traces of them were covered with plaster.<sup>19</sup> Łuszczkiewicz [1881, p. 47] dated the transformation of pilasters into buttresses to the fourteenth century. Wojciechowski [1910a, p. 207], on the other hand, speculated that they might have been rebuilt in the seventeenth century. Given the dimensions of the bricks used, the method of bricklaying, and the current appearance of the buttresses, they were likely rebuilt more than once, so both hypotheses could be correct.

te przed lico na około 131 i 108 cm. Odpowiadające im wymiary przypór po stronie północnej to około 80 i 100 cm oraz około 95 cm. Ślady po przyporach ściany południowej są czytelne w przestrzeni strychowej nad kaplicą Różańcową. Ponadto w północno-zachodnim narożniku nad kaplicą można zobaczyć skuty mur po przyporze lub ewentualnie pierwotnej ścianie zamykającej od wschodu południową nawę boczną (ryc. 8.1, 9.2). Mur ten jest przewiązany z południowym murem prezbiterium, dlatego można go interpretować jako związany ze średniowieczną, XIII-wieczną fazą budowy<sup>20</sup>. Mniej więcej 80 cm na wschód od jego krawędzi w ścianie prezbiterium znajduje się otwór o szerokości około 60 cm, będący dawnym wejściem na chór muzyczny w prezbiterium (ryc. 8.1–2 detal Ch, ryc. 9.1). Od strony wnętrza czytelne są ślady po gniazdach belek balkonu oraz zamurowanym wejściu (ryc. 9.3). Chór zlikwidowano przy okazji prac przesklepienia prezbiterium lub później, na co wskazywałyby źródła archiwalne (wzmianki o remoncie umieszczonych na nim organów, przeprowadzonym w poł. XVIII w. [Patalas 2016, s. 33]) i ikonograficzne (balkon muzyczny widoczny jest na powstałej w 1715 r. i przedstawiającej wnętrze kościoła polichromii, która dekoruje kaplicę Męczenników).

### **Średniowieczne fazy budowy na tle późniejszych przeobrażeń obiektu – wnioski**

Przeprowadzone badania pozwoliły na sformułowanie hipotez dotyczących średniowiecznego procesu budowy korpusu nawowego oraz prezbiterium kościoła św. Jakuba w Sandomierzu oraz na zidentyfikowanie nowożytnych przekształceń budowli, pomijanych w dotychczasowej literaturze przedmiotu. Prezbiterium zostało najprawdopodobniej dobudowane do wznieszonego korpusu nawowego. Świadczy o tym widoczny w narożniku południowo-zachodnim nad sklepieniami ślad po domurowaniu ściany południowej do tęczowej. Ponadto może na to wskazywać mur ściany tęczowej oraz szczyt, którego mur na grubość nie jest jednorodny na całej wysokości. W tym samym czasie mogła nastąpić zmiana koncepcji budowy nawy południowej i muru zamykającego ją od wschodu, o czym świadczą nieregularności zaobserwowane we wnętrzu korpusu oraz na poziomie strychów.

Prezbiterium najpierw zadaszono, a jego wnętrze nakryto stropem (lub ewentualnie bezpośrednio po zadaszaniu wprowadzono sklepienia ceglane). W następnym etapie wprowadzono trójprzęsłowe sklepienie krzyżowo-żebrowe o zarysie lekkiego ostrołuku, wsparte na kamiennych konsolach. Ze względu na wątlą konstrukcję i niestabilność ścian dodano do nich szkarpy. Zaobserwowane pęknięcia w murach prezbiterium, ale również ślady możliwej katastrofy budowlanej w południowej ścianie między nawowej oraz występujące w murach korpusu i dzwonnicy warstwy wyrównawcze<sup>21</sup> pokazują, że problemy statyczne dotyczyły wszystkich elementów składających się na XIII-wieczny kościół. Problemy te

The buttresses vary in length and width, with the corner and eastern buttresses slightly larger—their widths are about 114 and 107 cm, and they protrude from the face of the wall by about 131 and 108 cm. The corresponding dimensions of the buttresses on the north side are approx. 80 and 100 cm, and approx. 95 cm. Traces of the buttresses on the southern wall are visible in the attic space above the Rosary Chapel. Additionally, in the northwest corner above the chapel, one can see the remnants of a demolished buttress or possibly the original wall closing the southern side aisle from the east (Fig. 8.1, 9.2). This wall is connected to the southern wall of the chancel, so it can be interpreted as associated with the medieval, thirteenth-century construction phase.<sup>20</sup> About 80 cm east of its edge in the chancel wall, there is an opening about 60 cm wide, which is the former entrance to the choir in the chancel (Fig. 8.1–2 detail Ch, Fig. 9.1). From the interior, traces of the beam sockets of the balcony and the bricked-up entrance are visible (Fig. 9.3). The choir balcony was eliminated when the chancel was vaulted, or later, as it would be indicated by archival sources (mentions of the renovation of the organ placed on it, carried out in the mid-eighteenth century [Patalas 2016, p. 33]) and iconographic evidence (the musical balcony is visible in the polychrome created in 1715, depicting the interior of the church, which decorates the Martyrs' Chapel).

### **Medieval phases of construction against the background of the site's later transformations: conclusions**

The research carried out has made it possible to formulate hypotheses regarding the medieval construction process of the nave and chancel of the Church of St. James in Sandomierz as well as to identify modern transformations of the building, which have been overlooked in the previous literature on the subject. The chancel was most likely added to the rising nave. Evidence for this is the visible trace of the south wall being added to the chancel arch in the southwest corner above the vaults. Additionally, this may be indicated by the masonry of the chancel arch and the gable, the masonry of which is not uniform in thickness over the entire height. At the same time, there may have been changes in the construction concept of the southern nave and the wall enclosing it from the east, as evidenced by the irregularities observed inside the nave and at the level of the attics.

The chancel was first roofed, and its interior was covered with a ceiling (or possibly brick vaults were introduced directly after roofing). The next stage introduced a three-bay, cross-rib vault with a slightly pointed arch outline, supported by stone corbels. Due to the frail construction and instability of the walls, buttresses were added. The observed cracks in the walls of the chancel, as well as traces of a possible structural disaster in the southern inter-nave wall, and the existing leveling layers in the walls of the nave and bell tower,<sup>21</sup>

mogły wynikać z charakteru podłoża lessowego, z możliwości wykorzystania w części starszych fundamentów kościoła przeddominikańskiego i z gwałtownych przerw w budowie wywołanych choćby przez najazdy tatarskie z 1241 oraz 1259 roku<sup>22</sup>.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że kościół wznoszony był w wielu etapach i zapewne przy udziale różnych warsztatów, także w obrębie samego korpusu nawowego, a koncepcja budowy dynamicznie się zmieniała. Taki przebieg tego procesu jest bardziej typowy dla średniowiecznych konwentów mendykantkich Polski i Europy [Bruzelius 2014] niż wzniesienie prezbiterium przez jeden warsztat i korpusu przez drugi, o innej proveniencji, co przyjęto w wielu dotychczasowych opracowaniach.

Wszystkie ściany obwodowe noszą liczne ślady późniejszych przemurowań, zarówno nowożytnych, jak i XX-wiecznych. Zostało to zaznaczone w przygotowanej przez autorów dokumentacji i może stanowić punkt odniesienia dla dalszych badań obiektu (ryc. 1.2, 2, 7, 8).

Nowożytne przemiany kościoła, z których dotychczas wymieniano zasklepienie i otynkowanie wnętrza korpusu i prezbiterium oraz fundację trzech nowych kaplic (Męczenników, Różańcowej i św. Jacka) [Katalog zabytków 1962, s. 69–73], w rzeczywistości miały znacznie większy zasięg, obejmując m.in. przemurowanie przypór prezbiterium, umieszczenie w nim chóru muzycznego z organami, a także pokrycie polichromią kaplicy św. Walentego i wnętrza pomieszczenia nad zakrystią.

show that static problems affected all the elements that made up the thirteenth-century church. These problems may have resulted from the nature of the loess subsoil, the possible use of parts of the older foundations of the pre-Dominican church, and the sudden interruptions in construction caused, for example, by the Tartar invasions of 1241 and 1259.<sup>22</sup>

The analysis indicates that the church was erected in many stages and probably involved different workshops, even within the main nave itself, and the construction concept dynamically changed over time. This process is more typical of medieval mendicant convents in Poland and Europe [Bruzelius 2014] than the construction of a chancel by one workshop and the nave by another, of different provenance, as assumed in many studies to date.

All perimeter walls bear numerous traces of later reconstructions, both modern and from the twentieth century. This has been noted in the documentation prepared by the authors and could serve as a reference point for further research on the site (Fig. 1.2, 2, 7, 8).

The modern transformations of the church, previously described as vaulting and plastering the interiors of the nave and chancel, as well as the installation of three new chapels (of the Martyrs, the Rosary, and St. Hyacinth) [Katalog zabytków 1962, pp. 69–73], actually had a much greater scope. This included, among other things, the re-bricking of the chancel buttresses, the placement of a choir with organs, and the polychrome covering of St. Valentine's chapel and the space above the sacristy.

## Bibliografia / References

### Opracowania / Secondary sources

- Bruzelius Caroline, *Preaching, building, and burying: friars and the Medieval city*, New Haven 2014.
- Buliński Melchior, *Monografia miasta Sandomierza*, Warszawa 1879.
- Doroz-Turek Małgorzata, *Badania architektoniczne dzwonnicy kościoła pw. św. Jakuba Apostoła w Sandomierzu*, „Architectus” 2018, nr 4(56), s. 13–30.
- Doroz-Turek Małgorzata, *Dzwonnica – akcent architektoniczny kościoła św. Jakuba Apostoła ojców dominikanów w Sandomierzu*, [w:] *Dominikański klasztor św. Jakuba w Sandomierzu. Archeologia i architektura, historia i współczesność*, red. Andrzej Gołębniak, Marcin Lisak, Kraków–Warszawa 2019, s. 173–196.
- Doroz-Turek Małgorzata, *Późnoromańskie portale w kościele pw. św. Jakuba Apostoła i klasztorze dominikanów w Sandomierzu*, [w:] *Dziedzictwo architektoniczne. Badania oraz adaptacje budowli sakralnych i obronnych*, red. Ewa Łuzyniecka, Wrocław 2019, s. 20–35.
- Florek Marek, *Kościół św. Jakuba i dawny klasztor dominikanów w Sandomierzu: wyniki badań archeologiczno-architektonicznych*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej” 1994, t. 42, nr 1, s. 3–25.
- Florek Marek, *Początki kościołów sandomierskich w świetle wyników badań archeologicznych*, „Zeszyty Sandomierskie” 2017, nr 43, s. 15–20.
- Florek Marek, *Wyniki badań archeologicznych prowadzonych przy kościele św. Jakuba i dawnym klasztorze dominikańskim w Sandomierzu za lata 1990–1992*, „Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego za lata 1991–1992”, Rzeszów 1993, s. 111–138.
- Gołębniak Andrzej, *Badania archeologiczne przy południowo-wschodnim narożniku klasztoru dominikanów na Wzgórzu Świętojakubskim w Sandomierzu w sezonach 2016–2018 – aspekt metodyczny i wstępne wyniki dotyczące faz najstarszych*, [w:] *Dziedzictwo architektoniczne. Badania oraz adaptacje budowli sakralnych i obronnych*, red. Ewa Łuzyniecka, Wrocław 2019, s. 5–19.
- Gołębniak Andrzej, *Badania archeologiczne w rejonie piwnicy o jednym filarze przy klasztorze dominikanów*



- w Sandomierzu – wzorzec metodyczny i podstawowe wyniki, [w:] *Dominikański klasztor św. Jakuba w Sandomierzu. Archeologia i architektura, historia i współczesność*, red. Andrzej Gołębniak, Marcin Lisak, Kraków–Warszawa 2019, s. 83–130.
- Gołębniak Andrzej, *Rola nowych technik dokumentacyjno-pomiarowych w interdyscyplinarnych działaniach badawczo-konserwatorskich*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2014, nr 40, s. 83–93.
- Gołubiew Zofia, *Kościół dominikański p.w. św. Jakuba w Sandomierzu w XIII stuleciu i jego dekoracja architektoniczna*, [w:] *Studia nad historią dominikanów w Polsce 1222–1972*, t. II, red. Jerzy Kłoczowski, Warszawa 1975, s. 9–196.
- Jurkowlaniec Tadeusz, *Gołębie i smoki. Z badań nad oprawą rzeźbiarską kościoła św. Jakuba w Sandomierzu*, „Zeszyty Sandomierskie” 2020, R. 27, nr 49, s. 8–20.
- Jurkowlaniec Tadeusz, *Portal główny kościoła św. Jakuba w Sandomierzu. Zawiązek interpretacji treści dzieła*, „Biuletyn Historii Sztuki” 2021, R. 83, nr 2, s. 213–252.
- Jurkowlaniec Tadeusz, Musin Aleksandr, *Organizacja i finansowanie restauracji kościoła św. Jakuba w Sandomierzu w latach 1905–1914*, „Zeszyty Sandomierskie” 2021, R. 27, nr 51, s. 36–55.
- Kadłuczka Andrzej, Stala Klaudia, *Kościół św. Jakuba i najstarsze założenie klasztorne – synteza przekształceń zespołu*, [w:] *Dominikański klasztor św. Jakuba w Sandomierzu. Archeologia i architektura, historia i współczesność*, red. Andrzej Gołębniak, Marcin Lisak, Kraków–Warszawa 2019, s. 131–172.
- Kalinowski Wojciech, Lalik Tadeusz, Przytkowski Tadeusz, Trawkowski Stanisław, *Sandomierz*, Warszawa 1956.
- Kamińska Justyna, *W stronę nowoczesnej praktyki konserwatorskiej u progu odzyskania niepodległości – renowacja kościoła św. Jakuba w Sandomierzu w latach 1907–1909*, [w:] *Niepodległość i nowoczesność. Studia z historii sztuki*, red. Lech Karwowski, Dariusz Kacprzak, Szymon Piotr Kubiak, Szczecin–Warszawa 2019, s. 73–88.
- Kamińska Justyna, *Kto fundował XIII-wieczny zespół klasztorny dominikanów w Sandomierzu?*, „Biuletyn Historii Sztuki” 2020, R. 82, nr 2, s. 175–207.
- Katalog zabytków sztuki w Polsce*, t. 3: *Województwo kieleckie*, z. 11: *Powiat sandomierski*, red. Jerzy Łoziński, Barbara Wolff, Warszawa 1962.
- Łuszczkiewicz Władysław, *Kościół św. Jakuba w Sandomierzu – zabytek budownictwa ceglanego XIII wieku*, „Sprawozdania Komisji do Badania Historii Sztuki w Polsce” 1881, t. II, z. 2, s. 27–52.
- Patalas Aleksandra, *Życie muzyczne w klasztorach dominikańskich prowincji polskiej nieutrzymujących stałych kapel*, [w:] *Życie muzyczne w klasztorach dominikańskich w dawnej Rzeczypospolitej*, red. Aleksandra Patalas, (Acta Musicologica Universitatis Cracoviensis, t. XXXI), Kraków 2016, s. 15–43.
- Samól Piotr, *Architektura kościołów dominikańskich w średniowiecznych Prusach*, Gdańsk 2022.
- Szyma Marcin, *Byłe kościoły parafialne jako ośrodki najstarszych klasztorów dominikańskiej prowincji „Polonia”*, [w:] *Fara w mieście od średniowiecza do współczesności: społeczność, duchowość, architektura, wystrój: studia z historii sztuki*, red. Rafał Eysymontt, Dariusz Galewski, Wrocław 2019, s. 37–54.
- Szyma Marcin, *Fryzy z motywem lilii w kościołach dominikańskich w Polsce*, „Kronika Miasta Poznania” 2004, R. 72, nr 3, s. 95–108.
- Świechowski Zygmunt, *Budownictwo romańskie w Polsce. Katalog zabytków*, Wrocław–Warszawa–Kraków 1963.
- Wojciechowski Jarosław, *Kościół św. Jakóba w Sandomierzu*, „Przegląd Techniczny” 1910, R. XLVIII, nr 16, s. 207–210.
- Wojciechowski Jarosław, *Kościół św. Jakóba w Sandomierzu*, „Tygodnik Ilustrowany” 1910, R. 51, nr 34, s. 688.

#### Dokumentacja / Documentation

- Doroz-Turek Małgorzata, *Program badań architektonicznych dzwonnicy kościoła OO. Dominikanów pw. św. Jakuba w Sandomierzu (do programu prac badawczo-projektowych w ramach programu prac konserwatorskich prof. Ireneusza Płuski)*, Kielce 2017, maszynopis w klasztorze Dominikanów w Sandomierzu.
- Gołębniak Andrzej, *Sandomierz – klasztor oo. Dominikanów przy kościele św. Jakuba. Sprawozdanie z badań archeologicznych – lipiec 2018*, Sandomierz 2018, maszynopis w archiwum WUOZ Kielce, Delegatura w Sandomierzu.
- Kadłuczka Andrzej, Stala Klaudia, *Architektura konwentu OO. Dominikanów w Sandomierzu. Studium historyczno-konserwatorskie*, Kraków 2019, maszynopis w archiwum Instytutu Historii Architektury i Konserwacji Zabytków, Politechnika Krakowska.
- Kamińska Justyna, *Sprawozdanie historyczno-artystyczne z badań wykopaliskowych przeprowadzonych w sezonie wiosennym 2018 (kwiecień–maj) w zachodniej części południowo-wschodniego narożnika dawnego klasztoru dominikanów w Sandomierzu*, wrzesień 2018, maszynopis w klasztorze Dominikanów w Sandomierzu.

<sup>1</sup> Badania wykonano przy wsparciu finansowym Priorytetowego Obszaru Badawczego Heritage w ramach Programu Strategicznego Inicjatywa Doskonałości w Uniwersytecie Jagiellońskim, projekt badawczy pt. *Średniowieczne fazy budowy kościoła dominikańskiego pw. św. Jakuba w Sandomierzu (od 1226 r. do XIV wieku)*.

<sup>2</sup> W ostatnich latach na terenie klasztoru i kościoła przeprowadzono badania archeologiczne architektoniczne, historyczno-artystyczne i konserwatorskie. Ich efektem są liczne publikacje: Florek 2017, s. 15–20; Doroz-Turek 2018, s. 13–30; Doroz-Turek 2019a, s. 173–196; Doroz-Turek 2019b, s. 20–35; Gołębniak 2019a, s. 5–19; Gołębniak

- 2019b, s. 83–130; Jurkowlaniec 2020, s. 8–20; Jurkowlaniec 2021, s. 213–252; Jurkowlaniec, Musin 2021, s. 36–55; Kadłuczka, Stala 2019a, s. 131–172; Kamińska 2020, s. 175–207, a także niepublikowana dokumentacja, przechowywana w archiwach: Doroz-Turek 2017; Gołębniak 2018; Kamińska 2018; Kadłuczka, Stala 2019b.
- <sup>3</sup> Prace archeologiczne przeprowadzili Andrzej Gołębniak i Kamil Rabiega (UKSW). Opracowanie wyników w przygotowaniu.
- <sup>4</sup> Wskazują na to nie tylko cechy stylowe, pozwalające datować ogólnikowo zarówno korpus nawowy, jak i prezbiterium kościoła na ok. poł. XIII w., ale również wyniki badań archeologicznych i stratygrafia w obrębie klasztoru, zob. Gołębniak 1975; Gołębniak 2019a, s. 5–19.
- <sup>5</sup> Zob. niżej.
- <sup>6</sup> Zestawienie stanu badań zob. Kamińska 2020, s. 189–192; Samól 2022, s. 45–49.
- <sup>7</sup> Z uwagi na ograniczenia objętości niniejszego tekstu zwrócono w nim uwagę jedynie na wybrane wątki istotne z punktu widzenia analizy faz budowlanych. Kompleksowe wyniki badań komparatystycznych zostaną opublikowane w formie osobnego artykułu.
- <sup>8</sup> Dwie przypory pojawiły się po południowej stronie nawy bocznej po likwidacji krużganków, która nastąpiła po 1864 r. [zob. Buliński 1879, s. 308], a w późniejszym okresie zostały usunięte.
- <sup>9</sup> Oryginalna malatura zachowała się pod tynkami do początku XX w., zob. Wojciechowski 1910a, s. 208.
- <sup>10</sup> Łuszczkiewicz [1881, s. 43–45 i tabl. IV i V] sądził, że pierwotnie arkady po obu stronach były na wyższym poziomie. Wojciechowski [1910b, s. 688] uważał, że arkady południowe podniesiono na przełomie XIV i XV w. Jego poglądy przejął Zygmunt Świechowski [1963, s. 235].

- <sup>11</sup> Impost ten został odkryty przez Wojciechowskiego w 1908 r., Gołębniak 1975, s. 60 przyp. 155.
- <sup>12</sup> Przeciwno datowaniu jej powstania na później niż początek XIV w. świadczą widniejące na elewacji wewnętrznej ślady geometrycznych tynkowych epitafiów, pochodzących prawdopodobnie z tego okresu (jak ich odpowiedniki z krużganków i zakrystii), na co zwróciła uwagę Zofia Gołębniak [1975, s. 61].
- <sup>13</sup> Podobne rozwiązanie zastosowano w murach dzwonnicy, zob. Doroz-Turek 2018, s. 22; Doroz-Turek 2019a, s. 13. Warstwa wyrównująca widoczna jest też m.in. w północnej ścianie nawy głównej od strony wnętrza, w 2/3 wysokości okien.
- <sup>14</sup> Buliński 1879, s. 296.
- <sup>15</sup> Przypory południowe (ryc. 1.2 p7, p8) zostały w pewnym momencie usunięte – zob. niżej.
- <sup>16</sup> Wyjątkiem jest przypora południowo-wschodnia (ryc. 1.2 p9), do której przygotowano strzępia (widoczne w górnej partii elewacji), ale ostatecznie jej nie wzniesiono, a planowane dla niej miejsce zajęła wschodnia ściana zakrystii.
- <sup>17</sup> Łuszczkiewicz [1881, s. 41] uważał te przypory za wtórne.
- <sup>18</sup> O kościele przeddominikańskim zob. np. Florek 1994, s. 11; Szyma 2019, s. 45–46.
- <sup>19</sup> Zob. też Gołębniak 1975, s. 22.
- <sup>20</sup> Również Wojciechowski, w protokole z 1909 r., uznał ten mur za oryginalny, zob. Gołębniak 1975, s. 47.
- <sup>21</sup> Do tej listy należałoby dodać także kamienno-ceglane obmurowanie jednego z filarów międzynawowych, odkryte i szczegółowo omówione przez Marka Florka, zob. Florek 1993, s. 132 i n.
- <sup>22</sup> O XIII-wiecznych najazdach tatarskich na Sandomierz zob. np. Kalinowski *et al.* 1956, s. 14–17.

## Streszczenie

Artykuł prezentuje przebieg i wyniki interdyscyplinarnych badań przeprowadzonych w kościele św. Jakuba w Sandomierzu w latach 2021–2022 przez zespół badawczy w składzie Justyna Kamińska, Małgorzata Doroz-Turek i Andrzej Gołębniak. Badania objęły kwerendę archiwalną, obserwacje *in situ* oraz wykonanie i analizę cyfrowych skanów obiektu. Przeprowadzone badania pozwoliły na sformułowanie hipotez dotyczących średniowiecznego procesu budowy korpusu nawowego oraz prezbiterium kościoła św. Jakuba w Sandomierzu (w tym ich chronologii względnej), a także na zidentyfikowanie nowożytnych przekształceń budowli, pomijanych w dotychczasowej literaturze przedmiotu. Główne ustalenia to uznanie korpusu nawowego za najstarszą część kościoła, wyodrębnienie kolejnych faz budowy korpusu oraz prezbiterium, częściowo związanych z problemami konstrukcyjnymi napotkanymi w trakcie budowy, a także wyodrębnienie śladów nowożytnych przebudów na styku prezbiterium i skrzydła klasztornego.

## Abstract

This paper presents the course and results of interdisciplinary research conducted in the Church of St. James in Sandomierz in the years 2021–2022 by the research team consisting of Justyna Kamińska, Małgorzata Doroz-Turek, and Andrzej Gołębniak. The research included archival searches, *in situ* observations, as well as the creation and analysis of digital scans of the site. The research carried out has made it possible to formulate hypotheses regarding the medieval construction process of the nave and chancel of the Church of St. James in Sandomierz (including their relative chronology), and to identify modern-period transformations of the building, which have been overlooked in previous literature. The main findings include identifying the nave as the oldest part of the church, identifying successive construction phases of the nave and chancel, partially associated with structural problems encountered during construction, and distinguishing traces of modern alterations at the junction of the chancel and the monastery wing.

Magdalena Krause-Świerczyńska<sup>a</sup>

orcid.org/0000-0003-0360-1461

## Rewaloryzacja budynku Starej Pijalni w Goczałkowicach-Zdroju

### Restoration of the Old Pump Room in Goczałkowice-Zdrój

**Słowa kluczowe:** rewitalizacja, obiekt zabytkowy, więźba dachowa, konstrukcja drewniana szachulcowa

**Keywords:** restoration, historical building, roof truss, half-timbered structure

#### Wstęp – historia osady Goczałkowice

Goczałkowice-Zdrój to niewielka miejscowość uzdrowiskowa położona w województwie śląskim, w powiecie pszczyńskim, której historia związana była z historią Górnego Śląska oraz ziemią pszczyńską. Dzieje samej miejscowości sięgają czasów piastowskich, jednak za najbardziej prawdopodobną datę powstania uznano przełom XIII i XIV wieku. „Od początków istnienia osada była pod bezpośrednim władaniem Książąt Pszczyńskich” [Furczyk 2006, s. 12], a pierwsi osadnicy przybyli za pracą na niezamieszkałe tereny w dolinie rzeki Wisły ze Śląska, Moraw i Małopolski. Wiek XVII to czasy wojny trzydziestoletniej, gdzie decydowały się losy ziemi pszczyńskiej oraz monarchii habsburskiej. W połowie XVIII wieku Górny Śląsk wraz z ziemią pszczyńską stał się terenem zmagania wojennych pomiędzy habsburską Austrią a Prusami Hohenzollernów, w wyniku których Prusy zajęły niemal cały Górny Śląsk. Wówczas przez Goczałkowice wzdłuż rzeki Wisły przebiegała nowo utworzona granica państwowa pomiędzy Prusami a Austrią. Tereny ziemi pszczyńskiej, mimo przejścia przez Prusy, pozostawały pod władaniem lokalnych książąt, jednak z uwzględnieniem prawa pruskiego. Nastąpiła germanizacja przyłączonych terenów, której wpływy widoczne były szczególnie w prawie, administracji, kulturze oraz w architekturze.

W tym też czasie w ramach kolonizacji fryderycjańskiej i germanizacji nowych terenów „wyodrębniona została w samodzielną jednostkę administracyjną osada istniejąca przy folwarku, którą nazwano Goczałkowice

#### Introduction – history of the Goczałkowice settlement

Goczałkowice-Zdrój is a small spa village in the Silesian Voivodeship, in the administrative district of Pszczyna. Its history appertains to that of Upper Silesia and the lands of Pszczyna. The village itself dates back to Piast dynasty times, but the most probable date of its foundation is thought to be around the turn of the fourteenth century. “From the very start of its existence, the settlement fell under the direct rule of the Dukes of Pszczyna” [Furczyk 2006, p. 12], and the first settlers from Silesia, Moravia and Lesser Poland came to these hitherto uninhabited lands in the Vistula River valley in search of work. The seventeenth century saw the outbreak of the Thirty Years’ War during which time the fate of the Pszczyna lands and also that of the Habsburg monarchy were determined. In the mid-eighteenth century, Upper Silesia, together with the Pszczyna region, was to form a battlefield between Habsburg Austria and Hohenzollern Prussia, as a consequence of which Prussia occupied almost all of Upper Silesia. It was at that time that the newly created state border between Prussia and Austria was established, running through Goczałkowice along the Vistula River. The Pszczyna lands, despite being taken over by Prussia, remained under the rule of local princes, but were subject to Prussian laws. Germanization of the annexed areas took place, and this was particularly evident in matters of law, administration, culture and architecture.

<sup>a</sup> dr inż. arch., Wydział Architektury Politechniki Śląskiej

<sup>a</sup> Ph.D. Eng. Arch., Faculty of Architecture, Silesian University of Technology

**Cytowanie / Citation:** Krause-Świerczyńska M., Restoration of the Old Pump Room in Goczałkowice-Zdrój. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2023, 76:115–128

**Otrzymano / Received:** 17.03.2023 • **Zaakceptowano / Accepted:** 17.07.2023

**doi:** 10.48234/WK76PUMP

Praca dopuszczona do druku po recenzjach

Article accepted for publishing after reviews

Dolne, a także starsza i większa osada [...] – Goczałkowice Górne” [Furczyk 2006, s. 12]. Dolne i Górne Goczałkowice do końca XVIII wieku należały do niewielkich osad, które za sprawą Hochbergów z Pszczyny w wieku XIX i XX znacznie się rozwinęły i rozbudowały.

### Historia powstania uzdrowiska

Historia samego uzdrowiska rozpoczęła się na terenach Goczałkowic Dolnych i sięgała roku 1856 w czasach, kiedy pruski Skarb Państwa rozpoczął poszukiwania soli na terenie powiatu pszczyńskiego. „Był to jeden z etapów zakrojonej na wielką skalę penetracji geologicznej kotliny raciborsko-oświęcimskiej, rozpoczętej przez rząd pruski [...]. W dziesięcioleciu 1854–1864 dokonano szeregu odwiertów geologicznych w okolicy Raciborza, Wodzisławia, Jastrzębia, Strumienia, Żor i Pszczyny, czego rezultatem było odkrycie źródeł solankowych w Jastrzębiu, Zabłociu, Goczałkowicach” [Korzeniowska 1992, s. 36].

W tych ostatnich, na głębokości 616 m, natrafiono na 4-procentową solankę, której stężenie nie gwarantowało wydobywania soli o porównywalnych parametrach jak w Wieliczce, dlatego w 1860 roku decyzją rządu zdecydowano odsprzedać odwiert wraz z terenem i okolicznymi budynkami czterem inwestorom. Zawiązano spółkę z zamiarem utworzenia uzdrowiska. Pierwsi akcjonariusze i właściciele to: lekarz pszczyński, chirurg i położnik, później lekarz uzdrowiskowy dr Adolph Bäbel, mistrz murarski Wilhelm Czech, kupiec i bankier Joseph Lustig oraz kupiec Heinrich Schiller. Nowi właściciele zlecieli analizę chemiczną wód dr. Szwarcowi z Wrocławia. Badanie potwierdziło obecność m.in. jodu i bromu, stawiając wody goczałkowickie na równi z ówczesnymi sławnymi źródłami w Krankenheil, Kreutznachu, w austriackim Hall i bawarskim Adelheids-Quelle. Dzięki ich finansowemu wkładowi praktycznie natychmiast i z wielkim rozmachem zagospodarowano odkryte przypadkowo źródło solanki, nazwane później Maria. W latach 1860–1862 wybudowano pierwsze niezbędne obiekty, m.in. tzw. Stary Dom Zdrojowy, Stare Łazienki, Pijalnię oraz hotel Kaiserhof. Pierwszy sezon kuracyjny rozpoczęto w maju 1862 roku. Przyjęto wówczas 262 kuracjuszy pragnących leczyć swe reumatyczne dolegliwości. Ze względu na zwiększającą się liczbę gości, nawet do kilku tysięcy, rozwinęto infrastrukturę uzdrowiska, rozbudowano założenia oraz je unowocześniono. Wybudowano wówczas piękne budynki, m.in.: Kurthotel – obecnie pawilon Wrzos, Sanatorium Spółki Brackiej – obecnie tzw. Górnik, gdzie mieści się Gminny Ośrodek Kultury, duży, nowoczesny budynek kąpielowy Nowe Łazienki, hotel Prezydent, zwany również Cesarskim, Sanatorium dr. Laskera, zwane willą Maria, Dom Emerytów Wojskowych Kriege’heim, obecnie budynek Krokus. Istotny wpływ miały również rozwój kolejnictwa na Górnym Śląsku i wybudowanie przebiegającej przez Goczałkowice linii kolejowej.

It was then that, as part of Friedrichian colonization and Germanization of the new areas, “next to the farm the village of Goczałkowice Dolne, as well as the older and larger village [...]—Goczałkowice Górne, were detached and formed into an independent administrative unit” [Furczyk 2006, p. 12]. Dolne Goczałkowice and Górne Goczałkowice were small villages up to the end of the eighteenth century but thanks to the Hochberg family in Pszczyna these were to develop and expand significantly in the nineteenth and twentieth centuries.

### The creation of the health resort

The history of the health resort itself begins in Goczałkowice Dolne and dates back to 1856 when the Prussian State Treasury began searching for salt in the Pszczyna district. “It was one of the phases of large-scale geological mining of the Racibórz-Oświęcim Basin, initiated by the Prussian government [...]. Over a ten-year period between 1854 and 1864 a number of geological drillings were completed in the area around Racibórz, Wodzisław, Jastrzębie, Strumień, Żory and Pszczyna, resulting in the discovery of saltwater springs in Jastrzębie, Zabłocie and Goczałkowice” [Korzeniowska 1992, p. 36].

In the last of these 4%, brine was found at a depth of 616 m, the concentration of which did not guarantee salt extraction amounts comparable to those at Wieliczka. As a consequence, the government decided to sell the borehole in 1860, along with the lands and surrounding buildings, to four investors. A company was formed with a view to establishing a health resort. The first shareholders and owners were Doctor Adolph Bäbel—a doctor, surgeon and obstetrician from Pszczyna—who would later go on to become a spa doctor; master bricklayer Wilhelm Czech; merchant and banker Joseph Lustig; and merchant Heinrich Schiller. The new owners commissioned Doctor Szwarz from Wrocław to perform a chemical analysis of the water. The study confirmed the presence of iodine and bromine and other chemical elements, putting the Goczałkowice waters on a par with the then famed springs in Krankenheil and Kreutznach in Austrian Hall and Adelheids-Quelle in Bavaria. As a result of this financial investment, the unexpectedly discovered saltwater source, later named Maria, was exploited and developed almost immediately and on a grand scale. The first essential facilities were constructed between 1860 and 1862. These included the *Stary Dom Zdrojowy* (Old Spa House), *Stare Łazienki* (Old Baths), *Pijalnia* (Pump Room) and the Kaiserhof hotel. The first treatment season began in May 1862. The number of patients admitted seeking to treat their rheumatic ailments was 262. Owing to the increasing number of guests—up to several thousand—the spa’s infrastructure was developed, and its facilities were expanded and modernized. Fine, aesthetically pleasing buildings were built at this time. These included the *Kurthotel*—currently the *Wrzos* (Heather) Pavilion; the Bracka Corporation Sanatorium—currently known as

Intensywny rozwój założenia dało się zauważyć do czasu I wojny światowej, po której zaobserwowano powolny upadek uzdrowiska. Ponowną atrakcyjność kurortu przywrócono w okresie międzywojennym po przejęciu terenu przez bankiera z Bielska Alfreda Hercholza i handlowca z Tarnowa Hermana Fluhra, wówczas zmodernizowano uzdrowisko. Niestety w okresie II wojny światowej, kiedy w lutym 1945 roku Goczałkowice stały się pierwszą linią frontu, uszkodzono i zdewastowano m.in. zabudowę uzdrowiska. Lata powojenne to czas starań nowej dyrekcji o odbudowę ośrodka. W roku 1953 uzdrowisko zostało przejęte przez PWRN w Katowicach. Od roku 1954 wznowiono działalność leczniczą.

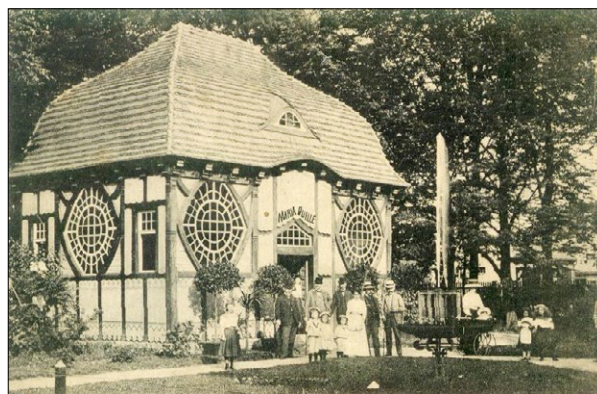
W niniejszym artykule przedstawiono jeden z pierwszych, głównych i niezmiernie ważnych obiektów uzdrowiska – budynek wód leczniczych Stara Pijalnia, który wpisano do rejestru zabytków 7 maja 1992 roku pod numerem A/1464/92.

### Budynek pijalni

Obiekty uzdrowiskowe mają wybitne walory architektoniczne i urbanistyczne w skali regionu. Z dwunastu budynków uzdrowiskowych wybudowanych w XIX wieku do dziś jedynie cztery zachowały dawny wygląd zewnętrzny. Jednym z nich jest wzniesiony w 1862 roku budynek Starej Pijalni, który wzbudza zainteresowanie bogatym i drobiazgowym stylem niemieckiej architektury parkowej. Ze względu na zachowanie i unikatowość na skalę nie tylko regionalną, warto przedstawić historię, stan zachowania oraz wykonaną rewaloryzację pijalni.

Istniejąca obecnie pijalnia to obiekt jednoprzestrzenny o wymiarach zewnętrznych 9,08 m × 6,27 m, który na przestrzeni lat ulegał wielokrotnym, lecz niewielkim przekształceniom oraz remontom, co widoczne jest na dostępnych starych fotografiach i pocztówkach (ryc. 1). Obiekt o konstrukcji charakterystycznej dla XIX-wiecznych budowli pruskich ma fundamenty ceglane, ściany o drewnianej konstrukcji ramowej, szachulcowej wypełnionej do poziomu 1 m elementami ceglanymi, a powyżej dekoracyjnymi deskami ułożonymi w pionie i wychodzącymi poza lico konstrukcji (ryc. 2).

Wyjątek stanowią deski zamontowane w poziomie i bezpośrednio przylegające do wielobocznych okien – są one bowiem zakotwione w murze nieco głębiej niż lico rygli. Pierwotnie całość elewacji zewnętrznych wykonana była z drewna, zdobiona perłowymi inkrustacjami i wzmocniona od wewnątrz ceramiką budowlaną. Natomiast ostatnia aranżacja, pochodząca z początku XXI wieku, zrezygnowała z deskowania w partii cokołu, tym samym ekspozując watek ceglany, utrzymując całość w kolorystyce biało-czarnej. Nad całym obiektem został wykonany drewniany strop belkowy. Budynek okrywa drewniany dach o konstrukcji płatwiowo-kleszczowej modyfikowanej, czterospadowy o połaciach wygiętych esowato, pokryty dachówką ceramiczną karpieńską ułożoną podwójnie w koronkę,



Ryc. 1. Budynek Starej Pijalni, 1862; źródło: <http://www.info-goczałkowicezdroy.pl/warto-zobaczyc/zabytki/>

Fig. 1. The Old Pump Room, 1862; source: <http://www.info-goczałkowicezdroy.pl/warto-widzyc/zabytki/>

Górnik (Miner), where the Municipal Cultural Center is located; *Nowe Łazienki* (New Baths), large, modern baths; the President hotel, also known as the Imperial Hotel; Doctor Lasker's Sanatorium known as *Willa Maria*; and Kriegerheim Military Pensioners' House, currently called *Krokus* (Crocus). The expansion of the railways in Upper Silesia and the construction of a railway line running through Goczałkowice also contributed significantly to the venture.

Intensive development of the site continued right up to the outbreak of the First World War, after which the spa slowly fell into decline. The resort's attractiveness was restored in the interwar period after the grounds were taken over by Alfred Herholz, a banker from Bielsko, and Herman Fluhr, a trader from Tarnów, and the spa was modernized. Unfortunately, in February 1945 Goczałkowice became part of the Second World War front line and the health resort infrastructure, along with other buildings, was damaged and destroyed. The postwar years saw efforts being made by new management to rebuild it. In 1953, the health resort was taken over by PWRN (Presidium of the Provincial National Council) in Katowice. In 1954, medical treatments resumed.

This article features one of the original, principal and extremely important buildings of the health resort—the *Stara Pijalnia* (Old Pump House) medicinal waters building, entered as number A/1464/92 into the Register of Monuments on 7 May 1992.

### The Pump Room building

Spa facilities in our region possess outstanding architectural and urban qualities. Of the twelve spa buildings built in the nineteenth century only four retain their original external appearance. One of these is the Old Pump Room, built in 1862; it is striking because of its sumptuous and detailed German park architectural style. The Pump Room merits a submission of its history, state of preservation and restoration in view of its preservation and its uniqueness to not just this region.



Ryc. 2. Budynek Starej Pijalni, widok elewacji, 2020; fot. K. Kudyba, P. Węgrzyn

Fig. 2. The Old Pump Room, view of the front facade, 2020; photo by K. Kudyba, P. Węgrzyn

ozdobiony dwiema niewielkimi, półwałnymi lukarnami (oka bawole) zlokalizowanymi od strony wejścia oraz od strony tylnej elewacji. Ścianę frontową oraz tylną przyozdabiają po dwa duże okna o drobnym, pajęczynowym podziale. Ściany boczne zostały wyposażone w jedno duże okno oraz zlokalizowane po jego bokach dwa mniejsze o formie prostokątnej z bogatym podziałem na górze i gładką płaszczyzną na dole. Do wnętrza prowadzą dwuskrzydłowe drzwi zwieńczone w szczycie rodzajem przeszklonego tympanonu, którego małe, prostokątne szkiełka zostały ułożone w pionie. W pierwszym okresie funkcjonowania uzdrowiska nad wejściem umieszczony był napis: MARIA QUELLE.

Wnętrze budynku, z widoczną konstrukcją drewnianą, kontynuuje analogicznie kolorystykę zewnętrzną utrzymującą deskowanie w kolorze białym, a belki w czarnym. Niegdyś wewnątrz budynku mieścił się ogromny marmurowy basen osadzony na ozdobnym kamiennym postumencie, z którego można było czerpać solankę. Obecnie budynek pełni funkcję sanatoryjnej kawiarenki.

### Rewaloryzacja – stan techniczny obiektu

W niniejszym artykule skupiono się na przedstawieniu stanu technicznego obiektu, występujących przekształceń oraz jego kompleksowej rewaloryzacji, obejmującej m.in. warstwę posadzki, renowację ścian szachulcowych, remont stropu i więźby dachowej, renowację

The Pump Room today is a single-space building measuring 9.08 m × 6.27 m. from the outside and has undergone multiple, but minor, transformations and renovations over the years, as can be seen in surviving old photographs and postcards (Fig. 1). The structure is typical of nineteenth-century Prussian buildings and has brick foundations, walls with a wooden frame structure, is half-timbered, is raised to a level of 1 m with brickwork and has decorative paneling above it arranged vertically and extending beyond the face of the structure (Fig. 2).

Directly adjacent to the polygonal windows, a number of boards were installed horizontally, resulting in an exception to the stylistic norm. The windows are anchored in the wall slightly deeper than the face of the transoms. The entire external facades were originally made of wood, decorated with pearl inlays and reinforced from the inside with construction ceramics. However, the last design change at the beginning of the twenty-first century dispensed with the boarding covering the plinth, thus exposing the brickwork and maintaining the black and white color scheme. A wooden beamed truss is installed across the whole of the building. The building is topped with a timber roof of a modified purlin-braced construction, hipped with four S-shaped slopes, and covered with ceramic plain tiles arranged in a double lace pattern. The roof is decorated with two modest, semi-oval dormers with eyebrow windows located to the front and rear. The front



Ryc. 3. Pomiar zawilgocenia słuca drewnianego, odczyt 35,4 proc., 2019; fot. Stekra

Fig. 3. Moisture measurement in a timber pole, reading 35.4%, 2019; photo by Stekra

stolarki okiennej i drzwiowej, przywrócenie detalu. Na podstawie badań stratygraficznych została odtworzona dawna kolorystyka wnętrza oraz zewnątrz obiektu. W ten sposób dostosowano wnętrze do jego pierwotnej funkcji, czyli pijalni wód solankowych.

Stan techniczny obiektu przedstawiono w momencie wykonywania oceny. Fundamenty i podłogę oceniono na stan ogólny dobry. Jednakże do destabilizacji części podsadzek przyczyniły się korzenie drzew otaczających budynek, którym udało się przebić do wnętrza.

Doszło do zbutwienia drewnianej konstrukcji ramowej z wypełnieniem z cegły w poziomie przyziemia oraz z desek w wyższych partiach ścian wraz z korozją biologiczną drewna, w tym uszkodzoną belką podwalinową pod jedną ze ścian. W wyniku ciągłego zalewania ściany wodami opadowymi wystąpiło zbutwienie części konstrukcji drewnianej oraz deformacja lica budynku. Podczas wykonywania badań makroskopowych we wrześniu 2019 roku miernikiem

Tanel HGR-9 do pomiaru wilgotności stwierdzono zawilgocenie konstrukcji drewnianej ścian. „Pomiar zawilgocenia słuca narożnego wskazał zawilgocenie na poziomie 35,4 procent” [Stekra 2019, s. 10] (ryc. 3).

Pozostałe pomiary, m.in. rygli, podwaliny, wskazały wyniki do 15,4 procent, co wskazuje typową wilgotność drewna. Wilgotność ta powinna wynosić 15–18 procent. „Drewno o wilgotności powyżej 24 procent nie dopuszcza się do zastosowania” [Stekra 2019, s. 10]. Pozostałe uszkodzenia ścian, takie jak wzdłużne i podłużne pęknięcia drewnianych elementów (ryc. 4) i łączeń poszczególnych belek, odspojenia i ubytki powłok malarskich, były skutkiem naturalnych procesów starzenia. „Ceglane wypełnienie ścian w strefie cokołowej znajduje się w stanie dobrym i nie wykazuje nadmiernego zawilgocenia, co zostało potwierdzone pomiarami” [Stekra 2019, s. 34] przy użyciu wilgotno-

and rear walls are graced with two large windows with fine, spider-web divisions. The side walls were provided with one large window and two smaller ones placed either side, rectangular in shape with smaller gridded panes at the top and larger panes at the bottom. The interior is accessed by double doors topped with a sort of glazed tympanum, whose small, rectangular panes are arranged vertically. When the spa was first opened the inscription MARIA QUELLE was placed above the entrance.

The interior of the building, with a visible wooden structure, continues the same external color scheme, with the paneling in white and the beams in black. There was once a huge marble pool inside the building set on a decorative stone pedestal. Saltwater could be drawn from the pool. The building currently operates as a sanatorium café.

### Restoration – the state of repair of the building

This article focuses its attention on the technical condition of the building, its transformations and its comprehensive restoration. This includes the floor layers, renovation of the half-timbered walls, renovation of the ceiling and roof trusses, renovation of the window and door frames, and restoration of the ornamental detailing. The former colors of the interior and exterior of the building were recreated following stratigraphic research. The interior was thereby adapted to its original function, that of a saltwater pump room.

The state of repair of the building was presented at the time of assessment. The foundations and floor were deemed to be in overall good condition. However, the roots of trees surrounding the building that had managed to penetrate the interior contributed to the destabilization of some of the backfill.

Rot was discovered in the wooden frame structure inside the brick fill at ground level and in the paneling in the upper parts of the walls. Biological wood corrosion was also found. This included a damaged ground beam under one of the walls. As a result of continuous waterlogging of the wall by rainwater, parts of the wooden structure had rotted, distorting the face of the building. Macroscopic tests made in September 2019, using a Tanel HGR-9 meter, found moisture in the wooden structure of the walls. “Moisture readings of the corner post showed 35.4% moisture levels” [Stekra 2019, p. 10] (Fig. 3).

Other measurements, including ones taken of the beams and foundations, showed readings of up to 15.4% moisture, which is typical of wood moisture content. Moisture readings of this sort should be in the region of 15–18%. “Wood with moisture levels above 24% is not fit for purpose” [Stekra 2019, p. 10]. Other damage to the walls, such as horizontal and elongated cracks in the wooden elements (Fig. 4) and joints of individual beams, debonding and losses of paint coatings, were the result of natural aging processes. “The brick fill of the walls in the plinth



Ryc. 4. Spękanie podłużne słupa drewnianego oraz wzdłużne rygla drewnianego – widok od wewnątrz, 2019; fot. Stekra

Fig. 4. Horizontal crack in a wooden post and elongated crack in a wooden beam – inside view, 2019; photo by Stekra

ściomierza Testo 635-2 o numerze seryjnym 02356831, gdzie zawilgocenie muru wyniosło maksymalnie 5,7 procent (ryc. 5). „Stan techniczny cegieł wskazuje, iż prawdopodobnie cegły te zabudowane zostały wtórnie w czasie eksploatacji obiektu” [Stekra 2019, s. 34].

Strop drewniany zachował się w stanie średnim. Bezpośrednią przyczyną stanu zachowania było przegniecie końcówek pięciu belek stropowych w rejonie przypodporowym w okolicy uszkodzonej lukarny, gdzie poza przesunięciem się murlaty spowodowały również przemieszczenie krokwi, co w konsekwencji przyczyniło się do odkształcenia dachu i powiększenia nieszczelności. Murlata, na której oparto krokwie, wzdłuż ściany frontowej była wybończona w poziomie na zewnątrz budynku do wielkości rzędu około 15–20 cm. Wykonane obliczenia statyczne wykazały przekroczenie nośności belek stropowych obciążonych ciężarem warstw dachowych oraz reakcją z dachu. Dach budynku o konstrukcji płatwiowo krokwiowej z pełnym deskowaniem o stanie zachowania więźby dachowej określonej w ekspertyzie z roku 2019 jako „średni”, nie stwierdzając podwyższonego zawilgocenia konstrukcji [Stekra 2019, s. 22], jednak już w roku 2020 stan elementów drewnianych od strony poddasza świadczył o pojawiającym się zawilgoceniu będącym skutkiem wnikania wody opadowej z powodu licznych nieszczelności. Pokrycie dachowe z dachówki karpiówki było miejscowo popękane, z występującymi licznymi ubytkami dachówek. Powłoka ceramiczna łuszczyła się, a w dużej części pokrywały ją glony i mchy. W rejonie

area is in good condition and does not show excessive moisture, which is confirmed by the readings” [Stekra 2019, p. 34] using a Testo 635-2 moisture meter, serial number 02356831. It revealed a maximum of 5.7% wall moisture content (Figure 5). “The state of repair of the brickwork indicates that these bricks were probably relaid at some time when the building was still in use” [Stekra 2019, p. 34].

The timber ceiling was in average condition. The most immediate cause for preservation was the rotting of the ends of five ceiling beams in the support area near the damaged dormer, where, in addition to the shifting of the walls, they also caused displacement of the rafters, which in turn contributed to the distortion of the roof and further leaks. The wall on which the rafters rested along the front wall was buckled about 15–20 cm horizontally outside the building. Structural calculations revealed that the load-bearing capacity of the ceiling beams bearing the weight of the roof elements and the reaction from the roof was exceeded. The condition of the building’s roof of a purlin and rafter structure with full paneling was described in the 2019 expert’s report as “average” and there was no evidence of increased moisture in the structure [Stekra 2019, p. 22]. However, in 2020, the condition of the wooden section on the loft space side indicated the emergence of damp resulting from the ingress of rain-water because of numerous leaks. The plain tile roof overlay was cracked in places, with numerous roof tiles missing. The ceramic coating was peeling and was largely coated with algae and moss. In the area of the roof window there was heavy moisture found in the wooden elements of the window mounting and adjacent elements. The dormer sheathing made of sheet metal was corroded and the paint coatings were peeling. The window and door frames were leaking. There was debonding and loss of paint coatings, corrosion of metallic features such as the fittings and door handles. Owing to the distortion of the building’s facade the polygonal windows were deformed and these bulged significantly outwards. Moreover, over the years, the glazing of individual quarter panes had been replaced and transverse glazing bars were added to the smaller side windows. The window colors, originally single-hued, were different—green and white for the large windows and yellow and white for the smaller ones. The glazing was from different periods in time and differentiated both in the structure of the glass itself and in the patterns of individual panes.

The interior had changed following numerous transformations. The marble pool set on stone pedestals in the central part of the pump room, from which the saltwater flowed through impressive piping, has not survived. The original floor, probably stone or ceramic, has not been preserved either. The floor was covered with wooden paneling. The interior colors were matched to those of the exterior. Owing to an absence of any form of heating the building was only being used during summer.





Ryc. 5. Pomiar zawilgocenia muru ceglanego od zewnątrz, odczyt 4,9 proc., 2019; fot. Stekra

Fig. 5. Moisture measurement in a brick wall from the outside, reading 4.9%, 2019; photo by Stekra

okna dachowego wystąpiły silne zawilgocenia elementów drewnianych mocowania okna i elementów przylegających. Wykonane z blachy poszycie lukarny było skorodowane, a powłoki malarskie się łuszczyły. Stolarka okienna i drzwiowa była nieszczelna. Wystąpiły odspojenia i ubytki powłok malarskich, korozja elementów metalowych (tj. okucia, klamki). Ze względu na deformację lica budynku wieloboczne okna odkształciły się i znacznie wybrzuszyły na zewnątrz. Ponadto na przestrzeni lat zostały wymienione szklenia poszczególnych kwater oraz dodane poprzeczne szprosy w mniejszych oknach bocznych. Kolorystyka okien, pierwotnie jednobarwna, utrzymana była w wielobarwnej gamie kolorystycznej – zielono-białej w przypadku dużych okien i żółto-białej w przypadku małych. Szklenie pochodziło z różnych okresów i zostało zróżnicowane zarówno w strukturze samego szkła, jak i na wzorach poszczególnych tafli.

Wnętrze w wyniku licznych przekształceń uległo zmianie. W centralnej części pijalni nie zachował się osadzony na kamiennych postumentach marmurowy basen, z którego efektownymi przewodami przepływała solanka. Nie przetrwała również oryginalna posadzka – prawdopodobnie kamienna lub ceramiczna. Obecnie podłogę pokryły panele. Wnętrze kolorystycznie zostało dopasowane do kolorystyki zewnętrznej. Ze względu na brak systemu ogrzewania budynek był użytkowany jedynie w sezonie letnim.

Analiza stanu technicznego budynku wykazała, że nieprofesjonalne choć systematyczne prace naprawcze i remontowe wpłynęły negatywnie na używalność i estetykę całego obiektu.

Należały do nich m.in.:

- wymiana w 2018 roku zbutwiełej belki podwalinowej, której korozja doprowadziła do obłuzowania i zapadnięcia się ceglanego wypełnienia ściany frontowej po lewej stronie przy wejściu do budynku oraz wysunięcia się słupa z jej lica,
- naprawa systemu odprowadzenia wód opadowych, który w efekcie przestał należycie spełniać swoją funkcję, gdyż został częściowo zdeformowany,

Analysis of the state of repair of the building revealed that unprofessional, although systematic, repair and renovation works had impacted negatively on the operability and aesthetics of the whole building.

These works included:

- replacement in 2018 of a rotten ground beam, the corrosion of which led to the loosening and collapse of the brick fill in the front wall on the left side by the entrance to the building with the post protruding from its face,
- repair of the rainwater drainage system, which as a consequence ceased to function properly as it was partially distorted,
- repair of wooden elements damaged by the natural environment and rainwater entering the building because of leaks,
- removal of damaged features caused by the effects of aging and also biological and chemical corrosion.

