



**DOI: 10.21005/pif.2024.57.B-04**

## **MODERN PROJECTION TECHNOLOGIES IN HISTORIC THEATRE HALLS OF CRACOW – OPPORTUNITIES AND RISKS**

### **NOWOCZESNE TECHNOLOGIE PROJEKCYJNE W ZABYTKOWYCH SALACH TEATRALNYCH KRAKOWA – SZANSY I ZAGROŻENIA**

#### **Magdalena Kozień-Woźniak**

prof. inż. arch.

Author's Orcid number: 0000-0003-3102-4876

Cracow University of Technology, Cracow, Poland  
Faculty of Architecture

#### **Marta Fąfara**

dr. inż. arch.

Author's Orcid number: 0000-0002-8014-0542

Cracow University of Technology, Cracow, Poland  
Faculty of Architecture

#### **Anna Porębska**

dr. inż. arch.

Author's Orcid number: 0000-0001-7939-9947

Cracow University of Technology, Cracow, Poland  
Faculty of Architecture

#### **Evelyn Furquim Werneck Lima**

prof.

Author's Orcid number: 0000-0002-2578-6180

Post-Graduate Program of Performing Arts Studies,  
The Federal University of The State of Rio de Janeiro,  
22290240-Rio de Janeiro, RJ – Brazil

### **ABSTRACT**

Along with the development of multimedia and their increasing role in producing culture, the language of performative arts have change significantly over the past few decades. However, as in the case of Krakow, Poland, many theatre companies are seated for decades in the same historic buildings, being important landmarks and protected architectural monuments. The paper sheds some light on opportunities and risks of introducing modern projection technologies into historic building. Results of reserch can be considered inspirational for artist and technicians as well as conservators and architects involved in the renovation and conservation of historic theatre halls.

Key words: architecture of theatres; historic theatre halls; multimedia projection technologies; theatre halls parametrization.

### **STRESZCZENIE**

Wraz z rozwojem multimediiów i ich rosnącą rolą w tworzeniu kultury, na przestrzeni ostatnich kilkadziesiąt lat język sztuk performatywnych uległ znaczącym zmianom. Jednakże, podobnie jak w przypadku Krakowa, wiele zespołów teatralnych ma swoją siedzibę od kilkadziesiąt lat w tych samych zabytkowych budynkach, będących ważnymi zabytkami i chronionymi obiektami architektury. Artykuł przedstawia badania, które pokazują szanse i zagrożenia związane z wprowadzaniem nowoczesnych technologii projekcyjnych do obiektów zabytkowych. Wyniki badań można uznać za inspirujące dla artystów i techników, a także konserwatorów i architektów zajmujących się renowacją i konserwacją zabytkowych sal teatralnych.

Słowa kluczowe: architektura teatrów, historyczne sale teatralne, parametryzacja sal teatralnych, projekcja multimedialna.

## 1. INTRODUCTION

Historical theaters are often important landmarks and well-recognised architectural monuments. The literature review carried out revealed a lack of studies on the subject that would simultaneously consider the theoretical, practical, technical and spatial aspects of theatre halls in general, and those in protected historic buildings in particular. Few publications, Mackintosh among them, analyze newly designed theaters and multifunctional spaces from the point of view of their coherence with the requirements of contemporary theatrical language, even fewer deal with the difficulties faced by creators and institutions managing spaces in historic buildings (Mackintosh 2003). Here the exception, to some extent, is Piotr Opałka's publication on the adaptation of historical sacred spaces for theatrical performances (Opałka 2019, pp. 94–104).

Some authors, among which Marvin Carlson and Juliet Rufford focus on how different architectural and urban spaces can be used as theatrical stages (Carlson 1989, pp. 18–21), (Rufford 2015, p.17). But the literature on the architecture of historic theater halls is rooted in the history of theatre itself and presents how the typology changed over time along with innovation in performative language and style (Sandu et al. 2021, pp. 361-390). Radivoje Dinulović reaches beyond that while presenting theatre in the typology of architectural objects, theatre as a programme in architecture, and theatre as an art form. He emphasises how theatre constantly questions the boundaries between reality and illusion. Among the tools to breach those boundaries there are modern projection technologies (Dinulović 2015, pp. 1–6).

One hundred years ago, with the advent of magic lanterns, light and image in the theatre space became dynamic. Their integration into the action on stage happened very quickly. One of the oldest known examples of projection intersecting with a live performance was Winsor McCay's *Gertie the Dinosaur* (1914), in which, in addition to live actors, an animated dinosaur 'performed' (Dixon, Smith 2007, pp. 1–33). The multi-layered meta-narrative that progressive artists of the 1960s and 1970s eagerly reached for, fueled by postmodern paradigms, culminated in the age of the digital revolution. Image projection became a commonly used, not to say obligatory, element of theatrical performances.