Overall, the technical condition of the building was described as being average, requiring urgent replacement of damaged wooden elements, proper drainage and comprehensive protection against the impact of the environment outside.

### Stratigraphy – color analysis

Before renovations began, in order to assess the state of repair and planned renovation, stratigraphic studies were carried out in 2020 to determine “individual technological and coloristic layers, identifying the original colors, forming the basis for designing color solutions and determining further work to be carried out in the building” [Kłeczek 2020a, p. 2].

A total of 55 strip and step samples were taken, 41 from the building’s facade and 14 inside on the walls and ceiling. Of these 9 samples were taken from the south-west (front) facade, as well as 9 from the north-east facade, 9 from the north-west facade and 14 from the south-east

- naprawa elementów drewnianych uszkodzonych przez działanie środowiska naturalnego oraz wody opadowej przedostającej się na skutek szczelności do budynku,
- usuwanie uszkodzeń spowodowanych tzw. efektami starzeniowymi, w tym korozji biologicznej i chemicznej.

W całości stan techniczny budynku można określić jako średni wymagający, ale wymagający pilnie wymiany uszkodzonych elementów drewnianych, wykonania prawidłowego odwodnienia oraz kompleksowego zabezpieczenia przed oddziaływaniem środowiska zewnętrznego.

### Stratygrafia – analiza kolorystyczna

Przed rozpoczęciem remontu, w roku 2020 na potrzeby oceny stanu technicznego i planowanego remontu wykonano badania stratygraficzne umożliwiające określenie „poszczególnych nawarstwień technologicznych i kolorystycznych, w tym oryginalnych, które stanowiły podstawę do projektowania rozwiązań kolorystycznych oraz dalszych działań przy obiekcie” [Kłeczek 2020a, s. 2].

Wykonano 55 odkrywek pasowych i schodkowych, w tym 41 na elewacji budynku oraz 14 wewnątrz – na ścianach i suficie. Na elewacji południowozachodniej (frontowej) wykonano 9 odkrywek, a także 9 na elewacji północno-wschodniej i 9 na elewacji północno-zachodniej oraz 14 na elewacji południowo-wschodniej. Wewnątrz budynku wykonano 14 odkrywek, w tym 5 na ścianie południowo-zachodniej, 7 na ścianie północno-zachodniej oraz 2 na suficie. Ze względu na brak dostępu do lukarn oraz ściany północnej i wschodniej wewnątrz budynku nie wykonano odkrywek w tych miejscach, a wnioski dotyczące stanu zachowania oraz budowy technologicznej wyciągnięto analogicznie w oparciu o wyniki badań poszczególnych elementów pozostałych ścian oraz wcześniejszych oględziny obiektu [Kłeczek 2020b, s. 7].

W wyniku analizy odkrywek oraz materiałów archiwalnych ustalono istnienie zasadniczo siedmiu warstw chronologicznych i dziewięciu warstw technologicznych na poszczególnych ścianach elewacji. Ponadto wyszczególniono sześć warstw chronologicznych i siedem warstw technologicznych na ścianach i suficie wewnątrz budynku. Opisując poszczególne warstwy, a co za tym idzie również remonty, nie wyszczególniono drobnych, lokalnych napraw, ponieważ trudno było określić, z jakiego czasu mogą one pochodzić oraz jaki zakres obejmują. Elementy deskowania na zewnątrz budynku pomalowano najprawdopodobniej farbą olejną lub emulsyjną na kolor biały lub jasnobezowy. Z kolei deski wewnątrz pijalni utrzymano w tonacji jasnobezowej. Belki konstrukcyjne, fantazyjnie docinane przyozdobiono oliwkowo-zielonym kolorem, a zewnętrzne kanele (tylko wewnątrz budynku) wykończono dodatkowo na złoto. Z biegiem czasu aranżacje poszczególnych elementów elewacji ulegały

facade. Inside the building, 14 samples were taken, including 5 from the southwest wall, 7 from the northwest wall and 2 from the ceiling. Owing to the lack of access to the dormers and the northern and eastern walls inside the building, no samples were taken from these places, and conclusions regarding the state of preservation and technological construction were drawn analogously, based on the results of testing of individual elements of the remaining walls and previous inspections of the building [Kłeczek 2020b, p. 7].

As a result of sampling analysis and studying archival materials it was established that there were essentially seven chronological layers and nine technological layers on the individual walls of the facade. Six chronological layers and seven technological layers on the walls and ceiling inside the building were additionally identified. When identifying the individual layers, and the subsequent renovations, small, localized repairs were not specified because it was difficult to determine when and to what extent they were made. The paneled elements on the outside of the building were most likely painted with oil or emulsion paint in white or light beige. The paneling inside the pump room was painted light beige. The imaginatively shaped structural beams were decorated in olive green, and the external fluting (only inside the building) was additionally finished in gold. The design compositions of individual elements of the facade were transformed over time. Although we cannot accurately put a date to each phase, one of the oldest repaintings seems most likely to have been undertaken before 1904, combining ochre colors, which included blue and white traces. [...] A reddish color appears in trace amounts under the ochre layer beneath the roof and on the decorative entablature. The next technological layer to be isolated was a lilac-grey paint [Kłeczek 2020b, p. 33].

It should, however, be noted here that it cannot be stated with any certainty whether this is a separate chronological layer or whether it was part of a design composition with another color, described as orange paint. The building's color scheme in the 1970s was white and blue with light brown entablatures.

The color grey appears on individual elements and has been interpreted as being another chronological layer. Renovations inside the building were partially carried out at the same time as those carried out on the facade. Therefore the ochre layer also appears on the paneling and beams. We can also distinguish a lilac-grey and orange layer. However, the fifth chronological layer does not appear inside the building, and with the sixth there are some color discrepancies. The last design composition was undertaken following the colors of the exterior, keeping the paneling white and the beams black [Kłeczek 2020b, p. 34].

“The original doors and door frames were also in an olive green color. They were then repainted white and ochre, and most likely also in blue. The next composition included a lilac-grey shade, then white and

przekształceniom. Choć nie wszystkie etapy możemy wyszczególnić, to najprawdopodobniej jednego z najstarszych przemalowań dokonano jeszcze przed rokiem 1904, zestawiając kolorystykę ugrową m.in. z niebieskimi i białymi elementami. [...] Pod ugrową warstwą pojawia się w śladowych ilościach czerwień pod zadaszaniem, na ozdobnym belkowaniu. Kolejną warstwą technologiczną, która wyodrębniono, jest farba liliowo-szara [Kłeczek 2020b, s. 33].

W tym miejscu należy jednak zaznaczyć, że nie można z całą pewnością stwierdzić, czy jest to osobna warstwa chronologiczna czy też stanowi część aranżacji z kolejną, określaną jako farba oranż. W latach siedemdziesiątych kolorystyka budynku utrzymana była już w tonacji biało-niebieskiej z jasnobrązowym belkowaniem.

Na poszczególnych elementach pojawia się kolor szary, który został zinterpretowany jako kolejna warstwa chronologiczna. Remonty wewnątrz budynku częściowo były wykonywane analogicznie do tych prowadzonych na elewacji. I tak, warstwa ugrowa pojawia się na deskowaniu oraz belkach. Możemy również rozróżnić warstwę liliowo-szarą i oranż. Jednak piąta warstwa chronologiczna nie pojawia się wewnątrz budynku, a przy szóstej pojawiają się pewne rozbieżności kolorystyczne. Z kolei ostatnia aranżacja wykonana została podobnie jak na zewnątrz, utrzymując deskowanie w kolorze białym, a belki czarnym [Kłeczek 2020b, s. 34].

„Oryginalna stolarka drzwiowa również utrzymana została w kolorystyce oliwkowozielonej. Następnie przemalowana na kolor biały i ugrowy oraz najprawdopodobniej niebieski. Kolejna aranżacja uwzględniła liliowo-szary odcień, a następnie biały i ostatecznie czarny” [Kłeczek 2020b, s. 35]. Podczas wszystkich remontów szpros w stolarce okiennej malowane były na biało, a jedynie różniły się między sobą odcieniami wyodrębnionych warstw. „Na zewnątrz budynku rozróżniono zasadniczo dwie warstwy, a wewnątrz trzy” [Kłeczek 2020b, s. 35]. Taka różnica mogła wynikać z dokładności przygotowywania podłoża pod kolejną aranżację lub z dużych zniszczeń wcześniejszych nawarstwień. „Sufit pomalowano najprawdopodobniej na kolor ugrowy, zaś ściany wewnątrz budynku na kolor jasnobrązowy. Kolorystyka detalu architektonicznego w postaci belek stropowych jest trudna do zidentyfikowania. Nie odnaleziono oliwkowo-zielonej warstwy” [Kłeczek 2020b, s. 35].

### Zakres prac

Ze względu na zły stan zachowania budynku podjęto działania konserwatorsko-restauratorskie pod ścisłym nadzorem wojewódzkiego konserwatora, mające na celu zatrzymanie postępującej degradacji, naprawy uszkodzonych elementów oraz ujednolicenie estetyczne całości. Kompleksowa rewaloryzacja podzielo-

definitively black” [Kłeczek 2020b, p. 35]. The mullions in the windows were painted white in the course of all the renovations and only differed in the shades of the respective layers. “There are basically two layers differentiated outside the building, and three layers inside” [Kłeczek 2020b, p. 35]. Such differences could result from the level of thoroughness with which the base surface was prepared for the next composition or from extensive damage to previous layers. “The ceiling was most likely painted an ochre color, and the walls inside the building were light beige. The color of the architectural detail in the ceiling beams is difficult to determine. An olive green layer was not found.” [Kłeczek 2020b, p. 35].

### The range of work

Owing to the poor condition of the building, conservation and restoration activities were undertaken under the strict supervision of a voivodeship conservator with a view to halting progressive degradation, repairing damaged elements and providing aesthetic unification of the whole. The comprehensive restoration was divided into distinct phases: vertical insulation of the foundations; horizontal insulation along with the replacement of floor layers; renovation of half-timbered walls and brick fill at ground level; renovation of the ceiling; renovation of the roof; renovation of window frames and doors; completing missing detail; full interior renovations which involved renovation of electrical, water and plumbing services. In terms of aesthetic conservation, the reconstruction of individual elements was begun keeping in mind the original color scheme.

After arrangements were agreed and finalized renovation began with the trimming and securing of existing tree roots and the tree roots that were penetrating the interior. Damaged elements of the brick foundations were repaired and vertical insulation was installed. Technical conservation of the half-timbered walls followed. This involved removing old paint coatings from the wood using an abrasive blasting method. After cleaning the layers, removing dirt and filling in the defects in the facade, the condition of the foundations and elements of the main post structure was checked. Rotten elements, substructure damaged by machinery and pieces of posts were replaced in keeping with the original cross-section (Fig. 6).

Preservation and protection for the building as a whole was ensured through preventive sealing, proofing against insects, fungi and through fire proofing. The approximately 1 m high brick fill was cleaned and a hydrophobic coating was applied.

An important feature of the entire venture was the replacement of rotten ceiling beams and the rotting paneling with new wooden beams with a cross-section of 18 × 24 cm made of C24 wood, also reinforcement of the loft hatch beam with bars for structural reinforcement of wooden structures (Fig. 7).



Ryc. 6. Budynek podczas prac, 2022; fot. Konior Przedsiębiorstwo Budowlane  
 Fig. 6. The building whilst work in progress, 2022; photo by Konior Construction Company

na została na poszczególne etapy: wykonanie izolacji pionowej fundamentów oraz izolacji poziomej wraz z wymianą warstw posadzki, renowację ścian szachulcowych oraz wypełnienia z cegły na poziomie przyziemia, remont stropu, remont dachu, renowacje stolarki okiennej i drzwiowej, uzupełnienie brakującego detalu, pełny remont wnętrza obejmujący m.in. remont instalacji elektrycznej i wodno-kanalizacyjnej. W zakresie konserwacji estetycznej przystąpiono do rekonstrukcji poszczególnych elementów z uwzględnieniem oryginalnej kolorystyki.

Po odpowiednim uzgodnieniu remont rozpoczęto od przycięcia i zabezpieczenia istniejących wokół oraz przebijających się do wnętrza korzeni drzew. Przyjęto naprawę uszkodzonych elementów ceglanych fundamentów, wykonano izolację pionową. Następnie przystąpiono do konserwacji technicznej ścian szachulcowych, polegającej na usunięciu starych powłok malarskich z drewna metodą strumieniowo-ścierną. Po oczyszczeniu z nawarstwień i brudu oraz uzupełnieniu ubytków elewacji sprawdzono stan zachowania podwaliny i elementów głównej konstrukcji słupów. Wymieniono na nowe o tym samym przekroju elementy zbutwiałe, uszkodzone mechanicznie podwaliny i fragmenty słupów (ryc. 6).

Całość zabezpieczono impregnacją profilaktyczną, impregnacją zwalczającą insekty, grzyby i ognioochronną. Wypełnienia z cegły do poziomu około 1 m oczyszczono oraz wykonano powłokę hydrofobową.

Ważnym elementem całego przedsięwzięcia stała się wymiana przegnitych belek stropowych oraz zbutwiałego deskowania na nowe belki drewniane o przekroju  $18 \times 24$  cm z drewna C24 oraz wzmocnienie belki przy wylocie na poddasze za pomocą

Included in this work was replacement and the strengthening of longitudinally cracked beams and those showing traces of advanced biological corrosion. In order to reduce the loads being transferred to the ceiling beams, it was decided that a foundation be laid under each post, thereby distributing the load across three adjacent ceiling beams. The roof was renovated. This involved dismantling its covering, the sodden wood paneling and flashings. These damaged structural elements were replaced with ones that followed the same cross-sections. This involved a specification for the new roof post foundations measuring  $14 \times 16$  cm in cross-section. The surface of the roof truss structure was cleaned and minor defects were filled. The pitch of the roof was boarded, as were the dormers, all of which were proofed with bio- and fire-retardant agents. Unfortunately, the original remaining ceramics were not reused owing to their poor state of repair. Following consultation flat roof tiles of a similar appearance were used, set out as in the original in a lacing pattern, along with ceramic ridge tiles. A rainwater drainage system was also introduced. Flashing and gutters were all made from aluminum and painted a graphite color. The renovation was finished by painting the building's facade in keeping with the adopted and agreed colors.

The repair of the wooden structure was a primary consideration in the pump room restoration process. This made it possible to restore the original load-bearing capacity of the elements and the full aesthetics of the building. The extent of damage and repair of individual wooden elements was itemized individually, but the following plan, in abridged form, was devised by Doctor Piotr Rapp [2015]:

prętów do strukturalnego wzmocnienia konstrukcji drewnianych (ryc. 7). Uwzględniono wymianę i wzmocnienie belek splekanych wzdłużnie oraz wykazujących ślady daleko posuniętej korozji biologicznej. W celu zmniejszenia obciążeń przekazywanych na belki stropowe założono wykonanie pod każdym słupem podwaliny rozkładającej obciążenie na trzy sąsiednie belki stropowe. Przeprowadzono remont dachu polegający na demontażu pokrycia dachowego, zawilgoconego deskowania oraz obróbek, a także wymieniono uszkodzone elementy konstrukcyjne na nowe o analogicznym przekroju z wyszczególnieniem nowych podwalin pod słupki dachu o przekroju 14 × 16 cm. Powierzchnię konstrukcji więźby oczyszczono, a drobne ubytki uzupełniono. Wykonano deskowanie połąci dachowej wraz z lukarnami oraz impregnację środkami bio- i ognioochronnymi. Niestety ze względu na zły stan techniczny zrezygnowano z użycia oryginalnej pozostałej ceramiki. Po uzgodnieniach zastosowano dachówkę karpiówkę o zbliżonym wyglądzie, układaną w koronkę, tak jak pierwotnie, wraz z gąsiorami ceramicznymi. Opracowano również system odprowadzania wód opadowych. Wykonano w kolorze grafitowym pełną obróbkę blacharską aluminiową wraz z orynnowaniem. Rewaloryzację zakończono malowaniem elewacji budynku zgodnie z przyjętą i uzgodnioną kolorystyką.

Głównym elementem przeprowadzonej rewaloryzacji pijalni stała się naprawa konstrukcji drewnianej. Umożliwiono w ten sposób przywrócenie pierwotnej nośności elementów oraz pełnej estetyki budynku. Stopień uszkodzenia i naprawy poszczególnych drewnianych elementów dobierano indywidualnie, jednak w skrócie przedstawiono następujący schemat sformułowany przez dr. hab. inż. Piotra Rappa [2015]:

1. Analiza statyczna danego wyodrębnionego fragmentu konstrukcji oraz jego zabezpieczenie gwarantujące stateczność i nośność danego fragmentu oraz całości konstrukcji.
2. Częściowy lub całkowity (w zależności od sytuacji) demontaż elementów w wyodrębnionym fragmencie konstrukcji i ocena stanu technicznego elementów, w szczególności zakresu destrukcji materiału.
3. Oczyszczenie, odgrzybienie i usunięcie zniszczonych partii materiału z elementów konstrukcyjnych.
4. Indywidualne dla każdego elementu określenie sposobu jego naprawy lub rekonstrukcji.
5. Naprawa elementów i uzupełnienie ubytków przez flekowanie, nakładanie mas drewnopodobnych oraz wymiany zniszczonych końcówek elementów belkowych.
6. Odtworzenie brakujących lub całkowicie zniszczonych elementów konstrukcji.
7. Prace impregnacyjne przeciw pleśniom, grzybom, owadom i ogniochronne.
8. Ponowny montaż elementów lub fragmentów konstrukcji.
9. Prace estetyzujące mające na celu przywrócenie wystroju elementów, fragmentów lub całego obiektu.



Ryc. 7. Wymiana belek stropowych, 2022; fot. Konior Przedsiębiorstwo Budowlane

Fig. 7. Replacing ceiling beams, 2022; photo by Konior Construction Company

1. Static analysis of a given isolated section of the structure and its protection, assuring stability and load-bearing capacity of the given section and the entire structure.
2. Partial or complete (depending on condition) disassembly of elements in a separate part of the structure and assessment of the technical condition of the elements, in particular the extent of damage to the material.
3. Cleaning, removing fungus and removing damaged parts of material from structural elements.
4. Individual determination of the method of repair or reconstruction for each element.
5. Repairing elements and filling in cracks by sealing, applying wood-like materials and replacing damaged beam ends.
6. Reconstruction of missing or completely destroyed structural elements.
7. Impregnation applications against molds, fungi, insects, and fire protection.
8. Reassembly of elements or sections of the structure.
9. Aesthetic works aimed at restoring the decor of specific elements, sections or the entire building.

The window frames underwent separate restoration processes. Owing to major deformation of the flat surfaces and permanent distortion, as well as the significant damage to the frames of the dormer windows, the windows on the front wall were dismantled with particular care and transported to a workshop for full renovation, preserving the original divisions and profiles. “The dismantled glass was cleaned and used to glaze the windows being restored. Any gaps were filled with colorless Cathedral glass and green Wissmach 309 Mystic glass” [Maliborski, p. 3]. The remaining windows were restored, the secondary mullions were removed and the green glazing was standardized. In keeping with the arrangements agreed with a representative from the Voivodeship Department for the Protection of Monuments, a decision was made to glaze the windows on the front and rear facades with colorless glass, and with green glass on the side facades.



Ryc. 8. Budynek Starej Pijalni, widok elewacji, 2023; fot. M. Krause-Świerczyńska

Fig. 8. The Old Pump Room, view of the front facade, 2023; photo by M. Krause-Świerczyńska

Odrębnym procesom renowacji poddano stolarkę okienną. Okna ściany frontowej ze względu na dużą deformację płaszczyzny i utrwalone odkształcenia, a także znaczące zniszczenie ram okiennych partii lukarn ze szczególną ostrożnością zdemontowano i przewieziono do pracowni celem przeprowadzenia pełnej renowacji, zachowując oryginalne podziały i profile. „Zdemontowane szkło oczyszczono i użyto do szklenia okien poddanych renowacji. Braki uzupełniono szkłem Cathedral bezbarwnym oraz szkłem Wissmach 309 Mystic kolor zielony” [Maliborski, s. 3]. Pozostałe okna poddano renowacji, usunięto wtórne szprosory oraz ujednolicono szklenie w kolorze zielonym. Zgodnie z ustaleniami z przedstawicielem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków podjęto decyzję o szkleniu okien na frontowej i tylnej elewacji szkłem bezbarwnym, natomiast na elewacjach bocznych – zielonym.

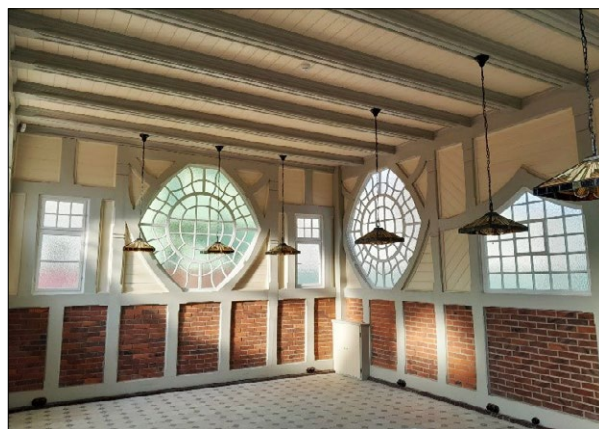
Bazując na wcześniejszych założeniach i programach konserwatorskich i dążąc do przywrócenia oryginalnego charakteru budynku, zrekonstruowano dekoracyjne deskowanie partii przyziemia oraz niemiecki napis MARIA QUELLE, niegdyś znajdujący się nad wejściem do budynku. W źródłach archiwalnych wspomniano o bogatych zdobieniach w formie inkrustacji z masy perłowej wykonanych na deskach budynku, co

Founded on previous terms of reference and conservation programs and striving to restore the original character of the building, the decorative paneling on the ground floor and the German inscription MARIA QUELLE, once located above the entrance to the building, were reconstructed. Archival sources record sumptuous decorations in the form of mother-of-pearl inlays made on the building's paneling, and this is visible in archival photos. Owing to the poor quality of photographic documentation, similar decoration with openwork cutting of the ground floor panels was proposed.

In addition to the total reworking of the color scheme, the interior renovation work took into account the poor technical condition of the existing floor layers and the absence of heating in the building. All floor layers were to be replaced, with thermal and moisture insulation being taken into consideration. As previously there was no heating, an electric heating mat was installed inside the screed layer ensuring a temperature of over 5°C during cold spells at times when the building would be unused between autumn and spring. In keeping with the original rich décor of the pump room, to obtain a pleasing aesthetic effect, the former floor panels were replaced with a fittingly selected ceramic floor in the shape of a honeycomb. Furthermore, there

uwidoczniło na zdjęciach archiwalnych. Ze względu na złą jakość dokumentacji fotograficznej zaproponowano zbliżoną dekorację z ażurowym cięciem desek przyziemia.

W pracach renowacyjnych wnętrza uwzględniono, oprócz pełnej kolorystyki, zły stan techniczny warstw istniejącej posadzki oraz brak ogrzewania w obiekcie. Przyjęto wymianę wszystkich warstw posadzki z uwzględnieniem izolacji termicznej i przeciwwilgociowej oraz z racji wcześniejszego braku ogrzewania zastosowano matę grzewczą (zasilaną prądem elektrycznym) w warstwie wylewki, co zapewni temperaturę powyżej 5°C w okresie niższych temperatur, kiedy budynek od jesieni do wiosny nie będzie użytkowany. W celu uzyskania zadowalającego efektu estetycznego, biorąc pod uwagę pierwotny bogaty wystrój pijalni, istniejące wcześniej panele podłogowe zastąpiono odpowiednio dobraną posadzką ceramiczną w kształcie plastra miodu. Dodatkowo wykonano pełny remont instalacji elektrycznych i wodno-kanalizacyjnych. Całość prac, nadzorowanych przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach z siedzibą w Bielsku-Białej, zakończono w lutym 2023 roku. Widok budynku Starej Pijalni wraz z wnętrzem po zakończeniu prac przedstawiony jest na ryc. 8 i 9. Po remoncie obiekt z powodzeniem będzie ponownie pełnił funkcję pijalni wód.



Ryc. 9. Budynek Starej Pijalni, wnętrze, 2023; fot. M. Krause-Świerczyńska

Fig. 9. The Old Pump Room, interior, 2023; photo by M. Krause-Świerczyńska

was a complete renovation of the electrical, water and plumbing systems. All works, overseen by the Voivodeship Conservator of Monuments in Katowice based in Bielsko-Biala, were completed in February 2023. The renovated Old Pump Room, along with its interior, can be seen in Figs. 8 and 9.

Following renovation the building will be functioning properly as a pump room once more.

## Bibliografia / References

### Opracowania / Secondary sources

- [b.a.], *Uzdrowiska polskie. Przewodnik po uzdrowiskach zrzeszonych w Związku Uzdrowisk Polskich*, Warszawa 1932.
- Furczyk Grzegorz, *Goczałkowice-Zdrój na pocztówkach, pamiątkach, zdjęciach*, red. Ryszard Hess, Goczałkowice 2006.
- Gebrueder Boehm, *Das Jod-Bromhaltiges Solbad, Goczałkowicz bei Pless O.-S. in seiner Bedeutung als Kurort*, Kattowitz 1910.
- Gebrueder Boehm, *Das Jod-Brom-Radiumhaltige Solbad, Gottschalkowitz bei Pless O.-S. in seiner Bedeutung als Kurort*, Kattowitz 1910.
- Korzeniowska Wiesława, *Goczałkowice Zdrój – monografia historyczna*, Opole 1996.
- Korzeniowska Wiesława, *Kurorty górnośląskie dawniej i dziś*, Opole 1992.
- Rapp Piotr, *Metodyka i przykłady rewaloryzacji konstrukcji drewnianych w obiektach zabytkowych*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2015, nr 43, s. 92–108.
- Stade Franz, *Die Holzkonstruktion*, Leipzig 1904, reprint 1989.
- Terlikowski Wojciech, *Problemy i zagadnienia techniczne w diagnostyce, konserwacji i renowacji konstrukcji zabytkowych obiektów drewnianych ze szczególnym uwzględ-*

*nieniem drewnianych obiektów zabytkowych w Polsce*, Sustainability Special Issue „Sustainable Building Design, Technological Innovation and Green Project Management”, Warszawa 2022.

### Dokumentacja / Documentation

- Kłeczek Izabela, Program Prac Badawczo-Konserwatorskich, luty 2020.
- Kłeczek Izabela, Sprawozdanie z konserwatorskich prac badawczych dotyczących budynku dawnej pijalni zlokalizowanej na terenie Uzdrowiska w Goczałkowicach-Zdrój, Kraków, wrzesień 2020.
- KONIOR Przedsiębiorstwo Budowlane Sp. z o.o., Dokumentacja powykonawcza, luty 2023.
- Krause Magdalena, Kłeczek Izabela, Projekt budowlany remontu budynku Starej Pijalni na terenie Uzdrowiska Goczałkowice-Zdrój Sp. z o.o., marzec 2020.
- Maliborski Ciesielstwo – Handel drewnem Henryk Maliborski, zakres prac, luty 2023.
- Państwowa Służba Ochrony Zabytków, Oddział Wojewódzki w Katowicach, Decyzja w sprawie wpisania dobra kultury do rejestru zabytków „A”, Katowice, 7 maja 1992.
- Stekra sp. z o.o., Ekspertyza techniczna budynku „Stara Pijalnia” zlokalizowana na terenie Uzdrowiska Goczałkowice-Zdrój sp. z o.o., Mikołów 2019.

Wilczek Wojciech, Dzidek Piotr, Firma Inżynierska Staryk, Projekt budowlany remontu budynku Starej Pijalni zlokalizowanej na terenie Uzdrowiska Goczałkowice-Zdrój sp. z o.o., Katowice, marzec 2020.

#### **Akty prawne / Legal acts**

Ustawa z 23 lipca 2003 o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, Dz.U. 2020, poz. 282 z późn.zm

Uchwała nr XXVI/164/2012 Rady Gminy Goczałkowice-Zdrój z dnia 20 XII 2012 r. w sprawie uchwalenia Statutu Uzdrowiska Goczałkowice-Zdrój.

#### **Źródła elektroniczne / Electronic sources**

<http://www.info.goczalkowiczdroj.pl/warto-zobaczyc/zabytki/> (dostęp: 5 II 2020).

---

## Streszczenie

Przedmiotem artykułu jest budynek Starej Pijalni w Goczałkowicach-Zdroju zlokalizowany na terenie Uzdrowiska Goczałkowice-Zdrój. Ta perełka w stylu architektury parkowej wzniesiona w 1862 roku należy do pierwszych i najstarszych zachowanych obiektów zabytkowego założenia uzdrowiska. Wcześniej była zwana Halą Picia Solanki i Maria Quelle – od nazwy leczniczego źródła. Artykuł przedstawia historię, stan techniczny obiektu oraz opis pełnej rewaloryzacji budynku wraz z jego ponownym wyeksponowaniem.

Prace projektowe zostały przeprowadzone w 2020 roku, a prace remontowo-konserwatorskie na przełomie 2022–2023 roku i objęły kompleksową rewaloryzację, w których skład wchodziły m.in. remont więźby dachowej, stropu, renowacja ścian szachulcowych budynku oraz przywrócenie dawnej kolorystyki.

W artykule podjęto szczególnie ważne aspekty praktycznych działań konserwatorskich na przykładzie historycznego i unikatowego obiektu zabudowy uzdrowiskowej o konstrukcji szachulcowej.

## Abstract

This paper focuses on the Old Pump Room building in Goczałkowice-Zdrój, located within the Goczałkowice-Zdrój health resort. This gem of the park architectural style, built in 1862, is one of the first constructed and oldest surviving buildings in the historical health resort. It was formerly known as the Saltwater Drinking Room and Maria Quelle—after the name of the medicinal spring. The article presents the history, state of repair of the building and a description of the complete renovation and restoration of the building and its re-opening to the public.

Design work was undertaken in 2020, and renovation and conservation works were carried out in 2022 and 2023. This involved comprehensive restoration, including renovation of the roof truss and ceiling, renovation of the building's half-timbered walls and restoration of the former color scheme.

The article discusses singularly important aspects of practical conservation using by way of example an historical and unique half-timbered spa building.



Monika Zielińska<sup>a</sup>

orcid.org/0000-0002-0923-6664

Magdalena Rucka<sup>b</sup>

orcid.org/0000-0001-7870-281X

Erwin Wojtczak<sup>c</sup>

orcid.org/0000-0002-4362-7896

Tomasz Ciborowski<sup>d</sup>Michał Steffens<sup>e</sup>

## Diagnostyka nieniszcząca posadzki w gdańskim Żurawiu z zastosowaniem metody georadarowej

### Non-destructive Diagnostics of the Floor in the Gdańsk Crane Using Ground Penetrating Radar

**Słowa kluczowe:** obiekty zabytkowe, badania nieniszczące, georadar, defekty podłoża

**Keywords:** historical buildings, non-destructive testing, ground penetrating radar (GPR), ground defects

#### Wprowadzenie

Obiekty zabytkowe są ważnym źródłem informacji historycznej dla obecnych i przyszłych pokoleń. Wiele zabytków skrywa tajemnice skłaniające do przemyśleń i zachęcające do prowadzenia badań w celu ich odkrycia. Niejednokrotnie największe sekrety obiektów dziedzictwa kulturowego ukryte są pod powierzchnią ziemi. Wszelkie odkrycia o wartości historycznej, poczynając od najmniejszych artefaktów stanowiących elementy codziennego użytku, takich jak naczynia czy biżuteria, kończąc na wielkich konstrukcjach, przybliżają nas do rekonstrukcji ówczesnego świata. Relikty, mury fundamentowe, zasypane pomieszczenia czy inne – z pozoru nieistotne – konstrukcje, mogą nam dostarczyć wielu informacji na temat życia poprzednich pokoleń. Badania prowadzące do odnalezienia artefaktów pod ziemią są domeną archeologów, którzy na podstawie znalezisk starają się dostarczyć jak najwięcej informacji. Dzięki badaniom archeologicznym mo-

#### Introduction

Heritage sites are an important source of historical information for present and future generations. Many monuments hold secrets that are thought-provoking and encourage exploration to uncover them. Often the greatest secrets of heritage sites lie beneath the surface. Every discovery of historical value, from the smallest artefacts, which are everyday objects such as pottery or jewelry, to large structures, brings us closer to reconstructing the world of the past. Relics, foundation walls, buried rooms or other—seemingly insignificant—structures can provide us with a wealth of information about the lives of past generations. The research that leads to the discovery of artefacts underground is the domain of archaeologists, who try to provide as much information as possible from their findings. Through archaeological research, we can learn about the community living in an area and find answers about the level of development of science, art,

<sup>a</sup> dr inż., Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej

<sup>b</sup> prof. dr hab. inż., Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej, Centrum EkoTech

<sup>c</sup> dr inż., Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej

<sup>d</sup> inż., Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej

<sup>e</sup> inż., Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej

<sup>a</sup> *Ph.D. Eng., Faculty of Architecture, Gdańsk University of Technology*

<sup>b</sup> *Prof. D.Sc. Ph.D. Eng., Faculty of Civil and Environmental Engineering, Gdańsk University of Technology, EkoTech Center*

<sup>c</sup> *Ph.D. Eng., Faculty of Civil and Environmental Engineering, Gdańsk University of Technology*

<sup>d</sup> *Eng., Faculty of Civil and Environmental Engineering, Gdańsk University of Technology*

<sup>e</sup> *Eng., Faculty of Civil and Environmental Engineering, Gdańsk University of Technology*

**Cytowanie / Citation:** Zielińska M., Rucka M., Wojtczak E., Ciborowski T., Steffens M. Non-destructive Diagnostics of the Floor in the Gdańsk Crane Using Ground Penetrating Radar. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2023, 76:129–140

**Otrzymano / Received:** 6.01.2023 • **Zaakceptowano / Accepted:** 19.09.2023

**doi:** 10.48234/WK76CRANE

Praca dopuszczona do druku po recenzjach

Article accepted for publishing after reviews



a



b

Ryc. 1. Żuraw w Gdańsku; a – elewacja wschodnia, widok od strony Motławy, b – elewacja zachodnia, widok od strony ul. Szerokiej, 2022; fot. M. Zielińska

Fig. 1. The Gdańsk Crane; a – eastern facade, view from the Motława River, b – western facade, view from Szeroka Street, 2022; photos by M. Zielińska

żemy poznać społeczność zamieszkującą dany obszar oraz znaleźć odpowiedzi na temat poziomu rozwoju nauki, sztuki, codziennego życia czy też toczących się na danym obszarze wojen. Przykładem tego typu odkryć znajdujących się pod budynkiem są piece hipokaustyczne stanowiące system ogrzewania w klasztorach Małopolski opisane przez Bojęś-Białasik [2019a, s. 73–82; 2019b, s. 33–43]. Kołodziejczyk i Przygodzki [2021, s. 156–171] opisują odkrycia kolegiaty w Wiślicy, wskazując na dużą rolę Kościoła i wiary w tym regionie. Bajno i Ojdana [2021, s. 129–142] dokonują opisu odkrytej studni stanowiącej niegdyś źródło wody dla mieszkańców. Stojak [2020, s. 117–132] wskazuje na dużą wartość historyczną zespołu funeralnego złożonego z krypt w podziemiach bazyliki archikatedralnej w Przemyślu. Każdy z tych przykładów poszerza wiedzę na temat historii zamieszkiwanego regionu, dlatego warto pokusić się o odkrywanie takich informacji zawsze, gdy to tylko możliwe.

Możliwości poznania tajemnic, jakie kryją się w obiektach zabytkowych, są zazwyczaj ograniczone. Duża wartość historyczna budynków zawęża bowiem zasadność wykonywania odkrywek w postaci wykopów czy odwiertów. Bardzo pomocne stają się tu metody nieniszczące, a wśród nich wykorzystanie techniki georadarowej (ang. GPR – *ground penetrating radar*). Zalety, ograniczenia i przykłady wykorzystania tej metody zostały szeroko omówione w literaturze. W obiektach zabytkowych georadar znajduje zastosowanie w analizie występowania pustek powietrznych pod płytami posadzki oraz w badaniu jednorodności podłoża [Rucka *et al.* 2020, s. 1–24]. Johnston *et al.* [2018, s. 117–123]

daily life or wars fought in an area. One example of this type of discovery beneath the building is the hypocaust that constitutes the heating system in the monasteries of Lesser Poland described by Bojęś-Białasik [2019a, pp. 73–82; 2019b, pp. 33–43]. Kołodziejczyk and Przygodzki [2021, pp. 156–171] describe the discoveries of a collegiate church in Wiślica, indicating the great role of the Church and faith in this region. Bajno and Ojdana [2021, pp. 129–142] present an uncovered well that was once a source of water. Stojak [2020, pp. 117–132] points to the great historical value of a funerary complex that consists of crypts in the basement of the Cathedral Basilica in Przemyśl. Each of these examples broadens the knowledge of the history of the inhabited region, so it is worth the temptation to discover such information whenever possible.

The possibilities for uncovering the secrets of historical buildings are usually limited. The high historical value of the buildings restricts the advisability of excavation in the form of trenches or boreholes. Non-destructive methods, including the use of ground penetrating radar (GPR), are very helpful here. The advantages, limitations and examples of the use of this method have been widely discussed in the literature. In historical buildings, GPR is used to detect the occurrence of air voids under floor slabs and to investigate the homogeneity of the subsoil [Rucka *et al.* 2020, pp. 1–24]. Johnston *et al.* [2018, pp. 117–123] proved that GPR works well for uneven stone surfaces to analyze the presence of voids. Rucka *et al.* [2020, pp. 1–12] demonstrated that GPR can be used to detect linear inclusions in the form of reinforcement or floor heat-

udowadniają, że georadar sprawdza się w przypadku nierównych, kamiennych powierzchni do analizy występowania pustych przestrzeni. Rucka *et al.* [2020, s. 1–12] dowodzą, że GPR może być wykorzystany do wykrycia inkluzji liniowych w postaci zbrojenia czy ogrzewania podłogowego oraz objętościowych w postaci zejść do krypt. Böniger i Tronicke [2010, s. 360–367] używają metody GPR do odnalezienia grobowców. Georadar stosowany jest również z powodzeniem do oceny zastosowanych rozwiązań wzmacniających ściany i filary obiektów zabytkowych [Rucka *et al.* 2016, s. 94–102; Lachowicz *et al.* 2019, s. 1223–1233].

Głównym celem badań opisanych w niniejszym artykule jest ocena możliwości wykrycia anomalii znajdujących się pod posadzką gdańskiego Żurawia, będącego zabytkiem o wysokiej randze historycznej. Badanie przeprowadzono metodami nieniszczącymi, wykorzystując georadar z antenami o częstotliwościach 2 GHz oraz 400/900 MHz. W artykule porównano mapy tomograficzne uzyskane z obu eksperymentów. W związku z obecnie trwającymi pracami konserwacyjnymi i remontowymi w obrębie obu baszt badanego obiektu możliwe było skonfrontowanie otrzymanych wyników z elementami odkrytymi podczas prowadzenia wykopów.

### Charakterystyka gdańskiego Żurawia

Żuraw to urządzenie służące do przenoszenia, przesuwania lub wyladowywania ładunku ze statku do portu. Gdański Żuraw (ryc. 1) jest obiektem unikatowym w skali europejskiej. Wybudowany w 1444 roku dzięki pomysłom inżynierów jest cudem zarówno pod względem architektonicznym, jak i konstrukcyjnym.

Żuraw Gdański uznawany jest za najpotężniejszą z gotyckich bram miasta Gdańsk, zamyka wylot ulicy Szerokiej ku rzece Motławie. Konstrukcja Żurawia zmieniała się na przestrzeni lat. Pierwsza utworzona była w systemie dębowych konstrukcji nabrzeża portowego. Niestety budowla ta nie przetrwała pożaru w 1442 roku. Po katastrofie miasto postanowiło odbudować bramę w konstrukcji murowanej z cegieł. Kształt dzisiejszego Żurawia zachowany jest od połowy XV wieku. Styl istniejącej budowli nawiązuje do budownictwa flamandzkiego. Obiekt wznosi się na planie nieregularnego czworoboku, usytuowanego ukośnie do ulicy Szerokiej. Tworzą go dwie masywne ceglane baszty. W XV wieku „król żurawi” mierzył 10 m szerokości oraz 28 m długości. Budynek miał wówczas trzy kondygnacje. Od strony Motławy dominującym elementem budowli jest wysoka konstrukcja drewniana mierząca 30 m. Jej wnętrze zawiera mechanizm wyciągowy dźwigu [Zbierska 1993].

Dzięki bardzo dobrym walorom konstrukcyjnym „król żurawi” był przez długie lata użytecznym obiektem. Jego mechanizm składa się z dwóch par bębnow. Do jednego bębna może wejść czworo ludzi napędzających mechanizm. Robotnicy po wejściu do bębna obrotowego wytwarzają moment siły obracającej koło-

ing and volumetric inclusions in the form of crypt descents. Böniger and Tronicke [2010, pp. 360–367] used GPR to find tombs. GPR has also been successfully used to assess the reinforcement solutions applied to walls and columns of historical buildings [Rucka *et al.* 2016, pp. 94–102; Lachowicz *et al.* 2019, pp. 1223–1233].

The main objective of this study was to assess the possibility of detecting anomalies under the floor of the Gdańsk Crane, a monument of high historical significance. The survey was carried out by non-destructive methods, using GPR with antennas at 2 GHz and 400/900 MHz. The paper compares the tomographic maps obtained from both tests. The maintenance and repair work currently being carried out in the two towers of the building made it possible to compare the results with the elements uncovered during an excavation.

### Characteristics of the Gdańsk Crane

A crane is a device used to carry, move or unload cargo from a ship to a port. The Gdańsk Crane (Fig. 1) is a unique structure on a European scale. Built in 1444 thanks to the ingenuity of engineers, it is an architectural and structural marvel.

The Gdańsk Crane is considered the most powerful of the Gothic gates to the city of Gdańsk, closing the exit of Szeroka Street towards the Motława River. The design of the Crane has changed over the years. The first one was formed from a system of oak structures of the port quay. Unfortunately, this structure did not survive the fire of 1442. After the disaster, the city decided to rebuild the gate in brick. The shape of the present Crane has been preserved since the middle of the fifteenth century. The style of the existing building refers to Flemish construction. The building rises on the plan of an irregular quadrilateral, situated diagonally to the Szeroka Street. It is formed by two massive brick towers. In the fifteenth century, the “king of cranes” was 10 m wide and 28 m long. The building had three floors at the time. On the Motława side, the dominant element of the building is a 30 m high wooden structure. Its interior contains the lifting mechanism of the crane [Zbierska 1993].

Thanks to its very good design qualities, the “king of cranes” was a useful structure for many years. Its mechanism consists of two pairs of drums. Four people can enter each drum to operate the mechanism. By entering the rotating drum, the workers generate a moment of force that turns the wheel. One drum can lift 1680 kg [Januszajtis 2010].

In the first half of 2022, renovation work began on the task entitled “Conservation, renovation and modernization of the Gdańsk Crane—a branch of the National Maritime Museum in Gdańsk.” Construction and conservation works are being carried out on the basis of the project documentation entitled “Construction and conservation design of the renovation and reconstruction (involving replacement) of the Gdańsk



Ryc. 2. Widok posadzki w Żurawiu w Gdańsku na poziomie -1; a – baszta południowa, b – baszta północna, 2022; fot. M. Zielińska  
 Fig. 2. View of the floor of the Crane in Gdańsk at level -1; a – south tower, b – north tower, 2022; photos by M. Zielińska

wrót. Za pomocą jednego bębna można podnieść 1680 kg [Januszajtis 2010].

W pierwszej połowie 2022 roku rozpoczęły się prace remontowe w ramach zadania pt. „Konservacja, remont i modernizacja Żurawia Gdańskiego – oddziału Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku”. Roboty budowlane i prace konserwatorskie prowadzone są na podstawie dokumentacji projektowej pt. „Projekt budowlano-konserwatorski remontu i przebudowy (polegające na wymianie) Żurawia Gdańskiego” wykonanej przez Tomasza Bobrasa [Bobras 2016], której integralną częścią jest analiza konserwatorska wraz z programem prac konserwatorskich wykonane przez dr Ewę Jachnicką. Celem opracowania konserwatorskiego jest ustalenie stanu technicznego obiektu oraz sformułowanie wytycznych konserwatorskich mających na celu zabezpieczenie substancji zabytkowej oraz podniesienie walorów estetycznych i edukacyjnych związanych z funkcją muzealną obiektu. W opracowaniu autorka bazuje m.in. na dokumentacji projektowej i dokumentacjach prac konserwatorskich wykonanych w 2007 roku [Chmielewski 2007; Sykutera, Graczyk 2007; Szczepkowski 2007]. Dodatkowo jedną z części dokumentacji jest „Analiza historyczno-konserwatorska oraz opis nowych rozwiązań stolarki okiennej i drzwiowej Żurawia” [Darecka 2014]. W ramach przygotowanej w 2016 roku dokumentacji konserwatorskiej przeprowadzono szereg badań, w tym m.in. badania petrograficzne próbki oryginalnej zaprawy wykonane przez dr. Wojciecha Bartzę, badania fizykochemiczne próbek muru czy badania mikologiczne. Przeprowadzone badania stanowiły podstawę do opracowania analizy technologiczno-materiałowej odnoszącej się do ceramicznego muru, spoin, zapraw, detali drewnianych, elementów oryginalnych i wtórnych, które pojawiły się w obiekcie podczas ostatnich remontów.

Prace rozpoczęte w 2022 roku mają na celu kompleksową konserwację, remont i modernizację obiektu Żurawia. Zakres projektowanych prac obejmuje m.in. rozebranie posadzki na poziomie -1 (ryc. 2) w celu wykonania izolacji ścian zewnętrznych obu baszt oraz

Crane” carried out by Tomasz Bobras [Bobras 2016], an integral part of which is the conservation analysis together with the conservation work program prepared by Doctor Ewa Jachnicka. The aim of the conservation study is to determine the technical condition of the structure and to formulate conservation guidelines aimed at safeguarding the historical substance and enhancing the aesthetic and educational value associated with the museum function of the structure. In the study, the author relies, among other things, on the project documentation and the documentation of the conservation work carried out in 2007 [Chmielewski 2007; Sykutera, Graczyk 2007; Szczepkowski 2007]. Another part of the documentation is the “Historical and conservation analysis and description of the new solutions for the Crane window and door frames” [Darecka 2014]. As part of the conservation documentation prepared in 2016, a number of studies were carried out, including petrographic tests of a sample of the original mortar by Doctor Wojciech Bartz, physico-chemical tests of masonry samples or mycological tests. This research formed the basis for the development of a technological and material analysis relating to the ceramic masonry, joints, mortars, wooden details, original and secondary elements that appeared in the building during the recent renovations.

The works that began in 2022 aim to comprehensively maintain, renovate and upgrade the Crane facility. The scope of the planned works includes, among other things, the demolition of the floor at level -1 (Fig. 2) in order to perform insulation of the external walls of the two towers and a sealed foundation sump. This made it possible to evaluate the GPR scans by comparing the results with the elements discovered during the excavation. These elements include pipes and stone formations (Fig. 3).

### Theoretical background of GPR

The GPR method is based on the propagation of electromagnetic waves of a specific frequency. The value



Ryc. 3. Widok elementów odkrytych podczas wykonywanych wykopów; a – baszta południowa, b – baszta północna, 2022; fot. M. Zielińska, S. Sojak

Fig. 3. View of elements discovered during excavations; a – southern tower, b – northern tower, 2022; photos by M. Zielińska, S. Sojak

szczelnej wanny fundamentowej. Dzięki temu możliwa była ocena wykonanych skanów georadarowych poprzez porównanie otrzymanych wyników z elementami ujawnionymi podczas wykopów. Elementami tymi są m.in. rury oraz kamienne formacje (ryc. 3).

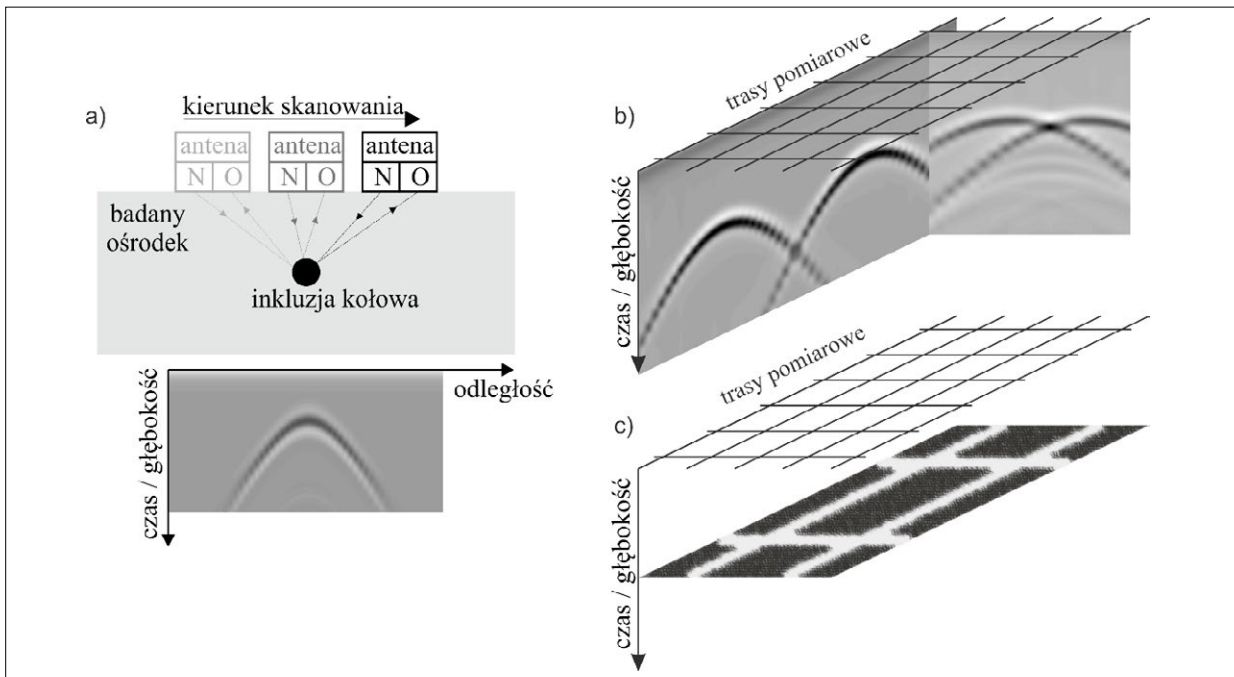
### Podstawy teoretyczne GPR

Metoda georadarowa bazuje na wykorzystaniu zjawiska propagacji fal elektromagnetycznych o określonej częstotliwości. Wartość częstotliwości emitowanej fali jest kluczowym parametrem georadaru, decydującym o zasięgu efektywnej głębokości skanowania. Dobór tego parametru zależy od wielkości poszukiwanych obiektów oraz głębokości, na jakiej są zlokalizowane. Wysoka częstotliwość anteny dostarcza zobrazowanie o dużej rozdzielczości, ale o małej głębokości penetracji. Zastosowanie anteny o niższej częstotliwości powoduje zwiększenie głębokości penetracji przy jednoczesnym spadku rozdzielczości. W diagnostyce georadarowej stosuje się anteny o częstotliwościach z zakresu 10 MHz do 3 GHz. Anteny o najniższych częstotliwościach są stosowane w badaniach geologicznych, umożliwiając zasięg zobrazowania do kilkudziesięciu metrów. Natomiast do precyzyjnej inspekcji konstrukcji betonowych i ceglanych stosuje się anteny o częstotliwościach kilku GHz, otrzymując bardzo dokładne zobrazowania do głębokości kilkudziesięciu centymetrów.

Typowy system georadarowy składa się z jednostki centralnej i dwu anten: nadawczej i odbiorczej, umieszczonych w jednej obudowie. Antena nadawcza emituje do badanego ośrodka impuls, który jest powtarzany z określoną częstotliwością. Wzbudzona w ten sposób fala elektromagnetyczna rozchodzi się w badanym ośrodku, gdzie ulega odbiciu, załamaniu, ugięciu bądź rozproszeniu, przechodząc przez granice kolejnych materiałów charakteryzujących się zmiennymi właściwościami elektrycznymi. Sygnał odbity rejestrowany jest przez antenę odbiorczą jako pojedyncza trasa georadarowa (tzw. A-skan). W trakcie pomiarów

of the frequency of the emitted wave is the key parameter of the GPR technique, and determines the range of the effective scanning depth. The selection of this parameter depends on the size of the target and the depth at which it is located. A high-frequency antenna provides high resolution imaging but low penetration depth. Using a lower-frequency antenna increases the depth of penetration but reduced the resolution. GPR diagnostics use antennas with frequencies ranging from 10 MHz to 3 GHz. Antennas with the lowest frequencies are used in geological surveys, enabling imaging ranges of up to several tens of meters. On the other hand, antennas with frequencies of several GHz are used for precise inspection of concrete and brick structures, providing highly accurate imaging down to depths of several tens of centimeters.

A typical GPR system consists of a central unit and two antennas: a transmitting and a receiving antenna, housed in a single casing element. The transmitting antenna emits a pulse into the medium being investigated, which is repeated at a specific frequency. The electromagnetic wave thus excited propagates in the medium to be measured, where it is reflected, refracted, deflected or dispersed, passing through the boundaries of successive materials characterized by different electrical properties. The reflected signal is recorded by the receiving antenna as a single GPR trajectory (the so-called A-scan). During the survey, the GPR is moved along the surface that is surveyed. The individual GPR trajectories recorded at individual points in space form a typical GPR image, i.e., a space-time plan, also known as an echogram or radargram (so-called B-scan) (Fig. 4). As the GPR approaches an object that differs in electrical properties from the surrounding medium, the wave return time to the receiving antenna decreases. A diffraction is then produced on the echogram reflecting the disturbing element. Depending on the type of the disturbance present in the structure, different images of the diffraction of the electromagnetic wave are obtained. A typical pattern on the echogram is



Ryc. 4. Schemat działania metody georadarowej; a – przykładowy echogram, zobrazowania w metodzie georadarowej; b – echogramy wzdłuż wzajemnie prostopadłych tras, c – tomografia na określonej głębokości; oprac. M. Rucka

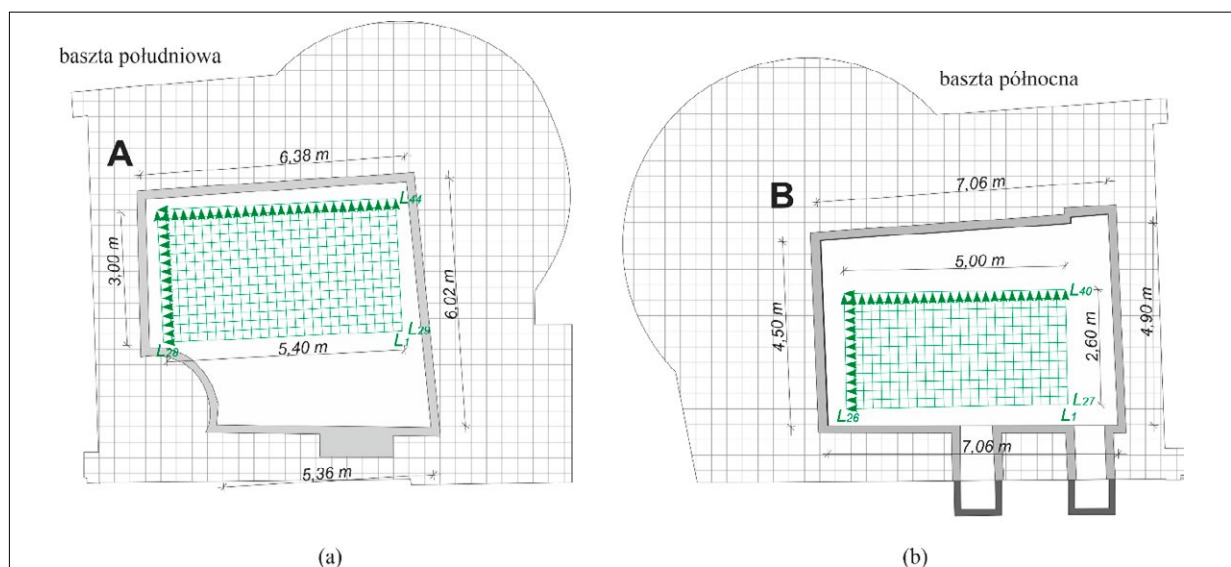
Fig. 4. Scheme of operation of the GPR method; a – example echogram, GPR imaging; b – echograms along mutually perpendicular routes, c – tomography at a specific depth; by M. Rucka

georadar jest przesuwany wzdłuż badanej powierzchni. Pojedyncze trasy georadarowe zarejestrowane w poszczególnych punktach przestrzeni tworzą typowe zobrazowanie georadarowe, czyli plan czasowo-przestrzenny, zwany także echogramem lub radargramem (tzw. B-skan) (ryc. 4). Wraz ze zbliżaniem się georadaru do obiektu różniącego się właściwościami elektrycznymi od otaczającego ośrodka maleje czas powrotu fali do anteny odbiorczej. Na echogramie powstaje wówczas dyfrakcja odzwierciedlająca element zaburzający. W zależności od charakteru zaburzenia występującego w konstrukcji otrzymuje się różne zobrazowania dyfrakcji fali elektromagnetycznej. Typowym zobrazowaniem na echogramie jest hiperbola powstająca na skutek dyfrakcji fali na inkluzji o przekroju kołowym (np. pręt zbrojeniowy). Znając wartość prędkości propagacji fali, można określić, na jakiej głębokości znajduje się zidentyfikowane zaburzenie. Jeżeli pomiary georadarowe zostaną wykonane wzdłuż szeregu tras usytuowanych prostopadle do siebie (jak np. na ryc. 5a), otrzymamy zbiór echogramów. Interpolacja przestrzenna zgromadzonych w ten sposób danych umożliwi uzyskanie trójwymiarowego obrazu konstrukcji. Z uwagi na trudność wizualizacji wyników jako całości, wynikającą z nakładania się zaburzeń z poszczególnych echogramów, praktyczne jest pokazanie obrazu konstrukcji na określonej głębokości, nazywanego zobrazowaniem tomograficznym. Taki sposób prezentacji wyników pozwala nie tylko na wykrycie poszczególnych zaburzeń, ale także na ustalenie ich wzajemnego położenia celem dokładniejszego określenia ich lokalizacji.

the hyperbola which is a result of a wave that is diffracted on a circular inclusion (e.g., a rebar). By knowing the value of the wave propagation velocity, it is possible to determine the depth at which the detected fault is located. If GPR measurements are taken along a series of routes located perpendicular to each other (such as in Fig. 5a), a set of echograms will be obtained. Spatial interpolation of the data collected in this way makes it possible to obtain a three-dimensional image of the structure. Due to the difficulty of visualizing the results as a whole, resulting from the overlapping of disturbances from the individual echograms, it is practical to show an image of the structure at a certain depth, called tomographic imaging. This way of presenting the results allows not only the individual perturbations to be seen, but also their position relative to each other to determine their location more accurately.

### Survey in the Crane

The surveys were carried out in two towers of the Gdańsk Crane on the floor of level -1. The measurements were carried out in places where it was possible to freely guide the GPR along the delineated routes. Two rectangular sections of the floor measuring 3.00 m × 5.40 m and 2.60 m × 5.00 m, in the south and north towers respectively, were selected for non-destructive testing. In the south tower, 28 transverse profiles (L1–L28) and 16 longitudinal profiles (L29–L44) were delineated. Similarly, 26 transverse profiles (L1–L26) and 14 longitudinal profiles (L27–L40) were taken in the



Ryc. 5. Obszar badań georadarowych na badanej części posadzki z zaznaczoną siatką prowadzenia pomiarów; a – baszta południowa, b – baszta północna; oprac. M. Zielińska

Fig. 5. GPR survey area on the surveyed part of the floor with the survey grid marked; a – south tower, b – north tower; by M. Zielińska

### Badanie przeprowadzone w gdańskim Żurawiu

Badania przeprowadzono w dwóch basztach gdańskiego Żurawia na posadzce poziomu -1. Pomiarów wykonano w miejscach, gdzie możliwe było swobodne poprowadzenie georadaru wzdłuż wytyczonych tras. Do badań nieniszczących wytypowano dwa prostokątne fragmenty posadzki o wymiarach 3,00 m × 5,40 m i 2,60 m × 5,00 m, odpowiednio, w baszcie południowej i północnej. W baszcie południowej wytyczono 28 profili poprzecznych (L1–L28) i 16 profili podłużnych (L29–L44). W baszcie północnej zaś wykonano analogicznie 26 profili poprzecznych (L1–L26) i 14 profili podłużnych (L27–L40). Profile podłużne i poprzeczne wytyczono w rozstawie 20 cm. Fragmenty posadzki poddane badaniom wraz z opisanymi ścieżkami pomiarów georadarowych pokazano na ryc. 5.

Do pomiarów zastosowano system georadarowy Alladin IDS GeoRadar (ryc. 6). Za sterowanie anteną oraz digitalizację danych pomiarowych odpowiadała jednostka sterująca. W badaniach wykorzystano dwie anteny georadarowe. Pierwsza z nich miała częstotliwość 2 GHz, a druga była anteną podwójną, umożliwiającą jednoczesny pomiar z wykorzystaniem częstotliwości 400 MHz i 900 MHz. Zakres czasu rejestracji sygnału wynosił 32 ns dla anteny o częstotliwości 2 GHz, 40 ns dla anteny 900 MHz i 80 ns dla anteny 400 MHz. Odległość pomiędzy kolejnymi trasami (A-skanami) w obrębie każdego profilu wynosiła 1 cm (2 GHz) i 1,76 cm (400/900 MHz). Poszczególne sygnały georadarowe zostały zarejestrowane przy użyciu oprogramowania K2 FastWave, a następnie przetworzone w programie GRED HD. Zastosowano operacje korekcji czasu, filtracji pasmowoprzepustowej (w zakresie 500–3000 MHz dla anteny 2 GHz, 300–2000 MHz dla anteny 900 MHz oraz 100–1000 MHz dla anteny 400 MHz) oraz wzmocnienia [GRED HD Software 2013].

north tower. The longitudinal and transverse profiles were set at 20 cm intervals. The surveyed floor sections, together with the described GPR survey paths, are shown in Fig. 5.

The Alladin IDS georadar system was used to take the measurements (Fig. 6). The control unit was responsible for controlling the antenna and digitizing the measurement data. Two GPR antennas were used in the survey. The first was at 2 GHz and the second was a dual antenna, allowing simultaneous measurements using 400 MHz and 900 MHz frequencies. The signal recording time range was 32 ns for the 2 GHz antenna, 40 ns for the 900 MHz antenna and 80 ns for the 400 MHz antenna. The distance between specific tracks (A-scans) within each profile was 1 cm (2 GHz) and 1.76 cm (400/900 MHz). The individual GPR signals were recorded using K2 FastWave software and then processed in GRED HD software. Time correction, band-pass filtering (in the range 500–3000 MHz for the 2 GHz antenna, 300–2000 MHz for the 900 MHz antenna and 100–1000 MHz for the 400 MHz antenna) and gain operations were applied [GRED HD Software 2013].

### Research results

Fig. 7 shows the echograms recorded in the south tower for two sample profiles, L3 and L43. In profile L3 (Fig. 7a), all antennas showed characteristic disturbances in the form of irregular hyperbolas, indicating the former presence of partition walls (removed during the renovation works) in these areas. The disturbances occurred near the surface, but multiple reflections could also be observed repeating deep into the ground. In addition, in the echogram from the 2 GHz antenna, there was a reflection in the form of a half hyperbola, close to the end of the scan (right next to the wall), at a depth of

## Rezultaty badań

Na rycinie 7 przedstawione są echogramy zarejestrowane w baszcie południowej dla dwóch przykładowych profili L3 i L43. W profilu L3 (ryc. 7a) wszystkie anteny pokazują charakterystyczne zaburzenia w postaci nieregularnych hiperbol, wskazujących na wcześniejszą obecność w tych miejscach ścian działowych (usuniętych w trakcie prac remontowych). Zaburzenia występują przypowierzchniowo, można jednak zaobserwować także wielokrotne odbicia powtarzające się w głębi posadzki. Ponadto w echogramie z anteny 2 GHz występuje odbicie w postaci połowy hiperboli, blisko końca skanu (tuż przy ścianie), na głębokości około 75 cm. Wskazuje ono na obecność belki drewnianej, ujawnionej podczas prac odkrywkowych (por. ryc. 3a). Występowanie tylko jednego ramienia hiperboli wynika z faktu, że belka nie jest objęta skanem (w trakcie pomiarów znajdowała się poza obszarem trasy). W przypadku profilu 43 (ryc. 7b) widoczne są zaburzenia występujące na głębokości około 50 cm, pośrodku skanu, w odległości 2,5 m. Świadczą one o występowaniu drugiej belki drewnianej, prostopadłej do tej uprzednio odkrytej w echogramach z profilu L3 (por. ryc. 3a).

Ze względu na istotne nierówności posadzki w baszcie południowej interpretacja obrazowań tomograficznych jest znacznie utrudniona. Dotyczy to szczególnie większych głębokości, ponieważ poszczególne A-skany wskazują na różną głębokość tej samej inkluzji (mimo że głębokość jest stała, a różnice wynikają ze zmiany poziomu odniesienia). Na rycinie 8 zaprezentowano przykładowe tomografie dla głębokości 1 cm, blisko powierzchni posadzki. Na wszystkich obrazowaniach widoczne są liniowe zaburzenia wynikające z występowania w tych miejscach ścian działowych, zidentyfikowanych także na przykładowych echogramach.

Na rycinie 9 zaprezentowane zostały echogramy zarejestrowane w baszcie północnej dla profili L11 i L36. W przypadku profilu L11 (ryc. 9a) dla wszystkich anten wyraźnie widoczne jest zaburzenie w postaci hiperboli na długości około 1,6 m i głębokości około 25 cm, świadczące o występowaniu podłużnej inkluzji o przekroju kołowym. Jest to najprawdopodobniej rura okrągła. Poniżej rury można zaobserwować wielokrotne odbicia o nieregularnym rozkładzie. Może to być podbudowa z kamieni, której zadaniem jest wzmocnienie podłoża pod ułożoną rurą. Warto zauważyć, że echogram z anteny 2 GHz, ze względu na ograniczoną głębokość penetracji, wskazuje na zasięg podbudowy do około 1,0 m, podczas gdy anteny 400 i 900 MHz pokazują głębokość około 1,5 m. Warte uwagi jest także zaburzenie w postaci połowy hiperboli, występujące na początku echogramu z anteny 2 GHz. Świadczy ono o obecności belki drewnianej, ujawnionej podczas prac odkrywkowych (por. rys. 3b). Rycina 9b przedstawia echogramy z profilu L36, przebiegającego przez obszar, w którym znajduje się rura zidentyfikowana na skanach z profilu L11. Należy zauważyć, że profil L36 prowadzi



Ryc. 6. Sprzęt georadarowy wykorzystany do badań, 2022; fot. M. Zielińska

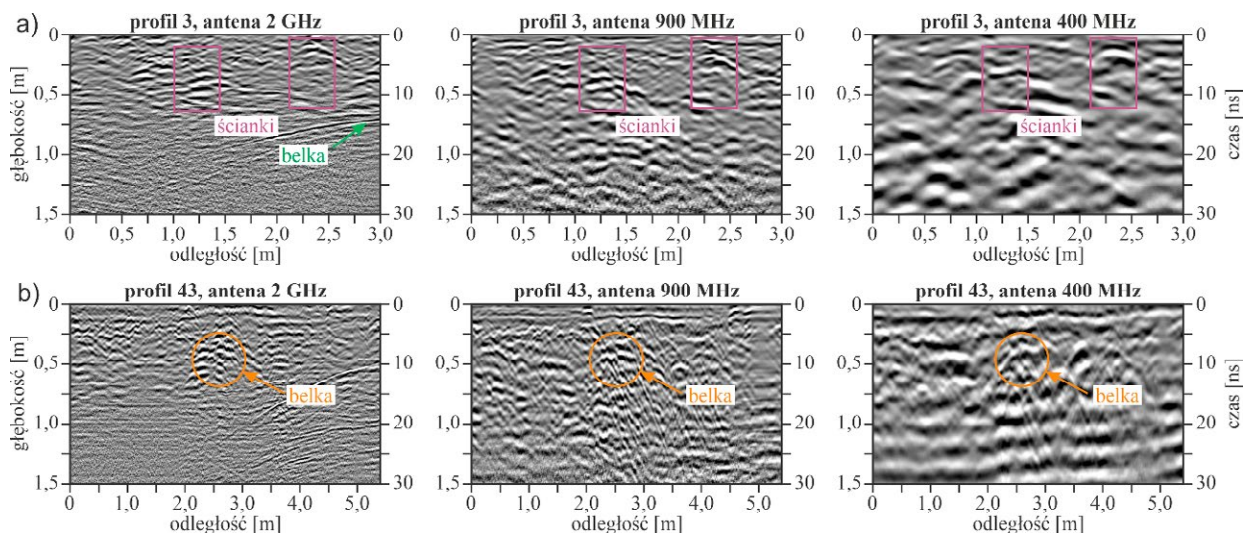
Fig. 6. GPR equipment used in the survey, 2022; photo by M. Zielińska

approximately 75 cm. This indicated the presence of a wooden beam, revealed during the excavation work (cf. Fig. 3a). The presence of only one arm of the hyperbola is due to the fact that the beam was not included in the scan (it was outside the route area during the survey). In the case of profile 43 (Fig. 7b), there were visible disturbances occurring at a depth of about 50 cm, in the middle of the scan, at a distance of 2.5 m. These indicated the presence of a second wooden beam, perpendicular to the one previously detected in the echograms from profile L3 (cf. Fig. 3a).

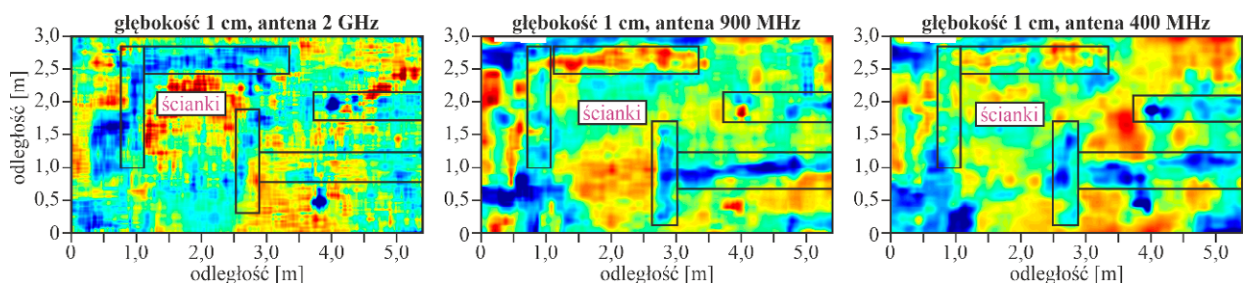
The significant unevenness of the ground in the south tower made interpretation of the tomographic images very difficult. This was particularly true at greater depths, as individual A-scans indicated different depths of the same inclusion (even though the depth was constant and the differences were due to changes in the reference level). Fig. 8 presents example tomographic maps for a depth of 1 cm, close to the floor surface. All images show linear disturbances due to the presence of partitions in these areas, which were also identified in the sample echograms.

Figure 9 presents the echograms recorded in the north tower for profiles L11 and L36. In the case of profile L11 (Fig. 9a), a hyperbola-shaped discontinuity with a length of about 1.6 m and a depth of about 25 cm was clearly visible for all antennas, indicating the presence of a longitudinal inclusion with a circular cross-section. This was most likely a circular pipe. Below the pipe, several inclusions with an irregular distribution could be observed. This could be a bedrock substructure designed to reinforce the ground beneath the buried pipe. It is noteworthy that the echogram from the 2 GHz antenna, due to its limited penetration depth, indicated a range of the substructure to about 1.0 m, while the 400 and 900 MHz antennas showed a depth of about 1.5 m. Also noteworthy is the half-hyperbola disturbance occurring at the beginning of the echogram from the 2 GHz antenna. It indicated





Ryc. 7. Przykładowe echogramy zarejestrowane w baszcie południowej; a – dla profili L3, b – dla profili L43; oprac. M. Rucka, E. Wojtczak  
 Fig. 7. Examples of echograms recorded in the southern tower; a – for L3 profiles, b – for L43 profiles; by M. Rucka, E. Wojtczak



Ryc. 8. Przykładowe tomografie uzyskane z pomiarów w baszcie południowej na głębokości 1 cm; oprac. E. Wojtczak  
 Fig. 8. Example tomographic maps obtained from measurements in the south tower at a depth of 1 cm; by E. Wojtczak

wzdłuż rury, wobec czego nie jest ona widoczna. Wyraźnie natomiast widać na skanach ze wszystkich anten podbudowę z kamieni (długość pomiędzy 0,2 a 2,0 m). Ponadto można zaobserwować wąż, zlokalizowany przypowierzchniowo na głębokości do około 20 cm i długości około 3,1 m.

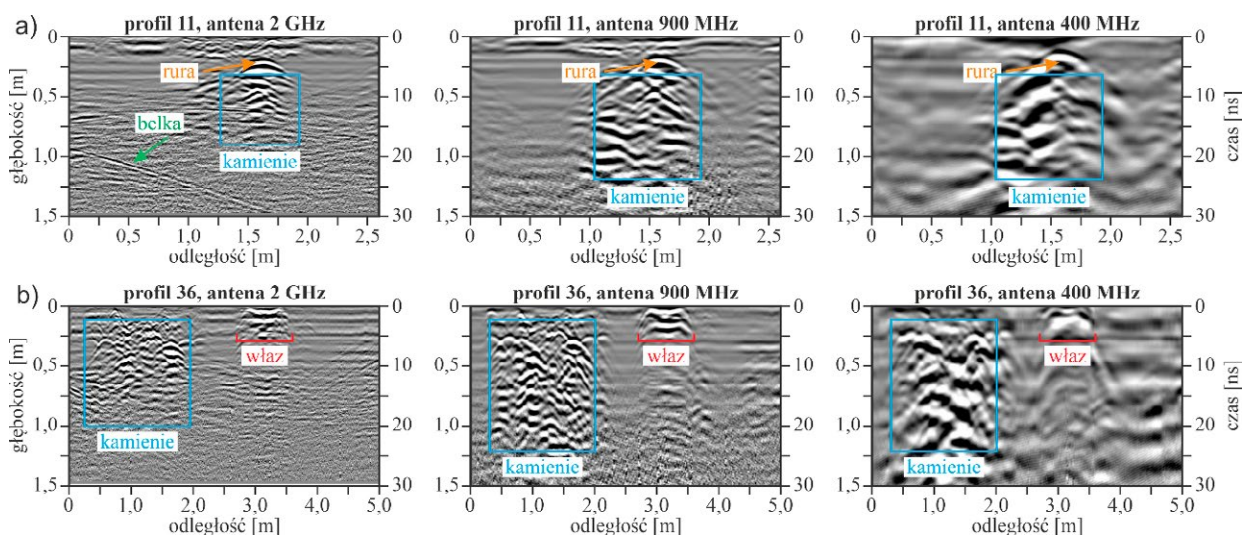
Na rycinie 10 przedstawione zostały przykładowe zobrazowania tomograficzne dla baszty północnej. Na głębokości 20 cm (ryc. 10a) wszystkie tomografie wyraźnie wskazują na obecność rury, zidentyfikowanej podczas analizy echogramów dla profilu L11 (ryc. 9a). Zauważalny jest także zarys wjazdu (por. ryc. 9b) oraz fakt, że rura jest z nim połączona. Na głębokości 40 cm (ryc. 10b) wszystkie anteny wskazują na obecność serii nieregularnie rozłożonych zaburzeń, świadczących o obecności podkładu kamiennego. Na wskazanych tomografiach nie jest natomiast widoczna belka drewniana, której obecność wykryto podczas analizy profilu L11, ponieważ faktycznie jest ona zlokalizowana na większej głębokości, a ponadto znajduje się poza obszarem skanu.

### Wnioski

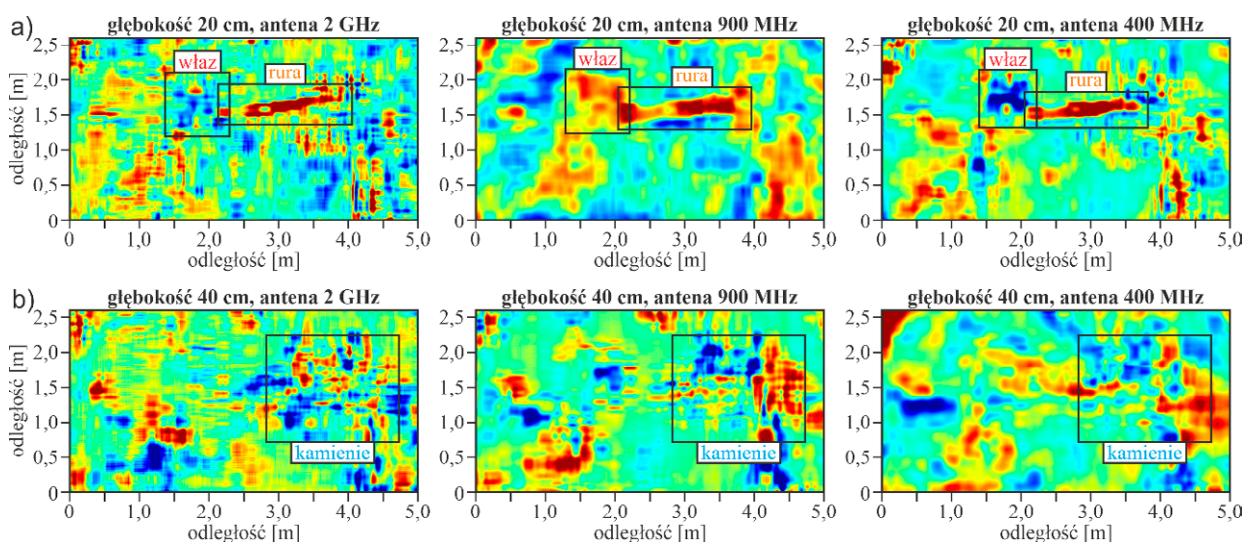
Żuraw gdański jest obiektem zabytkowym o wysokiej randze historycznej. Obiekt powstał w obecnej formie

the presence of a wooden beam, which was discovered during the excavation (cf. Figure 3b). Figure 9b shows echograms of the L36 profile passing through the area where the pipe identified in the L11 profile scans was located. It should be noted that the L36 profile ran alongside the pipe, so that it was not visible. However, a stone substructure (between 0.2 and 2.0 m in length) was clearly visible in the scans from all the antennas. In addition, a manhole could be observed, located close to the surface at a depth of up to approximately 20 cm and a length of approximately 3.1 m.

Figure 10 shows an example of the tomographic images for the northern basin. At a depth of 20 cm (Fig. 10a), all the tomographic maps clearly show the presence of a pipe, identified during the analysis of the echograms for profile L11 (Fig. 9a). The outline of the manhole is also noticeable (cf. Fig. 9b) and that the pipe is connected to it. At a depth of 40 cm (Fig. 10b), all the antennas showed a series of irregularly distributed disturbances, indicating of the presence of a stone foundation. However, the wooden beam detected during the analysis of the L11 profile was not visible in the indicated tomography scans, because it was actually located at a greater depth and was located outside the scan area.



Ryc. 9. Przykładowe echogramy zarejestrowane w baszcie północnej; a – dla profili L11, b – dla profili L36; oprac. M. Rucka, E. Wojtczak  
 Fig. 9. Examples of echograms recorded in the northern tower; a – for profiles L11, b – for profiles L36; by M. Rucka, E. Wojtczak



Ryc. 10. Przykładowe tomografie uzyskane z pomiarów w baszcie północnej, a – na głębokości 20 cm, b – na głębokości 40 cm; oprac. E. Wojtczak

Fig. 10. Examples of tomographic maps obtained from measurements in the north tower, a – at a depth of 20 cm, b – at a depth of 40 cm; by E. Wojtczak

w pierwszej połowie XV wieku i uważany jest za cud zarówno architektoniczny, jak i konstrukcyjny. Przez lata pełnił kluczową rolę w transporcie wodnym z innymi miastami oraz państwami. Poznanie tego obiektu poszerza wiedzę na temat ważnych wydarzeń historycznych oraz na temat społeczeństwa zamieszkującego na terenie Gdańska.

W artykule opisano badania nieniszczące prowadzone w Żurawiu. Analizie poddano anomalie znajdujące się w ziemi, pod posadzką najniższej kondygnacji, w baszcie południowej i północnej. Eksperyment przeprowadzono metodą georadarową, wykorzystując anteny o częstotliwości 2 GHz i 400/900 MHz. Wyniki przedstawiono w postaci map tomograficznych oraz echogramów (B-skanów). Trwające obecnie prace polegające na kompleksowym remoncie obiektu pozwoliły na porównanie otrzymanych wyników

## Conclusions

The Gdańsk Crane is a historical monument of a great historical significance. Built in its present form in the first half of the fifteenth century, it is considered a marvel of architecture and engineering. Over the years, it has played a key role in water transport with other cities and countries. Getting to know this structure expands knowledge about important historical events and the society living in Gdańsk.

This paper describes the non-destructive investigations carried out in the Crane. Anomalies located in the ground, under the floor in the south and north towers were analyzed. The experiment was carried out using the GPR method, using 2 GHz and 400/900 MHz antennas. The results are presented in the form of tomographic maps and echograms (B-scans). Ongoing

z elementami odkrytymi podczas wykopów. Interpretacja B-skanów dla poszczególnych profili podłużnych i poprzecznych dostarczyła cennych informacji na temat elementów zakopanych pod obiektem. Echogramy ujawniły położenie belek drewnianych, rur, podbudowy z kamieni, włazu oraz ścianek działowych, które zostały rozebrane w pierwszym etapie prac remontowych. Belka drewniana, znajdująca się poza badanym obszarem, została ujawniona na echogramie z anteny o częstotliwości 2 GHz, w postaci połowy hiperboli. Dalsze przetwarzanie sygnałów pozwoliło na uzyskanie map tomograficznych. Obrazy te pokazały położenie i orientację anomalii w płaszczyźnie poziomej, na poszczególnych głębokościach. Na mapach tomograficznych zidentyfikowano położenie ścianek działowych, podsypki kamiennej, włazu oraz rury. W pracy zwrócono uwagę na to, że nierówność posadzki negatywnie wpływa na otrzymane obrazy przekrojowe. Inkluzje wykazują bowiem różną głębokość położenia na poszczególnych A-skanach, wynikającą ze zmiany poziomu odniesienia.

Podsumowując, badanie georadarowe jest skuteczną metodą do inspekcji elementów znajdujących się w ziemi, pod obiektami zabytkowymi. Interpretacja otrzymanych wyników wymaga wiedzy i doświadczenia. Analiza danych powinna uwzględniać możliwości wykorzystanej anteny pomiarowej, której głównym atrybutem jest częstotliwość, bezpośrednio powiązana z możliwością precyzyjnej inspekcji oraz efektywną głębokością penetracji.

#### **Podziękowania**

Dziękujemy kierownikowi budowy Sebastianowi Sojakowi za pomoc w przeprowadzeniu badań eksperymentalnych.

#### **Finansowanie**

Prace badawcze zostały zrealizowane w ramach projektu PLUTONIUM – „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” (nr projektu DEC-2/2022/IDUB/III.4.3/Pu).

work, including a major rehabilitation of the site, has allowed the results to be compared with the elements uncovered during excavation. The interpretation of the B-scans for individual longitudinal and transverse profiles provided valuable information about the elements buried beneath the structure. The echograms revealed the location of wooden beams, pipes, a stone substructure, a manhole and partition walls that had been demolished during the first stage of the renovation works. One wooden beam, located outside the survey area, appeared as half of a hyperbola on the echogram from the 2 GHz antenna. Further signal processing produced tomographic maps. These images showed the position and orientation of the anomaly in the horizontal plane, at specific depths. The tomographic maps identified the position of the partition walls, the stone bedding, the manhole and the pipe. The paper points out that the unevenness of the floor negatively affects the cross-sectional images obtained. This is because the inclusions show a different depth of position on the individual A-scans due to the change in reference level.

In summary, GPR surveying is an effective method for inspecting elements in the ground beneath historical buildings. The interpretation of the results obtained requires knowledge and experience. The analysis of the data should take into account the capabilities of the survey antenna used, whose main characteristic is the frequency, which is directly related to the possibility of precise inspection and the effective penetration depth.

#### **Acknowledgements**

We would like to thank site manager Sebastian Sojak for his help with the experimental research.

#### **Funding**

Financial support of these studies from Gdańsk University of Technology by the DEC-2/2022/IDUB/III.4.3/Pu grant under the PLUTONIUM – ‘Excellence Initiative – Research University’ program is gratefully acknowledged.

---

## **Bibliografia / References**

### **Opracowania / Secondary sources**

- Bajno Dariusz, Ojdana Joanna, *Contemporary Fate of a Forgotten Well in Opole, a Unique Monument That Deserves for Protection and Conservation*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2021, nr 67, s. 129–142.
- Bojęs-Białasik Anna, *Hypocaust Furnaces in Monasteries in Lesser Poland. Selected Examples of Furnaces and Heating Systems Discovered during Research*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2019, nr 59, s. 73–82.

- Bojęs-Białasik Anna, *Hypocaust Furnaces in Monasteries in Lesser Poland. Technological Development of Heating and the Oldest Discovered Heating Systems*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2019, nr 58, s. 33–43, doi:10.17425/WK58HEATING.
- Böniger Urs, Tronicke Jens, *Improving the Interpretability of 3D GPR Data Using Target-Specific Attributes: Application to Tomb Detection*, „Journal of Archaeological Science” 2010, t. 37.
- Januszajtis Andrzej, *Gdański król żurawi*, Gdańsk 2010.

- Johnston Brian, Ruffell Alastair, McKinley Jennifer, Warke, Patricia, *Detecting Voids within a Historical Building Façade: A Comparative Study of Three High Frequency GPR Antenna*, „Journal of Cultural Heritage” 2018, t. 32.
- Kołodziejczyk Katarzyna, Przygodzki Dominik, *Basement of the Collegiate Church in Wislica: Unique Relics of Medieval Architecture-Their Protection, Conservation, and Display*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2021, nr 66, s. 156–171.
- Lachowicz Jacek, Rucka Magdalena, *Diagnostics of Pillars in St. Mary's Church (Gdańsk, Poland) Using the GPR Method*, „International Journal of Architectural Heritage” 2019, t. 13.
- Rucka Magdalena, Lachowicz Jacek, Zielińska Monika, *GPR Investigation of the Strengthening System of a Historic Masonry Tower*, „Journal of Applied Geophysics” 2016, t. 131.
- Rucka Magdalena, Wojtczak Erwin, Zielińska Monika, *Integrated Application of GPR and Ultrasonic Testing in the Diagnostics of a Historical Floor*, „Materials (Basel)” 2020, t. 13.
- Rucka Magdalena, Wojtczak Erwin, Zielińska Monika, *Interpolation Methods in GPR Tomographic Imaging of Linear and Volume Anomalies for Cultural Heritage Diagnostics*, „Measurement” 2020, t. 154.
- Stojak Grażyna, *Cultural Heritage in the Underground Section of the Przemysł Archcathedral Basilica in Light of the Literature and Research*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2020, nr 64, s. 117–132.
- Zbierska Eleonora, *Żuraw gdański*, Gdańsk 1993.

### Dokumentacja / Documentation

- Bobras Tomasz, „Projekt budowlano-konserwatorski remontu i przebudowy (polegające na wymianie) Żurawia Gdańskiego”, maszynopis, Gdańsk 2016.
- Chmielewski Dariusz, „Program prac konserwatorsko-restauratorskich”, maszynopis, Gdańsk 2007.
- Darecka Katarzyna, „Analiza historyczno-konserwatorska oraz opis nowych rozwiązań stolarki okiennej i drzwiowej Żurawia”, maszynopis, Gdańsk 2014.
- GRED HD Software. GPR High Definition Data Post Processing. User Manual, Pisa 2013.
- Sykutera Zbigniew, Graczyk Szymon, „Projekt techniczno-roboczy prac remontowych Żurawia gdańskiego”, maszynopis, Gdańsk 2007.
- Szczepkowski M., „Dokumentacja prac konserwatorskich i restauratorskich”, maszynopis, Gdańsk 2007.

## Streszczenie

W artykule przedstawiono wyniki badań georadarowych (GPR) przeprowadzonych w gdańskim Żurawiu. Badania wykonano na posadzce najniższej kondygnacji baszt południowej i północnej. Celem eksperymentu jest ocena możliwości wykrycia anomalii znajdujących się pod posadzką. Badania przeprowadzono metodami nieniszczącymi, wykorzystując georadar z antenami o częstotliwości 2 GHz oraz 400/900 MHz. W artykule porównano mapy tomograficzne oraz echogramy (B-skany) uzyskane z obu pomiarów. W związku z obecnie trwającymi pracami remontowymi tego obiektu zabytkowego o dużej randze historycznej możliwe było skonfrontowanie otrzymanych wyników z elementami odkrytymi podczas prowadzenia wykopów. W pracy udowodniono efektywność wykorzystania metody GPR do wykrycia w ziemi takich elementów jak belki drewniane, rury, podbudowa kamienna czy właz. Wskazano również wyższość anteny o częstotliwości 2 GHz w przypadku odnalezienia elementów głębiej położonych.

## Abstract

This paper presents the results of a ground penetrating radar (GPR) survey carried out at the Crane in Gdańsk. The measurements were conducted on the floor of the southern and northern towers. The aim of the experiment is to assess the possibility of detecting anomalies beneath the floor. The surveys were carried out in a non-destructive manner, using a georadar unit with 2 GHz and 400/900 MHz antennas. This paper compares the tomographic maps and echograms (B-scans) obtained from both measurements. In view of the ongoing renovation of this monument of great historical importance, it was possible to compare the results obtained with the elements uncovered during the excavation. The paper proves the effectiveness of using the GPR method to detect elements such as wooden beams, pipes, stone substructures or manholes in the ground. The superiority of the 2 GHz antenna was also demonstrated for the detection of deeper elements.

Galyna Shevtsova<sup>a</sup>

orcid.org/0000-0002-2401-8104

Svitlana Linda<sup>b</sup>

orcid.org/0000-0001-6963-6101

Bohdan Cherkes<sup>c</sup>

orcid.org/0000-0001-6809-956X

## Ukrainian Masonry and Wooden Provincial Churches from between the Fifteenth and Seventeenth Centuries: The Path to Ukrainian Baroque

### Ukraińskie prowincjonalne cerkwie murowano-drewniane z okresu od XV do XVII wieku. Szlak do baroku ukraińskiego

**Keywords:** masonry and wooden church; Ukrainian Baroque; wooden church; provincial fortified church; tri-partite layout, tiered top.

**Słowa kluczowe:** cerkiew murowano-drewniana; barok ukraiński; cerkiew drewniana; układ trójdzielny; dach wielopoziomowy.

#### Introduction

The history of Ukrainian architecture contains many problematic areas. In particular, the genesis of the Orthodox Church architecture of the so-called Ukrainian Baroque style is not entirely clear. This style is an architectural phenomenon unique to Ukraine, formed around the turn of the seventeenth and the eighteenth century, during the historical period of Hetman Mazepa's governance. From the mid-fourteenth century, most territory of Ukraine was a part of Grand Duchy of Lithuania and then from the mid-sixteenth century until the mid-seventeenth century, of the Polish-Lithuanian Commonwealth, with some lands continuing to be a part of this state until the late eighteenth century. This period saw the adaptation of Ukrainian architecture to prevailing Central European styles: Gothic, Renaissance and Baroque. In the mid-seventeenth century, an autonomous Cossack Hetmanate emerged in Central and Eastern Ukraine, which from the ear-

ly eighteenth century gradually fell under the protectorate of the Russian rulers, initiating the beginning of the transmission of the European Baroque style to Russian lands. The period of the independent Ukrainian Hetmanate was the heyday of the economy and culture of Ukraine, a conscious statement of national idea against a background of active political communications with neighboring countries.

It is interesting that along with the samples of churches, directly inherited traditions of the European Baroque, the majority of Orthodox churches erected in the Hetmanate Ukraine at that time, creatively modified and interpreted the forms of the European Baroque and often merged them with local vernacular wooden church architecture traditions, which in themselves are an interesting architectural phenomenon, as well as with some traces of Byzantine architecture that had been prevalent in the area between the ninth and the thirteenth centuries. This resulted in the construction of unique masonry churches which imitated the

<sup>a</sup> Prof. D.Sc. Ph.D. Eng. Arch., Faculty of Architecture, Kyiv National University of Construction and Architecture

<sup>b</sup> Prof. D.Sc. Ph.D. Eng. Arch., Faculty of Civil Engineering and Architecture, Opole University of Technology, Department of Architecture and Design, Lviv Polytechnic National University

<sup>c</sup> Prof. D.Sc. Ph.D. Eng. Arch., Faculty of Environmental Engineering and Land Surveying, University of Agriculture in Cracow, Department of Architecture and Design, Lviv Polytechnic National University

<sup>a</sup> prof. dr hab. inż. arch., Wydział Architektury Kijowskiego Narodowego Uniwersytetu Budownictwa i Architektury

<sup>b</sup> prof. dr hab. inż. arch., Wydział Budownictwa i Architektury Politechniki Opolskiej; Wydział Architektury i Wzornictwa Uniwersytetu Narodowego Politechniki Lwowskiej

<sup>c</sup> prof. dr hab. inż. arch., Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie, Wydział Architektury i Wzornictwa Uniwersytetu Narodowego Politechniki Lwowskiej

**Cytowanie / Citation:** Shevtsova G., Linda S., Cherkes B., Ukrainian Masonry and Wooden Provincial Churches from between the Fifteenth and Seventeenth Centuries: The Path to Ukrainian Baroque. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2023, 76:141–152

**Otrzymano / Received:** 6.01.2023 • **Zaakceptowano / Accepted:** 19.09.2023

**doi:** 10.48234/WK76MASONRY

Praca dopuszczona do druku po recenzjach

Article accepted for publishing after reviews

spatial composition of Ukrainian wooden churches and were supplemented with elements of the Baroque and Byzantine styles.

### Historical outline

The term Ukrainian Baroque was introduced by G. Pavlutsky at the beginning of the twentieth century. It is sometimes used interchangeably with terms like the Cossack Baroque or Mazepa's Baroque, which indicates the creators and users of such churches, mainly from the Ukrainian Cossack military aristocracy. Since its theoretical definition, the phenomenon of the Ukrainian Baroque continuously remains the point of academic interest and vivid discussions that sometimes argue for quite different points of view. This ranges from a complete merging of it with the European Baroque style to determining it as a unique "national architectural style" [Buxton 1934; Ernst 1919; Yurchenko 1957; Logvyn 1957; Pavlutsky 1905; Taranushenko 1976; Vechersky 1994].

Evidently, Ukrainian Baroque style churches are not homogenous and, as was noted before, contain Baroque, Byzantine and local wooden church architectural traces to different degrees. Therefore, the most numerous group of such churches is very closely related to Ukrainian wooden church composition. The similarity of the majority of Ukrainian Baroque masonry churches to Ukrainian wooden churches was found quite a long time ago. The general morphology of both is characterized by such features as a complex composition, consisting of a connection solely at the ground level, a tapering to the top stepped towers, and with an entirely open interior. Similar to vernacular wooden churches, the churches of the Ukrainian Baroque were erected as either single-topped or triple-topped on a tri-partite layout, as well as either single-topped or five-topped on a cruciform layout with an extended central section (Fig. 1).

The term "top" in the tradition of Ukrainian architecture means a stepped, tower-like, tiered roofing of a wooden church built using a horizontal log structural system. In Ukrainian Baroque masonry, the tops imitate the specific compositional structures of log towers: the so-called "octagon-on-cube" and *zalom* [Bevz 2021; Dyomin and Ivashko 2020]. The "octagon-on-cube" is a form and structure of Ukrainian wooden churches' tops created with an octagonal log bay posted over a square log basement, creating a massive tower covered with a log pyramid. The *zalom* (literally "bend") is another formal pattern of the church's top—a stepped, concentric narrowing of the log bay. *Zaloms* can be repeated several times finally forming high tiered tower-like tops of Ukrainian wooden church [Shevtsova 2017, 2018].

A pronounced verticality is inherent in the proportions of such churches: these are tall, slender buildings with octagonal, tiered tops and a noticeable inward slope of the walls. Similar to wooden churches, their

composition consists of relatively independent units that are square or octagonal in plan, similar with log bays. Interior-wise, these bays are interconnected in a single structure with large openings. The inner space of the churches is brightly illuminated by daylight through the windows at the stepped tops. A certain similarity with wooden churches is also observed in the décor. Thus, there we can see an almost complete formal (both in the interior and in the exterior) correspondence of the composition of Ukrainian Baroque masonry churches to local wooden churches. This correspondence, however, due to the difference in material, could not be fully manifested in the construction of the churches (Fig. 1).

From a review of existing academic sources, it seems that Ukrainian Orthodox masonry churches initiated the massive process of the inheritance of wooden building traditions quite suddenly in the mid-seventeenth century. This allegedly happened historically, based on the socio-political need of the Ukrainian military aristocracy (the Cossacks) to accentuate the national idea. The fundamental role in the formation of the main ideas of the Ukrainian Baroque style is reasonably attributed to Hetman Mazepa, who was deliberately and systematically engaged in the construction of new and the repair of old religious buildings in Ukraine.

The facts surrounding the mass transfer of local wooden church traditions to masonry ones in the late seventeenth—eighteenth century, as well as the reasons for this noted above, are quite justified. However, such a process could not have happened so quickly and easily if it had not been reliably tested in previous Ukrainian architectural tradition. Thus, we set the task of searching for earlier examples of the influence of local wooden church on the composition of masonry churches in Ukraine.

### Research methods and materials

The influence of wooden construction on masonry buildings is a well-known aspect of many architectural styles background. Archaeological research revealed the existence of mixed material defensive structures from the Kyivan Rus' period on the territory of Ukraine (between the tenth and the thirteenth century). Between the fourteenth and the sixteenth century, this tradition also could be noticed in residential, defensive and religious architecture as well [Plamenytska 1994]. It was a time when Ukrainian lands were fragmented and under different political and historical conditions. The eastern and southern parts of contemporaneous Ukraine were practically unpopulated because of constant Crimean Khanate invasions, and the Byzantine stylistic decayed while the cities and large monasteries of Western and Northern Ukraine adopted Western European Catholic architecture tradition of basilica church composition. At the same time, provincial architecture, including local Orthodox churches, mostly remained entirely wooden and only rarely pointed

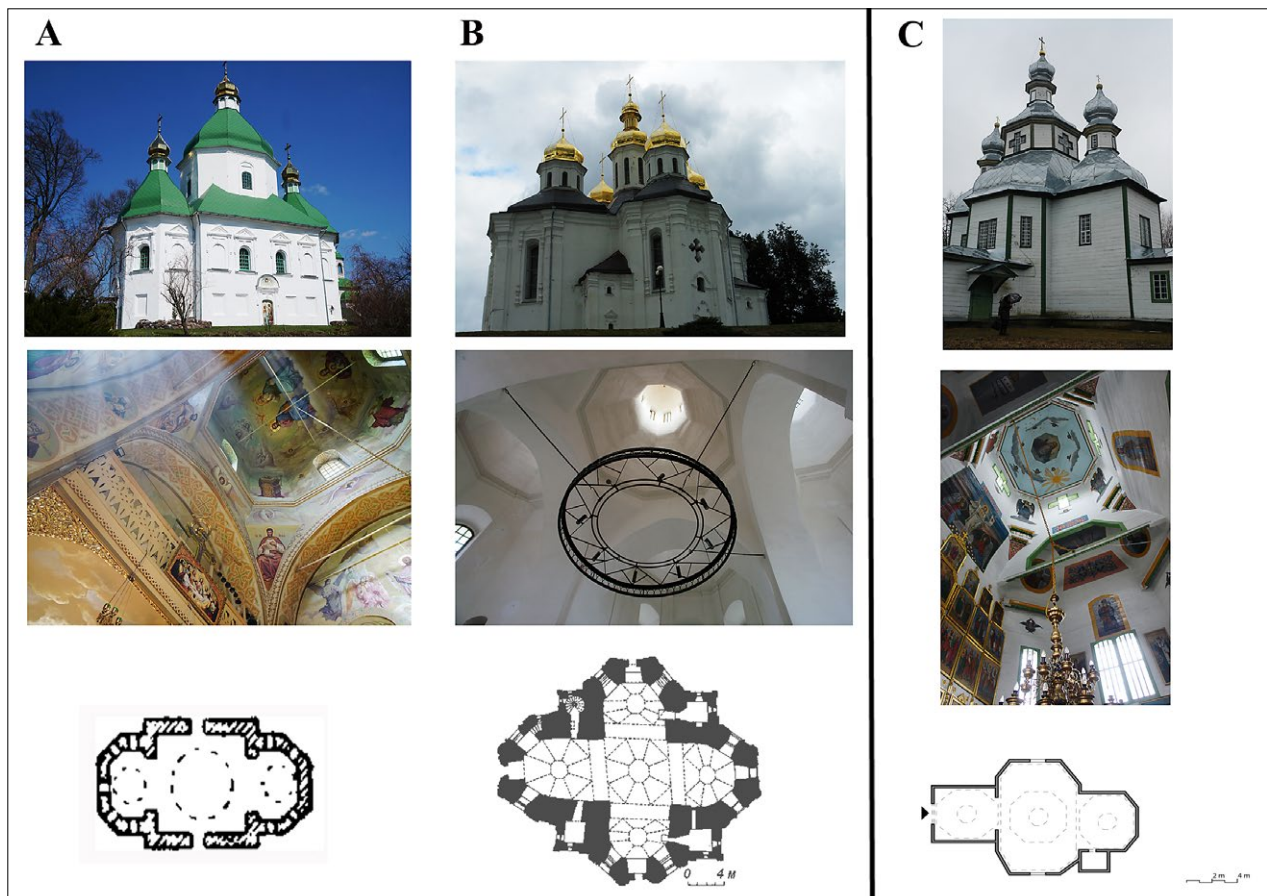


Fig. 1. Compositional features of Ukrainian Orthodox masonry and wooden churches of the Ukrainian Baroque period (A – masonry St. Michael's Church, 1720s, Polonki village, Chernigov region; B – masonry St. Catherine Church, 1715, Chernihiv; C – wooden Holy Virgin Protection Church of 1706, rebuilt in 1775, Syniavka village, Chernihiv region); all photos by G. Shevtsova, plans A and B by M. Tsapenko and G. Pavlutsky, plan C by S. Linda

Ryc. 1. Cechy kompozycyjne ukraińskich cerkwi murowano-drewnianych z okresu baroku ukraińskiego (A – murowany kościół św. Michała, lata 20. XVIII w., Polonki, obwód czernihowski; B – murowany kościół św. Katarzyny, 1715, Czernihów; C – drewniana cerkiew Opieki Matki Bożej, 1706 r., przebudowana w 1775 r., Syniawka, obwód czernihowski); autorką wszystkich zdjęć jest G. Shevtsova, rzutów A i B: M. Tsapenko i G. Pavlutsky, rzutu C: S. Linda

with small masonry churches mainly erected by local artisans. These churches were simple and differed significantly from Byzantine compositions, as well as from Western European styles being closely connected with local historical wooden craftsmanship, apparently stemming from pre-Christian and Kyivan Rus building traditions.

The gradual replacement of wooden provincial church structures by masonry is not a rare process for Medieval Europe [Plat 1981]. Therefore, in the case of Ukraine, the problem is that such examples are quite seldom preserved and poorly investigated. This paper presents an identification of preserved Ukrainian mixed-material provincial churches with traces of the influence of wooden architecture built between the fifteenth and the first half of the seventeenth century. The area of the buildings' hypothetical preservation is in the territory of Western and North-Western Ukraine—the lands of the continuous historical development of the Ukrainian ethnoses.

As a result, fifteen historical masonry and mixed-material provincial churches with the traces of wood-

en architecture were identified. These buildings do not exhaust the total stock of such structures and efforts to find them will continue. The churches identified were presented on a map showing their distribution area in the territory of modern Ukraine (Fig. 2).

It should be noted that the architecture of the Orthodox churches identified differs significantly from the examples of the later Ukrainian Baroque period. Therefore, it is conditional on older compositions of earlier wooden prototype churches from between the fourteenth and the sixteenth century (Fig. 3).

Such wooden churches preserved in a large number, which gives us full confidence in their architectural characteristics. General three-dimensional basis of their composition was the same as in the seventeenth and the eighteenth century, namely they had tripartite (in seldom cases cruciform) layout and consisted of rectangular log bays, the middle of which played the role of a nave and was larger in mass (wider and higher) than the others. Therefore, wooden churches from between the fifteenth and the early seventeenth century are much more modest, smaller and lower than those



Fig. 2. Surveyed historical mixed-material fortified Orthodox churches of Ukraine; by S. Linda

Ryc. 2. Zinwentaryzowane obronne murowano-drewniane cerkwie w Ukrainie; opr. S. Linda

of the late seventeenth and eighteenth centuries. They usually have low, tiered, tower-like log tops over the central bay, opened in the interior and lightened with windows. There are also tri-partite layout churches with three log tops over all bays or, alternatively, as a variation—with two log tops over the central and the altar bays (over time, the altar bay gained a polygonal faceted shape). A rather characteristic feature of archaic wooden churches is the presence of an additional entrance from the south of the narthex.

At the empirical level, in situ methods (photographic documentation, visual inspection, sketch measurements) were used. Primary information was collected with analysis and systematization of the literature [Godovanyuk 2004; Logvyn 1957; Plamenytska 2001]. Most of the churches surveyed were previously briefly described there. However, only as ordinary examples of their time and sometimes with a superficial statement of the presence of some features of wooden architecture. Data from regional, village and church archives, studies by local historians, historical materials from local parishes [Patriarch Dymytrii 1998; Slobodyan 1998, 2004; Svitlenko 2010], interviews with church priests and senior local residents were also used.

This study also explored the possibility of studying destroyed churches. In particular, rare materials

about the Holy Trinity Church from the sixteenth century, destroyed in the 1930's in the village of Zinkiv, Khmelnytsky region, were found. In the beginning of the twentieth century, it was investigated by G. Pavlutsky who preserved its drawings.

The analysis of most of the surveyed churches was significantly hampered by damage and multiple alterations that led to inauthenticity. Certain facts regarding the nature of probable remodeling projects and the original shape of the churches were established based on reports of recent pre-restoration research [Shamraieva, Yurchenko 1996] and hypothetical reconstructions [Dyba 2005]. Some information was obtained via the visual survey of the vaults and attic spaces of the buildings. There were, unfortunately, some gaps in the information, especially on determining the period of the construction of wooden tops.

The information and findings were systematized for each church according to the following criteria: layout and compositional features; temporal changes of the three-dimensional structure due to destruction, reconstruction and repair. The last aspect includes information about the authentic and modern character of the vaulting and tops of the building as well as changes in the ratio of its masonry and wooden elements.



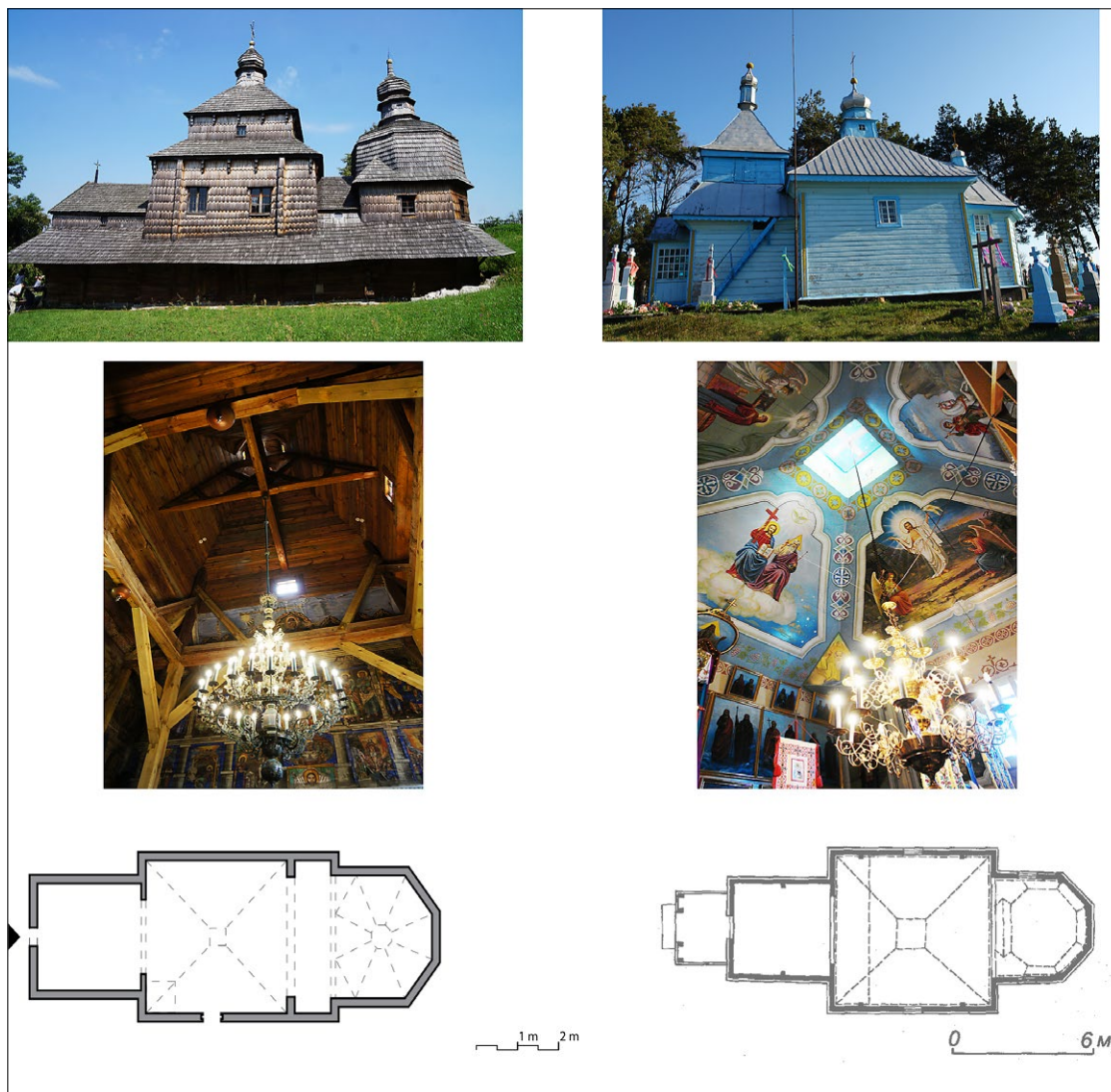


Fig. 3. Pre-Baroque compositional features of Ukrainian wooden churches (A – Pentecost Church from 1502, Potelych village, Lviv region, UNESCO World Heritage Site; B – St. Dymytrii Church, 1562, Gishyn village, Volyn region); all photos by G. Shevtsova, all figures by S. Linda  
 Ryc. 3. Przedbarokowe cechy kompozycyjne drewnianych cerkwi ukraińskich (A – kościół pw. Zesłania Ducha Świętego z 1502 r., Potelicz, obwód lwowski, wpisany na listę Światowego Dziedzictwa UNESCO; B – kościół św. Dymitra, 1562, Giszyn, obwód wołyński); autorką wszystkich zdjęć jest G. Shevtsova, wszystkich rysunków: S. Linda

The results of the analysis were summarized in a table, where the schemes of spatial structure of the churches and their chronological changes were shown in a conditional graphical form. Comparative analysis of the materials of the table became the basis for determining the stages of transition of wooden vernacular churches into the masonry religious architecture of Ukraine and formulating conclusions.

### Investigation of the churches

The mixed material provincial churches from between the fifteenth and the seventeenth century discovered during the research are spread over a wide area of Khmelnytsky (at Zinkiv), Ternopil (at Vyshnivets, Koshylivtsi, Zaluzhzhia, Zalishchyky and Kasperivtsi), Ivano-Frankivsk (at Chesnyky), Lviv (at Nyzhankovychi, Rosokhy, Sokal, Gorodok, Novyi Kropyvnyk and

Shchyrets) and Volyn (at Okhlopiv, Nyzkynychi) regions according to the modern administrative and territorial division (Fig. 3). There were also some examples of similar Orthodox churches on Polish territory that could be added to the future research of the theme.

Below we provide a detailed summary of eight most significant churches that were found, in order from the oldest to the most recent (Fig. 4).

### Holy Trinity Church, Nyzhankovychi village, Starosambir district of Lviv region

The first written mention of the church dates back to 1473. The church, located in the center of the village, is a masonry and wooden, three-topped building with a tri-partite layout with a bigger nave. The narthex and nave are close to being square-shaped. The apse is semicircular. The nave has semicircular exedras (Fig. 4).



Fig. 4. Major fortified mixed-material churches from between the fifteenth and the seventeenth century; all photos by G. Shevtsova, all figures by S. Linda, based on architectural survey

Ryc. 4. Główne obronne kościoły murowano-drewniane z XV–XVII w.; autorką wszystkich zdjęć jest G. Shevtsova, wszystkich rysunków S. Linda, na podstawie inwentaryzacji architektonicznej

It is obvious that the apse and other parts of the church were erected in different times. The narthex and nave are made of stone and the apse of brick, with non-regular masonry. The walls of the apse and nave are connected with a visible junction and have no masonry bond between them. The ornamentation of the apse is also different. The cornice is decorated with figured brackets that are absent in other parts of the church. The windows of the apse are noticeably narrower. At the place of the connection with the nave, the

walls of the apse are slightly rounded inside (can only be noticed at the level of the vaultings).

All this allows to think that the apse is older than other parts of the church and was previously an independent rotunda chapel. It can be dated, based on its masonry features, to approximately the thirteenth or fourteenth century and the extension of the chapel can be dated back to the middle of the fifteenth century. A rectangular sacristy was added to the north side of the apse at the end of the twentieth century.

The masonry vaults of the church are original. The vaulting located above the nave is unique in shape. It is a barrel vault placed perpendicular to the longitudinal axis of the building with four groin lunettes cutting the corners. Over the nave, there is a spacious two-tiered wooden pyramidal top with a cupola on an octagonal drum. The narthex has side rooms and a wooden veranda with an upper gallery from a later extension. The narthex is covered with a barrel vault and above it there is a wooden, two-tiered pyramidal top with a cupola on an octagonal drum. The historical apse has a domed vault with the vestiges of a roof lantern hidden under a three-sloped roof with a wooden cupola on an octagonal drum.

The appearance of the wooden tops of the church can be roughly dated to around the period between the mid-sixteenth and the mid-seventeenth century, when, according to historical documents, the village was attacked and burned many times. The appearance of wooden cupolas, based on the peculiarities of their shape, can be dated back to no earlier than early eighteenth century.

***Ascension (sometimes appears as St. Nicholas')  
Church, Chesnyky village, Rohatyn district,  
Ivano-Frankivsk region***

The existence of the building was firstly documented in 1578, it was characterized there as an "old church," thus it can be attributed not later than to the end of fifteenth century.

The church is a masonry-wooden building (stone walls thickness up to 1.5 m), defensive, with loopholes, surrounded by walls (preserved in fragments). Buttresses were added to it in the nineteenth century. The layout is tri-partite, with a wider and higher nave. The nave and the narthex are rectangular, elongated in width; the apse is pentagonal, separated from the nave with an archaic masonry partition with two openings. Each of the three layout units is covered with a high masonry dome-shaped vault without a drum, with the vestiges of blind roof lanterns at the zenith. The vaults rests on wall arches with pendentives. Above the vault of the nave there is a wooden-framed, four-sloped, two-tiered pyramidal top. Above the narthex and the apse there are three-sloped frame roofs (Fig. 4).

From the vestiges of roof lanterns over the dome-shaped vaults, it can be assumed that the church did not originally have a wooden top. Visitation documents from 1740 and 1760 describe the church in Chesnyky as very old, covered with a new shingled roof with one wooden top. According to this, it can be assumed that the fusion of masonry and wooden structures occurred there not later than at the beginning of the eighteenth century.

***Church of the Nativity of the Virgin, Rosokhy village,  
Starosambir district, Lviv region***

According to the general architectural characteristics, the church can be dated to between the end of fifteenth and the beginning of the sixteenth century. It is masonry and wooden, defensive type building (its stone walls have a thickness of up to 1.5 m), probably built

on the site of a former wooden one, and is located on a hill away from the village. The layout is tri-partite, with a wider and higher nave. All three layout units are square. The apse is separated from the nave with an old masonry partition with one opening. The building is covered with wooden pyramidal tops constructed using frames: two-tiered over the nave, single-tiered over the narthex and the apse. The corners of the building are reinforced with buttresses (Fig. 4).

The authentic ceiling was lost. Considering the fortress nature of the building, it should be assumed that it originally had masonry vaults. There are reasons to consider that the church was covered with a wooden roof during one of numerous remodeling projects, therefore written sources document only the last few of them, which took place in the nineteenth century. From archival documents, it is clear that in the sixteenth and seventeenth centuries the village of Rosokhy was repeatedly subjected to hostile attacks, which evidently could have led to the destruction of the church. At present, the probable location of their vestiges is impossible to investigate, as all three compositional units of the church are covered with solid wooden ceilings.

***Holy Trinity Church, Zinkiv village, Khmelnytsky  
region***

In 1930, Bolshevik authorities disassembled this church. Professor G. Pavlutsky, who examined it at the very beginning of the twentieth century, determined the year of construction as 1521.

The church was a masonry and wooden building, with walls made of stone and with defensive features. It was built on the site of the former wooden one, with thickness of the walls about 2.1 m, according to the measurements by G. Pavlutsky. The buttresses were added in the middle of the eighteenth century. The composition of the church was tri-partite, with a wider and higher square nave and a faceted narthex. The apse was faceted from the outside and rounded from the inside. Inside the nave there were two semicircular exedras recessed in the thickness of the walls (Fig. 4).

It is obvious that the church was originally covered with masonry vaults, which were preserved in the apse (barrel type with lunettes, rounded from the east). The similar vaults over the narthex were replaced in 1891 with a wooden flat ceiling. At the time of G. Pavlutsky's research, the original vaulting of the nave was lost and replaced by a spacious octagonal wooden top. The pyramidal inner space of the top was opened to the interior and lightened with windows.

***Church of the Assumption of Virgin Mary, Koshylivtsi  
village, Zalishchyky district, Ternopil region***

The church was built in 1564, at the same time as the bell tower (according to the inscription on the bell tower), on the site of an old wooden church.

The church is of defensive masonry and wooden type (stone walls with log towers over them), having



Fig. 5. Other identified fortified mixed-material churches from the sixteenth and seventeenth centuries, all photos by G. Shevtsova, all figures by S. Linda based on building surveys

Ryc. 5. Inne zidentyfikowane cerkwie drewniano-murowane z XVI–XVII w.; autorką wszystkich zdjęć jest G. Shevtsova, wszystkich rysunków S. Linda na podstawie inwentaryzacji obiektów

a tri-partite layout with a wider nave and surrounded with defensive walls (fragmentary preserved). The entrance is from the southern part of the narthex. Judging from in situ investigation results, the church originally could have a masonry defensive tower above the narthex and masonry vaults. The church was partially destroyed (lost tower and vaults) by enemy attacks, which, according to local archival documents on the history of Koshylivtsi, took place in the sixteenth and seventeenth century. Restored in the period between

the late seventeenth and the early eighteenth century, it was given three massive wooden log towers over each unit of the layout. The spatial structure of the wooden towers is typical to local wooden churches: the square log bays turns due to pendentives into an octagonal one covered with a pyramid (the so-called octagon-on-cube type of the wooden church top). The interior spaces of the apse and the narthex are covered with flat wooden ceilings; the space above the nave is opened to the full height of the log tower and

illuminated with windows. The body of the church is surrounded with a wide cornice, typical for local wooden churches (so-called *opasannia*), which protects the walls from the rain (Fig. 4).

#### ***Church of the Transfiguration, Zaluzhzhia village, Zbarazh district, Ternopil region***

The church was built in 1600 (according to the inscription on a stone slab above the entrance) on a high cape above the town of Zbarazh by funds of Janusz Zbarski, as a part of historical defensive monastery, in the place of the old wooden church. From the eighteenth century, the church became the seat of a parish.

The building is masonry and wooden, of a defensive type, and has a tri-partite layout with a wider nave, now three-topped. The entrance is from the southern part of the narthex. The walls are up to 1.5 m thick. The nave and the narthex are square; the apse is faceted, separated from the nave by a stone arcade (Fig. 4). The low-rise bell tower above the narthex was adapted for defense and had two tiers of loopholes (walled up in the nineteenth and the twentieth centuries).

All three units of the building retain the authentic masonry vaults: barrel type with groin lunettes over the nave and apse, and a groin vault over the narthex. In the early eighteenth century, low wooden tops separated from the interior and over the vaults were erected: above the nave and the apse there were octagonal ones with cupolas and above the tower a quadrangular tiered pyramid. In the early twentieth century, the tiered pyramid above the tower was also replaced by an octagonal top and the tops above the nave and the apse were also raised due to wooden faceted drums with windows illuminating the attic above the vault.

#### ***St. Nicholas Church, Okhlopiv village, Gorokhiv district, Volyn region***

According to the inscription on the marble slab inside, the church was built in 1639, on the site of a wooden one on the funds of Paweł Hulewicz-Wojutyński and his wife Pelagia Obłoczyńska.

The building is three-topped and has a tri-partite layout with a wider and higher nave. All units of the layout are square and covered with masonry octagonal coved vaults (the same shape that can be seen in wooden churches) installed directly on the walls of the church. The interior space is fully open to the tops of the building (Fig. 4).

In 1895, a bell tower was added to the western facade. There were no significant changes in the architecture of the temple. The building from the beginning of existence is an exact embodiment of wooden church composition in masonry.

#### ***Church of the Assumption of Virgin Mary (former Intercession Church), Nyzkynychi village, Volodymyr-Volynsky district, Volyn region***

It was built in 1643 by local craftsmen at the site of an old wooden church as part of a small defensive monastery,

founded by magnate Adam Kisiel on the site of a historical wooden fortification. Next to the church is a wooden, two-story belfry dated to the seventeenth century.

The church is masonry, with a square narthex, other parts of the cruciform plan are rounded, it has five domed tops with roof lanterns (Fig. 4). Hemispherical domes rest on the walls. Wide arches support the higher central dome that connects the aisles with the central compositional unit of the interior. The facades have three carved Renaissance portals. The tops were originally covered with shingles, replaced at the end of the nineteenth century with metal sheets.

The other seven identified churches can be briefly seen in Figure 5.

## **Results and discussion**

Almost all of the surveyed churches possess the features of provincial defense architecture. The bulk of the monuments (examples from between the fifteenth and the early seventeenth century) were the defensive centers of their villages, monastery fortresses or a part of a small town's defensive systems. The need for such buildings stemmed from the historical conditions in provincial Ukraine between the fourteenth and the sixteenth century and up to the beginning of the seventeenth century, being constantly subjected to enemy attacks. Local fortified churches combined religious and defensive functions, serving as a shelter for all residents should they need it.

Analytical information about the surveyed churches has been summarized in Table 1.

The approximate dates of construction and remodeling of the examined churches have been presented, alongside schematic diagrams of their changes over time (shape of roofing, features of interior space) and showing the ratio of wooden and masonry parts of the building. As an example, the hypothetical reconstruction of the Church of the Transfiguration in Zaluzhzhia alongside with the evolution of its form over time is shown in Figure 6. This church was chosen for the modelling because of good preserved historical information about, including photos from the nineteenth century which show its previous form.

From Table 1 and Figure 6, it is possible to reconstruct the general nature of the process of the transition from wooden vernacular churches into the masonry religious architecture of Ukraine. Namely, we can distinguish three stages of this transition, which partially intersect in time.

Stage 1. Adaptation of the basic layout structure (between the fifteenth and the early seventeenth century).

The new masonry fortified churches were built within existing fortification, often on the site of older wooden churches. Artisans were usually local, familiar with building with wood, and without much experience in masonry (it is proven in historical documents as well as by the simplified masonry technique and structural features of such churches). All this, apparently, initiated

Church name and place	Layout now	XIV c	XV c	XVI c	XVII c	XVIII c	XIX c	XX c
Trinity church, Nyzhankovychi village								
Ascension church, Chesnyky village								
Nativity of the Virgin church, Rosokhy village								
Trinity church, Zinkiv village								
Assumption of the Virgin church, Koshylivtsi village								
Transfiguration church, Zaluzhzhya village								
St. Nikolas church, Okhlopiv village								
Assumption Church, Nyzkynychi village								

LEGEND:

built on the site of an old wooden church

wooden parts

stone parts

Table 1. Process of the transition of Ukrainian wooden church composition into masonry, by G. Shevtsova and S. Linda  
 Tabela 1. Proces przejścia kompozycji ukraińskich cerkwi drewnianych w murowane; opr. G. Shevtsova i S. Linda

the beginning of the process of the masonry churches inheriting the basic characteristics of wooden prototypes: a simple tri-partite composition with a dominant nave. As a rule, such churches were modest buildings with thick walls and primitive masonry vaults covered with frame roofs (one exception is the Chesnyky church, which has three primitive masonry domes). During numerous enemy attacks, the churches burned and were partially destroyed, often losing their upper parts.

Stage 2. Hybridization, formation of wooden masonry mixed-material structures and the further transmission of wooden church compositional features (between the early seventeenth and the early eighteenth century).

The historical situation in the region changed and from the early seventeenth century, the need for defense gradually lost significance. The partially destroyed provincial fortified churches were repaired in cheap local ways, to be consistent with the local culture, and were given tiered wooden frame or log tops with the highest central top over the nave. In the churches with pre-

served masonry vaults, new wooden tops usually have no connection with the interior space (Nyzhankovychi, Chesnyky and Zaluzhzhia). In cases where the masonry vaults had been lost, it became possible to merge the inner space of the wooden tops with the interior of the masonry foundation (Koshylivtsi, Zinkiv). It was also possible to fill the space left by old vaults with solid wooden ceilings with tiered tops erected above (Rosokhy).

Stage 3. Complete adaptation of the wooden compositional structure using masonry (from the mid-seventeenth century).

New masonry churches completely imitating the composition of a wooden church (Okhlopiv, Nyzkynychi etc.) appeared. Also there were some cases of wooden topped mix material archaic churches obtaining masonry tops (Gorodok, etc.)

Beside the conservative character of the vernacular architectural tradition that led to the significant retardation of morphological architectural forms development in the Ukrainian hinterland, by the mid-

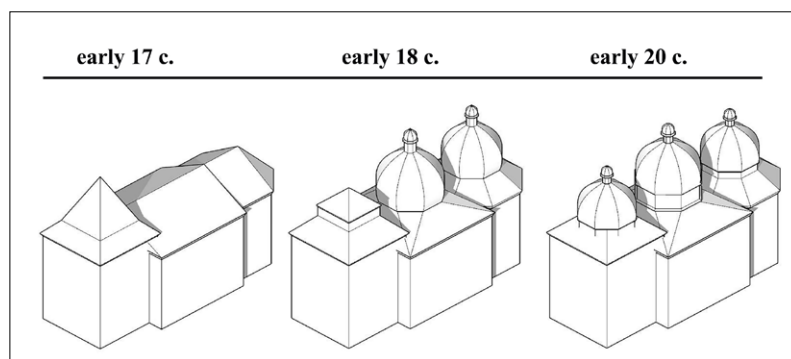


Fig. 6. Hypothetical reconstruction of the Transfiguration Church in Zaluzhzhia, evolution over time, by G. Shevtsova and S. Linda

Ryc. 6. Hipotetyczna rekonstrukcja kościoła Przemienienia Pańskiego w Załużu, zestawienie chronologiczne zmian; opr. G. Shevtsova i S. Linda

seventeenth century, the architecture of provincial Orthodox churches there started to change, going far beyond of vernacular architecture.

### Conclusion

The results of this study indicate the complex and gradual process of local wooden church traditions being transmitted to masonry Orthodox churches in Ukraine. Its initiation is closely connected with provincial religious architecture of the defensive type. It began no later than in the fifteenth century, when small provincial fortified masonry churches started to appear. They were built by local artisans mostly accustomed to wooden construction, often to replace old wooden churches. That is, the adaptation of the form of vernacular architecture at that time was partial and consisted of only the lower part of the building, inheriting from local wooden churches forms typical of a log-bay structure, tri-partite (rarely cruciform) layout with a wider nave. No later than from the beginning of the seventeenth century, damaged in numerous enemy invasions, fires or other disasters, masonry churches were given tiered wooden tops typical of local wooden churches, which resulted in the formation of various masonry and wooden transitional and hybrid forms.

Unfortunately, for some surveyed churches, there still exists the problem of the exact dating of their wooden tops. This survey can therefore be considered as a preliminary overview of a hypothesis that opens the way to further detailed study of each of the fifteen churches identified, including the dendrochronological analysis of their wooden parts. No doubt, that such remodeling first of all was a practical response

allowed local communities to repair their ruined churches in most economical and available manner. But as it often happens, this process initiated the evolution of the idea and provided something like an intermediate step to masonry churches, fully obtaining the old composition of contemporary wooden ones that took place no later than in the mid-seventeenth century, about half a century before Hetman Mazepa's times which are considered the very beginning of Ukrainian Baroque style.

Thus, it can be concluded that the compositional features of original masonry Orthodox churches of the Ukrainian Baroque, which flourished in the Ukrainian Hetmanate lands in the late seventeenth century, stemmed from the previous long building experience of Ukrainian provincial religious architecture.

Clearly, this process was also influenced by many other factors. The sources of Ukrainian Baroque are evidently multiple and complex. Different territories of Ukraine were temporally and geographically located within the borders of different states and therefore had different influences. In particular, there were political and economic reasons behind Hetman Mazepa's governance consciously establishing national ideas as well as a noticeable influence of the still-remembered Byzantine traditions, in addition to the European Renaissance and Baroque influences inherited mostly via Polish aristocracy deeply incorporated in Ukrainian life. The creative personalities of both local and foreign architects also have to be considered. The combination of all these aspects, apparently, resulted in the period between the seventeenth and the early eighteenth century in the formation of a new original Ukrainian Baroque style of religious architecture.

### Bibliografia / References

- Bevz Mykola, *Between Tradition and Innovation: The Search for Modern Architectural Forms and Structures in the Design of Wooden Churches*, "Lecture Notes in Civil Engineering" 2021, vol. 100.
- Buxton David, *Russian Mediaeval Architecture*, Cambridge 1934.
- Buxton David, *The Wooden Churches of Eastern Europe. An Introductory Survey*, Cambridge 2008.

- Dyomin Mykola, Ivashko Yulia, *Research, preservation and restoration of wooden churches in Ukraine*, “Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2020, No. 61, pp. 85–90.
- Dyba Yurii, *Українські храми-ротонди X – першої половини XIV століть*, Львів 2005.
- Godovanuk Olena, *Типологія православних муrowаних храмів Волині*, “Архітектурна спадщина України” 1994, vol. 1.
- Ernst F., *Українське мистецтво XVII-XVIII ст.*, Київ 1919.
- Yurchenko P., *Архітектура України після возз’єднання з Росією (XVII- 70-ті роки XVIII ст.)*, in: *Нариси історії архітектури Української РСР*, edited by V. Zabolotnyi, Київ 1957, pp. 104–149.
- Logvyn G., *Архітектура України періоду формування української народності (XIV-XVI ст.)*, in: *Нариси історії архітектури Української РСР*, edited by V. Zabolotnyi, Київ 1957, pp. 62–103.
- Logvyn G., *Стильові особливості архітектури й монументально-декоративного мистецтва українського бароко*, “Архітектурна спадщина України” 1997, vol. 4, pp. 51–59.
- Памятники градостроительства и архитектуры Украинской ССР*, edited by N. Zharikov, Киев 1983–1986.
- Patriarch Dymytrii (Iarema V.), *Церковне будівництво Західної України*, Львів 1998.
- Pavlutsky G., *Барокко Украины*, Киев, 1910. Reprinted with preface and notes by O. Savchuk in *Дерев’яні та муrowані храми України*, Kharkiv 2017.
- Pavlutsky G., *Старожитності України. Дерев’яні та муrowані храми*, Київ 1905. Reprinted with preface and notes by O. Savchuk in *Дерев’яні та муrowані храми України*, Kharkiv 2017.
- Plamenytska O., *Оборонні храми Поділля*, “Пам’ятки України” 2001, vol. 1–2, pp. 30–39.
- Plamenytska O., *Початок муrowаного оборонного будівництва на Поділля*, “Архітектурна спадщина України” 1994, vol. 1, pp. 39–57.
- Plat Colin, *The Parish Churches of Medieval England*, London 1981.
- Shamraieva A., Yurchenko S., *Церква св. Георгія в с. Касперівці Тернопільської області*, in: “З історії української реставрації”, Київ 1996, pp. 252–254.
- Shevtsova Galyna, *Beam-pillar and Blockhouse Wooden Construction Systems in the World: the Areas of Domination and Mixing Zones*, “Traverse. Kyoto University Architectural Journal” 2017, vol. 18, pp. 93–108.
- Shevtsova Galyna, *Genesis of Ukrainian Wooden Church: World Context and Originality*, “Architectural Studies. Lviv Polytechnic National University” 2018, vol. 1(4), pp. 77–88.
- Shevtsova Galyna, Gorbyk Olena, Nataliia Mezhenina Nataliia, Chobitko Oksana, Kozak Yurii, Andropova Olga, *The architecture of the Cathedral of Saint Sophia in Kyiv: uniqueness and universality in historical cultural spaces*, “IOP Conference Series: Materials Science and Engineering” 2020, vol. 960, 022105.
- Slobodyan V., *Храми Рогатинщини*, Львів 2004.
- Slobodyan V., *Церкви України: Перемиська єпархія*, Львів 1998.
- Svitlenko L., *Храм Благовіщення Пресвятої діви Марії*, Городок 2010.
- Taranushenko S.A., *Монументальна дерев’яна архітектура Лівобережної України*, Київ 1976.
- Urakina A., *Transformation of Church Architectural Composition in Ukraine between the Tenth and Eighteenth Centuries as a Theoretical Basis of Restoration*, “Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2022, No. 69, pp. 15–25.
- Vechersky V., *До питання про національний стиль в архітектурі України XVII–XVIII ст.*, “Архітектурна спадщина України” 1994, vol. 1, pp. 102–113.

## Streszczenie

Niniejszy artykuł poświęcony jest ciekawemu zjawisku w historii architektury ukraińskiej, którym jest wpływ form i konstrukcji cerkwi drewnianych na kształtowanie się pierwotnych murowanych świątyń prawosławnych z przełomu XVII i XVIII wieku, czyli na kształtowanie się tzw. baroku ukraińskiego. W warunkach polowych zbadanych zostało 15 zidentyfikowanych zabytkowych murowano-drewnianych cerkwi obronnych z okresu XV–XVII wieku, znajdujących się w prowincjonalnych miejscowościach na terytorium Ukrainy Zachodniej. Wszystkie obiekty zostały przeanalizowane pod kątem specyfiki zastosowanych rozwiązań przestrzennych i planistycznych oraz wykorzystanych materiałów budowlanych, zostały także dokładniej określone okresy przebudowy i sporządzone schematy ewolucji przekształceń.

## Abstract

This paper discusses a phenomenon in the history of Ukrainian architecture—the influence of wooden vernacular church architecture on the formation of original masonry Orthodox churches in late seventeenth and eighteenth century of so called Ukrainian Baroque style. A total of fifteen identified Ukrainian archaic masonry and wooden mixed-material provincial fortified churches from between the fifteenth and the seventeenth century were identified, which demonstrate the complexity and graduality of this process. The buildings were analyzed according to the specifics of their spatial and planning decisions, as well as the building material. This research demonstrates that the transmission of wooden architectural features into the masonry religious building during the late seventeenth century resulted from the long previous experience of local wooden church compositional scheme adaptation by provincial fortified masonry churches



Franciszek Hackemer<sup>a</sup>

orcid.org/0000-0003-1966-4926

## Badania architektoniczne krypty w kościele św. Elżbiety we Wrocławiu

### Architectural Investigation of the Crypt in St. Elizabeth Church in Wrocław

**Słowa kluczowe:** kościół św. Elżbiety, Wrocław, fotogrametria, badania architektoniczne, stratygrafia, rozwarstwienie, architektura

**Keywords:** St. Elizabeth church, Wrocław, photogrammetry, architectural survey, stratigraphy, stratification, architecture

Wrocławski kościół św. Elżbiety stoi przy północno-zachodnim narożu Rynku. Nie jest to pierwsza świątynia w tym miejscu<sup>1</sup>. Relikty poprzedniego kościoła znajdują się pod posadzką fary, zabezpieczone jako zaprojektowana w końcu XX-wieku krypta. Jest to pomieszczenie położone na wysokości arkady tęczącej nawy głównej istniejącego kościoła z posadzką około 3,2 m poniżej dzisiejszego poziomu użytkowego (ryc. 1). Lokalizacja umożliwia dostęp do istotnych dla zrozumienia historii kościoła partii murów, detali i destrukcji. Całe pomieszczenie oraz jego fragmenty niezwiązane z pierwotnym kościołem stanowiły obiekt badań architektonicznych przeprowadzonych przez autora pod kierunkiem prof. Ewy Łuzynieckiej w latach 2021–2022.

Pierwsza wzmianka o kościele pochodzi z 1253 roku i dotyczy przekazania przez książąt Henryka i Władysława<sup>2</sup> patronatu nad parafią Krzyżowcom z Czerwoną Gwiazdą. Konsekracja przez biskupa Tomasza I nastąpiła cztery lata później, 19 listopada [Codex Diplomaticus Silesiae 1875, sygn. 815, 987]. Znaczący jest dokument z 31 sierpnia 1293 poświadczający założenie szkoły przy kościele przez biskupa Jana. Z lat trzydziestych XIV wieku pochodzą pierwsze znane zapisy dotyczące fundacji ołtarzowych

St. Elizabeth's Church in Wrocław is located at the north-west corner of the Market Square. It is not the first religious building on this site.<sup>1</sup> Relics of an earlier church are located under the floor of the current one, secured as a crypt designed in the late twentieth century. It is a space located below the chancel arch of the existing church with the floor approximately 3.2 m lower than today's level (Fig. 1). The location allows access to batches of masonry, details and deconstructs that are important for understanding the history of the church. The entire space and its parts unrelated to the former church were the subject of an architectural investigation carried out by the author under the supervision of Professor Ewa Łuzyniecka in 2021–2022.

The first written record of the church dates from 1253 and concerns the transfer of the patronage of the parish by Dukes Henry and Ladislaus<sup>2</sup> to the Crusaders with the Red Star. The consecration by Bishop Thomas I took place four years later, on November 19 [Codex Diplomaticus Silesiae 1875, sign. 815, 987]. A document of August 31, 1293, attesting to the foundation of a school at the church by Bishop John is significant. The first known records of altar foundations in the church date from the 1430s [Codex Diplomaticus Silesiae 1923, sign. 5288, 5779]. Most of these are dates

<sup>a</sup> doktorant w Katedrze Konserwacji Architektury i Rewaloryzacji Krajobrazu Kulturowego Wydziału Architektury Politechniki Wrocławskiej

<sup>a</sup> Ph.D. candidate, Faculty of Architecture, Wrocław University of Science and Technology

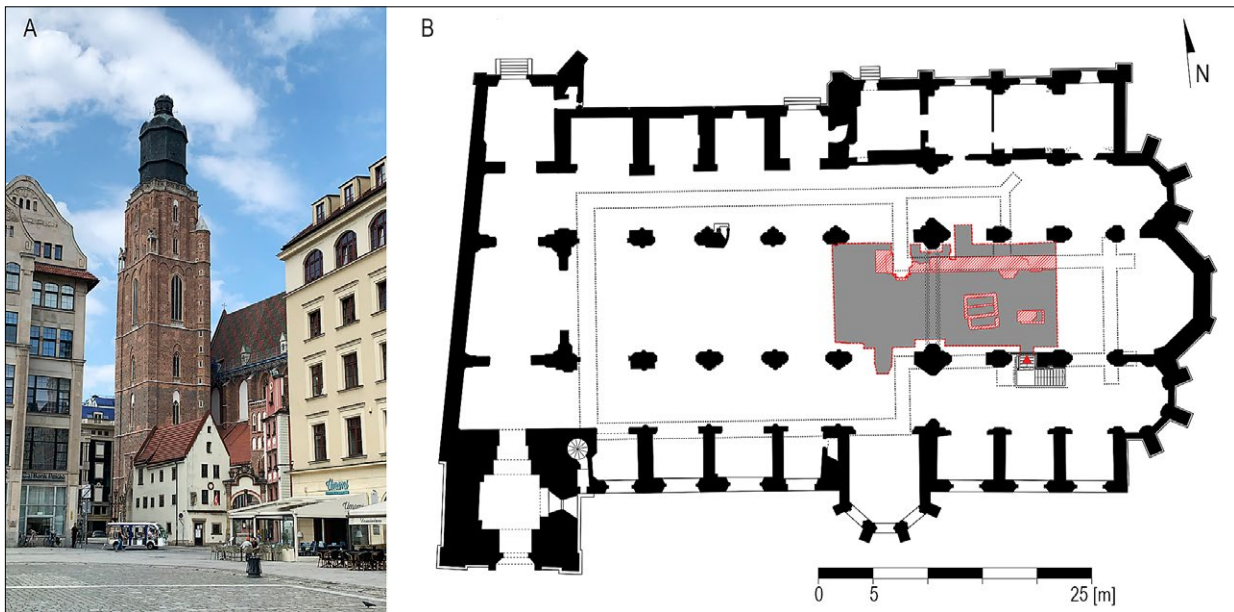
**Cytowanie / Citation:** Hackemer F., Architectural Investigation of the Crypt in St. Elizabeth Church in Wrocław. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2023, 76:153–171

**Otrzymano / Received:** 11.03.2023 • **Zaakceptowano / Accepted:** 12.09.2023

**doi:** 10.48234/WK76CRYPT

Praca dopuszczona do druku po recenzjach

Article accepted for publishing after reviews



Ryc. 1. Kościół św. Elżbiety we Wrocławiu, stan z 2022; A – widok od strony południowo-wschodniej, B – rzut przyziemia wg pomiaru PKZ [PKZ 1977] oraz modeli fotogrametrycznych z zaznaczoną kryptą i rekonstrukcją rzutu kościoła pierwotnego wg jego odkrywców; przerys za: Lasota, Rozpędowski 1980, s. 62); fot. i oprac. autor

Fig. 1. St. Elizabeth Church in Wrocław, state as of 2022; A – view from the south-eastern side, B – ground plan according to the PKZ measurement [PKZ 1977] and photogrammetric models with marked crypt and reconstruction of the ground plan of the primary church according to its discoverers; redrawn after: Lasota, Rozpędowski 1980, p. 62); photo and compilation by the author

w kościele [Codex Diplomaticus Silesiae 1923, sygn. 5288, 5779]. Najwięcej ich znamy z lat 1360–1390 [Stelmach 1991; 1995]. Mniej więcej od połowy XIV wieku trwała budowa wieży, która po ukończeniu w 1482 roku była najwyższą na Śląsku. W 1529 roku podczas silnej wichury zwieńczenie zawaliło się. Dość szybko wzniesiono nowy hełm, którego rekonstrukcja wieńczy wieżę do dziś. W 1649 roku zawaliły się trzy północne filary korpusu. Już dwa lata później filary były ukończone oraz przykryte sklepieniami [Grundmann, Burgemeister 1933, s. 80–82]. Kolejna katastrofa była efektem prac konserwatorskich w 1857 roku. Zawaliły się dwie podpory południowe korpusu. Odbudowa miała miejsce w roku 1858 [Grundmann, Burgemeister 1933, s. 86]. Okres II wojny światowej kościół przetrwał bez poważniejszych uszkodzeń. Niestety w drugiej połowie XX wieku dotknęły go trzy pożary. Pierwszy z nich, w 1960 roku, wywołany uderzeniem pioruna [Kaczmarek 2011, s. 243–245], strawił hełm wieży. Odbudowano go w ciągu dwóch lat, ale w 1976 roku ponownie spłonął. Jeszcze podczas odbudowy wybuchł największy z pożarów, który strawił wieżę i dach nawy głównej. Zniszczone partie zostały odbudowane, czego zwieńczeniem była niedawna rekonstrukcja prospektu organowego.

### Stan badań

Jeszcze przed połową XIX wieku Johann Gottlieb Kunisch stworzył opracowanie dotyczące wyłącznie kościoła św. Elżbiety, w którym spisał jego znaną ze źródeł historię, a przede wszystkim dokładnie opisał wyposażenie wnętrza. Dzieje kościoła przedstawiono

from 1360–1390 [Stelmach 1991; 1995]. Around the middle of the fourteenth century, the construction of the tower was in progress, which when completed in 1482 was the highest in Silesia. In 1529, during a strong windstorm, the spire collapsed. Quite soon a new spire was erected, the reconstruction of which still crowns the tower today. In 1649, three northern columns of the nave collapsed. Just two years later, the pillars were completed and topped with vaults [Grundmann, Burgemeister 1933, pp. 80–82]. Another catastrophe was the result of restoration work in 1857, as two south pillars of the nave collapsed. Reconstruction took place in 1858 [Grundmann, Burgemeister 1933, p. 86]. The church survived the Second World War without major damage. Unfortunately, it was affected by three fires in the second half of the twentieth century. The first of these, in 1960, caused by a lightning strike [Kaczmarek 2011, pp. 243–245], consumed the tower's spire. It was reconstructed within two years but burned down again in 1976. While it was still being rebuilt, the largest of the fires occurred, consuming the tower and the roof of the nave. The damaged parts were reconstructed, culminating in the recent restoration of the pipe organ.

### State of research

Even before the middle of the nineteenth century, Johann Gottlieb Kunisch had written a study exclusively on St. Elizabeth's Church, in which he compiled its history, known from historical sources, and above all described the interior furnishings in detail. The history of the church was briefly presented. Kunisch hypothesized the existence of an earlier church dedicated to St.

skrótowo. Kunisch domyślał się istnienia wcześniejszego kościoła pod wezwaniem św. Wawrzyńca, który według niego sponął w 1241 roku podczas najazdu mongolskiego [Kunisch 1841, s. 5].

Johann Carl Schmeidler stworzył najistotniejsze z XIX-wiecznych opracowań dziejów kościoła, opublikowane z okazji jego 600-lecia. Praca obejmuje zakres chronologiczny nie tylko historię kościoła gotyckiego – znanego autorowi, lecz również wcześniejszego. Schmeidler domyślał się istnienia w tym miejscu budowli drewnianej o wezwaniu św. Wawrzyńca. Miała ona zostać zniszczona podczas najazdu mongolskiego. Badacz sugerował również, że kościół został wzniesiony na terenie dawnego miejsca kultu religijnego z czasów przedchrześcijańskich [Schmeidler 1857, s. 2–12].

Hermann Luchs stworzył precyzyjny katalog zabytków kościoła gotyckiego, w którym oprócz licznych opisów wyposażenia zawarł jego skróconą historię budowlaną. Próby datowania pierwotnego kościoła oparł na dokumencie z 26 lutego 1253 [Luchs 1860].

Opis całego kościoła gotyckiego został przedstawiony w drugim tomie opracowania Ludwiga Burgemeistera i Günthera Grundmanna z 1933 roku. Z perspektywy badań nad historią architektury jest to dzieło wyjątkowo istotne, zawiera bowiem rozwarstwienie chronologiczne wraz z rysunkiem rzutu. Opisane zostały w nim znane przebudowy i remonty kościoła oraz katastrofy budowlane [Burgemeister, Grundmann 1933].

Wykopalka prowadzone w latach 1977–1986 przez Jerzego Rozpędowskiego, Czesława Lasotę i Jerzego Piekalskiego zaowocowały przełomowym odkryciem relikwów pierwszej świątyni oraz licznych pochówków, w tym starszych niż sama budowla. Trzy opublikowane opracowania, stanowiące zwieńczenie badań, są zapisem odkryć opatrzonym analizą stylową, materiałową i stratygraficzną relikwów oraz próbą datowania i rekonstrukcji [Lasota, Rozpędowski 1980; Piekalski 1994; Lasota, Piekalski 1996]. Badacze rozróżnili trzy fazy budowy świątyni:

- wzniesienie chóru w pierwszej tercji XIII wieku,
- budowę korpusu w latach 1245–1257,
- budowę aneksu przy północnej ścianie prezbiterium w drugiej połowie XIII stulecia.

Wyznaczyli również pięć kolejnych posadzek prezbiterium kościoła.

Kilkakrotnie temat poruszyła Hanna Kozaczewska-Golasz, analizując relikty i podejmując próby rekonstrukcji układu przestrzennego kościoła. Badaczka początkowo uznała, że odtworzenie układu przestrzennego jest niemożliwe [Kozaczewska-Golasz 1986, s. 34], jednak w późniejszych pracach wskazywała na układ halowy, argumentując to popularnością tego typu obiektów w XIII wieku na Śląsku [Kozaczewska-Golasz 1997, s. 33; 2013, s. 9; 2015, s. 230].

Głos w sprawie pierwszego kościoła zabrał Jakub Adamski, koncentrując się przede wszystkim na zagad-

Lawrence, which according to him was burnt down in 1241 during the Mongol invasion [Kunisch 1841, p. 5].

Johann Carl Schmeidler wrote the most significant nineteenth-century study of the history of the church, published on its sixcentenary anniversary. The work covers the chronological scope not only of the history of the Gothic church—known to the author—but also of the previous church. Schmeidler assumed the existence of a wooden building dedicated to St. Lawrence on this site. It was allegedly destroyed during the Mongol invasion. The researcher also suggested that the church had erected on the site of a former religious worship site from pre-Christian times [Schmeidler 1857, pp. 2–12].

Hermann Luchs developed a precise catalogue of the monuments of the Gothic church, in which, in addition to numerous descriptions of the furnishings, he included an abbreviated architectural history of the church. He based his attempts to date the former church on a document dated February 26, 1253 [Luchs 1860].

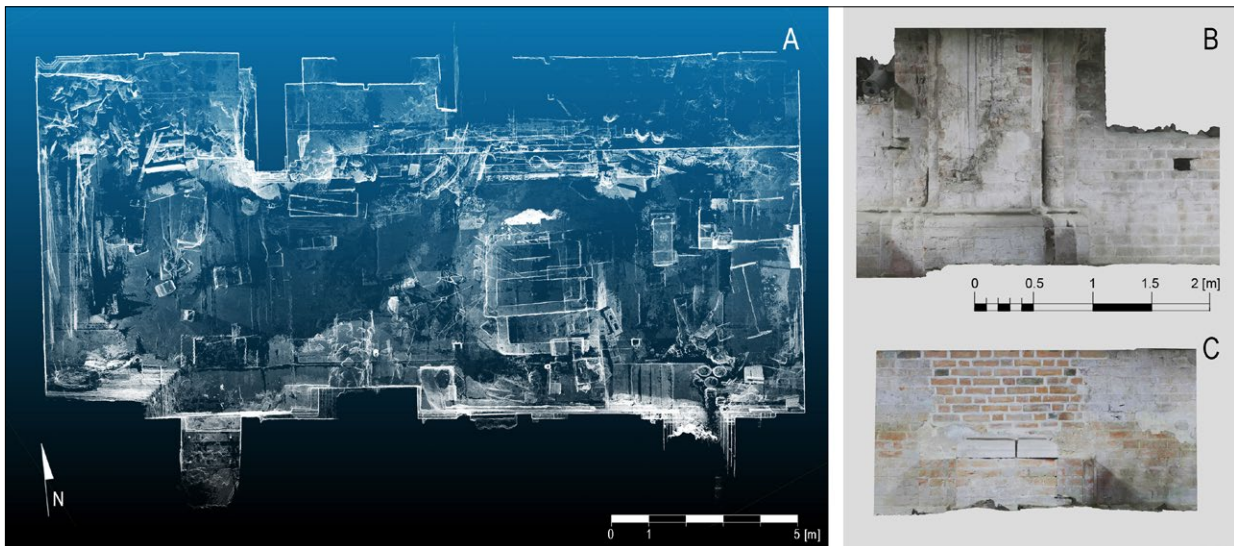
A description of the entire Gothic church is presented in the second volume of Ludwig Burgemeister and Günther Grundmann's 1933 study. From the viewpoint of architectural history research, this work is exceptionally important, as it contains a chronological stratification together with a plan drawing. It describes known alterations and renovations to the church as well as building disasters [Burgemeister, Grundmann 1933].

The excavations carried out between 1977 and 1986 by Jerzy Rozpędowski, Czesław Lasota and Jerzy Piekalski resulted in the milestone discovery of the relics of the first church and numerous burials, including those older than the building itself. The three published studies, which represent the conclusion of the research, are a record of the discoveries accompanied by a stylistic, material and stratigraphic analysis of the relics and an attempt at dating and reconstruction [Lasota, Rozpędowski 1980; Piekalski 1994; Lasota, Piekalski 1996]. The researchers distinguished three construction phases of the church:

- the erection of the chancel in the first third of the thirteenth century,
- the construction of the nave between 1245 and 1257,
- the construction of an annex by the northern wall of the chancel in the second half of the thirteenth century.

They also mapped out five successive floors of the church's chancel.

The matter was raised several times by Hanna Kozaczewska-Golasz, who analyzed the relics and attempted to reconstruct the spatial layout of the church. The researcher initially concluded that it was impossible to reconstruct the spatial layout [Kozaczewska-Golasz 1986, p. 34], but in later works she pointed to a hall church, arguing for the popularity of this type of building in thirteenth century Silesia [Kozaczewska-Golasz 1997, p. 33; 2013, p. 9; 2015, p. 230].



Ryc. 2. Skan fotogrametryczny – chmura punktów krypty, 2022; A – rzut, B – widok ściany północnej dawnego prezbiterium z filarem tęczowym, słupkami i bazą, C – widok ściany północnej dawnego prezbiterium z cokolem półfilara i bazą; oprac. autor

Fig. 2. Photogrammetric scan – crypt point cloud, 2022; A – plan, B – view of north wall of former chancel with chancel arch pillar, colonettes and base, C – view of north wall of former chancel with half-pillar pedestal and base; by the author

nieniach genezy stylowej [Adamski 2017, s. 160–165]. Autor wiązał pierwszy kościół z architekturą świątyń mendykanckich, szczególnie mocno wskazując na chór wrocławskiego kościoła Dominikanów. Podtrzymał również tezę Hanny Kozaczewskiej-Golasz o halowym układzie korpusu, zwracając uwagę na podobieństwo do kościoła Dominikanów w Iglawie.

W ostatnim czasie na temat pierwszego kościoła wypowiedzieli się także Tomasz Kastek i Roland Mruczek [2019]. Autorzy powtórzyli wnioski odkrywców kościoła dotyczące datowania jego poszczególnych partii, podkreślając jednocześnie rolę cezury roku 1241. Poparli też postulat Hanny Kozaczewskiej-Golasz o halowym układzie pierwszego korpusu.

### Opis badań

Badania architektoniczne rozpoczęto od pomiarów krypty. Zastosowano fotogrametrię do stworzenia cyfrowego modelu 3D. Jako dokumentacja i podstawa obliczeń<sup>3</sup> posłużyły 1034 fotografie pomieszczenia, wykonane zgodnie z zasadami tworzenia modeli, z odpowiednim przesunięciem i pokryciem [Bednarz *et al.* 2016, s. 120; Elkhachy 2019, s. 2–3]. Stosunkowo duża liczba zdjęć wynikała z trudnych warunków terenowych i oświetleniowych. Użycie około 1000 fotografii dało algorytmowi odpowiednią liczbę danych oraz pozwoliło osiągnąć pożądaną dokładność modelu [Karnicki 2022, s. 92]. Wygenerowana chmura punktów była podstawą rysunkowej inwentaryzacji CAD oraz dalszych obliczeń, prowadzących do powstania teksturowanego modelu siatkowego<sup>4</sup>. Ten został następnie zoptymalizowany i wyskalowany. Następnie wyeksportowane zostały ortoobrazy ścian, stanowiące podstawę rysunków wektorowych (ryc. 2). We wstępnym etapie inwentaryzacji całego kościoła wykorzystano także prace PPKZ z 1977 roku.

Jakub Adamski provided a voice on the first church, focusing primarily on issues of stylistic genesis [Adamski 2017, pp. 160–165]. The author linked the first church to the architecture of mendicant orders churches, pointing particularly strongly to the chancel of the Dominican church in Wrocław. He also supported Hanna Kozaczewska-Golasz's thesis on the hall-like layout of the naves, noting the similarity to the Dominican church in Jihlava.

Tomasz Kastek and Roland Mruczek [2019] have also recently provided comments on the first church. The authors repeated the conclusions of the discoverers of the church regarding the dating of its individual parts, while emphasizing the role of the year 1241. They also supported the postulate of Hanna Kozaczewska-Golasz about the hall-like layout of the first nave.

### Overview of the investigation

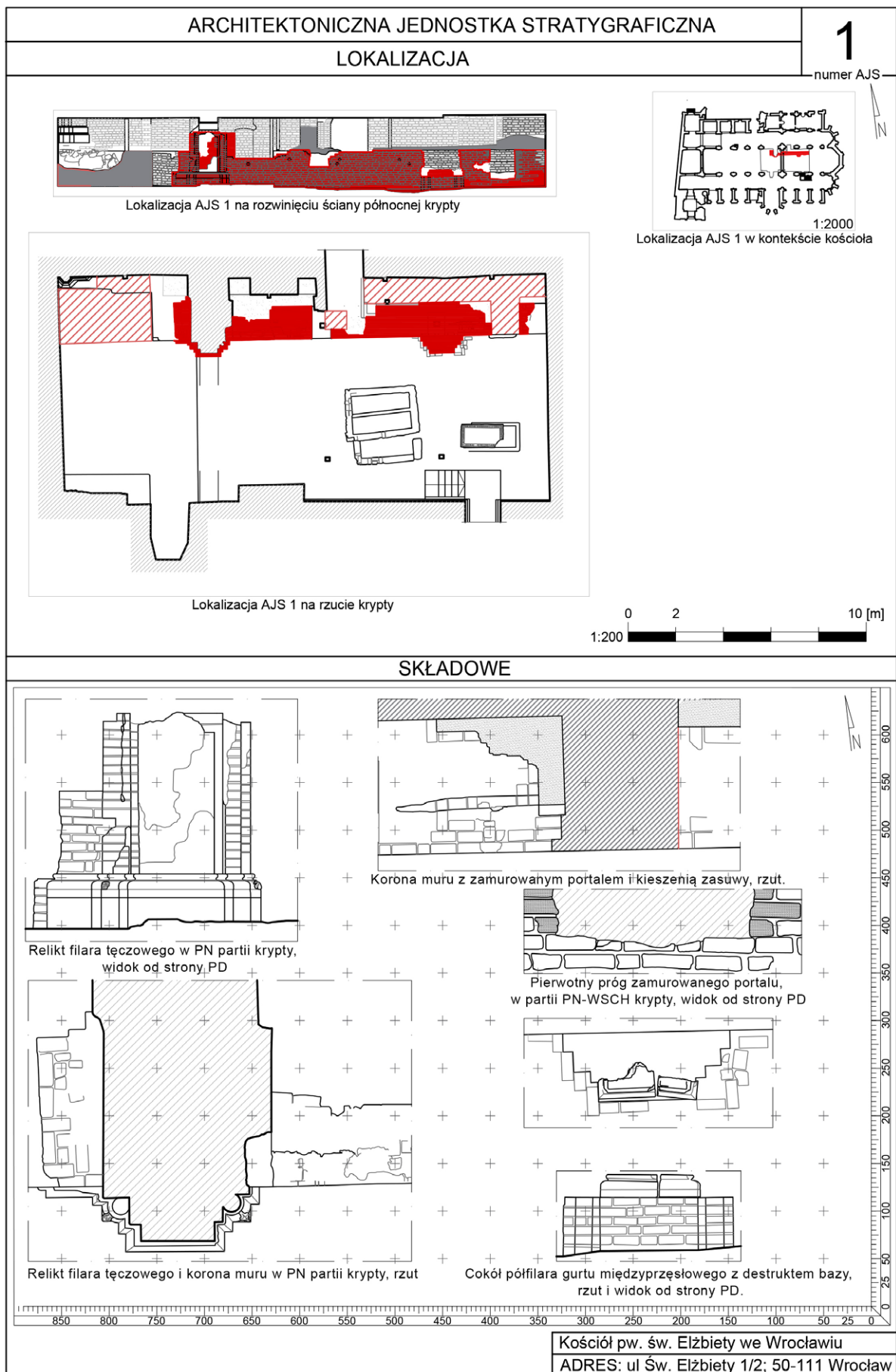
The architectural survey began with measurements of the crypt. Photogrammetry was used to create a digital 3D model. A total of 1,034 photographs of the room, taken in accordance with the principles of model creation, with appropriate offset and coverage, were used as documentation and as the basis for calculations<sup>3</sup> [Bednarz *et al.* 2016, p. 120; Elkhachy 2019, pp. 2–3]. The relatively large number of photographs was due to the difficult field and lighting conditions. The use of approximately 1,000 photographs gave the algorithm an adequate amount of data and allowed it to achieve the desired accuracy of the model [Karnicki 2022, p. 92]. The generated point cloud was the basis for a CAD drawing survey and further calculations, leading to a textured mesh model.<sup>4</sup> The latter was then optimized and scaled. The orthoimages of the walls were then exported, providing the foundation for the vector drawings (Fig. 2). In the initial stage of the survey of the entire church, the 1977 PPKZ study was also used.

AJS	PARAMETRY						
1	<b>OGÓLNE</b>						
	<b>LOKALIZACJA</b>	<b>BUDOWLA</b>	<b>ELEMENTY</b>	<b>WYMIARY (maks.)</b>			
	północna część krypty	prezbiterium pierwotnego kościoła	relikty: ściany północnej, północnego filara tęczowego, cokołu półfilara, portalu	~1561 × 256 × 235 cm			
<b>SZCZEGÓLNE</b>							
	<b>KONSTRUKCJA/TYP</b>	<b>BUDULEC</b>	<b>SPOINA</b>	<b>PROFIL</b>	<b>TYNK</b>	<b>INNE</b>	
<b>FUNDAMENT</b>							
	-	-	-	-	-	-	-
<b>ŚCIANA</b>							
	północna część krypty	opus emplectum	cegła pełna (27-29 × 12 × 7-8,5 cm), wątek wendyjski	trójkątna (dachfuga)	-	-	-
<b>ARKADY</b>							
	-	-	-	-	-	-	-
<b>PORTAL</b>							
	północno-wschodnia część krypty; portal w ścianie północnej pierwotnego prezbiterium, ok. 130 cm od ściany wschodniej	uskokowy	cegła pełna (27-29 × 12 × 7-8,5 cm), szrafowana	trójkątna (dachfuga)	uskok prosty, o wymiarach 1/2 × 1/2 cegła	-	-
<b>OKNO</b>							
	-	-	-	-	-	-	-
<b>SKLEPIENIE</b>							
	-	-	-	-	-	-	-
<b>WSPORNIK</b>							
	-	-	-	-	-	-	-
<b>ZWORNIK</b>							
	-	-	-	-	-	-	-
<b>PODPORA (KOLUMNA/FILAR/SŁUŻKA)</b>							
	północna część krypty; północny filar tęczowy pierwotnego kościoła	filar o uskokowym profilu z symetrycznie ustawionymi cylindrycznymi słupkami	cegła pełna i cylindryczne kształtki ceramiczne	trójkątna (dachfuga)	-	-	-
<b>COKÓŁ</b>							
	północna część krypty; północny filar tęczowy pierwotnego kościoła	cokół murowany z cegły pełnej	cegła pełna (27-29 × 12 × 7-8,5 cm), wątek wendyjski	trójkątna (dachfuga)	-	-	-
<b>BAZA</b>							
	północna część krypty; północny filar tęczowy pierwotnego kościoła	monolityczny	granit	-	attycki, o wydatniejszym dolnym torusie, z żabkami przy partiach słupek	-	-
	północna część krypty. półfilar między przęsłami chóru dawnego kościoła.	monolityczny	granit	-	attycki, o wydatniejszym dolnym torusie	-	destrukt, zachowane jedynie fragmenty
<b>COKÓŁ (2)</b>							
	północna część krypty; półfilar między przęsłami chóru dawnego kościoła	cokół murowany z cegły pełnej	cegła pełna (27-29 × 12 × 7-8, cm), wątek wendyjski	trójkątna (dachfuga)	-	-	-
<b>GŁOWICA</b>							
	-	-	-	-	-	-	-
<b>SZCZYT</b>							
	-	-	-	-	-	-	-
<b>FRYZ</b>							
	-	-	-	-	-	-	-
<b>GYMS</b>							
	-	-	-	-	-	-	-
<b>WIĘŻBA DACHOWA</b>							
	-	-	-	-	-	-	-
<b>POKRYCIE DACHU</b>							
	-	-	-	-	-	-	-
<b>POZOSTAŁY DETAL</b>							
	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 1. AJS 1 – cechy technologiczne; oprac. autor

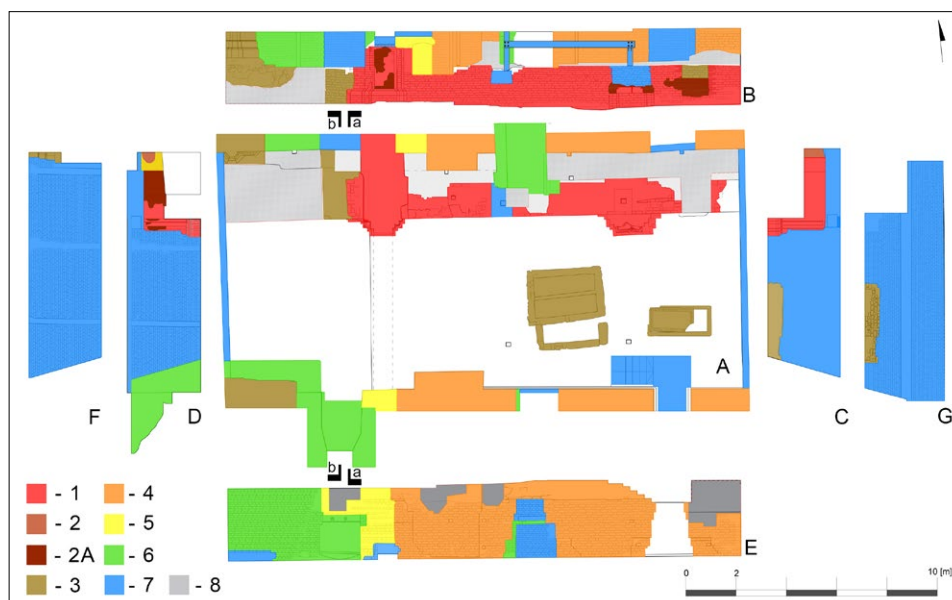
AJS	SPECIFICATIONS						
1	GENERAL						
	LOCALISATION	BUILDING	COMPONENTS	DIMENSIONS (max.)			
	Northern side of the crypt	The primary chancel	Relics of: northern wall, northern pillar of the chancel arch, half-pillar pedestal, portal	~1561 × 256 × 235 cm			
	DETAILS						
		STRUCTURE TYPE	BUILDING MATERIAL	JOINT	PROFILE	PLASTER	OTHERS
	FOUNDATION						
	-	-	-	-	-	-	-
	WALL						
	Northern side of the crypt	opus emplectum Flemish bond	Solid bricks (27–29 × 12 × 7–8,5 cm),	triangular (roof joint)	-	-	-
	ARCADE						
	-	-	-	-	-	-	-
	PORTAL						
	North-eastern part of the crypt; northern wall of the primary chancel, circa 130 cm from the east wall.	Single offset	Solid bricks (27–29 × 12 × 7–8,5 cm), engraved	Extruded, V-shaped	offset 1/2 × 1/2 brick	-	-
	WINDOW						
	-	-	-	-	-	-	-
	VAULT						
	-	-	-	-	-	-	-
	CANTILEVER						
	-	-	-	-	-	-	-
	KEYSTONE						
	-	-	-	-	-	-	-
	BUTTRESS/PILLAR/COLUMN/COLONNETTE						
	Northern side of the crypt. Northern chancel arch column (the primary church)	stepped column with symmetrically aligned cylindrical colonnettes	Regular solid bricks and cylindrical ceramic bricks	Extruded, V-shaped	-	-	-
	PEDESTAL						
	Northern side of the crypt. Northern chancel arch column (the primary church)	Masonry, solid bricks in Flemish bond	Solid bricks (27–29 × 12 × 7–8,5 cm),	Extruded, V-shaped	-	-	-
	BASE						
	Northern side of the crypt. Northern chancel arch column (the primary church)	monolithic	granite	-	Attic, with a more prominent lower torus, with spurs at the parts of the colonnettes	-	-
	Northern side of the crypt. Half-pillar between bays of the chancel.	monolithic	granite	-	Attic, with a more prominent lower torus	-	Destruct – only partially preserved
PEDESTAL (2)							
Northern side of the crypt. Half-pillar between bays of the chancel.	Masonry, solid bricks in Flemish bond	Solid bricks (27–29 × 12 × 7–8,5 cm),	Extruded, V-shaped	-	-	-	
CAPITAL							
-	-	-	-	-	-	-	
GABLE							
-	-	-	-	-	-	-	
FRIEZE							
-	-	-	-	-	-	-	
CORNICE							
-	-	-	-	-	-	-	
ROOF TRUSS							
-	-	-	-	-	-	-	
ROOF							
-	-	-	-	-	-	-	
OTHER DETAILS							
-	-	-	-	-	-	-	

Tab. 1 ASU 1 – technological features; by the author



Ryc. 3. Lokalizacja i elementy składowe AJS 1, oprac. autor

Fig. 3. Location and components of ASU 1, prepared by the author



Ryc. 4. Badania architektoniczne z 2022 r. w krypcie; A – rzut, B – ściana północna, C – przekrój a–a, D – przekrój b–b, E – ściana południowa, F – ściana zachodnia, G – ściana wschodnia. Fazy budowy: 1 – pierwotne prezbiterium, ok. 1220–1240, 2 – korpus pierwotny ok. 1240 – 1260, 2A – przebudowa prezbiterium i aneksu, koniec XIII w., 3 – korpus gotycki – ?, 4 – prezbiterium gotyckie – ?, 5 – wzmocnienia konstrukcji po katastrofie budowlanej, 1649 – ok. 1651, 6 – wzmocnienia konstrukcji po katastrofie budowlanej i kanały c.o. – 1857–1891, 7 – prace przygotowujące do ekspozycji, 1981–1995, 8 – brak dostępu; oprac. autor

Fig. 4. Architectural research of 2022 in the crypt; A – plan, B – north wall, C – section a–a, D – section b–b, E – south wall, F – west wall, G – east wall. Construction phases: 1 – primary chancel, c. 1220–1240, 2 – primary nave c. 1240–1260, 2A – alteration of chancel and annex, late thirteenth century, 3 – Gothic body – ?, 4 – Gothic chancel – ?, 5 – structural reinforcements after building disaster, 1649 – c. 1651, 6 – structural reinforcements after building disaster and central heating channels. – 1857–1891, 7 – preparatory work for the exhibition, 1981–1995, 8 – no access; by the author

Po zakończeniu inwentaryzacji rysunkowej rozpoczęto badania architektoniczne metodą stratygraficzną i wydzielenie architektonicznych jednostek stratygraficznych – elementów krypty powstałych w tym samym czasie<sup>5</sup>. Ostatecznie wydzielono 32 AJS, których zasięg pokrył całą kryptę. Każda z nich została opisana przy pomocy tabeli i rysunków inwentaryzacyjnych. Zbiór wszystkich tabel i ilustracji zostanie przedstawiony w dysertacji przygotowywanej przez autora, dlatego w artykule zaprezentowano jedynie tablicę graficzną AJS 1 (ryc. 3) oraz opisującą ją tabelę (tab. 1). Ten zbiór informacji, oględziny *in situ* oraz przygotowana inwentaryzacja były podstawą wyznaczenia siedmiu faz budowlanych między mniej więcej 1220 rokiem a końcem XX wieku (ryc. 4).

### Faza 1– pierwotne prezbiterium

Do tej fazy przypisano relikty prezbiterium pierwszego kościoła w jego pierwotnej formie. Jest to: zachowany do wysokości około 160 cm fragment muru wykonanego w technice *opus emplectum* z cegły w wątku wendyjskim z trójkątną spoiną oraz wysoki na 235 cm relikw filara z ceramicznymi, cylindrycznymi słupkami i granitową bazą z ząbkami. Cegły lica filara mają szrafowaną fakturę. W części środkowej reliktu ściany znajduje się cokol półfilara, którego powiązanie z murem wskazuje na równoczesne wykonanie. Do niej należą też dwa fragmenty granitowej bazy o profilu bliźniaczym do detalu z filara zachodniego, obecnie niezwiązane z cokołem.

Once the drawing survey was completed, architectural research began using the stratigraphic method and separating architectural stratigraphic units—elements of the crypt created at the same time.<sup>5</sup> In the end, 32 ASU were separated, the extent of which covered the entire crypt. Each of them was described with the help of tables and drawings. The collection of all tables and illustrations will be presented in a dissertation that is being prepared by the author as of the time of writing of this paper, so only the graphical table of ASU 1 (Fig. 3) and the table describing it (Table 1) are presented in this paper. This set of information, the *in situ* inspection and the survey were the basis for the delineation of seven construction phases between approximately 1220 and the end of the twentieth century (Fig. 4).

### Construction phase 1 – the primary chancel

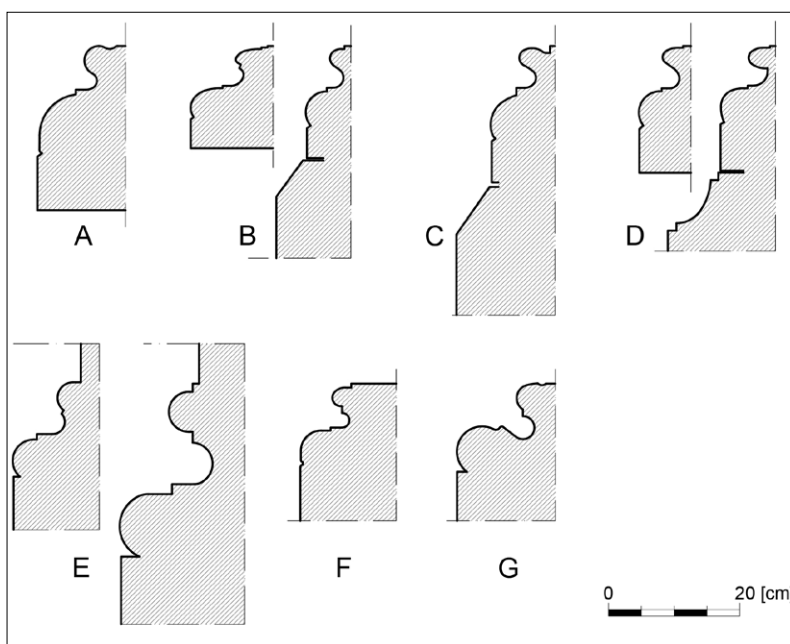
The relics of the chancel of the first church in its original form are assigned to this phase. These are: a surviving, up to a height of about 160 cm, piece of masonry made in the *opus emplectum* technique of bricks arranged in a monk bond pattern with extruded, V-shaped joints, and a 235 cm high relic of a pillar with ceramic cylindrical shafts and a granite base with spur. The bricks of the pillar face have a grained texture. In the central part of the wall relic is the pedestal of a half-pillar, whose association with the wall indicates simultaneous construction. Also belonging to it are two fragments of a granite base with a profile parallel to the detail from the west pillar, now unrelated to the





Ryc. 5. Relikty fragmentów portali; A, B – kościół św. Elżbiety we Wrocławiu: kieszeń zasuw, węgar i uskok portalu, 2021 (rys. i fot. autor), C – kościół Franciszkanów w Głogowie, kieszeń zasuw (fot. Zygmunt Łuniewicz)

Fig. 5. Relics of fragments of portals; A, B – St. Elizabeth Church in Wrocław: drawbar slot, jamb and portal step, 2021; drawing and photo by the author; C – Franciscan Church in Głogów, drawbar slot; photo by Zygmunt Łuniewicz



Ryc. 6. Zestawienie profili baz z XIII-wiecznych kościołów Wrocławia; A – pierwotny kościół św. Elżbiety, B – Kościół św. Idziego, C – kaplica (tzw. Relikwiarzowa) z Ostrowa Tumskiego, D – kościół św. Jakuba i Wincentego, E – kościół cysterek w Trzebnicy, F – portal kościoła NMP w Środzie Śląskiej, G – kościół narodzenia NMP w Złotoryji; A, F, G – oprac. autor; B–D – przerys za E. Małachowiczem [Małachowicz 1994, s. 45], E – przerys za: Świechowski 1955, s. 283

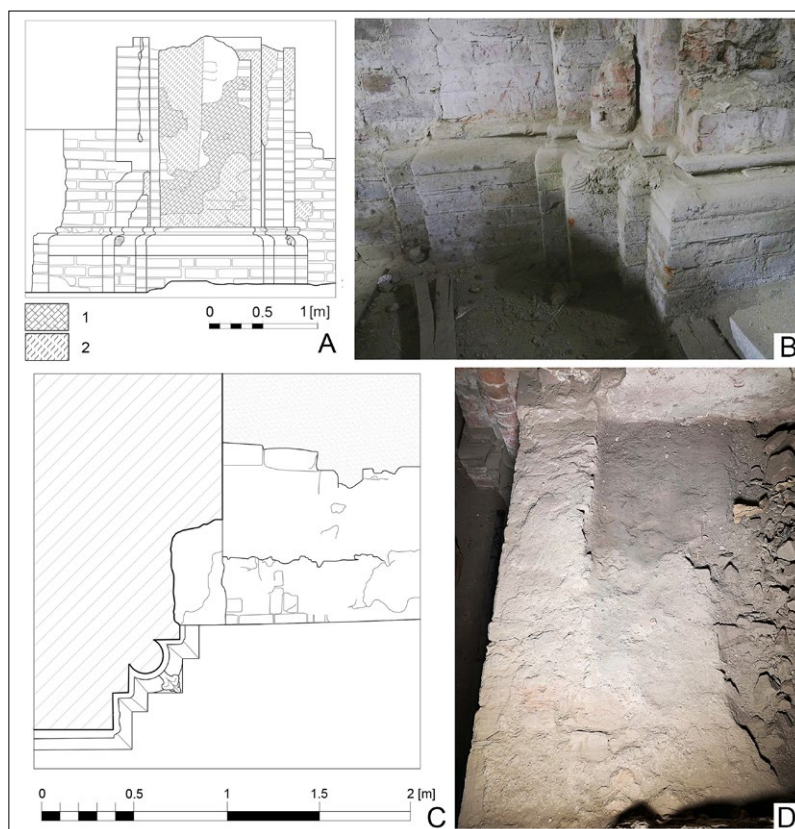
Fig. 6. Compilation of base profiles from thirteenth-century churches in Wrocław; A – the primary church of St. Elizabeth, B – St. Giles Church, C – the chapel (the so-called reliquary chapel) from Ostrów Tumski, D – the church of St. Jacob and St. Vincent, E – Cistercian church in Trzebnica, F – portal of the church of the Blessed Virgin Mary in Środa Śląska, G – church of the Nativity of the Blessed Virgin Mary in Złotoryja; A, F, G – prepared by the author; B–D – redrawn after E. Małachowicz [Małachowicz 1994, p. 45], E – taken from: Świechowski 1955, p. 283

Około 130 cm od wschodniej ściany krypty w murze romańskim widoczny jest relikw fragmentu jednokrokowego portalu ze szrafowanej cegły z mocno zużytym progiem. Około 120 cm powyżej, w koronie muru, zachowała się pozostałość po kieszeni zasuw drzwi. O funkcji podłużnego wgłębienia świadczą charakterystyczne zarysowania na licu kształtek ceramicznych (ryc. 5). Również zaczątek czołowej ściany północnej korpusu należy do opisywanej fazy, na co wskazuje brak śladów wtórnego wiązania z filarem tęczowym.

Datowanie pierwszej fazy budowy romańskiego kościoła, znane z dotychczasowej literatury, było oparte na analizie stylowej relikwów oraz źródłach pisanych. Nie budzi ono wątpliwości. Można chyba przyjąć poglądy Lasoty i Rozpędowskiego, poparte przez Mruczkę i Kastkę, z późniejszą korektą Adamskiego, określające czas powstania fazy I na około 1220–1240. Potwierdza to także porównanie przekrojów baz wybranych kościołów wrocławskich z elementami zmierzonymi w pierwszym prezbiterium kościoła św. Elżbiety (ryc. 6).

pedestal. About 130 cm from the eastern wall of the crypt in the Romanesque wall, the relic of a single stepped portal of grained brick with a heavily worn threshold is visible. About 120 cm above, in the top of the wall, the remnant of a drawbar slot is preserved. The function of the longitudinal niche is evidenced by characteristic scratches on the face of the ceramic, custom-shaped bricks (Fig. 5). Furthermore, the beginning of the eastern wall of the north aisle belongs to this phase, as indicated by the absence of traces of a secondary tie to the chancel arch pillar.

The dating of the first phase of construction of the Romanesque church, known from previous literature, was based on a stylistic analysis of the relics and written sources. It does not raise any doubts. It is probably possible to accept the views of Lasota and Rozpędowski, supported by Mruczek and Kastek, with a later correction by Adamski, defining the time of the construction of phase I as around 1220–1240. This is also confirmed by comparing the cross-sections of the bases of selected Silesian churches with the details measured in the first chancel of St. Elizabeth's Church (Fig. 6).



Ryc. 7. Badania architektoniczne z 2022 r. w krypcie. A, B – filar tęczyowy pierwotnego kościoła. A – widok od południa, 1 – lico zerwane, 2 – tynk wapienny, B – partia zachodnia, C, D – styk północnej ściany prezbiterium z filarem tęczyowym i początkiem ściany czołowej korpusu, widoczna wykuta wtórnie nisza z zakrystii, C – rzut, D – widok z góry; fot. i oprac. autor

Fig. 7. Architectural survey of 2022 in the crypt. A, B – chancel arch pillar of the primary church. A – view from the south, 1 – ripped face, 2 – lime plaster, B – western part, C, D – junction of the northern wall of the chancel with the chancel arch pillar and the beginning of the eastern wall of the northern aisle, secondary carved niche from the sacristy is visible, C – plan, D – view from above; photo and drawings by the author

### Faza 2, 2A – pierwotny korpus

Faza 2, podczas której dobudowano do chóru korpus, obejmuje niewielki fragment ściany czołowej dostawionej do północnego filara tęczy. O takiej kolejności budowy świadczy styk murów. Pozostałe odkryte podczas prac z 1976 roku relikty korpusu nie są dziś dostępne.

Fazą 2A nazwano pozostałości po przebudowie pierwszego prezbiterium. Zaliczono do niej relikty tynku na licu muru fazy 1 oraz destrukcję wapiennej posadzki powyżej progu portalu. Tynk z polichromią imitującą wążek ceglany założono powyżej cokołu półfilara. Jest to dowód na skuteczną podparcie w trakcie przebudowy prezbiterium, prawdopodobnie obejmującej zmianę sklepień.

Podobnie wykończono mur w miejscu zerwanego lica lizeny filara tęczyowego. Mowa tu jedynie o jej zachodniej części – widoczna jest równa granica tynkowania przebiegająca w połowie szerokości. We wschodniej połowie lico też zostało zerwane, nastąpiło to jednak później i mur nie został pokryty tynkiem. Zapewne do tego etapu należą pozostałości tynku na zewnętrznym licu północnej ściany czołowej korpusu. Otynkowana została też jego część w grubości ściany prezbiterium. Jest to relikty niszy o wymiarach

### Construction phase 2 – the primary nave

Phase 2, during which the corpus was added to the chancel, includes a small piece of the eastern wall attached to the northern pillar of the chancel arch. This order of construction is evidenced by the junction of the walls. Other relics of the nave discovered during the 1976 work are not accessible today.

Phase 2A was named after the remodeling of the first chancel. This included plaster relics on the face of the phase 1 wall and the destruction of the limestone flooring above the portal threshold. Plaster with a polychrome imitation brick weft was established above the pedestal of the half-pillar. This is evidence of the removal of the buttress during the remodeling of the chancel, probably involving the alteration of the vaults.

The masonry in the place of the broken face of the lesene of the chancel arch was similarly finished. Only its western half is affected—an even plastering line running halfway across is visible. In the eastern half, the face was also torn off, but this occurred later, and the wall was not plastered. Probably the remains of the plaster on the outer face of the north aisle eastern wall belong to this stage. A part of it in the above the chancel wall relics was also plastered. This is the relic of a niche measuring approximately 60 × 85 cm carved into the

około 60 × 85 cm wykutej od zewnątrz w ścianie chóru (ryc. 7). Ślady po kolejnym podniesieniu posadzki również zaliczono do fazy 2A. Jest to fragment muru w wątku gotyckim, którym zamknięto dolną partię portalu. Na górnej warstwie cegieł widoczny jest nikiły ślad po posadzce.

Budowa korpusu, przypisana do fazy 2, zapewne miała miejsce w latach po nawale mongolskiej, około 1241–1257<sup>6</sup>. Przekonuje o tym prawdopodobne datowanie chóru na lata bezpośrednio poprzedzające najazd. Zapewne korpus także miał zostać sklepiony, co sugeruje obecność słuzek po zachodniej stronie filara tęczy. Ich brak w narożach korpusu był interpretowany jako zaprzeczenie istnienia sklepień w tej części kościoła [Lasota, Rozpędowski 1980, s. 63]. Prawdopodobnie początkowe zamierzenia zostały ograniczone. Być może było to efektem zniszczenia miasta w 1241 roku i wynikłego z niego kryzysu. Założenie takie jest zgodne z poglądami Rolanda Mruczka i Tomasza Kastka [2019, s. 74] oraz datowaniem korpusu na lata 1245–1257 przez jego odkrywców [Lasota, Rozpędowski 1980, s. 63].

Nieznane jest datowanie przebudowy pierwszego chóru. Większość badaczy zgadzała się, że miała ona miejsce pod koniec XIII wieku. Ostrożne założenie, że mogło mieć ono związek z rozbudową północnego aneksu, może wskazywać na rok 1293, kiedy to biskup Jan założył przy kościele szkołę [Stelmach 1991, s. 154].

### Faza 3 – korpus gotycki

Dla fazy 3, do której zaliczono działania z okresu budowy korpusu gotyckiego, największe znaczenie mają dwie AJS w zachodniej części krypty. Są to: fragment filara z półosioboczną słuzką, kamiennym cokółem i destruktem płyty posadzkowej<sup>7</sup> oraz ława fundamentowa z kamieni i gruzu na zaprawie wapiennej.

Dostawiony do zachodniego lica filara tęczy mur o wymiarach około 105 × 205 × 135 cm z cegły (prawdopodobnie rozbiórkowej), o nieregularnym wątku i niewykończonej spoinie ma charakter konstrukcyjny. Zapewne jest to fundament, co można poprzeć zgodnością wysokości z ławą pod filary korpusu gotyckiego. Lokalizacja przy pierwotnej arkadzie tęczy, od strony korpusu, sugeruje, że jest to stopa niosąca niegdyś ołtarz ustawiony w gotyckim korpusie, przy wejściu do pierwszego prezbiterium. Do tej fazy zaliczone zostało też zamurowanie kolejnej części wysokości portalu po podniesieniu posadzki chóru (do wysokości nowego korpusu). Również cztery ceglane grobowce, w tym jeden z zachowaną płytą nagrobną, należący do Merkela Grasevingira zmarłego w 1333 roku, wiążąc należy zapewne z tym okresem.

Stratygrafia i datowanie gotyckiego kościoła wymagają szerszych badań naziemnych partii. Są one częścią przygotowywanej przez autora dysertacji i trwają obecnie. Z tego powodu przytoczone tu zostanie jedynie znane z literatury datowanie, wymagające weryfikacji.

exterior of the chancel wall (Fig. 7). The traces of another raised floor were also classified as phase 2A. This is a fragment of masonry in the Flemish bond with which the lower part of the portal was enclosed. A faint trace of the floor is visible on the upper layer of bricks.

The construction of the nave, attributed to phase 2, probably took place in the years following the Mongol invasion, around 1241–1257.<sup>6</sup> The probable dating of the chancel to the years immediately preceding the invasion is convincing. Probably the nave was also to be vaulted, as suggested by the presence of colonnettes shafts on the west side of the chancel arch pillar. Their absence in the corners of the aisles was interpreted as a denial of the existence of vaults in this part of the church [Lasota, Rozpędowski 1980, p. 63]. It is likely that the initial intentions were reduced. Perhaps this was a result of the destruction of the city in 1241 and the resulting crisis. Such an assumption is consistent with the views of Roland Mruczek and Tomasz Kastek [2019, p. 74] and the dating of the nave and aisles to 1245–1257 by its discoverers [Lasota, Rozpędowski 1980, p. 63].

The dating of the reconstruction of the first chancel is unknown. Most researchers agreed that it took place at the end of the thirteenth century. A cautious assumption that it may have been related to the extension of the northern annex may point to 1293, when Bishop John founded a school at the church [Stelmach 1991, p. 154].

### Construction phase 3 – the Gothic nave

Of most significance for phase 3, which includes activities from the construction period of the Gothic nave, are two ASU in the western part of the crypt. These are: a piece of a pillar with a half octagonal colonnette, a stone base and a destructed floor slab,<sup>7</sup> and a strip footing of stones and rubble in lime mortar.

Attached to the western face of the chancel arch pillar is a piece of masonry measuring approximately 105 × 205 × 135 cm of brick (probably reused), with an irregular bond and on profiled joints, and is structural in nature. It is probably a foundation, which can be supported by the correspondence in height with the strip footing for the pillars of the Gothic body. The location at the original chancel arch, on the side of the nave, suggests that it is the footing once carrying the altar set in the Gothic corpus, at the entrance to the first chancel. The bricking up of another part of the height of the portal after the chancel floor was raised (to the height of the new nave) is also included in this phase. The four brick tombs, including one with a surviving tombstone, belonging to Merkelo Grasevingir who died in 1333, are also probably linked to this period.

The chronological stratification and dating of the Gothic church require more extensive research of the above-ground parts. These are part of a dissertation being prepared by the author and are currently in progress. For this reason, only the dating known from the literature and in need of verification will be quoted

Prace przy korpusie gotyckim badacze datowali w przedziale 1300–1340<sup>8</sup>.

#### Faza 4 – budowa gotyckiego prezbiterium

Do fazy 4 należą widoczne w krypcie fundamenty ścian arkadowych gotyckiego prezbiterium. Mają one formę stóp fundamentowych, jednak luki między nimi zostały wtórnie uzupełnione, tworząc ściany obecnej krypty. Fundamenty południowych arkad są obecnie lepiej dostępne. Z poziomu krypty możliwa jest obserwacja zarówno ich dolnej partii, stanowiącej ławę fundamentową z kamieni i gruzu rozbiórkowego na jasnożółtej zaprawie wapiennej, jak i górnej – ceglanych stóp filarów murowanych w wątku gotyckim. Należy zauważyć, że wznoszenie ich musiało wymóc wyburzenie pierwotnego chóru. Wskazuje na to lokalizacja – ściana arkadowa przebiega mniej więcej w linii ściany obwodowej wcześniejszej budowli.

Jedynie górna partia fundamentów ściany północnej jest dostępna. Zapewne spoczywają one na ławie o formie analogicznej do tej po stronie południowej i pod filarem korpusu, nie można tego jednak potwierdzić.

Badacze datowali obecne prezbiterium na lata 1340–1387. Okres ten wyznaczył Stanisław Stulin [1982, s. 86]. Jakub Adamski zgodził się z czasem rozpoczęcia, jednak zakończenie budowy datował wcześniej, na rok 1369, a nawet 1361 [Adamski 2017, s. 450]. Marian Kutzner wyznaczył koniec budowy „zasadniczego zrębu świątyni” na 1350 rok [Kutzner 1996, s. 42]. Romuald Kaczmarek na podstawie analizy stylu i programu ikonograficznego wsporników i zworników sklepienia wyznaczył czas ich powstania na 1350–1360 [Kaczmarek 2011, s. 182–189].

#### Faza 5 – skutki katastrofy z 1649 roku

Konsekwencje katastrofy z 1649 roku są zapisane w murach krypty. Reakcja na zawalenie się trzech filarów północnych w korpusie nie ograniczyła się do odbudowy. Przyniosła również prewencyjne wzmocnienia konstrukcji, przypisane do fazy 5. Za ich ślad należy uznać łęk łączący fundamenty filarów gotyckiego prezbiterium z relikiami pierwotnego kościoła. Znajduje się on w północnej partii krypty, przy ścianie czołowej dawnego korpusu, przylegając do niej od wschodu. Taki sam zabieg zastosowano po stronie południowej, gdzie w ramach usztywnienia konstrukcji połączono murem sąsiadujące stopy fundamentowe gotyckiego filara tęczowego i podpory korpusu. Oba elementy wykonano z cegły rozbiórkowej na srebrzystej zaprawie.

Wynikiem katastrofy są także zmiany w korpusie gotyckim. Filary, które uległy zawaleniu (drugi, trzeci i czwarty od zachodu po stronie północnej), odbudowano ze zmienioną formą cokołów (ryc. 8). Ich kształt został powtórzony w filarach zawalonych w XIX wieku. Przemiany dobrze obrazuje ostatnia od zachodu podpora nawy północnej korpusu, która była pozbawiona cokołu jeszcze w 1933 roku [Burgemeister,

here. Work on the Gothic body has been dated by researchers between 1300 and 1340.<sup>8</sup>

#### Construction phase 4 – the Gothic chancel

The foundations of the arcades of the Gothic chancel visible in the crypt belong to phase 4. These are in the form of isolated footings, but the gaps between them have been filled in secondarily to form the walls of the present crypt. The foundations of the southern arcade are now more accessible. From the level of the crypt, it is possible to observe both their lower part, which is a strip footing of stones and demolition rubble in light yellow lime mortar, and their upper part, the brick isolated footings of the pillars built in Flemish bond. It should be noted that the erection of these must have necessitated the demolition of the original chancel. This is indicated by the location—the arcade wall runs roughly in line with the outer wall of the earlier building.

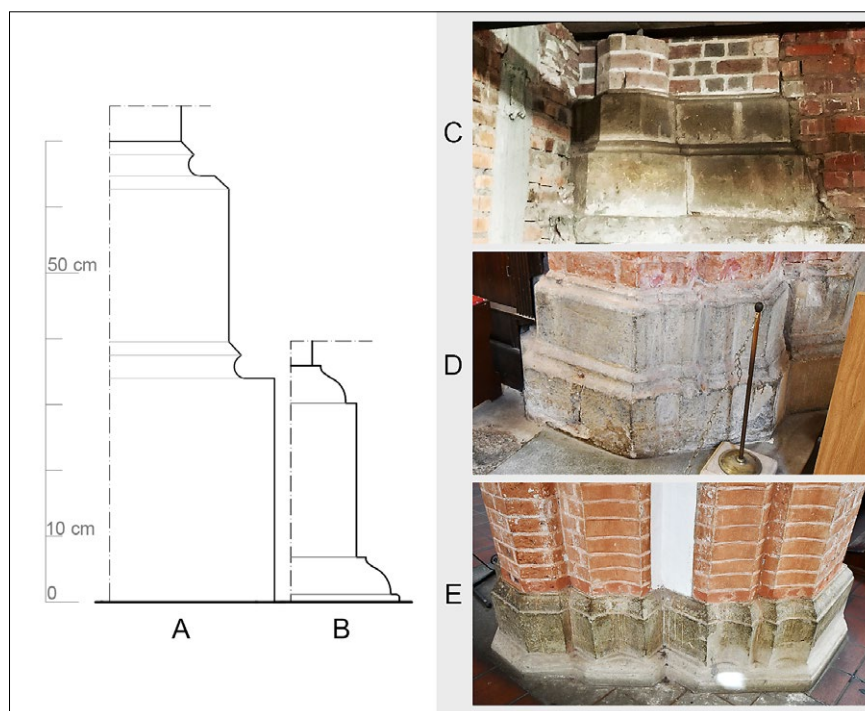
Only the upper part of the foundations of the north wall is accessible. They probably rest on a strip footing of a form analogous to that on the south side and under the pillar of the nave, but this cannot be confirmed.

Researchers have dated the present chancel to the years 1340–1387, a period determined by Stanisław Stulin [1982, p. 86]. Jakub Adamski agreed with the starting time, but dated the completion of the construction earlier, to 1369 or even 1361 [Adamski 2017, p. 450]. Marian Kutzner set the end of the construction of the ‘basic core of the church’ at 1350 [Kutzner 1996, p. 42]. Romuald Kaczmarek, based on an analysis of the style and iconographic program of the vault cantilevers and keystones, set the time of their construction at 1350–1360 [Kaczmarek 2011, pp. 182–189].

#### Construction phase 5 – the impact of the 1649 disaster

The consequences of the 1649 disaster are recorded in the walls of the crypt. The response to the collapse of the three north pillars in the nave was not limited to reconstruction. It also brought preventive structural reinforcements, attributed to phase 5. The arch connecting the foundations of the pillars of the Gothic chancel with the relics of the original church should be considered as a trace of these. It is in the northern part of the crypt, against the eastern wall of the former northern aisle, adjacent to it from the east. The same treatment was used on the south side, where the adjacent isolated footings of the Gothic chancel arch pillar and the nave pillar were joined by masonry as part of the structural reinforcement. Both elements were made of reused bricks in silvery mortar.

Changes to the Gothic nave also resulted from the disaster. The pillars that collapsed (the second, third and fourth on the west side of the north aisle) were rebuilt with an altered form of the bases (Fig. 8). Their shape was repeated in the pillars that collapsed in the nineteenth century. The transformation is well illustrated by the last pillar on the west side of the north aisle, which was still



Ryc. 8. Cokoły filarów w kościele pw. św. Elżbiety we Wrocławiu; A, C – zachowany w krypcie, D – obecne prezbiterium, B, E – obecny korpus; oprac. i fot. autor

Fig. 8. Pillar bases in the Church of St. Elizabeth in Wrocław; A, C – preserved in the crypt, D – present chancel, B, E – present nave; drawings and photos by the author

Grundmann 1933, s. 88]. Dziś ma ona cokół ze sztucznego kamienia, a pod posadzką, w krypcie, widoczna jest oryginalna, gotycka podstawa.

Całość zmian po katastrofie zakwalifikowano do fazy 5 i datuje się na lata 1649–1652 [Burgemeister, Grundmann 1933, s. 82].

#### Faza 6 – druga połowa XIX wieku

Faza 6 obejmuje efekty dwóch XIX-wiecznych ingerencji z 1857 i 1890 roku. W południowo-zachodnim narożu krypty znajduje się – wymurowane z maszynowej cegły – wzmocnienie stopy fundamentowej piątego od zachodu filara korpusu gotyckiego. Wymiary dostępnej części tego fundamentu to  $3,57 \times 1,27$  m. Wtórnie został do niego dostawiony (o czym świadczy styk murów) mur kanału centralnego ogrzewania, wykonany z tego samego typu cegieł. Kanały te, dziś nieistniejące, pozostawiły po sobie destrukty w ścianach krypty. Prócz jej południowo-zachodniej części można je dostrzec na ścianie północnej – jako fragment muru w wątku kowadełkowym dostawiony do filara korpusu gotyckiego. Około 6 m dalej na wschód, na tej samej ścianie znajduje się wejście do zachowanej części kanału, prowadzącej do pomieszczenia dzisiejszej kotłowni (pod obecną zakrystią). Kontynuację kanału, wtórnie zamurowaną, można dostrzec na tej samej wysokości na ścianie południowej krypty.

Ceglana obudowa stopy fundamentowej południowo-zachodniego filara korpusu została najpewniej wzniesiona po katastrofie podczas prac konserwatorskich w 1857 roku. Zawaliły się wówczas dwa filary

without a base in 1933 [Burgemeister, Grundmann 1933, p. 88]. Today it has a plinth of artificial stone, and the original Gothic base is visible under the floor, in the crypt.

The entire alterations after the catastrophe were classified as phase 5 and date from 1649 to 1652 [Burgemeister, Grundmann 1933, p. 82].

#### Construction phase 6 – the second half of nineteenth century

Phase 6 includes the results of two nineteenth-century interventions of 1857 and 1890. In the south-west corner of the crypt is the—machine-made brick—reinforcement of the foundation footing of the fifth pillar of the Gothic nave to the west. The dimensions of the accessible part of this foundation are  $3.57 \times 1.27$  m. Secondly, the wall of the central heating channel, made of the same type of bricks, was added to it (as evidenced by the junction of the walls). These canals, now defunct, have left destrukts in the walls of the crypt. Apart from its south-western part, they can be seen on the northern wall—as a fragment of the wall in the English bond added to the pillar of the Gothic nave. About 6 m further east, on the same wall, is the entrance to the preserved part of the channel, leading to the room of the present boiler room (under the present sacristy). The continuation of the channel, secondarily bricked up, can be seen at the same altitude on the south wall of the crypt.

The brick casing of the foundation isolated footing of the south-west pillar of the nave was probably erected after the disaster during the restoration work in 1857. At that time, two pillars of the south aisle—the third and

nawy południowej korpusu – trzeci i czwarty, licząc od zachodu. Odbudowa z 1858 roku objęła wszystkie, oprócz zachodniej, podpory południowe korpusu [Burgemeister, Grundmann 1933, s. 86]. Nieco później, w roku 1890, rozpoczęto w kościele kolejne prace, które objęły m.in. instalację centralnego ogrzewania [Burgemeister, Grundmann 1933, s. 86].

### Faza 7 – przygotowania do ekspozycji z lat 1981–2000

Krypta jest w rzeczywistości zabezpieczeniem wykopów archeologicznych i niedokończoną przestrzenią ekspozycyjną. Większość jej elementów powstała w latach 1981–2000. Projekty, według których wykonano pracę, zakładały jak największe wykorzystanie zastanych warunków, o czym świadczy użycie fundamentów chóru gotyckiego jako ścian krypty (po uzupełnieniu luk) oraz zmiana założeń po odkryciu możliwości mniej inwazyjnego ustawienia wejścia [NID 1981, sygn. 152/168; 1984, sygn. 152/192; 1992, sygn. 152/201].

Wszystkie te zabiegi przypisano do fazy 7. Należy do niej m.in. przemurowanie lica romańskiego muru powyżej cokołu półfilara. Zapewne zabieg ten został wykonany w celu przygotowania w tym miejscu jakiejś formy ekspozycji. Zasięg fazy 7 obejmuje też zamurowania dawnych kanałów centralnego ogrzewania – dwa w ścianie północnej krypty i jedno w południowej. Również znajdująca się poniżej tego ostatniego przestrzeń między stopami fundamentowymi filarów chóru została zamurowana w tej samej fazie. Wykonane w trzech miejscach podmurowania pod nowy, żelbetowy strop oraz on sam to także faza 7. To samo dotyczy zachodniej i wschodniej ściany. Schody wejściowe do krypty w jej wschodniej partii wykonane zostały z betonu. Do tej samej fazy należy zaliczać osadzoną w murze romańskim żelbetową stopę pod słup stalowej konstrukcji stropu, samą konstrukcję oraz niewielkie ceglane uzupełnienie we wschodniej partii romańskiego muru – bezpośrednio przy ścianie krypty. Wyznacznikami zasięgu fazy 7 są maszynowe cegły o współczesnych wymiarach, ciemnoszara zaprawa cementowa oraz elementy stalowe i żelbetowe.

Po zakończeniu wykopalisk relikty planowano udostępnić zwiedzającym. Podziemna przestrzeń ekspozycyjna miała obejmować północną część prezbiterium oraz oba destrukty filarów tęczy pierwszego kościoła [NID 1981, sygn. 152/168]. Po krytycznej opinii Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków zakres silnie okrojono [NID 1984, sygn. 152/192]. Następnie zostały zaakceptowane dwa projekty [NID 1992, sygn. 152/201], zmniejszające kryptę od wschodu oraz zmieniające lokalizację wejścia. Dostęp do reliktyw czołowej ściany chóru, południowego filara tęczy, ścian korpusu i przypory aneksu został uniemożliwiony. Kryptę przykryto stropem żelbetowym na konstrukcji stalowej i wydzielono murowanymi ścianami od wschodu i zachodu. Działania te, określone mianem fazy 7, należy datować na lata 1981–1995<sup>9</sup>.

fourth, counting from the west—collapsed. The reconstruction of 1858 included all but the western southern pillars of the nave [Burgemeister, Grundmann 1933, p. 86]. A little later, in 1890, further work began in the church, which included the installation of central heating [Burgemeister, Grundmann 1933, p. 86].

### Construction phase 7 – 1981–2000 preparations for the exposition

The crypt is in fact a preservation of archaeological excavations and an unfinished exhibition space. Most of its elements were created between 1981 and 2000. The designs according to which the work was carried out were intended to make the most of the conditions found, as evidenced by the use of the foundations of the Gothic chancel as the walls of the crypt (after filling in the gaps) and the change of assumptions after the discovery of the possibility of a less destructive positioning of the entrance [NID 1981, sign 152/168; 1984, sign 152/192; 1992, sign 152/201].

All these procedures have been attributed to phase 7, which includes the facing of the Romanesque wall above the pedestal of the half-pillar. Presumably this treatment was carried out in order to prepare some form of exposition at this point. The extent of phase 7 also includes the bricking up of the former central heating channels—two in the north wall of the crypt and one in the south wall. Also, the space below the latter between the isolated footings of the chancel pillars was bricked up in the same phase. The masonry work between the relics and the new reinforced concrete ceiling and the ceiling itself was also carried out in phase 7. The same applies to the west and east walls. The entrance stairs to the crypt in its eastern part were made of concrete. The reinforced concrete footing embedded in the Romanesque wall for the column of the steel ceiling structure, the structure itself and a small brick addition in the eastern part of the Romanesque wall—directly next to the crypt wall—should be included in the same phase. Indicators of the range of Phase 7 are machine-made bricks of contemporary dimensions, dark grey cement mortar and steel and reinforced concrete elements.

After the digs concluded, the relics were planned to be made accessible to visitors. The underground exhibition space was to consist of the northern part of the presbytery and both destrukts of the chancel arch's support columns of the first church [NID 1981, sign. 152/168]. After a critical appraisal by the Voivodeship Conservator of Monuments, the scope was greatly reduced [NID 1984, sign. 152/192]. Two designs were accepted afterwards [NID 1992, sign. 152/201], which made the crypt smaller from the east and altered the location of the entrance. Access to the relics of the frontal wall of the choir, the southern chancel arch column, the walls of the main body and the buttress of the annex was blocked. The crypt was covered with a concrete ceiling with a steel support system and partitioned with masonry walls from the east and west. These measured, termed as phase 7, should be dated to 1981–1995.<sup>9</sup>

Przeprowadzone badania pozwoliły na odtworzenie dziejów rejonu krypty kościoła św. Elżbiety we Wrocławiu od XIII wieku do czasów współczesnych. Istotne wydają się wnioski dotyczące historii XIII-wiecznego prezbiterium. Miało ono rzut prostokątny o wymiarach około  $18,60 \times 7,80$  m i było dwuprzęsłowe. Niemal kwadratowe przeszła dzielił półfilar, przechodzący w gurt. Żebra spływały na cylindryczne słuźki. Wydłużone prezbiterium nawiązywało zapewne do budowanych w pobliżu chórów wrocławskich kościołów Dominikanów i Franciszkanów.

Brak zachowanych górnych partii prezbiterium uniemożliwia rekonstrukcję sklepień. Większość badaczy sugerowała sklepienia sześciopolewe, które na początku XIII wieku zdobywały popularność w Europie Środkowej [Maira Vidal 2017, s. 2]. W takiej rekonstrukcji żebra diagonalne opierały się na słuźkach ciągnących się do poziomu baz, centralne zaś spływały na słuźki nadwieszony. Takie podparcie sklepień jest jedynym sposobem rekonstruowania ich w postaci sześciopolewej, gdyż w połowie szerokości przeszła na dolnych partiach ściany nie ma śladów po słuźce. Trudno jednak o istniejącą analogię dla takiego rozwiązania z tego okresu. Sześciopolewe sklepienia oparte wyłącznie na nadwieszonych słuźkach są częste. Zdarzają się chóry o skrajnych słuźkach pełnej wysokości i pozostałych nadwieszonych (np. kościół Minorytów w Głogowie). Warto przytoczyć rekonstrukcję chóru kościoła NMP w Złotoryi autorstwa Hanny Kozaczewskiej-Golasz i Tadeusza Kozaczewskiego. Ten był jednak jedno-przędłowy i zamknięty od wschodu apsydą, co różni go od omawianego [Kozaczewska-Golasz, Kozaczewski 1989, s. 132]. Można zauważyć, że naprzemiennie wykorzystanie słuźek podwieszonych i spływających do posadzki pojawia się w teoretycznych rekonstrukcjach (ryc. 9)<sup>10</sup>, jednak wśród zachowanych obiektów trudno o analogie. Użycie sklepienia sześciopolewego nie było też konieczne z konstrukcyjnego punktu widzenia [Maira Vidal 2017].

Nie jest wykluczone, że w pierwszym chórze kościoła św. Elżbiety zastosowano sklepienie sześciopolewe oparte naprzemiennie na słuźkach podwieszonych i spływających do posadzki. Być może przykłady analogiczne zwyczajnie nie przetrwały do dzisiaj. Nie da się tego jednak stwierdzić z pewnością. Należy wziąć pod uwagę, że sklepienia chóru mogły być prostsze – czteropolewe, a wszystkie żebra podpierały słuźki spływające na bazy i cokoły, których relikty znamy.

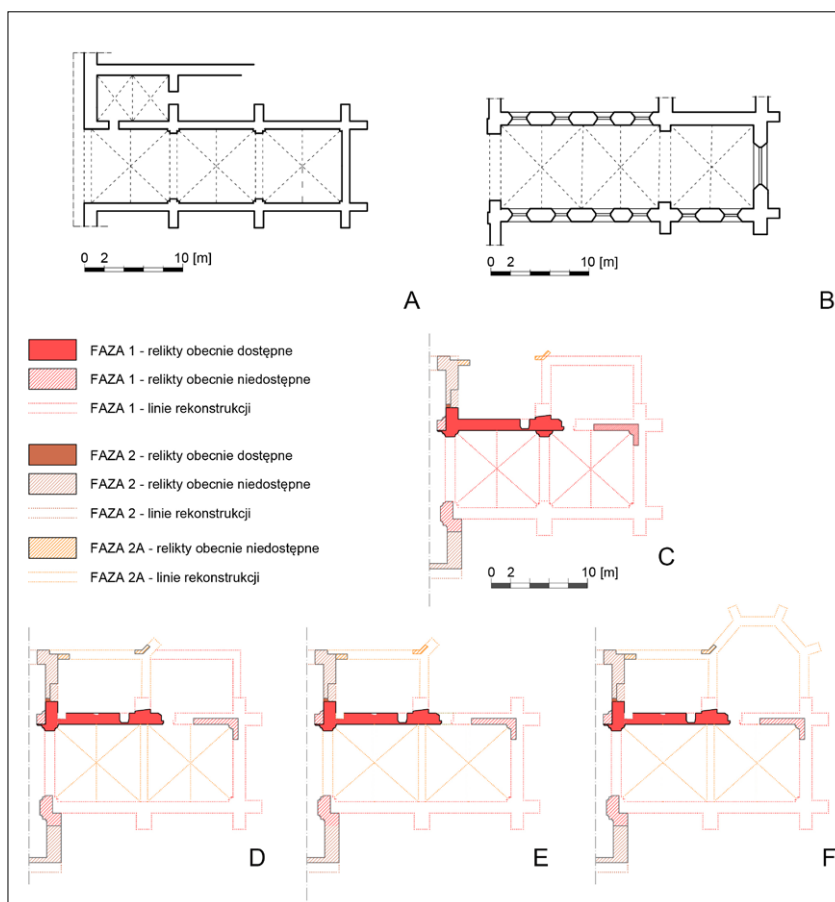
Aneks przylegający od północy do prezbiterium musiał zostać wzniesiony równocześnie z nim. Wskazuje na to położenie węgara i kieszeni zasuw drzwi portalu. Ich układ umożliwiał zamknięcie chóru kościoła od zewnątrz, co może być tłumaczone jedynie istnieniem w tym miejscu pomieszczenia. Jako że portal nie nosi śladów wtórnego osadzenia w murze, można uznać, że powstało ono w fazie 1. Zasięg aneksu ograniczał się do przeszły wschodniego (ryc. 9C),

The research carried out has made it possible to reconstruct the history of the crypt area of St. Elizabeth's Church in Wrocław from the thirteenth century to the present day. Conclusions concerning the history of the thirteenth-century chancel seem important. It had a rectangular plan measuring approximately  $18.60 \times 7.80$  m and was two-bay. The almost square bays were divided by a half-pillar, passing into a transverse rib. The ribs descended into cylindrical colonnettes. The elongated chancel probably referred to the Dominican and Franciscan churches of Wrocław, which were built close to it.

The lack of preserved upper parts of the chancel makes the reconstruction of the vaults impossible. Most researchers have suggested six-partite vaults, which were gaining popularity in Central Europe in the early thirteenth century [Maira Vidal 2017, p. 2]. In such a reconstruction, the diagonal ribs rested on colonnettes continuing to the level of the bases, while the central ribs flowed onto overhanging colonnettes. Supporting the vaults in this way is the only way to reconstruct them in six-partite form, as there are no traces of colonnettes on the lower parts of the wall halfway across the bay. However, it is difficult to find an existing analogy for such a solution from this period. Six-partite vaults based exclusively on overhanging colonnettes are common. There are choirs with outer full height colonnettes and other overhanging (e.g., the Minorite church in Głogów). The reconstruction of the chancel of the church of the Blessed Virgin Mary in Złotoryja by Hanna Kozaczewska-Golasz and Tadeusz Kozaczewski is worth citing. This one, however, was single-bay and closed to the east by an apse, which differs from the one in discussion [Kozaczewska-Golasz, Kozaczewski 1989, p. 132]. It may be noted that the alternate use of suspended and descending colonnettes to the floor appears in theoretical reconstructions (Fig. 9)<sup>10</sup> but analogies are difficult to find among the surviving buildings. The use of a six-partite vault was also not necessary from a structural point of view [Maira Vidal 2017].

It is not impossible that the first chancel of St. Elizabeth's Church used a six-partite vault based alternately on colonnettes suspended and descending to the floor. Perhaps analogous examples simply have not survived to the present day. However, this cannot be stated with certainty. It must be considered that the choir vaults may have been simpler groin vaults, with all the ribs supported by colonnettes descending to bases and pedestals, the relics of which we know.

The annex adjacent to the chancel to the north must have been erected at the same time as the chancel. This is indicated by the position of the jamb and the drawbar slot of the portal. Their arrangement enabled the chancel of the church to be closed from the outside, which can only be explained by the existence of a room in this location. As the portal bears no traces of secondary embedment in the wall, it can be concluded that it was created in phase 1. The extent of the annex was limited to the east bay (Fig. 9C), as indicated by a



Ryc. 9. Rekonstrukcje chórów XIII-wiecznych kościołów Wrocławia; A – św. Wojciecha (przerys za: Małachowicz 1975); B – św. Jakuba i Wincentego (przerys za: Kozaczewska-Golasz, 2013, s. 9), C–F św. Wstępne propozycje rekonstrukcji prezbiterium i aneksu pierwotnego kościoła pw. św. Elżbiety we Wrocławiu; C – prezbiterium przed zmianą sklepień i rozbudową aneksu, D – prezbiterium po zmianie sklepień i rozbudowie aneksu – wariant 1, E – prezbiterium po zmianie sklepień, wyburzeniu pierwotnego aneksu i wzniesieniu drugiego w nowym miejscu – wariant 2, F – prezbiterium po zmianie sklepień, wyburzeniu pierwotnego aneksu i wzniesieniu kaplicy z przyległą zakrystią lub szkołą

Fig. 9. Reconstructions of the chancels of the thirteenth-century churches of Wrocław; A – St. Adalbert (redrawn after: Małachowicz 1975); B – St. James and St. Vincent (redrawn after: Kozaczewska-Golasz, 2013, p. 9), C–F – St. Elizabeth (redrawn after: Kozaczewska-Golasz, 2013, p. 9). Initial proposals for the reconstruction of the chancel and annex of the primary church of St. Elizabeth in Wrocław; C – chancel before the alteration of the vaults and extension of the annex, D – chancel after the alteration of the vaults and extension of the annex – variant 1, E – chancel after the alteration of the vaults, demolition of the original annex and erection of a second one in a new place – variant 2, F – chancel after the alteration of the vaults, demolition of the original annex and erection of a chapel with an adjacent sacristy or school

na co wskazuje fragment ściany czołowej korpusu, wyraźnie dostawiony do wcześniejszego zaczątku. Skoro mur w tym miejscu nie istniał w tym czasie, nie może być mowy o dostawieniu do niego zakrystii. Rzut pierwszego aneksu był zapewne prostokątny, o wymiarach około  $10 \times 6$  m, na co wskazuje położenie reliktu interpretowanego jako pozostałość po diagonalnej przyporze. Jest on obecnie niedostępny, a jego lokalizacja znana jest jedynie z dokumentacji<sup>11</sup> [Lasota, Rozpędowski 1980, s. 62; Lasota, Piekalski 1996, s. 14–15]. Przy założeniu, że pierwszy aneks był prostokątny, relikw ten musi być interpretowany jako przypora późniejszej rozbudowy zakrystii lub szkoły o szerokość zachodniego przęsła chóru.

Istnieje też druga możliwa rekonstrukcja pierwszego aneksu. Mur interpretowany przez Lasotę i Rozpędowskiego jako diagonalna przypora mógł w rzeczywi-

fragment of the front wall of the northern aisle, clearly attached to the earlier beginning. Since the wall at this point did not exist at this time, there can be no question of a sacristy being added to it. The ground plan of the first annex was probably rectangular, measuring approximately  $10 \times 6$  m, as indicated by the position of a relic interpreted as the remains of a diagonal buttress. It is currently inaccessible, and its location is known only from documentation<sup>11</sup> [Lasota, Rozpędowski 1980, p. 62; Lasota, Piekalski 1996, pp. 14–15]. Assuming that the first annex was rectangular, this relic must be interpreted as a buttress of a later extension of the sacristy or school by the width of the west bay of the chancel.

There is also a second possible reconstruction of the first annex. The wall interpreted by Lasota and Rozpędowski as a diagonal buttress may in fact have been part of a three-sided closed chapel, adjacent to the



stości stanowić część kaplicy zamkniętej trójbocznie, przylegającej od północy do chóru. Mogłaby ona zostać wzniesiona w miejscu pierwszego aneksu, wraz z przyległym pomieszczeniem zlokalizowanym w szerokości przęsła zachodniego (ryc. 9F).

Niezależnie od formy pierwszego aneksu jasne jest, że zostało do niego dostawione uzupełnienie w szerokości przęsła zachodniego. Było to najpewniej sklepienie pomieszczenie z diagonalną przyporą. Wnętrze było otynkowane, a w ścianie południowej znajdowała się nisza o wymiarach rzutu 60 × 85 cm. Na jej użytkowy charakter wskazują relikty tynku w jej wnętrzu. Mogło to być np. armarium. Wydaje się prawdopodobne, że te zmiany mogły być związane z przebudową prezbiterium, która objęła zmianę systemu sklepień, skucie półfilarów, tynkowanie wnętrza (faza 2A). Najprawdopodobniej mniej więcej w tym samym czasie skute zostało lico lizeny północnego filara tęczowego. Zabieg ten przeprowadzono jedynie w jego zachodniej połowie. Następnie całość pokryto warstwą tynku. Ta ingerencja w istotny konstrukcyjnie element była zapewne możliwa dzięki zmianie sklepień. W tym samym czasie skuto też półfilar między przęsłami.

Interesujący jest okres funkcjonowania pierwszego prezbiterium w czasie, w którym istniał już gotycki korpus. Zapewne nie był to długi czas, jednak wystarczający, aby wymagać budowlanych przemian istniejącego prezbiterium. Podniesiono wówczas posadzkę (ponownie) i wzniesiono ołtarz przy arkadzie tęczowej. Poziomy użytkowy był o około 145 cm niższy od obecnego. Wskazania na tę różnicę miały już miejsce w literaturze<sup>12</sup>. Dowodem na jej istnienie jest zachowany fragment płyty posadzkowej oraz cokół piątego od zachodu filara północnego gotyckiego korpusu. Co ważne, ma on profil dwustrefowy, znany z cokołów prezbiterium (ryc. 8). Korpus i chór gotycki w początkowym założeniu łączyła więc wspólna dekoracja cokołów<sup>13</sup>.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że krypta stanowi zapis całej historii budynku od pierwszej połowy XIII do XX wieku. Jest to jedyne miejsce w obrębie kościoła, w którym możliwa jest obserwacja pozostałości po wszystkich etapach jego funkcjonowania. Jako taka krypta wydaje się być wyjątkowo interesująca jako punkt wyjściowy do planowanych badań oraz rekonstrukcji przeobrażeń całej świątyni.

chancel to the north. It could have been built on the site of the first annex, together with an adjacent room located in the width of the west bay (Fig. 9F).

Regardless of the form of the first annex, it is clear that an extension in the width of the west bay was added to it. This was most likely a vaulted room with a diagonal buttress. The interior was plastered and there was a niche in the south wall with plan dimensions of 60 × 85 cm. Its utilitarian nature is indicated by plaster relics in its interior. It may have been an armarium, perhaps. It seems likely that these alterations may have been related to the rebuilding of the chancel, which included changing the vaulting system, the removal of half-pillars, and the plastering of the interior (phase 2A). It is most likely that the face of the lesene of the northern chancel arch pillar was chiseled away at around the same time. This treatment was only carried out on its western half. The entire structure was then covered with a layer of plaster. This interference with a structurally important element was probably made possible by changing the vaults. The half-pillar between the bays was also removed at the same time.

It is interesting to note the period of functioning of the first chancel at a time when the Gothic nave already existed. Probably not a long time, but sufficient to require building alterations to the existing chancel. At that time, the floor was raised (again) and an altar was erected at the chancel arcade. The usable level was about 145 cm lower than the present one. Indications of this difference have already taken place in the literature.<sup>12</sup> Evidence of its existence is provided by a surviving fragment of the floor slab and the base of the fifth north pillar of the Gothic nave to the west. Significantly, it has the two-zone profile known from the Gothic chancel bases (Fig. 8). The corpus and the Gothic chancel in the initial setting were thus linked by a common decoration of the bases.<sup>13</sup>

On the strength of the research carried out, it can be concluded that the crypt is a record of the entire history of the building from the first half of the thirteenth century to the twentieth century. It is the only place within the church where it is possible to observe the remains of all phases of its functioning. As such, the crypt appears to be of exceptional interest as a starting point for the planned research and reconstruction of the transformation of the entire church.

---

## Bibliografia / References

### Archiwalia / Archive materials

- Narodowy Instytut Dziedzictwa, Archiwum Oddziału Terenowego we Wrocławiu.  
Kościół św. Elżbiety. Architektura, sygn. 152/168.  
Kościół św. Elżbiety. Krypta. Projekt zamienny, sygn. 152/192.  
Kościół św. Elżbiety. Projekt zamienny muru krypty, sygn. 152/201.

### Teksty źródłowe / Source texts

- Codex Diplomaticus Silesiae*, t. 7, cz. 2: *Regesten zur schlesischen Geschichte. Zweiter Theil. Bis zum Jahre 1280*, oprac. Colmar Grünhagen, Breslau 1875.  
*Codex Diplomaticus Silesiae*, t. 29, cz. 2: *Regesten zur schlesischen Geschichte 1334–1337*, oprac. Konrad Wutke, Erich Randt, Hans Bellée, Breslau 1875.

## Dokumentacja / Documentation

„Inwentaryzacja kościoła św. Elżbiety we Wrocławiu”, oprac. w Pracowni Konserwacji Zabytków – Pracowni Architektury we Wrocławiu, S. Radmoski, A. Kamiński, R. Stachura, F. Nadolski, w zbiorach Katedry Konserwacji Architektury i Rewaloryzacji Krajobrazu Kulturowego Wydziału Architektury Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1977.

## Opracowania / Secondary sources

Adamski Jakub, *Gotycka architektura sakralna na Śląsku w latach 1200–1420*, Kraków 2017.

Aicardi Irene, Chiabrando Filiberto, Lingua Andrea, Noardo Francesca, *Recent trends in cultural heritage survey: The photogrammetric computer vision approach*, „Journal of Cultural Heritage” 2018, t. 32, s. 257–266.

Bednarz Łukasz, Jasieńko Jerzy, Kogut Tomasz, Dominiak Łukasz, *Przydatność chmury punktów do inwentaryzacji zabytku na podstawie kościoła pw. Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny w Nysie*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2016, nr 45, s. 117–128.

Burgemeister Ludwig, Grundmann Günther, *Die Kunstdenkmäler der Provinz Niederschlesien*, t. 2, Breslau 1933.

Elkhrachy Ismail, *Modeling and Visualization of Three Dimensional Objects Using Low-Cost Terrestrial Photogrammetry*, „International Journal of Architectural Heritage” 2019, t. 14, nr 10, s. 1456–1467.

Kaczmarek, Romuald, *Kościół pw. św. Elżbiety*, [w:] *Leksykon Architektury Wrocławia*, red. Rafał Eysymontt et al., Wrocław 2011, s. 242–245.

Kastek Tomasz A., Mruczek Roland, *Kościół grodowe, targowe i parafialne wczesnego Wrocławia na tle Śląskiej i europejskiej architektury sakralnej*, [w:] *Fara w mieście od średniowiecza do współczesności: społeczność – duchowość – architektura – wystrój: studia z historii sztuki* [materiały z konferencji naukowej, Wrocław, 15–16 listopada 2018], red. Rafał Eysymontt, Dariusz Gallewski, Wrocław 2019, s. 71–82.

Karnicki Rafał, *Wykorzystanie oznaczeń badań architektonicznych w uszczegóławianiu modeli przestrzennych i sposoby prezentacji wyników*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2022, nr 69, s. 89–97.

Kozaczewska-Golasz Hanna, *Halowe kościoły z XIII wieku na Śląsku*, Wrocław 2015.

Kozaczewska-Golasz Hanna, *Miejskie kościoły parafialne pierwszej połowy XIII w. na Śląsku*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki” 1986, t. 31, z. 1, s. 17–42.

Kozaczewska-Golasz Hanna, *Średniowieczne kościoły halowe Wrocławia*, [w:] *Architektura Wrocławia*, t. 3: *Świątynia*, Jerzy Rozpędowski, Wrocław 1997, s. 31–49.

Kozaczewska-Golasz Hanna, *Średniowieczne kościoły halowe na Śląsku. Część 1: Kościoły z XIII*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki” 2013 t. 58, z. 1, s. 5–40.

Kozaczewska-Golasz Hanna, Kozaczewski Tadeusz, *Trzynastowieczny kościół N.P. Marii w Złotorzy*, „Prace

Naukowe Instytutu Historii Architektury, Sztuki i Techniki Politechniki Wrocławskiej” 1989, t. 11, nr 22, s. 113–139.

Kunisch Johann G., *Die St. Elisabeth-Kirche zu Breslau und ihre Denkmäler*, Breslau 1841.

Kutzner Marian, *Kościół św. Elżbiety we Wrocławiu na tle Śląskiej szkoły architektonicznej XIV*, [w:] *Z dziejów Wielkomięskiej fary: Wrocławski kościół św. Elżbiety w świetle historii i zabytków sztuki*, red. Mieczysław Zlat, Wrocław 1996, s. 19–53.

Lasota Czesław, Piekalski Jerzy, *Kościół św. Elżbiety we Wrocławiu w świetle badań archeologicznych*, [w:] *Z dziejów Wielkomięskiej fary...*, op. cit., s. 11–19.

Lasota Czesław, Rozpędowski Jerzy, *Pierwotny kościół parafialny św. Wawrzyńca i św. Elżbiety we Wrocławiu*, „Prace Naukowe Instytutu Historii Architektury, Sztuki i Techniki Politechniki Wrocławskiej” 1980, t. 13: *Z badań średniowiecznej architektury Śląska*, s. 61–66.

Luchs Hermann, *Die Denkmäler der St. Elisabeth-Kirche zu Breslau: mit einem lithographirten Grundriss der Kirche*, Breslau 1860.

Łuzyniecka Ewa, *The use of 2D vector studies as an architectural research stage in the era of digital spatial models*, „Architectus” 2022, t. 71, s. 79–86.

Maira Vidal Rocio, *The evolution of the knowledge of geometry in early Gothic construction: The development of the sexpartite vault in Europe*, „International Journal of Architectural Heritage” 2017, t. 11, nr 7, s. 1005–1025.

Małachowicz Edmund, *Wczesnośredniowieczna architektura kościoła dominikanów we Wrocławiu*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki” 1975, t. 20, z. 1, s. 11–50.

Małachowicz Edmund, *Wrocławski zamek książęcy i kolegiata św. Krzyża na Ostrowie*, Wrocław 1994.

Młynarska-Kaletynowa Marta, *Wrocław w XII–XIII wieku. Przemiany społeczne i osadnicze*, „Polska Akademia Nauk – Oddział we Wrocławiu. Prace Komisji Archeologicznej” 1986, t. 4, s. 501–503.

Piekalski Jerzy, *Stratygrafia nawarstwień kulturowych w kościele św. Elżbiety we Wrocławiu*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne” 1994, t. 35.

Schmeidler Johann Karl Hermann, *Die evangelische Haupt- und Pfarr-Kirche zu St. Elisabeth: Denkschrift zur Feier ihres 600 jährigen Bestehens*, Breslau 1857.

Stelmach Roman, *Katalog dokumentów przechowywanych w Archiwach Państwowych Dolnego Śląska*, t. 1–5, Wrocław 1991.

Stelmach Roman, *Katalog dokumentów przechowywanych w Archiwach Państwowych Dolnego Śląska*, t. 6: (1380–1391), Wrocław 1995.

Stulin Stanisław, „Kierunki kształtowania się stylu regionalnego architektury sakralnej na Śląsku 1320–1370”, rozprawa doktorska na Politechnice Wrocławskiej.

Świechowski Zygmunt, *Architektura na Śląsku do połowy XIII wieku*, Warszawa 1955.

Wodziński Marcin, *Hebrajskie inskrypcje na Śląsku XIII–XVIII wieku*, Wrocław 1996.

- <sup>1</sup> Elżbieta z Turyngii została kanonizowana w 1235 r. Zapewne pierwotnie kościół był poświęcony św. Wawrzyńcowi, a dopiero później pojawiło się drugie wezwanie, które ostatecznie zwyciężyło. W dokumencie z 1253 r. mowa jest już o parafii św. Elżbiety. Pisali o tym Czesław Lasota i Jerzy Rozpędowski [1980, s. 61], Marta Młynarska-Kaletynowa [1986, s. 103–105] i Jakub Adamski [2017, s. 160–161].
- <sup>2</sup> Mowa tu o Henryku III Białym i jego najmłodszym bracie Władysławie.
- <sup>3</sup> Do obliczeń użyto programu RealityCapture firmy CapturingReality.
- <sup>4</sup> Szerzej o działaniu fotogrametrii cyfrowej i kolejnych etapach obliczeń zob. m.in. Aicardi *et al.* 2018, s. 261–265, a o wykorzystaniu modeli w badaniach architektonicznych – Karnicki 2022.
- <sup>5</sup> Pojęcie „architektonicznej jednostki stratygraficznej” (AJS) [ASU – *architectural stratigraphic unit*] wprowadziła Ewa Łużyńska [2022].
- <sup>6</sup> 19 listopada 1257 to data konsekracji kościoła znana ze źródła. Jako termin zakończenia prac nad korpusem wskazała ją jego odkrywcy, zob. Lasota, Rozpędowski 1980, s. 63.
- <sup>7</sup> Płyta ta to macewa, z niewielkim reliktem wykutej w niej hebrajskiej inskrypcji. Była wiązana z szeregiem innych macew, użytych w budynkach XIV-wiecznego Wrocławia po 27 IX 1345. Wtedy to Jan Luksemburski zezwolił na użycie płyt nagrobnych z kirkutu do umacniania murów miejskich [Wodziński 1996, s. 165, 197]. Nie jest jednak wykluczone, że została użyta w tym miejscu wcześniej. Zagadnienie to jest częścią prowadzonych przez autora badań.
- <sup>8</sup> Początek budowy obecnego korpusu na lata 1300–1330 określili odkrywcy kościoła pierwotnego [Lasota, Rozpędowski 1980, s. 64]. Stanisław Stulin wyznaczył ten moment na lata 1309–1318. Według badacza w trzeciej dekadzie XIV w. zmieniono koncepcję, czego rezultatem jest obecna forma kościoła. Dolne partie ścian korpusu miały zostać ukończone ok. 1340 r. [Stulin 1982, s. 86]. Marian Kutzner wiązał początek budowy nowej świątyni z pożarem miasta z 1319 r. [Kutzner 1996, s. 34]. Jakub Adamski datował korpus na lata od ok. 1300 do 1340 [Adamski 2017, s. 401–402]. Hanna Kozaczewska-Golasz stwierdziła, że początek budowy korpusu miał miejsce w 4 ćw. XIII w., a decyzja o zmianie projektu zapadła ok. 1300 r. [Kozaczewska-Golasz 2015, s. 230].
- <sup>9</sup> Za konsultacje dotyczące stratygrafii dziękuję prof. Ewie Łużyńskiej, dr. Maciejowi Małachowiczowi i dr. Rolandowi Mruczkowi.
- <sup>10</sup> Mowa tu m.in. o kościołach Franciszkanów i Dominikanów we Wrocławiu. W przypadku kościoła św. Wojciecha rekonstrukcja sklepień sześciobocznych została przedstawiona przez E. Małachowicza jako wariant, a w części rysunków autor ukazał sklepienia krzyżowo-żebrowe [Małachowicz 1975].
- <sup>11</sup> W dwóch wersjach dokumentacji pozycja przypory jest różna. Za bardziej wiarygodną zapewne trzeba uznać późniejszą, z powodu większej dokładności rysunku.
- <sup>12</sup> Według Burmistrza i Grundmanna różnicę poziomów odkryto w 1857 r. Ocenili ją oni na ok. 2 stopy [Burmistrz, Grundmann 1933 s. 88]. Pisał o niej Marian Kutzner, oceniając ją na ok. 1 m [Kutzner 1996, s. 26]. Z kolei Hanna Kozaczewska-Golasz szacowała różnicę na kilkadziesiąt centymetrów [Kozaczewska-Golasz 2015, s. 234].
- <sup>13</sup> Za obszerne konsultacje dotyczące zagadnienia poziomu posadzki kościoła dziękuję dr. Zygmunta Łuniewiczowi.

## Streszczenie

Pod posadzką kościoła św. Elżbiety we Wrocławiu znajduje się pomieszczenie stanowiące zabezpieczony wykop archeologiczny. Powstało ono w końcu XX wieku w celu ekspozycji relikwii poprzedniego kościoła odkrytych w 1976 roku. Plany te nie zostały zrealizowane, a krypta nigdy nie pełniła funkcji ekspozycyjnej. Dla badań architektonicznych stanowi jednak kluczowy punkt kościoła. Położenie w jego centralnej części pozwala na dostęp do relikwii świątyni z XIII wieku oraz pozostałości po przebudowach kościoła w okresie średniowiecza i nowożytności – aż do końca XX wieku. Jako taka została w latach 2021–2022 zinwentaryzowana oraz przebadana metodą stratygraficzną. W efekcie powstało kompletne rozwarstwienie chronologiczne krypty. Wydzielono siedem faz budowlanych składających się na zapis całej historii kościoła. Umożliwiło to próbę rekonstrukcji dziejów kościoła późnoromańskiego oraz niektórych partii istniejącego.

## Abstract

Underneath the floor of St. Elizabeth's Church in Wrocław is a room that is a secured archaeological excavation. It was created at the end of the twentieth century to display the relics of the former church discovered in 1976. These plans were not implemented and the crypt was never used as an exhibition space. For architectural research, however, it represents a key point in the church. Its location in its central part allows access to the relics of the thirteenth-century church, as well as the remains of the church's alterations in the medieval and early modern periods—up to the end of the twentieth century. As such, it was inventoried in 2021–2022 and surveyed using the stratigraphic method. The result was a complete chronological stratification of the crypt. Seven construction phases were separated, making up the record of the entire history of the church. This enabled an attempt to reconstruct the history of the late Romanesque church and some parts of the existing one.

Marcin Furtak<sup>a</sup>

orcid.org/0000-0001-9175-1747

Aleksandra Chowaniec<sup>b</sup>

orcid.org/0000-0001-9836-1012

## Parametry mikroklimatu w historycznych zespołach zabytkowych

## Microclimate Parameters in Historical Building Complexes

**Słowa kluczowe:** mikroklimat, miejska wyspa ciepła, architektura zabytkowa, zrównoważony rozwój

**Keywords:** microclimate, urban heat island, historical architecture, sustainable development

### Wprowadzenie

Temat klimatu oraz mikroklimatu jest często podejmowany przez badaczy i naukowców na całym świecie. Świadczy o tym mnogość oraz różnorodność wydawanych artykułów i publikacji. Temat ten jest istotny w odniesieniu do społeczeństwa i jakości życia mieszkańców miast. Zmiany klimatu są odczuwalne dla wszystkich, jednak istnieją miejsca, gdzie klimat jest kształtowany przez niepowtarzalne czynniki charakterystyczne dla danego obszaru. Niniejszy artykuł odnosi te właśnie wskaźniki do zabytkowych zespołów miast oraz do możliwości zmian w skali jednego, konkretnego miejsca. Wyjaśnia m.in. definicję mikroklimatu, przybliża metodykę badawczą takiego zjawiska oraz wskazane elementy, które to zjawisko potrafią kształtować. Zaskakująco wydaje się być fakt, że zmiana niektórych składników w zespołach urbanistycznych potrafi realnie poprawić komfort użytkowania przestrzeni. Jednak, aby osiągnąć zamierzony efekt, konieczne jest najpierw uświadomienie sobie problemu przez projektantów i architektów. Zgodnie z powiedzeniem „lepiej zapobiegać niż leczyć” idealnym rozwiązaniem byłoby projektowanie nowych osiedli i przestrzeni w mieście z uwzględnieniem wpływu powstałych budynków na lokalny klimat.

### Introduction

The topic of climate and microclimate is often addressed by researchers and scientists around the world. This is evidenced by the multitude and variety of articles and papers that are published. This topic is relevant to society in relation to the quality of life of city dwellers. Climate change is felt by everyone, but there are places where the climate is shaped by unique factors specific to a particular area. This paper discusses these indicators as related to historical urban complexes and the potential for change at the scale of one specific site. Among other things, it explains the definition of the microclimate and is intended to familiarize readers with the methodology used to investigate this phenomenon as well as a range of elements that can shape it. The fact that changing certain elements in urban complexes can measurably improve the comfort of the use of space can be surprising. However, in order to achieve the desired effect, it is first necessary for designers and architects to be aware of the problem at hand. According to the saying that “prevention is better than the cure,” the ideal solution would be to design new housing estates and spaces in the city while considering the impact of the new buildings on the local climate.

<sup>a</sup> dr hab. inż. arch. prof. PK, Wydział Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej, Małopolskie Laboratorium Budownictwa Energooszczędnego

<sup>b</sup> mgr inż., Wydział Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej, Małopolskie Laboratorium Budownictwa Energooszczędnego

<sup>a</sup> D.Sc. Ph.D. Eng. Arch., prof. PK, Faculty of Civil Engineering, Cracow University of Technology, Lesser Poland Laboratory of Energy-Efficient Construction

<sup>b</sup> M.Sc. Eng., Faculty of Civil Engineering, Cracow University of Technology, Lesser Poland Laboratory of Energy-Efficient Construction

**Cytowanie / Citation:** Furtak M., Chowaniec A. Microclimate Parameters in Historical Building Complexes. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2023, 76:172–184

**Otrzymano / Received:** 20.02.2023 • **Zaakceptowano / Accepted:** 18.10.2023

**doi:** 10.48234/WK76MICROCLIMATE

Praca dopuszczona do druku po recenzjach

Article accepted for publishing after reviews

W artykule zostały również poruszone kwestie prawne w odniesieniu do klimatu. Została przeanalizowana obecna sytuacja i zawartość dokumentów, na których opiera się projektowanie budynków. Warto się zastanowić, czy wprowadzenie pewnych zmian w przepisach umożliwiłoby pozytywny wpływ na mikroklimat i tym samym przyniosło pozytywne skutki dla użytkowników przestrzeni miejskiej.

### Czym jest mikroklimat

Indywidualność mikroklimatu miast oraz zjawisko występowania miejskiej wyspy ciepła stanowią tematy wielu badań naukowców z dziedziny klimatologii [Kłysik, Wybig, Fortuniak 2008, s. 447–488]. Niepodważalnie jest to temat ważny, godny uwagi i mający istotne znaczenie w codziennym użytkowaniu przestrzeni. Definicja mikroklimatu określa go jako charakterystyczny klimat (warunki atmosferyczne) w stosunkowo niewielkiej skali obszaru. Skala przestrzenna może być przyjmowana na różnej rozpiętości, zwykle do poziomu 1 km, najczęściej jednak spotykana jest skala poniżej 100 m. Warunki klimatu miejskiego znacząco wpływają na warunki życia mieszkańców, stąd przy gwałtownym wzroście urbanizacji pożądana jest możliwość ich regulowania. Jednym z czynników branych pod uwagę przez osoby szukające nowego lokum jest kwestia komfortu mieszkania. Tym bardziej znaczące jest projektowanie i przekształcanie przestrzeni kształtujących klimat tak, aby swoimi warunkami odpowiadał ich użytkownikom.

W dużym stopniu klimat kształtowany jest poprzez otaczające środowisko zabudowane i niezabudowane, np. parki. Oznacza to, że możemy mieć realny wpływ na odczuwanie komfortu np. w obrębie poszczególnych dzielnic miasta. Warunki mikroklimatu determinują takie parametry, jak: promieniowanie słoneczne, temperatura powietrza, ciśnienie, prędkość wiatru oraz wilgotność względna [Givoni 1976, s. 1–15; Bherwani *et al.* 2020, s. 1–6]. Badanie różnych parametrycznych środowiska miejskiego z wiejskim doprowadziło do powstania pojęcia UMC (ang. *urban microclimate*), czyli terminu określającego indywidualny klimat w danym środowisku zurbanizowanym [Rodler, Leduc 2019, s. 1–33].

Wieloletnie badania jednoznacznie wykazują, jak istotny wpływ mają lokalne czynniki miejskie na mikroklimat. To właśnie „ekspansja miast, industrializacja i rozwój infrastruktury modyfikuje naturalny klimat miast, często określane jako mikroklimat miejski” [Bherwani *et al.* 2020, s. 1–6]. Modułacja parametrów kształtujących klimat w mieście odbywa się m.in. przez obecność parków miejskich, zbiorników wodnych oraz rodzaj zabudowy. Znamienny wpływ ma także obecność i rozmieszczenie roślinności w przestrzeni miejskiej. W dzisiejszych czasach bliskość terenów zielonych jest często wykorzystywana przez firmy deweloperskie i biura nieruchomości jako swoisty wabik na potencjalnych klientów. Pokazuje to rosnącą tendencję

This paper also addresses legal matters in relation to climate. The current situation and the content of the documents on which building design is based were analyzed. It is worth considering whether making certain changes to applicable regulations would positively impact the microclimate and thus have a positive effect on the users of urban space.

### What is microclimate

The individuality of the microclimate of cities and the urban heat island effect are the subjects of many studies by climatologists [Kłysik, Wybig, Fortuniak 2008, pp. 447–488]. This is undeniably an important topic that is worthy of attention and that is highly significant in the everyday use of space. Microclimate is defined as a characteristic climate (atmospheric conditions) in an area that is relatively small in scale. The spatial scale can be adopted on different spans, usually up to the level of 1 km, but the most common scale is below 100 m. Urban climate conditions significantly affect the living conditions of people, so with the rapid growth of urbanization it is desirable to be able to regulate them. One of the factors considered by those looking for a new dwelling is housing comfort. This makes it all the more significant to design and transform spaces that shape the climate so that it can suit these spaces' users.

To a large extent, the climate is shaped by the surrounding built and open environment, such as parks. This means that we can have a meaningful impact on the perception of comfort within, for example, a specific city district. Microclimate conditions are determined by such parameters as solar radiation, air temperature, atmospheric pressure, wind speed and relative humidity [Givoni 1976, pp. 1–15; Bherwani *et al.* 2020, pp. 1–6]. The study of parametric differences between urban and rural environments has led to the concept of urban microclimate (UMC), a term used to describe the specific climate in a given urban environment [Rodler, Leduc 2019, pp. 1–33].

Many years of research clearly demonstrate the significant impact of local urban factors on microclimate. The “expansion of cities, industrialization and infrastructure development modifies the natural climate of cities, which is often referred to as urban microclimate” [Bherwani *et al.* 2020, pp. 1–6]. The modulation of the parameters that shape the climate in the city takes place, among other things, through the presence of urban parks, water bodies and specific development types. The presence and distribution of vegetation in urban spaces also has a significant impact. At present, proximity to green spaces is often used by real estate developers and agencies as a lure for potential customers. This shows a growing tendency to choose one's place of residence in proximity to areas with a high amount of vegetation, which are naturally perceived as more human-friendly.

The level of air pollution, greenhouse gas emissions and the ability of surfaces to capture and release heat

do wyboru miejsca zamieszkania obok terenów z dużą ilością roślinności, które z natury są postrzegane jako bardziej przyjazne człowiekowi.

Nie bez znaczenia dla klimatu pozostają też poziom zanieczyszczenia powietrza, emisyjność gazów cieplarnianych oraz umiejętność wychwytywania i uwalniania ciepła przez powierzchnie. Realnym zagrożeniem dla mieszkańców miasta jest właśnie podniesiony i często przekraczający normy poziom zanieczyszczeń powietrza. Przyczyny tego zjawiska są złożone, jednak ma to duży związek m.in. z położeniem geograficznym, gęstością zabudowy oraz zaburzeniami cyrkulacji powietrza i stanowi oddzielny obszar badań naukowców, którzy starają się wpłynąć na poprawę sytuacji na obszarach dotkniętych tym problemem [Gorgoń 2018, s. 1–3].

Istnieją różne metody badań parametrów mikroklimatu, które na przestrzeni lat bardzo dynamicznie się rozwijały. Do najbardziej standardowych metod określania klimatu danego miejsca należą badania empiryczne, które opierają się na pomiarze *in situ* żądanych wskaźników. Wyniki otrzymuje się z siatki punktów rozmieszczonych w miejscach reprezentatywnych. Następnie są one porównywane do danych otrzymanych z punktów pomiarowych umiejscowionych poza obszarami miejskimi. Nowoczesne metody określania parametrów mikroklimatu obejmują także coraz dokładniejsze symulacje komputerowe lub np. badania eksperymentalne w laboratoriach aerodynamicznych, które służą m.in. do określania zaburzeń w przepływie powietrza w obszarach zabudowanych. Analiza przewietrzania obszarów miejskich jest ważna w kontekście nie tylko tworzenia się miejskich wysp ciepła i komfortu cieplnego mieszkańców, ale także rozkładu zanieczyszczeń powietrza [Lewińska *et al.* 1990, s. 37–45; Kuchcik *et al.* 2019, s. 63–77]. Środowisko zabudowane, które kształtuje miejski mikroklimat, opisywane jest wieloma czynnikami. Należą do nich m.in. gęstość zabudowy, orientacja ulic, typologia kanionu ulicznego, czyli stosunek wysokości budynków do szerokości ulicy, obecność zieleni i nasadzeń w kanionach oraz właściwości termiczne materiałów nawierzchniowych [Huang, Li 2017, s. 448–464].

Warunki środowiska zabudowanego łączą się i wpływają na czynniki naturalne. Gęsta zabudowa połączona z głębokim kanionem ulicznym oddziałuje na poziom nasłonecznienia zarówno wewnątrz kanionu, jak i wewnątrz budynków. Coraz częściej zauważa się, że „jednym z bardziej widocznych zjawisk, zwłaszcza w ostatniej dekadzie, jest dogęszczanie osiedli” [Żychowska *et al.* 2020, s. 156]. Wpływa to także na wilgotność, temperaturę oraz stopień pochłaniania czy uwalniania ciepła przez użyte do budowy i wykończenia obiektów materiały. W głębokich kanionach może dojść do sytuacji, kiedy swobodny przepływ powietrza jest zablokowany przez otaczające budynki, w szczególności gdy orientacja kanionu względem stron świata jest niekorzystna dla kierunku wiatru. Chropowatość budynków jest

are also not without significance. Elevated air pollution levels, which often exceed tolerances, are a real threat to city dwellers. The causes of this phenomenon are complex, but it is highly related to geographic location, development density, and air circulation disturbances, among others, and is a separate area of study by researchers who try to improve the situation in the affected areas [Gorgoń 2018, pp. 1–3].

There are various methods for studying microclimate parameters, which have dynamically developed over the years. One of the most standard methods for determining the climate of a given location is empirical testing, which is based on taking *in situ* measurements of the desired indicators. The results are obtained from a grid of points distributed at representative locations. They are then compared to data obtained from measurement points located outside urban areas. Modern methods of determining microclimate parameters also include increasingly accurate computer simulations or, for example, experimental studies in aerodynamic laboratories, which are used to determine airflow disturbances in built-up areas, among other things. Analysis of the cross ventilation of urban areas is important in the context of not only the formation of urban heat islands and the thermal comfort of residents, but also the distribution of air pollution [Lewińska *et al.* 1990, pp. 37–45; Kuchcik *et al.* 2019, pp. 63–77]. The built environment, which shapes the urban microclimate, is described by many factors. These include housing density, street orientation, street canyon typology, i.e., the ratio of building height to street width, the presence of greenery and plantings in street canyons, and the thermal properties of pavement materials [Huang, Li 2017, pp. 448–464].

Conditions of the built environment combine and influence natural factors. Dense development combined with a deep street canyon can affect the insolation level both within and outside the street canyon. It is increasingly noted that “one of the more visible phenomena, especially in the last decade, is the densification of housing estates” [Żychowska *et al.* 2020, p. 156]. This also affects humidity, temperature, and the degree to which heat is absorbed or released by the materials used to construct and finish buildings. In deep street canyons, situations can arise where airflow is blocked by surrounding buildings, particularly when the orientation of the canyon relative to the cardinal directions is unfavorable relative to wind direction. The rough texture of building surfaces is another factor that is important in determining airflow obstructions. There are studies that confirm that one of the reasons behind the temperature difference between rural and urban areas is wind speed. Another example of the dependence of microclimate conditions on the surrounding environment is humidity. Moisture enters the atmosphere through phenomena such as evaporation, diffusion, transpiration and sublimation of water vapor. The type of substrate and its properties, as well

kolejnym czynnikiem istotnym przy określaniu przeskód w przepływie powietrza. Istnieją badania, które potwierdzają, że jedną z przyczyn różnicy temperatur pomiędzy obszarem wiejskim i miejskim jest właśnie prędkość wiatru. Kolejnym przykładem zależności warunków mikroklimatu od otaczającego środowiska jest wilgotność powietrza. Wilgoć dostaje się do atmosfery poprzez zjawiska takie, jak: parowanie, dyfuzja, transpiracja i sublimacja pary wodnej. Dużą rolę w przeniesieniu pary wodnej odgrywają rodzaj podłoża i jego właściwości oraz temperatura powietrza. Można zatem stwierdzić, że określenie mikroklimatu obszarów zurbanizowanych jest tematem bardzo złożonym, którego klasyfikacja wymaga holistycznego podejścia. Naukowcy zauważyli ciekawą zależność pomiędzy panującym klimatem w danym obszarze a zużyciem energii. Można na tej podstawie wywnioskować, że poprawa warunków atmosferycznych panujących w miastach pozwoliłaby na wzrost energooszczędności budynków [Lewińska *et al.* 1990, s. 7–36; Huang, Li 2017, s. 448–464].

### Zabytkowe śródmieścia

Aby lepiej się przyjrzeć problemowi mikroklimatu w śródmieściach, należy najpierw wyjaśnić znaczenie tego słowa i przytoczyć definicję. Śródmieście najprościej można zrozumieć jako środek miasta, co sugeruje już sama nazwa. Nie łatwo jednak określić jednoznacznie znaczenie tego słowa, ponieważ na przestrzeni lat było ono definiowane na różne sposoby. Najbardziej ogólnie określił je Johnny Rannell – jako obszar, który charakteryzuje się koncentracją elementów aktywnych w najwyższym stopniu.

Wyznaczanie granic takiej strefy nie należy do najprostszyc czynności. Wymaga ono zwykle bardzo indywidualnego podejścia z uwagi na unikatowe warunki środowiskowe poszczególnych miast. Nie istnieje jedna uniwersalna metoda delimitacji takiej przestrzeni. Do określenia obszaru śródmiejskiego konieczne jest wykonanie różnych badań pod względem społecznym, geograficznym i historycznym. Równie ważna jest analiza czynników, które charakteryzują śródmieście. Należą do nich m.in. poziom zintegrowania tkanki zabudowy, gęstość siatki ulic czy stopień zagęszczenia miejsc pracy i usług o znaczeniu ogólnomiejskim [Juchnowicz 1971, s. 32–64; Ogródnik 2012, s. 1–6]. Śródmieście jest pojęciem złożonym i niejednoznacznym, pełniącym wiele funkcji. Często w śródmieściach znajdują się zespoły zabytkowe, historyczne, mające wysoką wartość dla historii danego miasta. Tak jest np. w Krakowie, mieście, które często w rankingach zajmuje pierwszą pozycję jako miejsce najchętniej wybierane przez turystów. Niewątpliwie większość podróżujących do Krakowa przyzna, że to miasto ma swój niepowtarzalny urok i „klimat” rozumiany w tym wypadku jako odczucie socjologiczne. Jest to zasługa m.in. właśnie rodzaju zabudowy. Trafnie ujęli to Chen, Kobylarczyk, Krupa i Kuśnierz-Krupa:

as air temperature, play a major role in water vapor transmission. Thus, it can be concluded that determining the microclimate of urbanized areas is a very complex topic, the classification of which requires a holistic approach. Scientists have noticed an interesting relationship between the prevailing climate in an area and energy consumption. On this basis, we can conclude that improvements in urban weather conditions would allow buildings to become more energy efficient [Lewińska *et al.* 1990, pp. 7–36; Huang, Li 2017, pp. 448–464].

### Historical city centers

To better investigate microclimate in city centers, the meaning of this term must first be explained and its definition must be cited. A city center can simply be understood as the central point in a city, which is suggested in the term itself. However, it is not easy to clearly define the meaning of this word, as it has been defined in different ways over the years. It was most broadly defined by Johnny Rannell—as an area characterized by a concentration of the most active elements.

Determining the boundaries of such a zone is not a routine task. It usually requires a highly tailored approach due to the unique environmental conditions of each city. There is no universal method of delimiting such a space. Various social, geographic and historical studies are needed to define a city center. Equally important is the analysis of factors that characterize the city center. These include the level of integration of the building fabric, the density of the street grid, or the degree of density of jobs and services of citywide significance [Juchnowicz 1971, pp. 32–64; Ogródnik 2012, pp. 1–6]. The city center as a concept is complex and ambiguous, and city centers can have many functions. City centers often feature historical heritage ensembles of high value in a given city. This is the case, for example, in Cracow, a city that often ranks first in the as a tourist destination. Undoubtedly, most travelers to Cracow will admit that this city has its own unique charm and “atmosphere” understood in this case as a sociological impression. This is owed to, among other things, the city’s development type. This was aptly put by Chen, Kobylarczyk, Krupa and Kuśnierz-Krupa:

Architecture, urban space and man constitute a complete image of a town and are its inextricable elements. The townscape is the background for architecture, and the latter is a static point, which can be put into action by man. From this perspective, the town’s atmosphere, dynamics of changes, size, scale and proportions—i.e., elements shaping the composition and physiognomy of the urban space—are not without significance [Chen *et al.* 2018, p. 6].

Cracow’s historical buildings were designated by Executive Order of the President of Poland as “Cracow

Architektura, przestrzeń miejska i człowiek tworzą pełny obraz miasta i są jego niezerwalnymi elementami. Krajobraz miejski jest tłem dla architektury, a ta ostatnia jest punktem statycznym, który może być wprowadzony w czyn przez człowieka. Z tej perspektywy nie bez znaczenia jest atmosfera miasta, dynamika zmian, wielkość, skala i proporcje, czyli elementy kształtujące kompozycję i fizjonomię przestrzeni miejskiej [Chen *et al.* 2018, s. 6].

Historyczna zabudowa Krakowa została określona Zarządzeniem Prezydenta RP jako „Kraków – historyczny zespół miasta” i wybrana jako priorytet w programie rewitalizacji Starego Miasta. Wyznaczony obszar widoczny na ryc. 1 wyraźnie się odznacza od przyległej zabudowy miejskiej. Jest bardzo różnorodny i w znacznej mierze pełni funkcję o charakterze publicznym.

Wyróżnia się również sposobem użytkowania przestrzeni i skupia na swym obszarze najistotniejsze płaszczyzny życia publicznego. Zabytkowa zabudowa historyczna stanowi specyficzną tkankę budowlaną, która rządzi się odrębnymi prawami związanymi z polityką konserwatorską. Kraków posiada w obrębie śródmieścia obiekty zabytkowe, które stanowią aż 86 procent zasobów ujętych w rejestrze zabytków. Na I Liście Światowego Dziedzictwa Kulturowego i Naturalnego UNESCO znalazły się takie miejsca jak Wawel, Stare Miasto w obrębie Plant czy dzielnica Kazimierz [Maliszowa 1974, s. 36–38; Adamczyk-Arns *et al.* 2008, s. 9–13].

Śródmieście Krakowa wyróżnia się wyjątkowo bogatym kompleksem obiektów o wysokiej randze kulturowo-historycznej. Jako kulturalne centrum miasta ma duży potencjał związany z rozwojem gospodarczym i turystycznym. Stanowi miejsce pracy dla rzeszy osób związanych z kulturą, turystyką lub różnego rodzaju usługami. Tym samym śródmieście może być narażone na niekorzystne i nieatrakcyjne, zarówno dla turystów, jak i mieszkańców tego obszaru, zmiany i zagrożenia. Miejsca takie zwykle bywają nadmiernie obciążone pod względem komunikacyjnym. Duży ruch kołowy i mała liczba miejsc parkingowych sprawiają, że miasta, w tym także Kraków, wprowadzają coraz to nowe ograniczenia dla usprawnienia i odciążenia ciągów komunikacyjnych w centrum. Mają na to wpływ również przekraczane normy zanieczyszczenia powietrza. Aby unikać szkodliwych emisji ze spalania paliw, mieszkańcy i turyści często są zachęcani do korzystania z rozbudowanej komunikacji zbiorowej. Problemem śródmieść staje się także masowe wyludnianie się miejsc, które do niedawna były w pełni wykorzystane i użytkowane. Opustoszałe kamienice często przekształcane są na hotele czy lokale usługowe. Budowle zabytkowe narzucają użytkownikom i właścicielom specjalne traktowanie, dlatego też rewitalizacja takich miejsc staje się bardziej kosztowna. Niszczące z wiekiem historyczne budynki często wymagają remontów i termomodernizacji, co może zniechęcać potencjalnych mieszkańców do zakupu nieruchomości lub być powodem zmiany miejsca zamieszkania osób obecnie tam przebywających.

– Historical City Complex” and selected as a priority in the Old Town’s revitalization program. The designated area seen in Figure 1 clearly stands out from the adjacent urban development. It is very diverse and largely serves a public function.

It is also distinguished by the way it uses space and concentrates the most important planes of public life in its area. Historical heritage buildings constitute a specific substance that is governed by its own unique laws associated with conservation policy. Cracow has historical buildings within its Old Town which account for as much as 86% of the stock listed in the register of monuments. The UNESCO World Heritage List I includes such places as Wawel Castle, the Old Town within Planty Park and the Kazimierz district [Maliszowa 1974, pp. 36–38; Adamczyk-Arns *et al.* 2008, pp. 9–13].

Cracow’s city center stands out with its outstandingly rich building complex of high cultural and historical rank. As the cultural center of the city, it has great potential related to the development of the economy and tourism. It provides workplaces for a numerous group of people associated with culture, tourism and various types of services. Thus, the center may be exposed to changes and threats that are unfavorable and unattractive, both to tourists and the area’s residents. Such places tend to be overburdened with traffic. Heavy vehicular traffic and a small number of parking spaces cause cities, including Cracow, to introduce an increasing number of restrictions to improve and relieve traffic flow in the center. This is also influenced by air pollution standards being exceeded. To avoid harmful emissions from fossil fuel consumption, residents and tourists are often encouraged to use the city’s extensive public transportation. The mass depopulation of areas that until recently were fully used is another problem that city centers are beginning to face. Abandoned townhouses are often converted into hotels or commercial establishments. Historical buildings impose special treatment on users and property owners, which is why revitalizing such places is becoming increasingly expensive. Historical buildings, which deteriorate with age, are often in need of renovation and thermal refurbishment, which may discourage potential residents from buying the property or be a reason for those who currently live in it to change their place of residence.

The quality of life in an area is also affected by the microclimate mentioned earlier. Cracow’s city center is characterized by high development density. The commercial market and the city’s popularity are conducive to the exploitation of every bit of open space to place a new building, thus densifying development. This contributes to the deterioration of microclimate conditions. The lack of cross ventilation and a decrease in insolation due to shading, are just some of the negative factors associated with increased development.

In 2018, a shading analysis was carried out in Cracow by employees of the University of Econom-

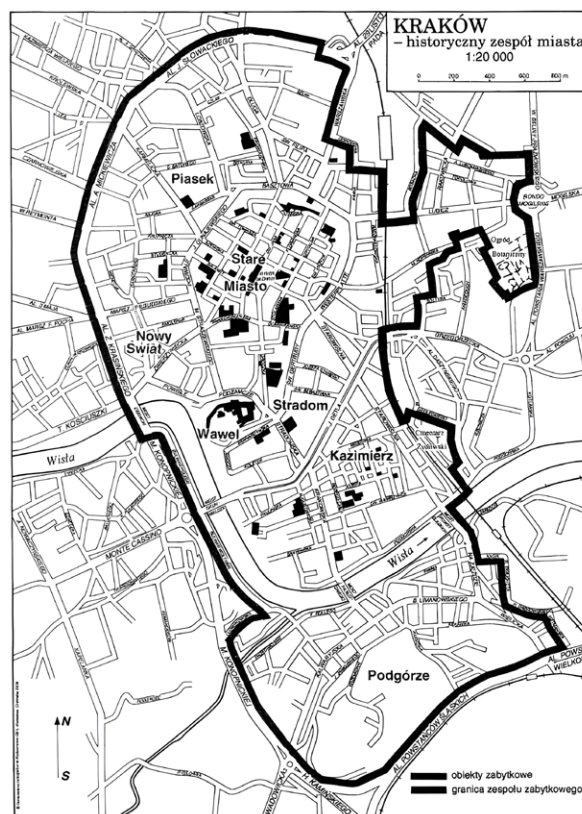


Na jakość życia w danym obszarze wpływa też wspomniany wcześniej mikroklimat. Śródmieście Krakowa charakteryzuje się wysoką intensywnością zabudowy. Komeracyjny rynek i popularność miasta sprzyjają wykorzystywaniu każdej wolnej przestrzeni na stworzenie nowego obiektu, tym samym zagęszczając rozmieszczenie budynków. Przyczynia się to do pogorszenia się warunków mikroklimatu. Brak przewietrzania, zmniejszenie nasłonecznienia poprzez zacienienie to tylko niektóre negatywne czynniki wzrostu poziomu zabudowań.

W 2018 roku w Krakowie została przeprowadzona analiza zacienienia wykonana przez pracowników Uniwersytetu Ekonomicznego. Do tego celu został użyty program Blender oraz QGIS. Wyniki wskazują na to, że ściśle centrum Krakowa jest dosyć mocno zacienione. Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury minimalny czas usłonecznienia otworów okiennych w ścianach budynków w zabudowie śródmiejskiej wynosi do 1,5 godziny. Dla porównania norma dla pomieszczeń mieszkalnych poza tym obszarem wynosi dwa razy tyle, czyli 3 godziny. Wskaźniki te muszą być spełnione dla przynajmniej jednego pomieszczenia w godzinach od 7 do 17 w dniu równonocy. Wskazuje to na zbyt dużą gęstość zabudowy w obszarach śródmiejskich. Całościowo dla Krakowa procentowy udział powierzchni, która jest usłoneczniona poniżej 2 godzin, to 7,29 procent. Nie wydaje się to dużo w porównaniu do procentowej wartości powierzchni usłonecznionej powyżej 2 godzin, która wynosi 79,66 procent, jednak statystyki te podwyższa obecność terenów zielonych, takich jak Las Wolski czy Błonia [Kudłacz, Musiał-Malago 2018, s. 125–128].

W Krakowie przeprowadzono badania dotyczące wpływu pokrycia i użytkowania terenu na warunki termiczne. Wyniki tych badań zostały sporządzone na podstawie map temperatur radiacyjnych, które utworzono ze zdjęć satelitarnych. Wykazują one duże zróżnicowanie i wskazują na obecność dwóch obszarów o podwyższonej temperaturze. Jednym z nich jest właśnie śródmieście Krakowa. Temperatura radiacyjna była na tym obszarze o 11,5°C wyższa niż na terenie pozamiejskim w porze letniej [Kłysik, Wybig, Fortuniak 2008, s. 113–122].

Problem zbyt gęstej zabudowy śródmiejskiej jest obecny w wielu miastach w Polsce i na świecie. Ze względu na historyczny i zabytkowy charakter niemożliwa jest zmiana układu budynków. Wprowadzone natomiast mogą być plany rewitalizacji takich obszarów, które zawierają rekomendacje dalszych działań. Opracowania te obejmują swoim zakresem w przypadku Krakowa utrzymanie równowagi i wzrost atrakcyjności zabudowy śródmiejskiej. Ma to na celu podtrzymanie znaczenia miejsca oraz poprawę warunków użytkowania takich terenów. Do czynności przychylnych mieszkańcom śródmieść można zaliczyć również pozytywne zmiany w polityce transportowej. Jedną z uciążliwości, jaka może doskwierać, jest hałas uliczny. Może on być wynikiem nie tylko licznych lokali kawiarniano-



Ryc. 1. Obszar zdefiniowany jako „Kraków – historyczny zespół miasta”; oprac. M.P. 1994 nr 50 poz. 418

Fig. 1. Area defined as “Cracow – Historical City Complex;” M.P. 1994 No. 50 item 418

ics. Blender and QGIS software were used for this purpose. The results indicate that the strict center of Cracow is quite heavily shaded. According to the Regulation of the Minister of Infrastructure, the minimum daylighting time for window openings in walls of buildings in central development is no less than 1.5 h. In comparison, the standard for living spaces outside this area is twice as long, or 3 h. These indicators must be met for at least one room between 7:00 and 17:00 on the day of the equinox. This indicates overly dense development in city centers. For Cracow as a whole, the percentage share of areas that receives less than 2 h of sunshine is 7.29%. This does not seem like much compared to the percentage of areas daylit for more than 2 h, which is 79.66%, but this statistic is increased by the presence of green areas, such as Wolski Forest and Błonia Park [Kudłacz, Musiał-Malago 2018, pp. 125–128].

A study was conducted in Cracow on the impact of land cover and land use on thermal conditions. The results of this research were based on radiation temperature maps that were created based on satellite images. They showed a great deal of variation and indicated the presence of two areas with elevated temperatures. Cracow’s city center was one of them. The radiation temperature was 11.5 °C higher in this area during summer than in the non-urban area [Kłysik, Wybig, Fortuniak 2008, pp. 113–122].

barowych znajdujących się w tym obszarze miasta, ale również komunikacji zbiorowej i ruchu samochodowego. Dlatego też zasadne wydają się działania mające na celu uspokojenie ruchu ulicznego. Równie istotnym elementem jest wzrost ilości roślinności oraz zachowanie jednorodności w organizacji zieleni śródmiejskiej [Majchrowski, Koterba 2018, s. 14–17]. Zabudowa śródmiejska, jej intensywność i położenie są uzależnione od wielu czynników. Istnieje pewna zależność pomiędzy powierzchnią obszarów śródmiejskich i wielkością danego miasta. Nie jest to jednak reguła, która sprawdza się w każdym przypadku [Juchnowicz 1971, s. 49–55].

Nie możemy też zakładać, że śródmieście zawsze znajduje się w środku układu miejskiego. Tak jest np. w przypadku Gdańska. Na rozwój i rozmieszczenie urbanistyczne współczesnego Gdańska miały wpływ z jednej strony ukształtowanie terenu, a z drugiej – bariera w postaci Zatoki Gdańskiej. Dlatego też śródmieście zlokalizowane jest niejako na uboczu. Zmniejszona została również rola tego obszaru poprzez utworzenie i ciągły rozwój tzw. Centralnego Pasma Usługowego, gdzie powstają coraz to nowe budynki o przeznaczeniu biurowym i usługowym. Tym samym historyczne części miasta – pomimo utraty w trakcie II wojny światowej wielu zabytkowych obiektów – nadal przyciągają tłumy nie tylko turystów, ale także mieszkańców. Śródmieście w Gdańsku jest obszarem o najwyższym stopniu urbanizacji, dlatego też dużą wagę przykładają tutaj do dostępności terenów zielonych. Jest to czynnik, który wpływa na ocenę otoczenia przez obywateli. Oprócz powierzchni zieleńców ważną kwestią jest ich utrzymanie i dostępność. Istotne jest tutaj również ograniczenie powstawania i kontrolowanie tzw. roślinności ruderalnej, czyli występującej samorzutnie w takich miejscach jak opuszczone podwórza, przydroża, śmietniki czy rumowiska. Porządkowanie terenów zielonych niewątpliwie wpływa korzystnie na całokształt wizerunku miasta.

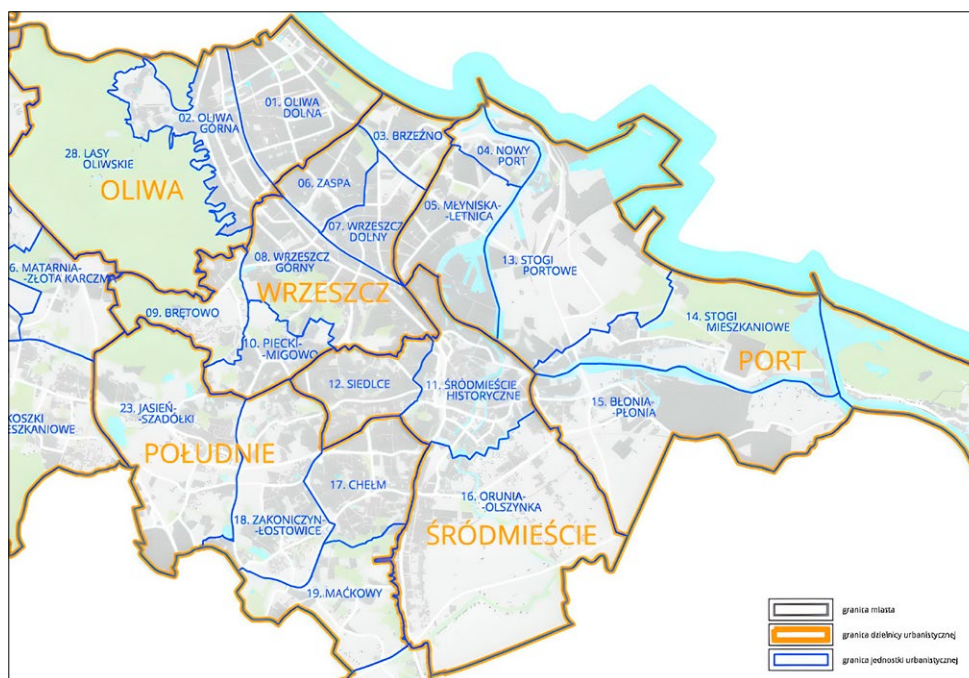
Śródmieście Gdańska pod względem struktury przestrzenno-funkcjonalnej jest bardzo zróżnicowane i pełni wiele funkcji, takich jak funkcja mieszkaniowo-usługowa, transportowa, rekreacyjna, występująca w szczególności na terenach zielonych, czy funkcja kulturowa i przemysłowa. Obszar ten wypełniony jest także terenami, na których niegdyś znajdowały się zakłady magazynowe i usługowe, czyli tzw. tereny poprzemysłowe. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego pozostawia wspomniane obszary w pierwotnym przeznaczeniu. Jest więc szansa, że zapomniane i opustoszałe hale przeżyją swój renesans.

Na obszarze śródmiejskim w Gdańsku znajdują się liczne miejsca z zabytkową architekturą, które pełnią również funkcję mieszkalną. Nieustanny rozwój doprowadza do zestawiania obok siebie historycznych zabudowań z nowymi, coraz częściej zagrodzonymi enklawami mieszkaniowymi. Niekorzystnym skutkiem rozwoju, zwłaszcza związanego z transportem, jest pogorszenie warunków klimatu akustycznego. Pro-

The problem of overly dense central development is present in many cities in Poland and around the world. Due to their historical and heritage nature, it is impossible to change the layout of the buildings. Instead, revitalization plans for such areas may be introduced, which include recommendations for further action. Such documents, in the case of Cracow, include in their scope the maintenance of balance and an increase in the attractiveness of central development. This is aimed at retaining the significance of the site and improving the use of such areas. Actions favorable to city-center residents can also include positive changes in transportation policy. One nuisance that can annoy is street noise. It can be attributed not only to the numerous café and bar establishments located in this area of the city, but also to public transportation and traffic. Therefore, traffic calming measures seem justified. Equally important is the increase in the amount of vegetation and the preservation of uniformity in the organization of city-center greenery [Majchrowski, Koterba 2018, pp. 14–17]. Central development, its density and location depend on many factors. There is some dependence between the extent of a central area and the size of a given city. However, this is not a rule that works in every case [Juchnowicz 1971, pp. 49–55].

We also cannot assume that a city center is always located in the middle of a given urban layout. For instance, Gdańsk is one such atypical case. The development and urban layout of contemporary Gdańsk has been influenced by the terrain on the one hand, and the barrier that is the Bay of Gdańsk on the other. Therefore, its core historical area is located off-center relative to the main layout. The area's role has also been diminished by the establishment and continued development of the so-called Central Service Belt, where an increasing number of new buildings with office and service uses are being built. Thus, the historical parts of the city—despite the loss of many historical buildings during the Second World War—continue to attract crowds of both tourists and locals. Gdańsk's city center is has the highest degree of urbanization, which is why the accessibility of green areas is seen as highly significant there. It is a factor that affects how citizens rate their surroundings. In addition to the area of green spaces, their level of maintenance and accessibility are also important. It is also essential here to limit the emergence of and to control so-called ruderal plant species, which spontaneously appear in areas like abandoned courtyards, roadsides, alongside refuse container canopies or debris deposits. The restructuring and cleanup of green areas has an undeniably positive influence on a city's overall image.

In terms of its spatio-functional structure, Gdańsk's city center is highly diverse and features numerous use types, such as mixed-use housing and commercial development, transport, recreation—which is present especially in green areas—or cultural and industrial uses. The area also includes a considerable amount of land formerly used for storage and service facilities,



Ryc. 2. Fragment mapy podziału miasta dla celów planistycznych; oprac. Studium uwarunkowań 2018, 2019  
 Fig. 2. Fragment of a map of the city's division for planning purposes; Studium uwarunkowań 2018, 2019

blem ten nie dotyczy jednak całego obszaru śródmieścia, tylko jest w tym rejonie zróżnicowany [Morawska, Michalski 2017, s. 36–39; Adamowicz *et al.* 2019, s. 214–225]. Śródmieścia miast borykają się z różnymi problemami, od wyludniania się kamienic po zanieczyszczenie powietrza. Zarządcy miast powinni zatem dążyć do poprawy i osiągnięcia jak najlepszych warunków życia dla swoich mieszkańców.

### Współczesne użytkowanie zewnętrznych przestrzeni zabytkowych jako wyzwanie konserwatorskie

Przestrzenie zabytkowe znajdują w dzisiejszych czasach różnorodne zastosowanie. Dostosowywanie ich do zamysłów inwestorów czy organizatorów różnych wydarzeń wiąże się ze współpracą z konserwatorem zabytków. Działania te powinny brać pod szczególną uwagę zachowanie walorów estetycznych, historycznych oraz trwałości obiektu i – w dopuszczalnym przez konserwatora stopniu – ingerencji w substancję zabytkową. Zabiegi takie są popularne na całym świecie i cieszą się ogromnym zainteresowaniem ze strony użytkowników. Jako przykłady mogą posłużyć dziedzińce zamków czy zabytkowych kamienic. Zdecydowana większość takich miejsc pełni okresowo bądź stale funkcję ogródków kawiarnianych, miejsc seansów filmowych czy innych organizowanych imprez, takich jak wesela, rekonstrukcje historyczne lub wystawy plenerowe.

Rozważając możliwości wykorzystania zabytkowych terenów, należy wziąć pod uwagę nie tylko względy czysto konserwatorskie. Często zapomniany – a nawet w ogóle nieuwzględniany – pozostaje mikroklimat zewnętrzny. Kwestie wymaganych warunków

so-called brownfields. The area's local spatial development plan retains these areas' original uses. This means that the forgotten and abandoned plant buildings can still have their renaissance.

Gdańsk's city center features numerous sites with historical architecture, which is also used as housing. Incessant development leads to historical development being adjoined by new, increasingly often gated housing communities. The deterioration of the area's acoustic climate is an unfavorable consequence of growth, especially when it is linked to transport. However, this problem does not apply to the entire center, and was found to be varied [Morawska, Michalski 2017, pp. 36–39; Adamowicz *et al.* 2019, pp. 214–225]. City centers face various problems, which range from the depopulation of tenements to air pollution. Municipal authorities should therefore aim to improve and achieve the best possible living conditions for their residents.

### Contemporary use of outdoor historical spaces as a conservation challenge

Various types of uses are currently found for historical spaces. Adapting them to the ideas of real estate developers or organizers of various events means cooperation with a conservator of historical monuments. Such measures should particularly consider the preservation of aesthetic and historical features and the durability of a site, and—to a degree allowed by the conservation officer—interference with historical substance. Such operations are popular all over the world and are very popular with users. Examples include the courtyards of castles or historical townhouses. The vast majority of such places serve periodically or permanently as café



Ryc. 3. Wizualizacja zagospodarowania terenu przed Domem Józefa Mehoffera; oprac. Pracownia Projektowa F-11

Fig. 3. Visualization of the development of the area in front of the Józef Mehoffer House; by Pracownia Projektowa F-11

wewnątrz obiektu, np. miejsc, gdzie znajdują się historyczne zbiory, są ściśle określone i stosowane. Różne materiały i ekspozycje wymagają odpowiednich warunków przechowywania, aby zachowywały swój kształt i nie traciły walorów estetycznych. Nie mniej ważna jest kwestia mikroklimatu zewnętrznego. Zmiana jego parametrów np. w przypadku omawianych wcześniej zabytkowych śródmieść może i często bywa problematyczna w realizacji, wymaga działania na szeroką skalę i ingerencji w istniejącą infrastrukturę. Sprawa wygląda inaczej, jeżeli rozpatrujemy mikroklimat w obrębie jednego miejsca, tj. wspomnianych już dziedzińców zamkowych lub kamienic.

Warto również wspomnieć o istotnej z punktu widzenia użytkowników przestrzeni kwestii poczucia komfortu cieplnego. Znając możliwości określania mikroklimatu i parametry danego miejsca, można stwierdzić, które cechy wymagają poprawy i zmiany, aby przyniosły zamierzony skutek. W obiektach zabytkowych jest to o tyle utrudnione zadanie, że konieczne jest uwzględnienie dopuszczalnej przez konserwatora ingerencji w bryłę obiektu. Dlatego też współpraca konserwatora zabytków i projektantów, architektów oraz wzajemne zrozumienie kwestii konieczności wprowadzenia potrzebnych zmian jest kluczowe.

Zasadne jest przeanalizowanie, jakie narzędzia konserwator ma do dyspozycji, chcąc rozwiązać przedstawiony problem. Aby to uściślić, należy przyjrzeć się warunkom, jakie panują na rozpatrywanym obszarze. Mając wiedzę na temat mikroklimatu rozpatrywanego miejsca, powinno się określić, do jakich parametrów dążymy. Należy mieć na uwadze to, że w działaniach zmierzamy do komfortowego środowiska fizycznego potencjalnych użytkowników. Przytoczone jako przykład dziedzińce zamkowe dosyć często borykają się z problemem zbyt dużego zacienienia, które spowoduje

terraces, film screening venues or for other organized events, such as weddings, historical reconstructions or outdoor exhibitions.

When considering the use of historical sites, it is important to take into account more than just purely conservation-related considerations. The external microclimate is often forgotten—and sometimes is outright ignored. The conditions required inside a building, e.g., places where historical collections are kept, are highly specific and strictly followed. Different materials and exhibitions require suitable storage conditions so as to retain their shape and not to lose their aesthetic features. The external microclimate is no less important. A change in its parameters, for instance in the case of the abovementioned historical city centers, can and often proves to be problematic in its implementation, and requires large-scale action and significant modification to existing infrastructure. The matter is different when we consider microclimate within a specific site, such as castle or townhouse courtyards that have already been mentioned.

It is also worth noting the matter of the sense of thermal comfort that is essential from a space's user's standpoint. Awareness of the potential to determine a given site's microclimate and parameters, we can identify characteristics that require improvement and modification so that the intended result can be achieved. In historical buildings, this is a more difficult task, as it is necessary to factor in the degree of interference with the mass of the building that is allowed by the conservation officer. Therefore, cooperation between the conservator of monuments and designers and architects, and the mutual understanding of the necessity to introduce crucial changes is key.

It is therefore justified to analyze the tools at the conservator's disposal in dealing with the problem pre-

wane jest charakterystycznym położeniem. Historyczne zabudowania nie tylko skutecznie blokują dostęp światła słonecznego, ale też wpływają niekorzystnie na przepływ powietrza, który jest ważnym elementem w utrzymaniu lub osiągnięciu prawidłowego poziomu komfortu termicznego.

Ograniczona cyrkulacja również negatywnie oddziałuje na poziom zanieczyszczeń [Rodler, Leduc 2019, s. 1–33]. Niedostateczne nasłonecznienie ma duży wpływ na wilgotność powietrza. Mając na uwadze temperaturę powietrza, nasłonecznienie i wilgotność, można skutecznie regulować parametry, używając odpowiednich narzędzi. Aby zmniejszyć ilość promieniowania słonecznego, konserwator ma do dyspozycji takie elementy, jak płótna zacieniające, ekrany przeciwsłoneczne czy markizy. Regulacja wilgotności może odbywać się poprzez zastosowanie urządzeń nieingerujących w dany zabytek, do których należą wszelakiego rodzaju nawilżacze i osuszacze powietrza. Różnorodność oraz duży wybór na rynku sprawia, że można w łatwy sposób dostosować je do danej aranżacji miejsca. Rozpatrując możliwości zmiany mikroklimatu, nie można pominąć korzystnego wpływu roślinności. Pełni ona funkcję pochłaniacza strumieni promieniowania słonecznego, wytwarza cień oraz pozytywnie oddziałuje na wilgotność powietrza. Zieleń również spełnia swoje zadanie estetyczne [Hanafi, Alkama 2017, s. 139–152]. A zatem współczesna praktyka konserwatorska niesie ze sobą konieczność nie tylko dostosowywania przestrzeni ze względu na ich historyczny charakter, ale również uwzględniania coraz to nowych aspektów.

### **Prawo o klimacie**

Przepisy polskiego Prawa budowlanego regulują procesy projektowania budynków i tworzenia przestrzeni. Określają prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego, regulują etapy budowy oraz odnoszą się do organów administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego. Prawo budowlane współdziała z innymi przepisami, np. z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. To właśnie ten dokument szczegółowo definiuje, jakie wymagania izolacyjności muszą spełniać przegrody budynków czy jaki jest minimalny czas nasłonecznienia pomieszczeń. Nie ma w nim jednak odniesienia do ogólnej charakterystyki bryły budynku lub jego konkretnego położenia. Takie założenia są wpisane w miejscowy plan zagospodarowania przestrzeni (MPZP) lub w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Pierwszy z tych dokumentów tworzony jest przez organy administracji lokalnej i dotyczy określonego zakresu terenu miasta lub wsi. Zawarte są w nim często takie informacje, jak: wysokość zabudowy, zasady odnoszące się do elewacji budynków, zasady kształtowania dachów, ochrona widoku, zieleń izolacyjna, ochrona dziedzictwa kulturowego, strefy ochrony konserwatorskiej czy wskaźnik intensywności zabudowy. Zarówno

sented. To specify this, we must examine the conditions that prevail in the area we are targeting. Having insight into the microclimate of the site, we should determine the parameters we want to achieve. It is important to keep in mind that in our actions we aim to create a comfortable physical environment for potential users. Castle courtyards frequently face heavy shading, which is caused by their distinctive layout. Historical development not only effectively block access to daylight, but can also negatively affect air flow, which is crucial in maintaining or achieving correct thermal comfort levels.

Reduced air circulation also has a negative impact on pollution levels [Rodler, Leduc 2019, pp. 1–33]. Insufficient daylighting greatly affects air humidity. Considering air temperature, daylighting and humidity, we can effectively regulate parameters by using the correct tools. To reduce the amount of solar radiation, the conservator can employ shading cloth, solar control screens or awnings. Humidity control can be handled by using devices that do not interfere with the monument, and they include all manners of air humidifiers or dehumidifiers. Their variety and selection currently on the market means that we can easily adapt them to a given site's arrangement. When considering the possibility of changing the microclimate, the beneficial effect of vegetation cannot be overlooked. Vegetation absorbs solar rays, casts shadow and positively affects air humidity. Greenery also serves an aesthetic purpose [Hanafi, Alkama 2017, pp. 139–152]. Thus, contemporary conservation praxis necessitates not only adapting spaces in relation to their historical character, but also the consideration of new aspects.

### **Climate law**

The provisions of the Polish Construction Law Act regulate the processes of designing buildings and creating spaces. They define the rights and obligations of participants in the real estate development and construction processes, they regulate the stages of a construction project and refer to architectural and construction administration and construction supervision bodies. The Construction Law acts in tandem with other provisions, such as the Regulation of the Minister of Infrastructure on the technical conditions to be met by buildings and their placement. It is this document that defines in detail what insulation requirements must be met by a building's envelope or what is the minimum daylighting time for indoor spaces. However, it does not regulate the overall characteristics of a building's massing or its specific location. Provisions that define this are stipulated in a local spatial development plan (LSDP) or in a zoning decision.

The first of these documents is drafted by local administration bodies and concerns a specific territorial scope of a city or rural community. It often includes such information as the height of buildings, regulations concerning facade design, roof typologies, vista conser-

wysokość zabudowy, jak i wskaźnik jej intensywności są istotne dla kształtowania lokalnego klimatu. Zawarta jest tam również wielkość wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej, który ma być osiągnięty na działce, jednak odnosi się jedynie do retencyjności. Dokument ten określa przede wszystkim przeznaczenie danej działki.

Miejscowe plany mają w swojej formule definicje pojęć niejednokrotnie niepokrywające się z definicjami zawartymi we wspomnianym wcześniej rozporządzeniu. Generuje to różnorodność interpretacji przepisów. Także zawartość dokumentu w zależności od samorządu nie jest jednolita. Oznacza to, że pewne wskaźniki określone w województwie małopolskim, nie muszą być ujęte dla MPZP w województwie mazowieckim. Ogólnokrajowe przepisy niestety nie regulują tych zagadnień.

Drugim ważnym dokumentem jest decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Mogą być w niej określone takie parametry, jak: wielkość powierzchni zabudowy działki, geometria dachu, sposób zagospodarowania wód opadowych i komunikacja działki z miejskim układem drogowym [Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414; Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690; Uchwała nr XXXIV/868/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 22 stycznia 2020 r.]. Dokument ten jest konieczny do uzyskania przez inwestora w przypadku braku sporządzonego miejscowego planu zagospodarowania przestrzeni i w pewnym sensie również powinien przyczynić się do poprawy mikroklimatu. Jednak zarówno w jednym, jak i drugim przypadku stawiane wymagania są niekompletne. Wysokość zabudowy dla danego obszaru powinna być wyznaczana nie tylko ze względu na ukształtowanie krajobrazu i zachowanie sylwety miasta, ale powinna również brać pod uwagę możliwości przewietrzania. Problem polega na tym, że miasta najczęściej nie mają wyznaczonych korytarzy powietrznych. Połączenie ze sobą w planowaniu przestrzennym odpowiedniego ukształtowania i występowania zieleni miejskiej, wysokości i gęstości zabudowy oraz właściwego ustawienia budowanych obiektów względem stron świata umożliwiłoby stworzenie potencjału do poprawy mikroklimatu. Wymaga to jednak zmian w przepisach, które aby mogły spełnić swoją rolę, musiałyby być sformułowane tak, by ich interpretacja nie pozostawiała wątpliwości urzędnikom i tym samym nie przyczyniała się do odwrotnych skutków dla klimatu.

### Podsumowanie

Wiedza na temat mikroklimatu na przestrzeni lat ewoluowała i nadal prężnie się rozwija. Coraz częściej mówi się o korzystnym bądź negatywnym wpływie lokalnego klimatu na zdrowie i życie mieszkańców. Mając odpowiednią wiedzę i narzędzia, możemy realnie wpływać na polepszenie sytuacji. Jest to ważne zwłaszcza w przypadku gęsto zabudowanych śródmieść oraz obiektów zabytkowych, które wymagają specjalnego traktowania. Działania te mają jednak charakter długofalowy. Rozwój technologii i postęp w dziedzinie fizyki budowli być może w niedługim czasie umożliwi nam

vation, buffer greenery, cultural heritage conservation, statutory conservation zones or density ratios. Both the height of development and its density ratio are essential in shaping an area's local climate. The document also specifies the biologically vital area ratio that the site is to have, but it only refers to water retention capacity. This document primarily determines the form of use of a given plot.

Local spatial development plans often feature definitions whose meaning does not necessarily correspond to their counterparts in the abovementioned Regulation. This generates a variety of regulatory interpretations. In addition, the very content of the plan document is not uniform from municipality to municipality. This means that certain indices or ratios which are defined in the Lesser Poland Voivodeship are not necessarily included in LSDPs enacted in the Masovian Voivodeship. State-level legislation unfortunately does not regulate these matters.

The second important document is the zoning decision. It may specify such parameters as maximum building footprint ratio, roof geometry, rainwater and stormwater drainage and connecting the property with the municipal street grid [Dz.U. 1994 No. 89, item 414; Dz.U. 2002 No. 75 item 690; Uchwała nr XXX-IV/868/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 22 stycznia 2020 r.]. This document must be procured by a project sponsor in the case of there being no applicable local spatial development plan in place, and in a sense it should also contribute to improving microclimate. However, in both cases, the requirements that are put forth are incomplete. Building height for a given area should be defined not solely based on the landscape and the preservation of a city's skyline, but should also consider cross ventilation potential. The problem is that cities most often do not have designated ventilation corridors. Combining—in spatial planning—a suitable form and presence of urban greenery with the height and density of development and the proper positioning of new buildings relative to the cardinal directions could create potential for microclimate improvement. However, this requires changes to regulations, which, in order to serve their purpose, would have to be worded in such a way that their interpretation would leave no doubt in the minds of officials and thus not contribute to adverse climate consequences.

### Conclusions

Insight into the microclimate has evolved over the years and continues to grow dynamically. There is an increasingly active discussion on the favorable or unfavorable impact of local climate on people's lives and health. With the right knowledge and tools, we can meaningfully contribute to improving the situation. This is especially important for densely developed city centers and historical buildings which require special treatment. However, these actions are long-term in nature. Developments in technology and advances in building

inne rozwiązania, które przyczynią się do poprawy klimatu. Jako użytkownicy przestrzeni miejskiej powinniśmy dążyć do poprawy warunków lokalnego klimatu. Zasadę, że czasem mniej znaczy więcej, można przełożyć na stwierdzenie – mniej zabudowań, więcej miejsca dla zieleni i przepływu powietrza. Nie tworzymy więc na własne życzenie ciasnych betonowych klatek, w których czasem ciężko jest oddychać, a w miejscach, gdzie brak możliwości przeprowadzenia diametralnych zmian, wprowadzamy na dużą skalę takie, które chociaż trochę poprawią aktualną sytuację. Pozytywne skutki uwzględniania czynników mikroklimatu w planach urbanistycznych będą odczuwalne dla wszystkich. Polskie przepisy wymagają wprowadzenia ulepszeń i zmian. Świadomość i wrażliwość na kształtowanie się klimatu przez projektantów, inwestorów i konserwatorów zabytków również w tej kwestii są kluczowe. Nadzieję i optymizmem napawa fakt utworzenia w 2013 r. *Opracowania i wdrożenia Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów wrażliwych na zmiany klimatu*. Raport wykazuje m.in. wrażliwość sektora budownictwa i transportu na zmiany klimatu [Instytut Ochrony Środowiska 2013, s. 10–11]. Brak w nim jednak informacji, jak budownictwo oddziałuje na klimat. Pojęcia te powinny funkcjonować dwukierunkowo i tym samym się uzupełniać. Wówczas mówienie o zrównoważonym rozwoju naprawdę będzie miało sens i będzie działać. W temacie poprawy mikroklimatu jest wiele do zrobienia, jednak korzyści płynące z tego działania z pewnością zrekompensują podjęte wysiłki.

physics may soon allow us to come up with other solutions that may help improve the climate. As users of urban space, we should strive to improve local climate conditions. The principle that sometimes less is more can be translated into the statement that the less development, the more space there is for greenery and air flow. Therefore, let's not create concrete for ourselves cages in which it is sometimes difficult to breathe, and in places where far-reaching change is impossible, we should introduce modifications that could, even if just a little, improve the current situation. The positive effects of including microclimate factors in urban planning will be felt by all. Polish regulations require improvements and changes. Awareness and sensitivity to shaping the climate in designers, project sponsors and conservators of historical monuments are also key here. There is hope and optimism in the drafting of the 2013 *Development and implementation of a Strategic Adaptation Plan for climate-sensitive sectors*. Among other things, the report shows the vulnerability of the construction and transportation sectors to climate change [Instytut Ochrony Środowiska 2013, pp. 10–11]. However, it lacks information on how construction affects the climate. These notions should function bidirectionally and thus complement each other. Under such conditions, discussing sustainable development will be meaningful and can actually work. There is a lot of work to be done in terms of improving microclimate, but the benefits of this work will certainly compensate the effort.

---

## Bibliografia / References

- Opracowania / Secondary sources**
- Adamczyk-Arns Grażyna, Wojnarowska Anna, Feresztyn Ewa, Hultsch Florian, Hultsch Frank, *Lokalny program rewitalizacji Starego Miasta*, Kraków 2008.
- Bherwani Hemant, Singh Anju, Kumar Rakesh, *Assessment methods of urban microclimate and its parameters: A critical review to take the research from lab to land*, „Urban Climate” 2020, nr 34.
- Białkiewicz Andrzej, Stelmach Bolesław, Żychowska Maria Jolanta, *Dobra kultury współczesnej. Zarys problemu ochrony*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2020, nr 63, s. 152–162.
- Chen Tingting, Kobylarczyk Justyna, Krupa Michał, Kuśnierz-Krupa Dominika, *The complexity of a small town*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2018, nr 3, s. 5–20.
- Givoni Baruch, *Man, Climate and Architecture*, Londyn 1976.
- Gorgoń Justyna, *Adaptacja do zmian klimatu. Wyzwania i szanse Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii*, „Ekologia” 2018, nr 4 (88), s. 32–34.
- Hanafi Abdelhakim, Alkama Djamel, *Role of the urban vegetal in improving the thermal comfort of a public place of a contemporary Saharan city*, „Energy Procedia” 2017, nr 119, s. 139–152.
- Huang Kuo-Tsang, Li Yi-Jhen, *Impact of street canyon topology on building's peak cooling energy demand: A parametric analysis using orthogonal experiment*, „Energy and Buildings” 2017, nr 154, s. 448–464.
- Instytut Ochrony Środowiska, *Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu. Adaptacja wrażliwych sektorów i obszarów Polski do zmian klimatu do roku 2070*, Warszawa 2013.
- Juchnowicz Stanisław, *Śródmieścia miast polskich. Studia nad ukształtowaniem i rozwojem centrów*, Kraków 1971.
- Kłysik Kazimierz, Wybigo Joanna, Fortuniak Krzysztof, *Klimat i bioklimat miast. Osobliwość klimatu miast na przykładzie Łodzi*, Łódź 2008.
- Kłysik Kazimierz, Wybigo Joanna, Fortuniak Krzysztof, Wojkowski Jakub, *Klimat i bioklimat miast. Wpływ pokrycia i ukształtowania terenu na kształtowanie się warunków termicznych w Krakowie*, Łódź 2008.

Kuchcik Magdalena, Błażejczyk Krzysztof, Baranowski Jarosław, Szmyd Jakub, *Badania klimatu i bioklimatu miasta prowadzone w IGiPZ PAN*, „Acta Geographica Lodziensia” 2019, nr 108, s. 63–77.

Kudłacz Tadeusz, Musiał-Malago Monika, *Funkcjonalne miasto w teorii i praktyce na przykładzie Krakowa i Krakowskiego Obszaru Metropolitalnego*, Kraków 2018.

Lewińska Janina, Zgud Krzysztof, Baścik Jerzy, Wiatrak Waldemar, *Klimat obszarów zurbanizowanych*, Warszawa 1990.

Maliszowa Bożena, *Śródmieście*, Warszawa 1974.

Morawska Anna, Michalski Tomasz, *Obszary problemowe śródmieścia Gdańska*, Gdańsk–Pelplin 2017.

Ogrodnik Daniel, *Strukturalne przestanki rewitalizacji śródmieść – przykład Krakowa*, „Czasopismo Techniczne, Architektura” 2012, nr 12, s. 49–54.

Rodler Auline, Leduc Thomac, *Local climate zone approach on local and micro scales: Dividing the urban open space*, „Urban Climate” 2019, nr 28, s. 1–28.

#### **Akty prawne / Legal acts**

Majchrowski Jacek, Koterba Elżbieta, Aktualizacja

Miejskiego Programu Rewitalizacji Krakowa przyjętego Uchwałą nr LIX/1288/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 grudnia 2016r, Kraków 2018.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska przyjęte Uchwałą nr LI/1506/18 z dnia 23 kwietnia 2018 r. zmienione Uchwałą nr XII/218/19 z dnia 27 czerwca 2019 r.

Uchwała nr XXXIV/868/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 22 stycznia 2020 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Czyżyny – os. Dywizjonu 303 i 2 Pułku Lotniczego”.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414.

Zarządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 września 1994 (poz. 418) w sprawie uznania za pomnik historii.

---

## Streszczenie

Artykuł porusza kwestie mikroklimatu miast ze szczególnym uwzględnieniem zespołów zabytkowych. Wyjaśnione zostały w nim podstawowe definicje i znaczenia przytaczanych pojęć, których prawidłowe zrozumienie jest istotne dla poznania poruszanych problemów. Wskazane zostały czynniki mające istotny wpływ na kształtowanie lokalnego klimatu oraz nakreślone rozwiązania mające na celu wskazanie możliwości ulepszenia aktualnej sytuacji. Poddane analizie śródmieścia Krakowa i Gdańska obrazują skalę problemu historycznych części miast. Zwrócono również uwagę na możliwości konserwatorów zabytków w rozpatrywaniu przestrzeni zabytkowej pod względem mikroklimatu. W dalszej części artykułu przybliżona została tematyka kwestii prawnych. Przegląd tych zagadnień pozwala na wskazanie potencjalnych niedoskonałości w polskich przepisach, które mogą być związane z brakiem uwzględnienia wpływu, jaki mogą mieć budynki i ich usytuowanie na mikroklimat. Wskazane zatem zostały możliwe kierunki działań w tym zakresie, które mogą znacząco przyczynić się do rozwiązania problemu niekorzystnego klimatu lokalnego.

## Abstract

This paper discusses the microclimate of cities with an emphasis on historical complexes. It explains the basic definitions and meanings of the concepts cited, the correct understanding of which is important for learning about the issues under discussion. Factors that have a significant impact on shaping the local climate are identified, and solutions are outlined to identify potential to improve the current situation. The city centers of Cracow and Gdańsk illustrate the scale of the problem of historical city districts. Attention was also given to the potential avenues of approach that monument conservators have in addressing microclimate considerations in relation to historical spaces. Legal matters are discussed further in the paper. A review of these issues makes it possible to highlight potential inadequacies in Polish regulations that may be related to a lack of consideration of the impact that buildings and their placement may have on microclimates. Thus, possible courses of action in this regard are indicated, which can significantly contribute to solving the problem of unfavorable local climates.



Anna Sylwia Czyż<sup>a</sup>

orcid.org/0000-0001-7923-1204

Fabian Welc<sup>b</sup>

orcid.org/0000-0001-6122-1884

## Nieinwazyjne rozpoznanie podziemi kościoła pw. Świętego Ducha w Wilnie przy użyciu skanowania laserowego (LIDAR) oraz metody georadarowej (GPR)

### Non-invasive Exploration of the Crypts of the Dominican Church of the Holy Spirit in Vilnius Using Laser Scanning (LIDAR) and Ground-Penetrating Radar (GPR)

**Słowa kluczowe:** Wilno, kościół pw. Świętego Ducha, podziemia, badania nieinwazyjne, skaning LIDAR, georadar

**Keywords:** Vilnius, Church of the Holy Spirit, crypts, non-invasive survey, LIDAR scanning, ground-penetrating radar

#### Wprowadzenie

Jedną z najważniejszych i najciekawszych świątyń Wilna jest poddominikański kościół pw. Świętego Ducha<sup>1</sup>. Jest to budowla o złożonej bryle, wielokrotnie niszczona i przebudowywana, o której niewiele wiadomo<sup>2</sup> (ryc. 1). Ze względu na zaginięcie większości źródeł, w tym archiwum dominikanów wileńskich, opowieść o niej można snuć jedynie na podstawie materiałów pośrednich: dziejów miasta i zakonu w Wielkim Księstwie Litewskim, a przede wszystkim badając i analizując jej tkanę zabytkową.

Początki świątyni sięgają chrztu Litwy (1387) w obrządku rzymsko-katolickim, kiedy to w zachodniej części Wilna, zdominowanej przez osadnictwo niemieckie, przy trakcie do Trok (droga do Polski, w późniejszym czasie jedna z tras ceremonialnych), z fundacji księcia Witolda zorganizowano około 1418 roku drugą, obok kościoła pw. św. Jana Chrzciciela, świątynię<sup>3</sup>. Nie wiadomo, czy była ona drewniana czy murowana, jednak biorąc pod uwagę aktywność fundacyjną Witolda, budowla nawet jeśli niewielkich rozmiarów, była raczej

#### Introduction

The Dominican Church of the Holy Spirit is among the most interesting and important churches in Vilnius.<sup>1</sup> The building has a complex structure which was destroyed and rebuilt numerous times and of which little is known<sup>2</sup> (Fig. 1). Since most source materials are lost, including the Dominican archives in Vilnius, we can only reconstruct the history of the church by indirect means: through the history of the city and the Order in the Great Duchy of Lithuania and—most importantly—by researching and analyzing the church's historical structure.

The origins of the church date back to the baptism of Lithuania (1387) in the Roman Catholic rite. In the western part of Vilnius, which was dominated by German settlements, on the route to Trakai (a road to Poland, later one of the ceremonial routes), approximately around 1418, Prince Witold founded a church<sup>3</sup> (the first one being Saint John the Baptist church).

It is unknown if it was a wooden or a brick building, however, considering other buildings from Witold's

<sup>a</sup> dr hab., prof. UKSW, Instytut Historii Sztuki UKSW

<sup>b</sup> dr hab., prof. UKSW, Instytut Archeologii UKSW

<sup>a</sup> *D.Sc. Ph.D., Institute of the History of Art, Cardinal Stefan Wyszyński University*

<sup>b</sup> *D.Sc. Ph.D., Institute of Archaeology, Cardinal Stefan Wyszyński University*

**Cytowanie / Citation:** Czyż A.S., Welc F. Non-invasive Exploration of the Crypts of the Dominican Church of the Holy Spirit in Vilnius Using Laser Scanning (LIDAR) and Ground-Penetrating Radar (GPR). *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2023, 76:185–198

**Otrzymano / Received:** 8.02.2023 • **Zaakceptowano / Accepted:** 12.09.2023

**doi:** 10.48234/WK76LIDAR

Praca dopuszczona do druku po recenzjach

Article accepted for publishing after reviews

murowana. W czasach Aleksandra Jagiellończyka nastąpiła jej znaczna rozbudowa, a świątynię przy likwidacji parafii objęli z jego fundacji w 1501 roku dominikanie, opiekując się nią do kasaty w 1844 roku<sup>4</sup>.

Wiadomo, że gotycki gmach z początku XVI wieku z fundacji króla Aleksandra uległ zniszczeniu podczas wielkiego pożaru Wilna w 1610 roku. Świątynię odbudowano, ale ponownie została uszkodzona podczas okupacji moskiewskiej (1655–1660/61). Kolejny kościół dominikanie wzniesli w latach 1679–1688, z fasadą ukończoną przed 1700 rokiem i kopułą wystawioną do 1727 roku. Niestety także i tej budowli nie ominęły pożary Wilna w 1748 i 1749 roku. Dopiero po 1753 roku powstał w świątyni imponujący zespół ołtarzy prezbiterium i transeptu autorstwa Franciszka Ignacego Hoffera. Do przelomu 1775–1776 wystawiono chór muzyczny, a także charakterystycznie poszarpane szczyty prezbiterium, transeptu i fasady oraz przebudowano kopułę.

Kościół ostatecznie przyjął kształt zbliżony do prostokąta z węższym prezbiterium i dwuprzęsłowym chórem zakonnym ujętym przez zakrystie (tzw. letnia i zimowa) z pseudotranseptem zaaranżowanym wewnątrz poprzez system rozbudowanych ołtarzy, ze ścianą północną lekko wklęsłą względem obrysu świątyni (ryc. 2). Na przecięciu naw rozpięta jest kopuła z latarnią. Korpus kościoła jest dwuprzęsłowy z chórem muzycznym i ze skomunikowanymi dwiema parami kaplic otwierających się do nawy. Dwuwieżową fasadę przysłania w dolnej kondygnacji kruchta z ozdobnym portalem z lat siedemdziesiątych XVIII wieku, za którą jest przejście do klasztoru. Pod świątynią znajdują się rozległe podziemia (w toku badań określone jako dwukondygnacyjne) z dostępem z posadzki kościoła (za filarem pomiędzy pierwszym a drugim przęsłem południowej strony) przy ołtarzu Biczowanego Chrystusa.

Obecnie oprócz klasycznych badań architektoniczno-historycznych coraz częściej stosuje się nowe i całkowicie nieinwazyjne metody rozpoznawania obiektów zabytkowych. Wśród nich prym wiodą teledetekcja z wykorzystaniem technologii LIDAR<sup>5</sup> oraz wybrane metody geofizyczne takie jak georadar czy magnetometria<sup>6</sup>. Ich największą zaletą jest to, że pozwalają w sposób efektywny np. rozpoznać rozplanowanie badanej budowli bez potrzeby ingerencji w jej substancję zabytkową. Z tych też względów w kwietniu 2022 roku interdyscyplinarny zespół badaczy z Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego rozpoczął projekt nieinwazyjnej inwentaryzacji kościoła pw. Świętego Ducha<sup>7</sup>. Ich początkowym etapem było przeprowadzenie nieinwazyjnej inspekcji najmniej rozpoznanej dotychczas partii podziemnej świątyni celem:

- rozpoznania za pomocą metody georadarowej zasięgu oraz stratygrafii pionowej podziemi znajdujących się pod kościołem,
- dokonania wstępnej próby inwentaryzacji podziemnego kompleksu za pomocą skaningu laserowego<sup>8</sup>,
- wykonania planu kościoła na poziomie przyziemia



Ryc. 1. Wnętrze kościoła pw. Świętego Ducha w Wilnie, widok w kierunku prezbiterium; fot. A.S. Czyż

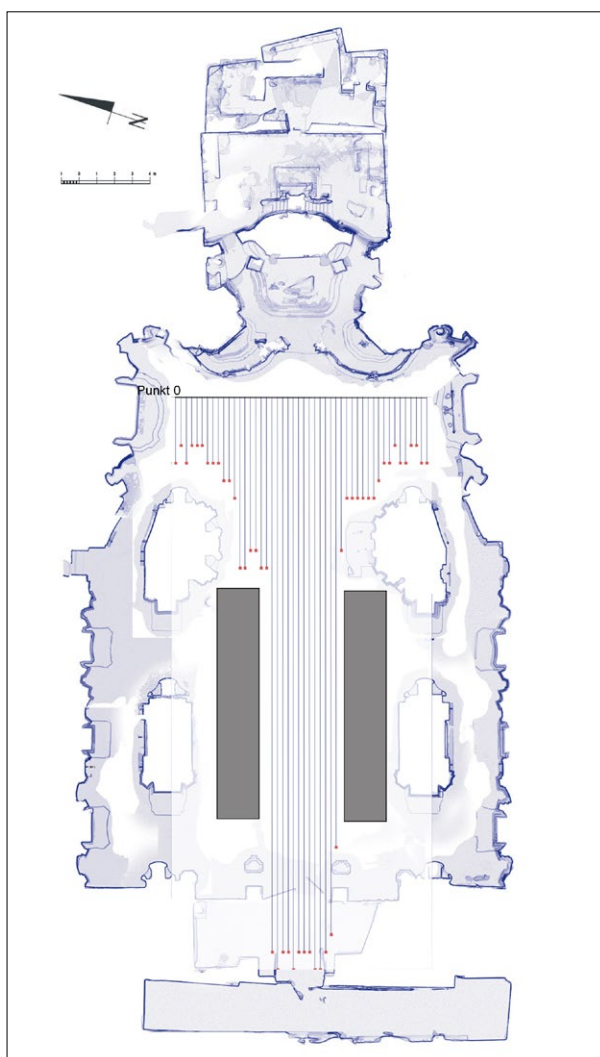
Fig. 1. The interior of the Holy Spirit church in Vilnius, view towards the presbytery; photo by A.S. Czyż

foundations, even if small in size, the church was probably made of brick. In the times of Alexander Jagiellon, it was significantly expanded. The church was taken over by the Dominicans in 1501 when the parish lost its parochial status, and it remained in their hands until its dissolution in 1844.<sup>4</sup>

It is known that the gothic building founded at the beginning of the sixteenth century by King Alexander was destroyed in the great fire of Vilnius in 1610. The church was rebuilt, but was ruined again during the Muscovite occupation (1655–1660/61). Another church was erected by the Dominicans in the years 1679–1688, with the facade completed before 1700 and the construction of the cupola ongoing until 1727. Unfortunately, this building was not spared by either of the fires of Vilnius in 1748 and 1749. It was only after 1753 that an impressive group of presbytery and transept altars were built by Franciszek Ignacy Hoffer in the church. At the turn of 1775–1776, the choir was installed and the characteristically spiked tops of the presbytery, the transept and the facade were added. The dome was also rebuilt.

Ultimately the church took the shape similar to a rectangle with a narrower presbytery and a two-span monastic choir flanked by sacristies (so-called summer and winter). There was a pseudotransept arranged inside by a system of extended altars, and the northern wall slightly concaved in relation to the floor plan of the church (Fig. 2). At the intersection of the naves there is a dome with a lantern. The church nave is two-span, featuring a choir and two pairs of connecting chapels that open to the central aisle. The two-tower facade is covered on the lower floor by a small narthex with a decorative portal from the 1770s, behind which there is a passage to the monastery. Under the church there are extensive crypts (in the research described as two-levelled) with access from the church's floor (behind a column between the first and the second span on the south side), by the altar of the Flagellation.

Today, in addition to traditional architectural and historical research, new and non-invasive methods of



Ryc. 2. Plan kościoła pw. Świętego Ducha w Wilnie z lokalizacją poligonu nr 1, z zaznaczonymi poszczególnymi profilami pomiarowymi wykonanymi z użyciem georadaru; rys. J. Dąbrowski, oprac. F. Welc

Fig. 2. Floor plan of the Holy Spirit church in Vilnius with the location of polygon 1, showing measuring profiles created with GPR; drawing by J. Dąbrowski, prep. by F. Welc

za pomocą skaningu laserowego (LIDAR) oraz jego integracji z planem części podziemnej,

- integracji danych uzyskanych w toku skaningu laserowego i pomiarów GPR.

### Metodyka badań – LIDAR

W trakcie nieinwazyjnej inwentaryzacji podziemi kościoła pw. Świętego Ducha w Wilnie wykorzystano skaningu laserowego na bazie przenośnego urządzenia iPhone 12 pro z wbudowanym czujnikiem LIDAR (Light Detection and Ranging), który coraz częściej wykorzystywany jest do celów dokumentacji architektonicznej [zob. np. Berenyi *et al.* 2010; Lerma *et al.* 2010; Vosselman, Maas 2010]. Najogólniej rzecz ujmując, LIDAR to metoda pomiaru odległości do danego obiektu poprzez oświetlenie go wiązką światła laserowego i pomiar odbicia tej wiązki<sup>9</sup>.

examining historic objects are increasingly used. The leading methods include remote sensing using LIDAR<sup>5</sup> and selected geophysical methods such as ground-penetrating radar (GPR) and magnetometry.<sup>6</sup> Their greatest advantage is that they allow us, for example, to effectively figure out a layout of the researched building without the need to interfere with its historical substance. For this reason, in April 2022 an interdisciplinary research team from the Cardinal Stefan Wyszyński University started a project for a non-invasive survey of the Holy Spirit church.<sup>7</sup> The initial stage of the project was to carry out a non-invasive inspection of a substructure—so far the least explored part of the church—in order to:

- investigate the range and vertical stratigraphy of crypts using GPR,
- survey underground structures using laser scanning,<sup>8</sup>
- prepare a ground-level floor plan of the church using laser scanning (LIDAR) and integrate it with an underground level floor plan,
- merge the data acquired in the process of laser scanning with the data from the GPR survey.

### Research methodology – LIDAR

A non-invasive survey of the crypts of the Holy Spirit church in Vilnius was performed with a laser scanning method using a portable iPhone 12 pro device with a built-in LIDAR sensor (Light Detection and Ranging), which is more and more frequently used for architectural documentation purposes [Berenyi *et al.* 2010; Lerma *et al.* 2010; Vosselman, Maas 2010]. Broadly speaking, LIDAR is a method of measuring the distance to a given object by directing a laser light beam onto it and measuring the reflection of this beam.<sup>9</sup>

It should be noted that, in this particular case, the laser measurement performed using a portable device was treated as complementary data to the GPR imagery, and—as it will be shown later—this approach yielded good results.

Thanks to ARKit by Apple, information about the depths received by the LIDAR sensor (iPhone) is converted into points (vertices).<sup>10</sup> These data can then be used within applications dedicated to the operating of the LIDAR sensor on the iPhone. In this case, Polycam<sup>11</sup> was used.

The result of the scanning is a point cloud, which is the collection of a huge number of individual reflections of the laser beam located within the same system of coordinates and containing—in addition to encoded information about the *x*, *y* and *z* coordinates—data about the intensity of the signal reflection. In the next stage of the process the point cloud was exported from the Polycam application and processed using CloudCompare<sup>12</sup> software in order to identify surfaces and complex solid shapes (to create a mesh—a net of triangles), to generate a 3D model. Importantly an iPhone built-in camera allowed for the assigning of RGB val-

Należy tu zaznaczyć, że pomiar laserowy wykonany za pomocą urządzenia mobilnego w tym konkretnym przypadku traktowany był jako uzupełnienie skanowania GPR oraz pewnego rodzaju doświadczenie, które – jak to zostanie wykazane poniżej – przyniosło zadowalające rezultaty.

Dzięki ARKit firmy Apple informacje o głębokości uzyskane z czujnika LiDAR (iPhone) przelicza się na punkty<sup>10</sup>. Dane te można następnie wykorzystać w aplikacjach przeznaczonych do obsługi czujnika LIDAR w iPhone. W trakcie opisywanych badań użyto aplikacji Polycam<sup>11</sup>.

Efektem skanowania jest chmura punktów, która stanowi zbiór ogromnej ilości pojedynczych odbić wiązki lasera, znajdujących się w tym samym układzie współrzędnych i posiadających obok zakodowanej informacji o współrzędnych  $x$ ,  $y$ ,  $z$  także dane o intensywności odbicia sygnału. W kolejnym etapie chmura punktów wyeksportowana z aplikacji Polycam była poddawana obróbce za pomocą oprogramowania Cloud Compare<sup>12</sup> celem wyszukiwania płaszczyzn oraz złożonych obiektów brylowych (stworzenia tzw. *mesh* – siatki triangulacyjnej), aby wygenerować model 3D. Co jest bardzo istotne, wbudowany aparat w iPhone pozwolił chmurze punktów przypisać wartości RGB pikseli z matrycy aparatu. Dzięki temu chmura uzyskała realistyczny charakter – tzw. tekstury. Za pomocą programu RealityCapture 1.2 wykonano proces łączenia zdjęć, uzyskując plan fotogrametryczny. W ostatnim etapie za pomocą Adobe Lightroom przygotowano prezentowane tu grafiki 2D w formacie RAW, które następnie przetworzono do formatu tiff i jpg.

### Metodyka badań – GPR

W badaniach użyto także GPR (Ground Penetrating Radar), a więc metodę geofizyczną, która opiera się na emitowaniu fal elektromagnetycznych (EM) o określonej częstotliwości i rejestracji impulsów odbitych od podpowierzchniowych warstw i granic litologicznych charakteryzujących się odmiennymi własnościami fizycznym<sup>13</sup>. W trakcie badań w kościele pw. Świętego Ducha w Wilnie wykorzystano georadar Ground Explorer (GX) Mala/ABEM. Prospekcję przeprowadzono z użyciem ekranowanej anteny nadawczej, bimodalnej o częstotliwości nominalnej emitowanej fali elektromagnetycznej wynoszącej odpowiednio 450 MHz. Uzyskane dane pomiarowe przetworzono z użyciem oprogramowania GPR Slices. Zastosowano następujące procedury przetwarzania: *Move start time* (korelacja pierwszego wstąpienia fali EM), *Gain* (wzmocnienie sygnału fali EM), *Bandpass frequency* (filtracja częstotliwościowa), *Background removal* (usuwanie szumu), *Migration* (procedura związania hiperbol dyfrakcyjnych). Dzięki analizie geometrii ramion hiperbol dyfrakcyjnych wyznaczono wyśrednioną prędkość propagacji fali w lokalnym ośrodku geologicznym na 0,06 m/ns (prędkość taką mają fale przechodzące m.in. przez osady piaszczono-ilaste) [Karczewski 2007, s. 32]. Profilo-

ues to the pixels from its matrix to the cloud points. It gave the cloud a realistic character—a so-called texture. The process of combining photos to obtain a photogrammetric plan was performed with RealityCapture 1.2. In the last stage of the process, the 2D graphics presented here were prepared in RAW format using Adobe Lightroom, which were then processed into TIFF and JPG formats.

### Research methodology – GPR

The survey also included a GPR (Ground Penetrating Radar) profile, which is a geophysical method based on emitting electromagnetic (EM) waves of a specific frequency and recording the impulses reflected from subsurface layers and lithological boundaries characterized by different physical properties.<sup>13</sup> The Holy Spirit church in Vilnius was surveyed with a GPR – Ground Explorer (GX) Mala/ABEM. The prospection was executed using a shielded bimodal transmitting antenna with an emitted electromagnetic wave at a nominal frequency of 450 MHz. The data received were processed with GPR Slices. The following processing procedures were applied: move start time (correlation of the first entry of the EM wave), gain (amplification of the EM wave signal), bandpass frequency (frequency filtering), background removal, migration (procedure for folding diffraction hyperbolas into a point). The analysis of the geometry of the branches of diffraction hyperbolas allowed for the determination of the average speed of EM wave propagation in the local geological medium to be 0.06 m/ns (this is the speed of waves going through sand and clay sediments) [Karczewski 2007, p. 32]. GPR profiling was performed within several measurement polygons, with the profiles spaced at fixed intervals of 0.30 m.

### Results

Thanks to the laser scanning (LIDAR) it was possible for the first time to produce a very accurate, even if partial only, floor plan (internal outline up to 1 m in height) of the Vilnius church. The captured imagery not only reveals a highly diverse interior but also serves as evidence that the preceding floor plans were overly simplified and did not accurately reflect reality. The survey, aimed at the preliminary determination of the expanse and structure of the crypts, showed that their central part (under the nave, level -1) is divided by rectangular-base columns supporting a barrel vault of unequivocal modern form, built of brick with a delicate grey-green hue color. Adjacent to it are numerous burial chambers (crypts<sup>14</sup>) of various chronology. It was established that burial chambers are also present in the eastern part of the building (under the presbytery and monastic choir).<sup>15</sup>

In the next stage of the survey, the central section of the crypts was scanned using LIDAR. It produced a precise floor plan which was combined with a 'laser'

wania wykonano w obrębie kilku poligonów pomiarowych, przy czym same profile były oddalone od siebie o stały interwał wynoszący 0,30 m.

### Wyniki badań

Przeprowadzone skanowanie laserowe (LIDAR) umożliwiło po raz pierwszy uzyskanie bardzo dokładnego, choć częściowego planu (obrys wewnętrzny do wysokości 1 m) wileńskiego kościoła. Ujawnia on nie tylko mocno zróżnicowane wnętrze, ale również fakt jak bardzo dotychczasowe rzuty świątyni są uproszczone i dalekie od rzeczywistości. Z kolei rozpoznanie, mające na celu wstępne określenie zasięgu i struktury podziemi wykazało, że ich centralna część (pod nawą, poziom -1) jest podzielona prostokątnymi w podstawie filarami dźwigającymi kolebkowe sklepienie o jednoznacznie nowożytnych formach, w całości wzniesione z cegły o delikatnym szarzielonym odcieniu. Przylegają do niej liczne komory grobowe (krypty<sup>14</sup>) o różnorodnej chronologii. Stwierdzono także, że komory grobowe znajdują się również w części wschodniej (pod prezbiterium i chórem zakonnym)<sup>15</sup>.

W kolejnym etapie rozpoznania podziemi dokonano skanowania laserowego (LIDAR) ich części centralnej, dzięki czemu uzyskano dokładny plan, który następnie zespolono z „laserowym” planem wnętrza kościoła i wynikami profilowań georadarowych. Skanowanie to miało też na celu sprawdzenie, czy możliwe jest w przyszłości przeprowadzenie kompleksowej inwentaryzacji podziemi z użyciem skanowania laserowego<sup>16</sup>.

Uzyskane wyniki potwierdziły, że do podziemi prowadzi korytarz ze schodami, którego wylot na powierzchni znajduje się za południowo-zachodnim filarem, przy bocznym ołtarzu Chrystusa Biczowanego (pomiędzy kaplicami Anioła Stróża i św. Anny)<sup>17</sup>. Wiedzie on do kwadratowego w planie przedsionka (5 × 4 m), od którego w kierunku północnym odchodzi wąski korytarz o długości około 3 m i szerokości 1,20 m. Umożliwia on dostęp do dużego (ok. 12 × 30 m), centralnego pomieszczenia o prostokątnym, nieco nieregularnym rzucie. Jego sklepienie podtrzymuje pięć masywnych filarów o wymiarach u podstawy wynoszących około 2 m. Wysokość pomieszczenia jest znaczna i wynosi 2,37 m. Z pomieszczenia tego wąskie i częściowo niskie przejścia prowadzą do komór grzebalnych, z których te położone po stronie północnej są ze sobą połączone. W obszernym pomieszczeniu północno-wschodniego narożnika podziemi pod korpusem świątyni – połączonego wąskim, ale wysokim przejściem z pomieszczeniem z filarami – znajdują się schody prowadzące w dół, tj. do niższego piętra podziemi (poziom -2), które są obecnie zasypane lub zamurowane. Jak zostanie wykazane dalej, ich obecność została potwierdzona dzięki profilowaniom georadarowym.

Dopiero po nałożeniu na siebie planu podziemi (poziom -1) z planem kościoła, uzyskanym dzięki skanowaniu laserowemu, uwidacznia się relacja prze-

blueprint of the interior of the church and the results of GPR profiling. The objective of the laser scanning was to verify if it is possible to execute a comprehensive survey of the crypts using this method in the future.<sup>16</sup>

The results confirmed that there is a corridor with stairs leading to the crypts, the entrance to which is located behind the southwestern column, near the side altar of the Flagellation (between the chapels of the Guardian Angel and St. Anne).<sup>17</sup> It connects to a square-shaped (5 × 4 m) entryway, from which a narrow corridor—approx. 3 m long and 1.20 m wide—extends northwards. It leads to a large (ca. 12 × 30 m), central room with a slightly irregular, rectangular floor plan. Its vault is supported by five massive columns measuring approx. 2 m at the base. The room is quite high and measures 2.37 m. Narrow and partially low passageways lead to burial chambers of which those on the northern side are connected. In the spacious room in the north-eastern corner of the basement under the church—linked by a narrow but high passage to the room with columns—there are stairs leading down, i.e., to the lower floor of the underground section (level -2), which is currently buried or walled up. As it will be shown further, its presence was confirmed by GPR profiling.

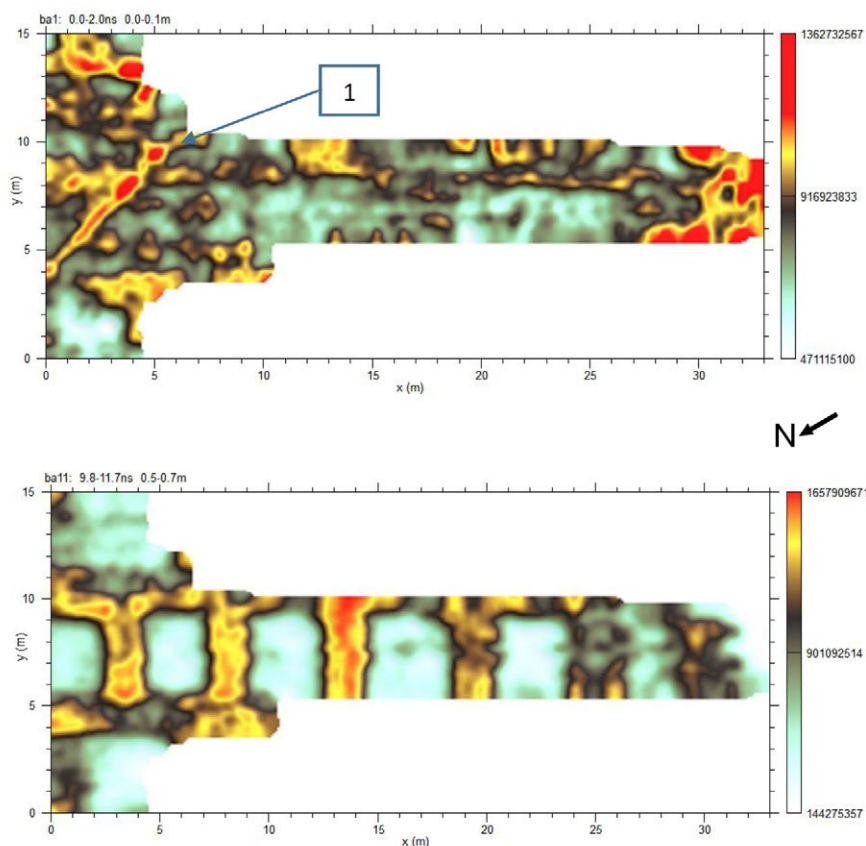
The spatial relationship between the levels, previously completely unknown to researchers, is visible after superimposing the floor plan of the crypts (level -1) onto the plan of the church (ground floor), both obtained thanks to laser scanning. It turns out that the central section of the crypts does not run precisely under the nave and deviates at the south-western axis of the building.

The GPR survey of the crypts vaults was executed on level -1. Its main objective was to confirm or rule out the hypothesis about the existence of a lower level of catacombs, which was suggested by the presence of the aforementioned stairs and historical memory, but unfortunately not supported by any written record.<sup>18</sup>

Parallel profiling was performed within several measurement polygons covering the available area inside the church. Each of the recorded anomalies were analyzed with respect to characteristic features, allowing the identification of underground rooms with burial purposes (crypts), but also walls and other architectural structures.

The main objective of the research was to obtain GPR images to a satisfactory resolution, as they became the basis for stratigraphic and architectural analyses. To this end the survey grid was quite dense. The profiles were spaced at 30 cm, which allowed for the capturing of many important details in time slices (GPR plans) and radargrams. This imagery was the basis for conclusions regarding the location of crypts and walls.

The boundaries of the polygon located along the longer axis of the main nave and transept were constrained due to accessibility issues. In this case, it was significantly limited by joint bases of carved benches decorated with inlay and dating from the 1770s and al-



Ryc. 3. Plany GPR (przekroje czasowe) dla przedziału głębokości od 0,1 do 0,7 m; analiza i rys. F. Welc  
 Fig. 3. GPR plans (time slices) for the depth range from 0.1 to 0.7 m; by F. Welc

strzenna pomiędzy nimi, dotąd całkowicie nieznaną badaczom. Okazuje się, że centralna część podziemi nie przebiega dokładnie pod nawą i jest odchylona na osi południowo-zachodniej.

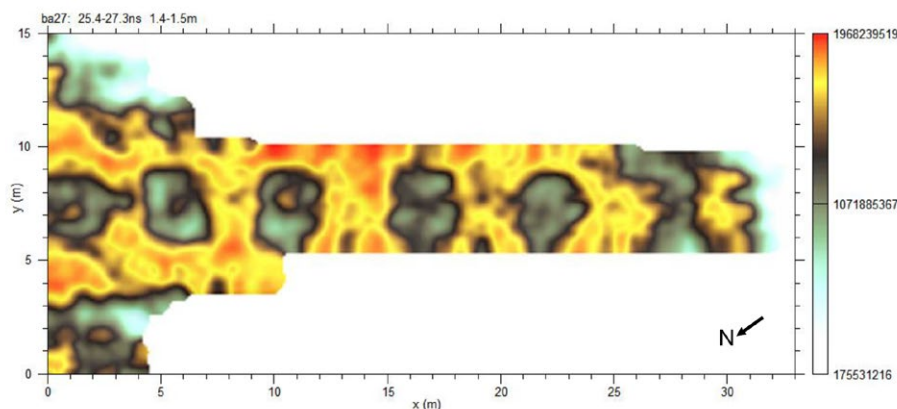
Przeprowadzony za pomocą metody georadarowej rekonesans podziemi przeprowadzono na poziomie –1. Głównym ich celem było potwierdzenie lub wykluczenie tezy o istnieniu niższego piętra katakumb, co sugerowały obecność wspomnianych schodów oraz pamięć historyczna, niestety nieudokumentowana w źródłach pisanych<sup>18</sup>.

Równoległe profilowania wykonano w obrębie kilku poligonów pomiarowych obejmujących dostępną powierzchnię wewnątrz kościoła. Każda z zarejestrowanych anomalii była rozpatrywana pod kątem występowania charakterystycznych cech, pozwalających na identyfikację podziemnych pomieszczeń o przeznaczeniu grobowym (krypty), ale też występowania murów lub innych relikwów architektonicznych.

Podstawową kwestią w trakcie badań było osiągnięcie odpowiedniej rozdzielczości obrazów GPR, które stały się podstawą analiz stratygraficzno-architektonicznych. Z tego powodu zdecydowano się na zagęszczenie siatki pomiarowej. Profile ułożone zostały w odległości od siebie o 30 cm, co pozwoliło na uchwycenie na przekrojach czasowych (plany GPR) i falogramach wielu istotnych detali, które stały się

tars in the pseudotranscept (Fig. 2). The produced GPR profiles (time slices) show numerous signal amplification zones (dark colors) just below the floor surface, which corresponds to the fixing of the floor tiles. A characteristic linear signal amplification zone corresponding to the electrical wiring is also visible (Fig. 3.1). Below 0.5 m, the electromagnetic waves reflect from the segments of the vault in the above-mentioned central room supported by columns (level –1; Fig. 3.2).

About 1 m below floor level the amplitude of the GPR signal decreases. There is also no clear image of the structures described above, which would suggest that this is the floor level of the central room supported by columns. Surprisingly, at about 1.50 m the EM waves reflect from the vaults again, which indicates the presence of another floor of burial chambers (Fig. 4). It seems that the depth range is too small to record the second floor of the crypts. In fact, during the passage of the EM wave from a geological medium (soil) to a void filled with air (in this case just below the ceiling of the lower underground floor), its speed increases rapidly, which is why in the GPR images the ceiling is at an apparently smaller depth than it is in reality [Karczewski 2007, pp. 206–207]. As a consequence, the first level of burial chambers visible in the analyzed GPR images is lower by approx. 0.70 m compared to the actual height of 2.30 m (which was measured).



Ryc. 4. Plan GPR dla przedziału głębokości od 1,4 do 1,5 m; analiza i rys. F. Welc  
 Fig. 4. A GPR plan for the depth range from 1.4 to 1.5 m; analysis and drawing by F. Welc

podstawą do wnioskowań dotyczących m.in. lokalizacji krypt i murów.

Granice poligonu usytuowanego wzdłuż dłuższej osi nawy głównej i transeptu uwarunkowane były dostępnością powierzchni – w tym wypadku znacząco ograniczonej zespolonymi podstawami pod snycerskie, zdobione intarsją zabytkowe ławki z lat siedemdziesiątych XVIII wieku – oraz konstrukcją ołtarzy w pseudo-transepcie (ryc. 2). Na uzyskanych planach georadarowych (przekrojach czasowych) tuż poniżej powierzchni posadzki widoczne są liczne strefy wzmocnienia sygnału (ciemne barwy), co wiąże się z mocowaniem płytek posadzki. Widoczna jest też charakterystyczna linijna strefa wzmocnienia sygnału odpowiadająca instalacji elektrycznej (ryc. 3.1). Poniżej 0,5 m widoczne jest odbicie fal elektromagnetycznych od segmentów sklepienia, omówionego już, centralnego pomieszczenia wspartego na filarach (poziom –1; ryc. 3.2).

Na poziomie około 1 m poniżej posadzki amplituda sygnału GPR maleje. Brak również wyraźnego obrazu struktur opisanych powyżej, co sugeruje, że jest to poziom posadzki centralnego pomieszczenia wspartego na filarach. Zaskakujące jest to, że na głębokości około 1,50 m ponownie widoczne jest odbicie fali EM do sklepień, co wskazuje na obecność kolejnego piętra komór grzebalnych (ryc. 4). Pozornie wydaje się, że przedział głębokości jest zbyt mały, aby zarejestrować drugą kondygnację podziemi. W rzeczywistości w trakcie przejścia fali EM z ośrodka geologicznego (gruntu) do pustki wypełnionej powietrzem (w tym wypadku tuż poniżej stropu niższej kondygnacji podziemi) następuje gwałtowny wzrost jej prędkości, stąd też na obrazach GPR strop znajduje się na pozornie mniejszej głębokości, niż ma to miejsce w rzeczywistości [Karczewski 2007, s. 206–207]. W efekcie tego zjawiska pierwszy poziom komór grzebalnych widoczny na analizowanych obrazach GPR ma zaniżoną wysokość (ok. 0,70 m) w stosunku do stanu faktycznego, tj. 2,30 m (co zostało zmierzone).

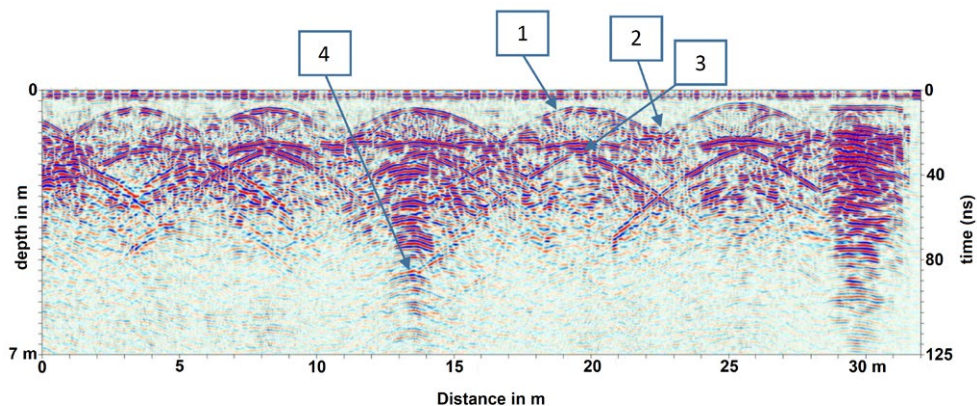
Dwa poziomy podziemi zostały jednoznacznie potwierdzone w trakcie analizy wybranych profili reflek-

Two levels of crypts were clearly confirmed during the analysis of selected reflection profiles (radargrams or echograms) in 2D and quasi 3D formats. The most important profiles for interpretation purposes turned out to be the longest ones which run exactly on the axis of the main nave of the church (Fig. 5–6). For example, profile no. 25 shows reflections from the upper level in the form of five diffraction hyperbolas (Fig. 5 no. 1). The points at which the hyperbolas meet correspond to columns that support the vault (Fig. 5 no. 2). About 1 m below there is another series of hyperbolas representing the vault of the lower floor of the underground levels (Fig. 5 no. 3, Fig. 6 no. 2). Finally, between thirteenth and fourteenth m of the  $x$ -axis, there is an anomaly in the form of a series of diffraction hyperbolas, which can be interpreted as an echo of wall (Fig. 5 no. 4, Fig. 6 no. 3). This anomaly (clearly visible, running linearly and transversely) can be tracked up to 4 m down. However, we must remember that the speed of the EM wave during data processing is averaged for the entire depth range. Therefore, the anomaly can be located much shallower than the GPR images imply.

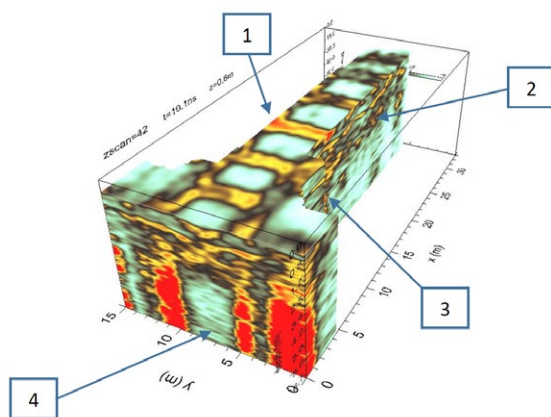
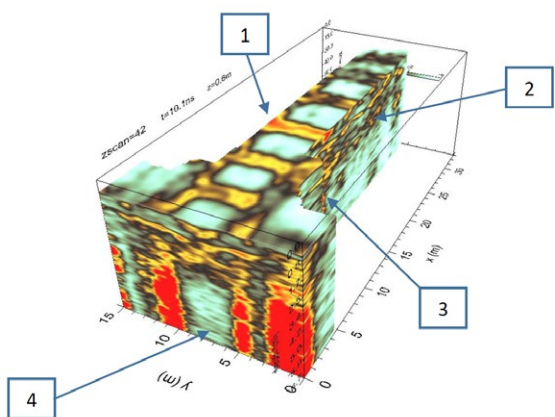
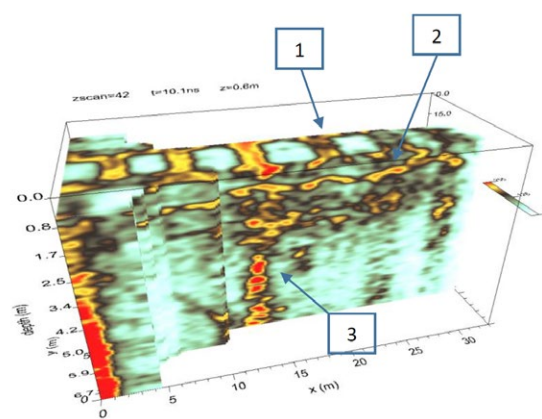
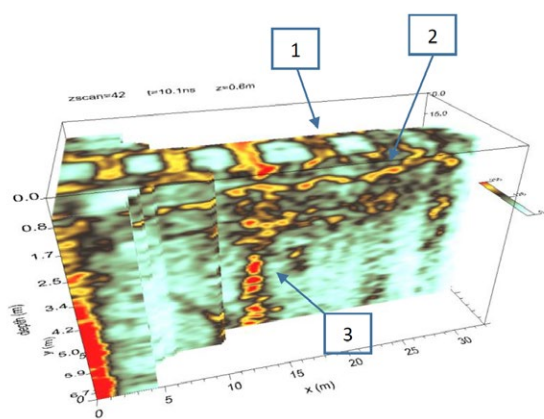
The described sets of anomalies are also clearly visible in 3D diagrams, confirming the thesis about the existence of two-level crypts. They show reflections from the vault on the upper level (Fig. 7 no. 1), lower level (Fig. 7 no. 2) and an anomaly preliminarily referred to as a wall (Fig. 7 no. 3). Additionally, in the north-eastern part of the building the entrance to a further section of the crypts is visible<sup>19</sup> (Fig. 7 no. 4).

GPR profiling executed within the measuring polygon situated in the axis of the first span of the nave produced significant data confirming and supplementing the above assumptions (Fig. 8).

As before, the boundaries of the polygon were constrained due to the accessibility of space for measurements—in this case, the space was significantly limited by the wooden bases of altars and columns.<sup>20</sup> Below the floor surface, there are randomly scattered signal amplification zones, which should be associated with the fixing of floor tiles (Fig. 9). At about 0.70 m, similarly



Ryc. 5. Wybrany profil refleksyjny (radargram), oś nawy kościoła pw. Świętego Ducha w Wilnie; analiza i rys. F. Welc  
 Fig. 5. A selected reflection profile (radargram), an axis of the nave of the Holy Spirit church in Vilnius; by F. Welc



Ryc. 6. Wybrane radargramy i plan GPR uzyskany na osi nawy kościoła pw. Świętego Ducha w zestawieniu *quasi* 3D; analiza i rys. F. Welc

Fig. 6. Selected radargrams and a GPR plan obtained in the axis of the nave of the Holy Spirit church in *quasi* 3D; by F. Welc

Ryc. 7. Model 3D anomalii ujawnionych w osi nawy kościoła pw. Świętego Ducha w Wilnie w zestawieniu *quasi* 3D; analiza i rys. F. Welc

Fig. 7. 3D model of anomalies found in the axis of the nave of the Holy Spirit church in Vilnius in *quasi* 3D; by F. Welc

syjnych (radargramów lub echogramów) w formule 2 i *quasi* 3D. Najważniejsze dla celów interpretacyjnych okazały się najdłuższe z nich, które przebiegają dokładnie na osi głównej nawy kościoła (ryc. 5–6). Dla przykładu profil nr 25 ukazuje refleksy od górnego poziomu w postaci pięciu hiperbol dyfrakcyjnych (łuki)

as with the case of the already described polygon no. 1, the GPR images show reflections from vaults which indicates the presence of burial chambers on the first underground level. Starting from a depth of approx. 1 m, the amplitude of the GPR signal gradually decreases, indicating the floor of the central room supported by

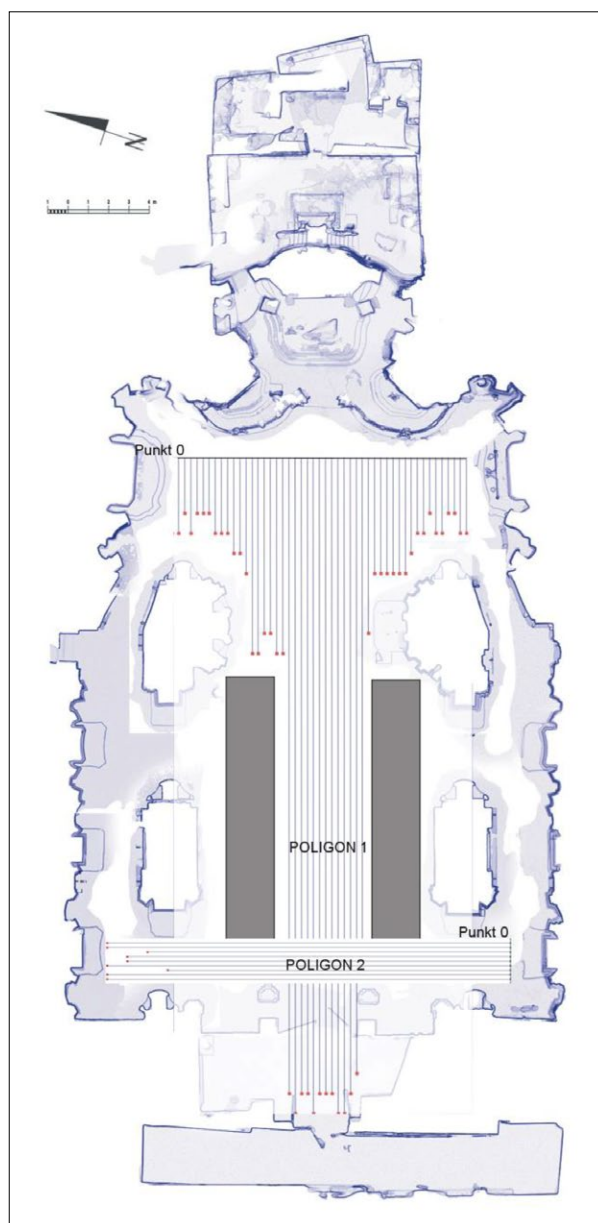


o szeroko rozwartych ramionach (ryc. 5 nr 1). W miejscach styku hiperbol znajdują się w rzeczywistości filary podtrzymujące sklepienie (ryc. 5 nr 2). Około 1 m poniżej znajduje się kolejna seria hiperbol odpowiadających sklepieniu niższego piętra podziemi (ryc. 5 nr 3, ryc. 6 nr 2). Wreszcie między 13 a 14 m osi  $x$  widoczna jest anomalia w postaci serii hiperbol dyfrakcyjnych, która może być interpretowana jako echo muru (ryc. 5 nr 4, ryc. 6 nr 3). Anomalia ta (wyraźnie widoczna, linijna i poprzecznie biegnąca) daje się śledzić do głębokości poniżej 4 m. Musimy jednak pamiętać, że prędkość fali EM w trakcie procesu obróbki danych jest wyśredniona dla całego przedziału głębokości. Zatem rzeczona anomalia może znajdować się znacznie płycej, niż sugerują to obrazy GPR.

Opisane zespoły anomalii doskonale widoczne są również w diagramach 3D, potwierdzając jednoznacznie tezę o istnieniu dwukondygnacyjnych podziemi. Uwidaczniają one odbicia od sklepienia poziomego wyższego (ryc. 7 nr 1), niższego (ryc. 7 nr 2) oraz anomalii określanej tu roboczo jako mur (ryc. 7 nr 3). Ponadto widoczne jest wejście do kolejnej części podziemi w kierunku północno-wschodnim<sup>19</sup> (ryc. 7 nr 4).

Istotne dane, potwierdzające i uzupełniające powyższe przypuszczenia przyniosły również profilowania GPR przeprowadzone w obrębie poligonu usytuowanego w osi pierwszego przęsła korpusu świątyni (ryc. 8).

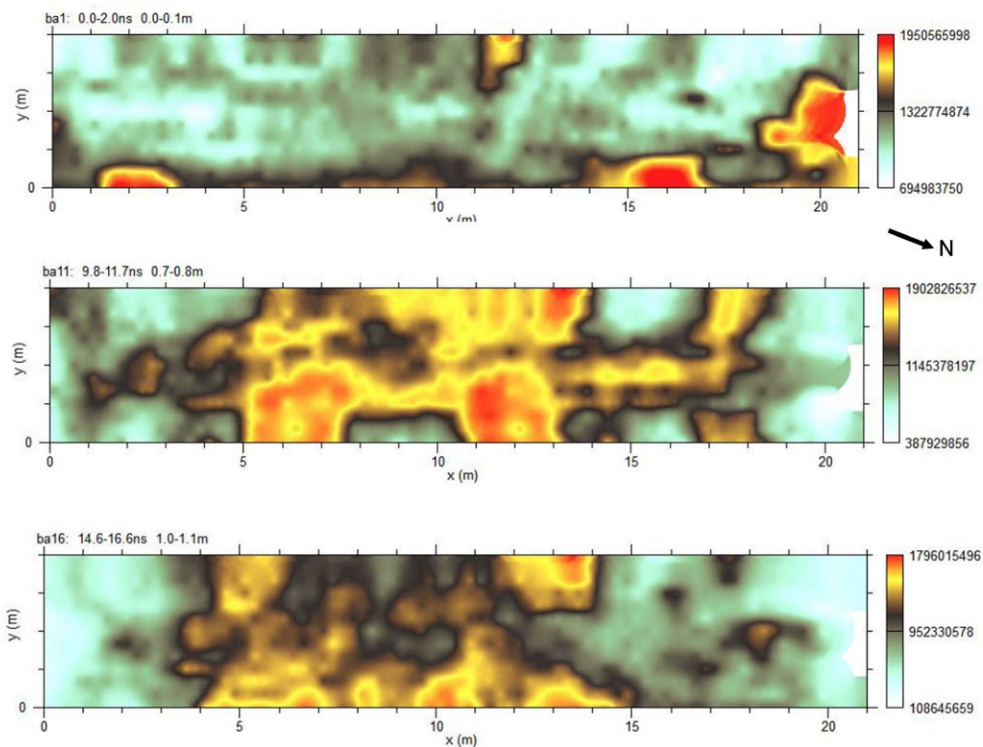
Podobnie jak poprzednio granice poligonu uwarunkowane były dostępnością powierzchni do przeprowadzenia pomiarów – w tym wypadku znacząco ograniczonej przez drewniane podstawy pod ołtarze i filary<sup>20</sup>. Poniżej powierzchni posadzki widoczne są chaotycznie układające się strefy wzmocnienia sygnału, które należy wiązać z posadowieniem płytek posadzki (ryc. 9). Na poziomie około 0,70 m, analogicznie jak w przypadku omawianego już poligonu nr 1, plany GPR ujawniają odbicia od sklepień, co wskazuje na obecność pierwszej kondygnacji podziemnych komór grzebalnych. Począwszy od głębokości około 1 m amplituda sygnału GPR stopniowo maleje, co wskazuje na poziom posadzki centralnego pomieszczenia wspartego na filarach. Mamy zatem kontynuację zespołu pomieszczeń ciągnących się w kierunku zachodnim. Jak jednak wykazał plan „laserowy” kościoła oraz przeprowadzone rozpoznanie terenowe, komory te nie należą do pomieszczenia centralnego, lecz do części, która została dobudowana w późniejszym okresie. Pojawienie się na głębokości około 1,6 m ponownie refleksów od sklepień krypt grobowych jednoznacznie wskazuje na dolną kondygnację (ryc. 9). Cały górny układ pomieszczeń powiązanych ze sobą korytarzami wydaje się zatem zdublowany w formie niżej położonych podziemi zaliczanych do poziomu  $-2$ . Echogramy uzyskane na omawianym obszarze kościoła ujawniają zarys sklepień górnego poziomu w formie hiperbol dyfrakcyjnych (ryc. 10 nr 1) oraz analogicznie poziomu  $-2$  (il. 10 nr 2). Niezwykle interesujący jest układ dwóch pionowych stref wzmocnienia sygnału GPR anomalnych,



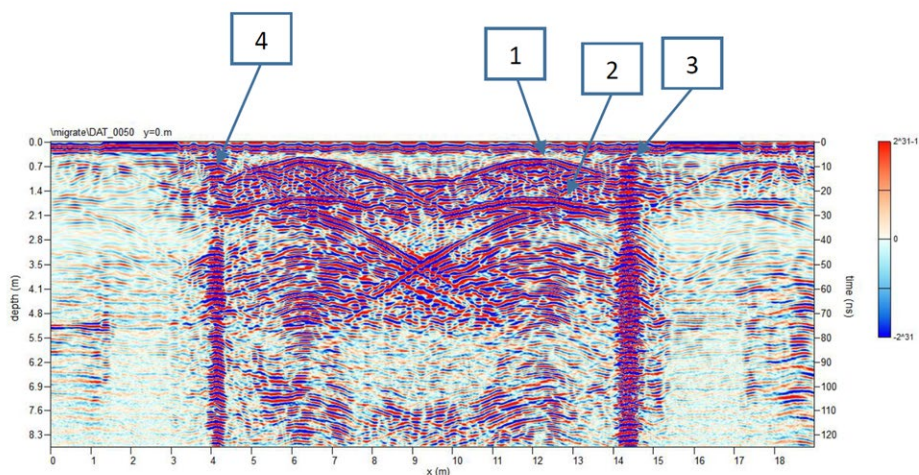
Ryc. 8. Plan kościoła pw. Świętego Ducha z lokalizacją poligonów nr 1 i 2 z zaznaczonymi poszczególnymi profilami pomiarowymi wykonanymi z użyciem georadaru; rys. J. Dąbrowski, oprac. F. Welc

Fig. 8. Floor plan of the Holy Spirit church in Vilnius with the location of polygons 1 and 2, showing measuring profiles created with GPR; drawing by J. Dąbrowski, prep. by F. Welc

columns. Therefore, it is a continuation of rooms running westward. However, as we know from the church floor plan obtained using the laser method and through field research, these chambers do not belong to the central room but to a part of the building that was built later. The reappearance of reflections from the vaults of the burial chambers at about 1.6 m clearly implies a lower level (Fig. 9). Therefore, the entire upper system of rooms connected by passageways seems to be duplicated in the crypts of the lower underground structure, classified as level  $-2$ . Echograms obtained in this part of the church show an outline of the vaults of the upper level in the form of diffraction hyperbolas (Fig. 10



Ryc. 9. Plany GPR (przekroje czasowe) dla przedziału głębokości od 0,1 do 1 m; analiza i rys. F. Welc  
*Fig. 9. GPR plans (time slices) for the depth range from 0.1 to 1 m; by F. Welc*



Ryc. 10. Wybrany profil refleksyjny (radargram) w obrębie poligonu usytuowanego w osi pierwszego przęsła korpusu; analiza i rys. F. Welc  
*Fig. 10. A selected reflection profile (radargram) within a polygon situated in the axis of the first span of the nave; by F. Welc*

które są odbiciami od ścian pomieszczenia z filarami, które zgodnie z planem kończy się za dwoma zachodnimi filarami nawy głównej (ryc. 10 nr 3–4).

Profilowania wykonane w obrębie pozostałych poligonów pomiarowych ujawniły stratygrafię pionową analogiczną do omówionej powyżej. Tuż poniżej powierzchni posadzki widoczne są liczne punktowe, regularnie rozmieszczone strefy wzmocnienia sygnału, które należy wiązać z posadowieniem płytek posadzki. Na poziomie około 0,60 m doskonale widoczne są

no. 1) and—similarly—of the level -2 (il. 10 no. 2). Especially interesting is the arrangement of two vertical anomalous GPR signal amplification zones being the reflections from the walls of the room with columns, which, according to the plan, ends behind two western columns of the main nave (Fig. 10 no. 3–4).

Profiling executed from within the remaining measurement polygons produced vertical stratigraphy similar to the one discussed above. Just below the floor surface, there are numerous points indicating regularly

hiperbole będące refleksem od sklepień pomieszczenia wspartego na filarach. Na głębokości 1,40–1,70 m ponownie widoczne jest odbicie fali EM do sklepień komór grobowych niższej kondygnacji podziemi. Liczne powierzchnie refleksyjne widoczne poniżej tych hiperbol sugerują, że pomieszczenia te przynajmniej częściowo są zagruzowane, co jest bardzo istotną informacją odnośnie do potencjalnych – przyszłych planów wiążących się z eksploracją ich wnętrza. Na koniec warto nadmienić, że profilowaniami GPR objęto również poprzeczną kruchtę dostawioną do fasady, z wejściem prowadzącym do klasztoru. W jej obrębie nie odnotowano żadnych anomalii oprócz refleksów generowanych przez niejednorodności gruntu, co wskazuje, że system podziemnych pomieszczeń zajmuje przestrzeń pod korpusem świątyni i nie wychodzi poza jej obrys.

### Wnioski

Jak nadmieniono, celem pierwszych nieinwazyjnych badań – pomiarów geofizycznych i skanowań laserowych w technice LIDAR – przeprowadzonych wewnątrz kościoła pw. Świętego Ducha w Wilnie było przede wszystkim wstępne rozpoznanie struktury podziemi świątyni i ich powiązanie z częścią nadziemną.

W początkowym etapie przeprowadzono skanowanie laserowe (LIDAR), które umożliwiło po raz pierwszy uzyskanie bardzo dokładnego planu wileńskiego kościoła. Ujawnia on nie tylko bardzo duże zróżnicowanie wnętrza, ale również fakt jak bardzo dotychczasowe pomiary są uproszone i dalekie od rzeczywistości. Co więcej, uzyskany plan będzie podstawą do dalszych prac inwentaryzacyjnych. W przyszłości ważne jest wykonanie skanu laserowego i modelu 3D całego podziemnego założenia obejmującego górną kondygnację (poziom -1), co umożliwi dokładną analizę przestrzenną tej części podziemi. Biorąc pod uwagę fakt, że znajdują się tam również pozostałości stopy fundamentowej wcześniejszego kościoła (potwierdzone w trakcie rekonesansu), taki model zespolony z planem obecnej świątyni pozwoli na rekonstrukcję planu poprzedniej – gotyckiej (?) – świątyni z czasów Aleksandra Jagiellończyka.

W drugim etapie badań wykonano łącznie ponad 200 profilowań w obrębie kilku poligonów pomiarowych o zróżnicowanych rozmiarach i lokalizacji. Na całej przebadanej powierzchni, tuż poniżej powierzchni posadzki widoczne są liczne punktowe strefy wzmocnienia sygnału, które należy wiązać z posadowieniem płytek ceramicznej podłogi. Na poziomie około 0,50 m poniżej poziomu gruntu, w centralnej części kościoła na uzyskanych obrazach GPR widoczny jest podział na poprzecznie rozdzielone segmenty, które odpowiadają przejściu fali EM przez sklepienia centralnego pomieszczenia wspartego na filarach, które zostało zadokumentowane skanowaniem laserowym w formie modelu 3D. Na głębokości 1,40–1,70 m ponownie widoczne jest odbicie fali EM do podziemnych sklepień, co wskazuje na obecność kolejnej kondygnacji komór grzebalnych. Dwa poziomy podziemi zostały

spaced zones of signal amplification, which should be associated with the fixing of floor tiles. Hyperbolas being the reflection from the vaults of the room with columns are perfectly visible at the depth of about 0.60 m. At about 1.40–1.70 m the reflection of the EM waves from the vaults of the burial chambers at the lower underground level is again observable. The numerous reflective surfaces visible below these hyperbolas imply that these rooms are at least partially filled with rubble, which is an important piece of information considering the potential future plans to explore them. Finally, it is worth mentioning that GPR profiling was also executed in the porch that was added to the facade, whose entrance leads to the monastery. No anomalies were recorded within this space, apart from reflections generated by the inhomogeneity of soil, which implies that the system of underground rooms runs under the nave of the church and does not go beyond its outline.

### Conclusions

The main objective of the first non-invasive research—geophysical survey and laser scanning using LIDAR technology—which were performed in the Holy Spirit church in Vilnius, was to make preliminary research into the underground structure of the church's crypts and determine their relation to the above-ground part of the building.

At the initial stage, laser scanning (LIDAR) was performed which produced the first truly accurate floor plan of the Vilnius church. It reveals not only a highly diverse interior but also serves as evidence that the preceding floor plans were overly simplified and did not accurately reflect reality. What is more, the produced floor plan will be the basis for a follow-up survey. In the future a laser scan and a 3D model of the entire underground structure—including the upper floor (level -1)—should be executed. It will enable a thorough spatial analysis of this part of the crypts. Since the research confirmed the presence of the remains of the foundation of an earlier church, such a model—combined with the floor plan of the current church—will allow for the reconstruction of the floor plan of the previous—Gothic (?)—church dating from the times of King Alexander. In the second stage of the research, a total of over 200 GPR profiling scans were performed within several measurement polygons of various sizes and locations. On the entire surveyed surface, just below the floor surface, there are numerous points of signal amplification zones, which should be associated with the fixing of ceramic floor tiles. At approx. 0.50 m below the ground level, in the central part of the church, the GPR images show a division into transversely separated segments which correlate with the passage of the EM wave through the vaults of the central room supported by columns. It was documented by laser scanning in the form of a 3D model. At a depth of 1.40–1.70 m the reflection of EM waves from vaults is visible again, which indicates

jednoznacznie potwierdzone także w trakcie analizy wybranych profili refleksyjnych.

Oprócz zespołu anomalii opisanych powyżej i wiążących się z dwiema kondygnacjami podziemi na głębokości 3,40 m widoczna jest wyraźna liniowa, poprzeczna biegnąca anomalia w stosunku do osi nawy. Można ją interpretować jako pozostałości muru ceglano-kamiennego o bliżej nieokreślonej funkcji i chronologii.

Przedstawione wyniki badań otwierają pole do interpretacji z zakresu historii i historii architektury, opartych na dostępnych źródłach archiwalnych. W przyszłości zasadne jest wykonanie takich samych działań na obszarze klasztoru<sup>21</sup>.

Na koniec należy podkreślić, że przeprowadzone w kościele pw. Świętego Ducha pomiary geofizyczne wykazały jednoznacznie wielką przydatność metody georadarowej w celach nieinwazyjnej prospekcji oraz inwentaryzacji struktur podziemnych, szczególnie tych, które wypełnione są częściowo powietrzem (np. krypty). Na ich granicy (sklepieniu) następuje wzrost prędkości fali elektromagnetycznej, co powoduje, że jest ona zazwyczaj doskonale widoczna na obrazach GPR (na tzw. planach czy echogramach) w postaci wyraźnej hiperboli dyfrakcyjnej. W świetle powyższych badań oraz innych podobnych zrealizowanych projektów postuluje się, aby metoda georadarowa była standardowo stosowana w badaniach dawnej architektury sakralnej. Georadar pozwala bowiem na precyzyjną lokalizację podziemnych struktur oraz ich późniejszą wizualizację w trzech wymiarach (3D). Co istotne, jest to metoda całkowicie nieinwazyjna i relatywnie szybka, jeśli chodzi o pomiar oraz proces późniejszej obróbki danych. Uzupełniona i zintegrowana z wynikami skanowania laserowego w technologii LIDAR pozwala na tworzenie nieosiągalnej do niedawna jakościowo dokumentacji przestrzennej badanego obiektu zabytkowego, co wyznacza zupełnie nowy standard w badaniach architektoniczno-historycznych.

the presence of another level of burial chambers. Two levels of crypts were also unequivocally confirmed during the course of an analysis of selected reflection profiles.

In addition to the set of anomalies described above and linked to the two levels of crypts, at a depth of 3.40 m there is a clear linear anomaly running transversely in relation to the axis of the nave. It can be interpreted as the remains of a brick and stone wall of unknown function and chronology.

The presented results give room for interpretation in the field of history and history of architecture, based on available archival sources. In the future, similar activities should be performed in the monastery.<sup>21</sup>

Finally, it should be emphasized that the geophysical surveys carried out in the Church of Holy Spirit have clearly demonstrated the practicality of the GPR method in non-invasive scanning and surveying of underground structures, especially those partially filled with air (e.g., crypts). The speed of the electromagnetic wave increases at the boundary of the room (the vault) which makes it perfectly visible on GPR images (the so-called plans or echograms) in the form of a clear diffraction hyperbola. In the light of the above research and other similar and completed projects, it is recommended that the GPR method be used in research on old religious architecture. GPR enables the precise location of underground structures and their subsequent visualization in three dimensions (3D). Importantly, this method is completely non-invasive and relatively quick in terms of taking measurements and data processing. Since this method is supplemented and integrated with the results of laser scanning in LIDAR, it is now possible to create a spatial documentation of the historical structure under investigation, something that has been unattainable before, and which therefore sets a completely new standard in architectural and historical research.

---

## Bibliografia / References

### Opracowania / Secondary sources

- Baronas Darius, *Christians in Late Pagan, and Pagans in Early Christian Lithuania: the Fourteenth and Fifteenth Centuries*, „Lithuanian Historical Studies” 2014, t. 19.
- Baronas Darius, Rowell Stephen C., *The Conversion of Lithuania. From Pagan Barbarians to Late Medieval Christians*, Vilnius 2015.
- Bednarz Łukasz J., Drygała Izabela J., Gentilini Cristina, Jasieńko Jerzy, Dulińska Joanna M., Kuśnierz Kazimierz, *From Digital Surveying to Heritage Analysis on the Example of a Baroque Church: A Proposal for Structural Strengthening and Monitoring*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2021, nr 65.

- Bednarz Łukasz J., Jasieńko Jerzy, Kogut Tomasz, Dominiak Łukasz, *Application of a cloud of points for heritage building inventory – the case of the church of the Assumption of the Virgin Mary in Nysa*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2016, nr 45.
- Berenyi Attila, Lovas Tamas, Barsi Arpad, *Terrestrial laser scanning–civil engineering applications*, „International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences” 2010, t. 38, nr 5.
- Conyers Lawrence B., *Ground – Penetrating Radar for Archaeology*, [Altamira Press] 2013.
- Ćmielewski Bartłomiej, Sieczkowska Dominika, Kociuk Jacek, Bastante José M., Wilczyńska Izabela,

- UAV LiDAR Mapping in the Historic Sanctuary of Machupicchu: Challenges and Preliminary Results: Part 1*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2021, nr 65.
- Frost Robert, *Oksfordzka historia unii polsko-litewskiej*, t. 1: *Powstanie i rozwój 1385–1569*, Poznań 2018.
- Jankevičienė Algė, Samukienė Alina, *Gotikos relikvijos Vilniaus dominikonų architektūros ansamblyje*, „Lietuvos TSR architektūros klausimai” 1988, t. 9.
- Jasieńko Jerzy, Nowak Tomasz, Mroczek Piotr, Bednarz Łukasz J., *Construction conservation using new technologies on the example of St. Anna's Church in Zabkowice Śląskie*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2008, nr 28.
- Jonaitis Rytis, *Orthodox Churches in the Civitas Ruthenica Area of Vilnius: the Question of Location*, „Archaeologia Baltica” 2011, t. 16.
- Karczewski Jerzy, *Zarys metody georadarowej*, Kraków 2007.
- Lerma José Luis, Navarro Santiago, Cabrelles Miriam, Villaverde Valentin, *Terrestrial laser scanning and close-range photogrammetry for 3D archaeological documentation: the Upper Palaeolithic Cave of Parpalló as a case study*, „Journal of Archaeological Science” 2010, t. 37, nr 3.
- Lietuvos architektūros istorija*, t. 2: *Nuo XVII a. pradžios iki XIX a. vidurio*, red. Klemensas Čerbulėnas, Algė Jankevičienė, Vilnius 1994.
- Lietuvos TSR istorijos ir kultūros paminklų sąvadas*, t. 1: *Vilnius*, Vilnius 1988.
- Teppati Losè Lorenzo, Spreafico Alessandra, Chiabrandò Filiberto, Tonolo Fabio Giulio, *Apple LiDAR Sensor for 3D Surveying: Tests and Results in the Cultural Heritage Domain*, „Remote Sensing” 2022, t. 14, nr 4157.
- Vosselman George, Maas Hans-Gerd, *Airborne and terrestrial laser scanning*, [Whittles Publishing] 2010.
- Welc Fabian, Łyczak Monika, Drażkowska Anna, *Kompleksowe rozpoznanie metodą georadarową (GPR) wnętrza bazyliki franciszkanów w Krakowie*, [w:] *Kryptogrobowe kościoła pw. św. Franciszka z Asyżu w Krakowie w świetle badań interdyscyplinarnych*, t. 1, red. Anna Drażkowska, Toruń 2020.
- Welc Fabian, Nebelsick Louis, Wach Dariusz, *The first Neolithic roundel discovered in Poland reinterpreted with the application of the geophysical Amplitude Data Comparison (ADC) method*, „Archaeological Prospection” 2019, t. 26, nr 4.
- Welc Fabian, Rabiega Kamil, Brzostowska Izabella, Wagner Adam, *From field survey to 3D model – application of Ground – Penetrating Radar for studies of historical architecture: a case study of the Wyszyna castle in Poland*, „International Journal of Conservation Science” 2022, t. 13, nr 3.
- Wiewióra Marcin, Misiewicz Krzysztof, Wasik Bogusz, Małkowski Wiesław, *Przedzamcze zachodnie zamku w Kowalewie Pomorskim w świetle badań nieinwazyjnych i archeologiczno-architektonicznych*, „Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation” 2017, nr 51.
- Wileńska architektura sakralna doby baroku. Dewastacja i restauracja*, red. i oprac. Andrea Langer, Dietmar Popp, Warszawa 2005.

<sup>1</sup> Autorzy pragną podziękować Narodowemu Instytutowi Polskiego Dziedzictwa Kulturowego za Granicą POLONIKA, który sfinansował prezentowane w artykule badania. Podziękowania kierujemy także do opiekuna świątyni ks. proboszcza Szymona Wikło.

<sup>2</sup> Skromne, przede wszystkim katalogowe wzmianki na temat architektury kościoła, znajdują się m.in. w: *Lietuvos TSR* 1988, s. 138–140; *Lietuvos architektūros* 1994, s. 106–109; *Wileńska architektura* 2005, s. 124–125. Należy wskazać także artykuł dotyczący całego kompleksu zabudowań klasztornych: Jankevičienė, Samukienė 1988, s. 23–34. Dla kościoła i klasztoru Dominikanów, wznoszonego etapami od początku XVI w., do tej pory nie wykonano współczesnych pomiarów. W IS PAN są przechowywane plany kościoła sporządzone jeszcze przez Piotra Bohdziewiczza, a w archiwum litewskiego Kultūros paveldo departamentas znajdują się plany z przełomu lat 70. i 80. XX w. W pierwszym półroczu 2023 r. staraniem Instytutu POLONIKA podjęte zostały prace związane z pomiarem świątyni (zob. przyp. 7).

<sup>3</sup> Na długo przed przyjęciem chrztu w obrządku zachodnim w Wilnie obecni byli duchowni prawosławni posługujący w cerkwiach: św. Paraskiewy (Piątnicka), św. Mikołaja (Przeniesienia Relikwii), Świętej Trójcy i Przczystej Bogurodzicy, jakie były położone we wschodniej części miasta (*civitas Ruthenica*). Powstały one dzięki przychylności Olgierda (przed 1300–1377, książę od 1345) i jego kolejnych żon: Marii/Anny (ślub ok. 1323, zm. 1347/przed 1349),

księżniczki witebskiej, oraz Julianny, księżniczki twerskiej (zm. 1392), zob. Jonaitis 2011, s. 110, 112–125; Baronas 2014, s. 67; Baronas, Rowell 2015, s. 26, 282, tabl. III.

<sup>4</sup> Dominikanie, obok franciszkanów, byli obecni w Wilnie jeszcze w czasach Gedymina (ok. 1275–1341, wielki książę od 1315/16), służąc m.in. jako sekretarze na dworze wielkoksiążęcym, zob. Jonaitis 2011, s. 114; Baronas 2014, s. 66; Baronas, Rowell 2015, s. 120–121, 124, 135–136; Frost 2018, s. 62, 119–120, 127, 260–261.

<sup>5</sup> Jasieńko *et al.* 2008; Bednarz *et al.* 2016; Bednarz *et al.* 2021; Ćmielewski *et al.* 2021.

<sup>6</sup> Wiewióra *et al.* 2017; Welc *et al.* 2022.

<sup>7</sup> Prof. ucz. dr hab. Fabian Welc z Instytutu Archeologii wraz ze współpracownikiem Jarosławem Dąbrowskim oraz prof. ucz. dr hab. Anną Sylwią Czyż z Instytutu Historii Sztuki. Prace sfinansował Instytut POLONIKA. Kontynuacja prac miała miejsce w grudniu 2022 r., kiedy to firma Geometric sp. z o.o. wykonała skanowanie kościoła, na podstawie którego powstanie chmura punktów w naturalnych kolorach RGB, obejmująca całą kubaturę obiektu. W przyszłości powstanie także fotorealistyczny model 3D budynku oraz modele wszystkich ołtarzy, ortofotoplany wnętrza i elewacji. Prace te są również finansowane przez Instytut POLONIKA. Kolejnym etapem prac będą kwerendy archiwalne oraz analizy architektury, wystroju i wyposażenia świątyni wraz z ustaleniem programu ideowego oraz miejsca na dawnej duchowej i artystycznej mapie Wilna.

- <sup>8</sup> Wykonawcą skanowania laserowego był mgr Jarosław Dąbrowski, archeolog specjalizujący się w nieinwazyjnej dokumentacji zabytków architektury za pomocą fotogrametrii i skaningu laserowego.
- <sup>9</sup> Niestety producent nie podaje dokładnej specyfikacji czujnika LIDAR zastosowanego w urządzeniach iPhone 12 pro, zob. [https://support.apple.com/kb/SP831?locale=pl\\_PL](https://support.apple.com/kb/SP831?locale=pl_PL) [dostęp: 10 X 2022]. Wiadomo jedynie, że urządzenie jest wyposażone fabrycznie w trzy tylne kamery RGB 12 MP, aparat szerokokątny, ultraszerokokątny i z zoomem, czujnik LiDAR – oraz nowego typu – półprzewodnikowy LiDAR (SSL), którego deklarowany zasięg wynosi 5 m, a dokładność, jak zostało to wykazane praktycznie, można szacować na  $\pm 3$  cm w poziomie i  $\pm 7$  mm w pionie, osiągając jednocześnie dokładność względną  $\pm 3$  cm, zob. Teppati Losè *et al.* 2022; <https://conferences.lib.unb.ca/index.php/tcr/article/view/645> [dostęp: 10.10.2022].
- <sup>10</sup> Developer Apple, [https://developer.apple.com/documentation/arkit/arkit\\_in\\_ios/content\\_anchors/visualizing\\_and\\_interacting\\_with\\_a\\_reconstructed\\_scene](https://developer.apple.com/documentation/arkit/arkit_in_ios/content_anchors/visualizing_and_interacting_with_a_reconstructed_scene) [dostęp: 10 X 2023].
- <sup>11</sup> Polycam, <https://poly.cam/> [dostęp: 10 X 2023].
- <sup>12</sup> Daniel Girardeau-Montaut, <https://www.danielgm.net/cc/> [dostęp: 10 X 2023].
- <sup>13</sup> Na temat metodyki pomiarów georadarowych na obszarze obiektów zabytkowych i stanowisk archeologicznych zob. m.in.: Conyers 2013; Welc *et al.* 2019; Welc *et al.* 2020; Welc *et al.* 2022.
- <sup>14</sup> Pod tym pojęciem w europejskiej architekturze sakralnej rozumie się pomieszczenie lub ciąg pomieszczeń połączonych korytarzami, całkowicie lub częściowo posadowionych w gruncie, ze ścianami wzniesionymi z cegły lub kamienia, przykrytych sklepieniem.
- <sup>15</sup> Obszar pracy georadaru jest niemożliwy w partii wschodniej ze względu na trwale ustawione zabytkowe ołtarze, stalle i przegrody.
- <sup>16</sup> Odpowiedź na tak postawione pytanie okazała się pozytywna, ale najpierw należy uprzątnąć poziom –1 podziemi. Pierwsze prace porządkowe podjęli w nich w 1934 r. studenci Uniwersytetu Stefana Batorego. Ponownie podziemia były porządkowane po II wojnie światowej, kiedy przynajmniej częściowo zostały udostępnione zwiedzającym. Obecnie są zamknięte, ale istnieje pałaca potrzeba ich uporządkowania, z koniecznością pochówków pozostawionych tam ok. 20–25 z mumifikowanych ciał dorosłych i dzieci, a także szczątków kostnych. Zabezpieczenia wymagają także drewniane trumny, na których częściowo zachowały się płócienne obicie, metalowe nity, a także kocioł na wnętrzności pod jedną z kaplic grobowych Pocięjów. Podobna uwaga dotyczy fragmentów strojów, z których część można datować na XVIII w.
- <sup>17</sup> W tym kontekście jasne stają się wezwania ołtarzy w tej części kościoła związane ze staropolskim *ars moriendi*.
- <sup>18</sup> Zgodnie z tradycją uważa się, że pod kościołem znajdują się unikatowe w skali całej Litwy rozległe, wielokondygnacyjne podziemia, w których spoczywa nawet kilka tysięcy zmarłych (tzw. wileńskie królestwo zmarłych). Kontekst dla tych obszernych podziemi tworzą przestrzenie kościoła Jezuitów pw. św. Kazimierza, Karmelitów Bosych pw. św. Teresy czy o średniowiecznych metrykach wileńskie świątynie Franciszkanów i Bernardynów. We wskazanych występuje jednak jeden poziom podziemi.
- <sup>19</sup> Opisane powyżej pomieszczenie ze schodami w północno-wschodnim narożniku podziemi.
- <sup>20</sup> Te same uwarunkowania występują dla poligonów 3–4.
- <sup>21</sup> Klasztor, konglomerat budynków, od końca lat 90. XX w. w większej części znajduje się w stanie ruiny. Wpływ na to ma przede wszystkim fakt współdzielonej własności. Budynki będące w relatywnie najlepszym stanie znajdują się w rękach polskiej parafii funkcjonującej przy świątyni podominańskiej od czasów powojennych. Właścicielem pozostałych jest wileńska kuria.

## Streszczenie

Celem pierwszych nieinwazyjnych badań – pomiarów geofizycznych i skanowań laserowych w technice LIDAR – przeprowadzonych wewnątrz kościoła wileńskiego było wstępne rozpoznanie struktury podziemi i ich powiązanie z częścią nadziemną. Wykonanie ponad 200 profilowań w obrębie kilku poligonów pomiarowych o zróżnicowanych rozmiarach i lokalizacji potwierdziło obecność dwukondygnacyjnych podziemi. Na całej przebadanej powierzchni, tuż poniżej posadzki, widoczne są liczne punktowe strefy wzmocnienia sygnału, które należy wiązać z posadowieniem płytek ceramicznej podłogi. Na poziomie około 0,5 m poniżej poziomu gruntu, w centralnej części kościoła na uzyskanych obrazach GPR widoczny jest podział na poprzecznie rozdzielone segmenty, które odpowiadają przejściu fali EM przez sklepienia centralnego pomieszczenia wspartego na filarach, które zadokumentowano skanowaniem laserowym w formie modelu 3D.

## Abstract

The objective of the first non-invasive research—a geophysical survey and laser scan using LIDAR technology—performed in the church in Vilnius was to initially explore the underground structures and map them to the overground part of the building. Over 200 profiles obtained in a few measuring polygons of various sizes and locations confirmed the presence of two-levelled crypts. On the entire surveyed surface, just below the floor surface, there are numerous points of signal amplification zones, which should be associated with the fixing of ceramic floor tiles. At approx. 0.50 m below the ground level, in the central part of the church, the GPR images show a division into transversely separated segments which correlate with the passage of the EM wave through the vaults of the central room supported by columns. It was documented by laser scanning in the form of a 3D model.

Aleksandra Chowaniec

## Konferencja naukowa „Zabytki i Energia – czynnik ekologiczny w obiektach zabytkowych”



W dniach 16–17 listopada 2023 roku odbyła się IV edycja konferencji naukowej „Zabytki i Energia – czynnik ekologiczny w obiektach zabytkowych”, zorganizowana przez Małopolskie Laboratorium Budownictwa Energooszczędnego.

Partnerami wydarzenia byli: Zamek Wiśnicz, Stowarzyszenie Konserwatorów Zabytków oraz Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych.

Patronat honorowy nad konferencją objęli: Minister Kultury i Dziedzictwa Narodowego prof. dr hab. Piotr Gliński, Marszałek Województwa Małopolskiego Witold Kozłowski, Prezydent Miasta Krakowa prof. dr hab. Jacek Majchrowski, JM Rektor Politechniki Krakowskiej prof. dr hab. inż. Andrzej Szarata, JM Rektor Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie prof. dr hab. szt. pl. Andrzej Bednarczyk, Narodowy Instytut Dziedzictwa, Narodowy Instytut Konserwacji Zabytków, Małopolska Okręgowa Izba Architektów, Ogólnopolska Rada Konserwatorów Dziel Sztuki, Małopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, Społeczny Komitet Odnowy Zabytków Krakowa, Małopolski Wojewódzki Kon-

serwator Zabytków, Małopolskie Centrum Budownictwa Energooszczędnego.

Patronat medialny: „Wiadomości Konserwatorskie”, „Spotkania z Zabytkami”, „Renowacje i Zabytki”, TVP 3 Kraków, Radio Kraków, Kraków.pl

Patronat techniczny: King Klinkier, Europir.

Cykl konferencji „Zabytki i Energia” łączy tematykę ochrony i konserwacji historycznych budynków z zagadnieniami materiałowymi, technologicznymi i projektowymi. Ich efektem jest wypracowanie nowatorskich produktów, zawiązywanie porozumień pomiędzy interesariuszami i instytucjami konserwatorskimi i opracowywanie pomocy edukacyjnych dla środowiska konserwatorskiego.

Czwarta odsłona konferencji była poświęcona zagadnieniom związanym z wpływem czynnika ekologicznego na doktryny, metodykę oraz praktyczne prace związane z ochroną obiektów historycznych. Obiekty powstałe przed 1960 rokiem stanowią pokaźny zasób obiektów budowlanych w Polsce, są zatem interesujące z punktu widzenia procesów utrzymania, adaptacji, konserwacji i utylizacji. To zainteresowanie wynika w dużej mierze z konieczności zapewnienia zgodności działań konserwatorskich ze strategiami nakładającymi na Polskę obowiązek zmierzania w stronę neutralności środowiskowej. Ślady środowiskowe, ślad węglowy, zaoszczędzone jednostki energii (negawaty) czy cykl życia budynków wpisujący się w gospodarkę o obiegu zamkniętym pojawiają się zatem na płaszczyźnie konserwatorskiej jako element nowy, ale i nieodzowny.







# MATTIA PRETI

Odkrywając barokowe  
tajemnice Malty

wystawa czasowa  
20 października 2023 – 3 marca 2024  
Podchorążówka  
Muzeum Łazienki Królewskie



Patronat Honorowy  
Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej  
Andrzeja Dudy

RP  
Prezydent  
Rzeczypospolitej  
Polskiej

Organizatorzy



EMBASSY OF MALTA  
POLAND

Dofinansowano ze środków  
Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa  
Narodowego w ramach zadania  
„Przygotowanie wystawy pod obocym  
tytułem Mattia Preti. Rycerz maltański”

Ministerstwo Kultury  
i Dziedzictwa Narodowego

Wspieramy



Partnerzy Wystawy

VisitMalta.com



Muzeum Narodowe  
Warszawy

QUICK  
TURTLE

midseaBOOKS

Partneri medialni

ams  
KULTURA  
SYSTEMA ZŁOTYCH

Wspieramy

Wspieramy

# WWW.WIADOMOSCIKONSERWATORSKIE.PL CZŁONKOWIE WSPIERAJĄCY SKZ



ARCHAIOS

[www.archaios.pl](http://www.archaios.pl)



art metal  
PRODUCENT OŚWIETLENIA

[www.art-metal.pl](http://www.art-metal.pl)



[www.castellum.pl](http://www.castellum.pl)



skuteczne zwalczanie szkodników drewna

[www.corneco.pl](http://www.corneco.pl)



[www.dyskret.com.pl](http://www.dyskret.com.pl)



[www.farbykabe.pl](http://www.farbykabe.pl)



[www.fkpb.pl](http://www.fkpb.pl)



[www.heritageceramics.pl](http://www.heritageceramics.pl)



[www.keim.com.pl](http://www.keim.com.pl)



[www.kingspaninsulation.pl](http://www.kingspaninsulation.pl)



[www.mik.edu.pl](http://www.mik.edu.pl)



[www.fabrykanorblina.pl](http://www.fabrykanorblina.pl)



OTB INVESTMENT



[www.pro-tempus.pl](http://www.pro-tempus.pl)



[www.restauro.pl](http://www.restauro.pl)



[www.rector.pl](http://www.rector.pl)



[www.trojanowscy.krasnik.pl](http://www.trojanowscy.krasnik.pl)



[www.wowczak.pl](http://www.wowczak.pl)



[www.zabytkowe-wiatraki.pl](http://www.zabytkowe-wiatraki.pl)



[www.zamek-gniew.pl](http://www.zamek-gniew.pl)



[www.mlssystem.pl](http://www.mlssystem.pl)



[www.attyka.net.pl](http://www.attyka.net.pl)

[www.attyka.net.pl](http://www.attyka.net.pl)



[www.stoczniacesarska.pl](http://www.stoczniacesarska.pl)