Of course, as Steve Dixon among others points out, recalling Susan Sontag's (Sontag 1966, pp. 24–37) doubts from over half a century ago, the relationship between theatre and multimedia is still assessed by some artists, critics and theatre theorists as a kind of misalliance between an ephemeral, real-time, three-dimensional, living space and a two-dimensional projection plane (Dixon 2019, pp. 24–37). Such an opinion is not alien to the great reformers of theatre—one of the greatest opponents of the use of projections was Jerzy Grotowski. However, along with the miniaturization of the equipment, pre-recorded image is often being replaced by the real-time transmission on stage.

At the same time, multimedia projections remain just a tool. As Phaedra Bell, stresses, multimedia in theatre do not have to play a dominant role (primary medium), nor do they have to be reduced solely to a decorative role (secondary medium) (Bell 2005, pp. 41–45). There is a third, perhaps most difficult path that McCay chose over a century ago: the path of dialogue and synergy in every creative layer—narration, scenography, lighting, etc. Surprisingly, artists and theoreticians often and easily forget in their considerations one more element of this synergic whole: the architecture and space of the hall (I.C.A. Sandu, Spiridon, I. Sandu 2016, pp. 591–606).

It is a fact, as pointed out by Patrice Pavis (Pavis 2011, p. 176) that the role of multimedia projections has intensively grown in contemporary theatre since our perception is entirely determined by inter-modality and that we are no longer in a position to distinguish between live presence and recording or humans and electronic components. The contemporary theatre scene increasingly uses electronics, electromagnetism, and computer technology, expanding the scope of technical resources with the use of videos and other technologies (Isaacsson 2011, p. 8).

For Christopher Baugh (Baugh 2005, p. 213), the new technologies and their stenographic applications induced a new poetics of performance that enabled new paradigms for the post-dramatic theatre. In this sense, historical theatre halls that are considered cultural heritage should be able to use projection technologies without prejudice to their historical and artistic characteristics.

When using modern projection technologies in historic theatre halls, artist and technicians often face numerous difficulties and obstacles, many of these of architectural nature. Some of them are rooted in the original function of a building that cannot be conserved the same way as its structure or decorative elements. As resulting from this survey, it is possible, to some extent, to use new media technologies to interact with performers and audiences even if a stage is located in a protected building or a listed architectural monument, unless certain parameters suggest that multimedia and projection technologies cannot be considered for application in a given space.

In Krakow, a capital of a region and a city known for its culture oriented profile, only four theaters have their stages in buildings designed as theater facilities, all of them under some kind of protection: Helena Modrzejewska National Old Theatre (registered as historic monument), Juliusz Słowacki Theatre in Krakow (registered as historic monument), Bagatela Theatre (listed in the communal register of monuments) and Teatr Ludowy (listed in the communal register of monuments). Only Bagatela Theatre does not additionally use spaces in other protected historic buildings adapted to the needs of performative arts, as contrary to the Juliusz Słowacki Theatre in Krakow (Miniatura), Helena Modrzejewska National Old Theatre (Scena Kameralna), and Teatr Ludowy (Scena Pod Ratuszem).

At the time of the study conducted in 2020, ten out of 22 theatre stages in Krakow were located in buildings listed in the register of historical monuments: three stages of Helena Modrzejewska National Old Theatre, two stages of Juliusz Słowacki Theatre in Krakow, two stages of Groteska Theatre, Scena Pod Ratuszem of Teatr Ludowy, Teatr Bez Rzędów, and KTO Theatre (recently moved to a new seat which is a newly renovated former nursery home built in the late XIX century and turned into cinema in the mid XX century, listed in the communal register of monuments). Nine stages were located in buildings listed in the communal register of historic monuments: Helena Modrzejewska National Old Theatre: Scena Kameralna, STU Theatre, Bagatela Theatre, Teatr Ludowy, two stages of Łaźnia Nowa Theatre, Teatr Nowy Proxima, Teatr Współczesny w Krakowie, and Barakah Theatre. Only three stages were located in recently built or unprotected buildings: ICE S2 Sala Teatralna, MOS Stage of the Juliusz Słowacki Theatre in Krakow, and the stage in the Nowa Huta Cultural Centre. However, none of these buildings was a theatre facility and only the MOS stage was a repertory stage. The diversity of those case studies with most of them being under some form of protection allowed an in-depth study of various challenges in adapting historic theatre halls to modern projection technologies as well as limits of such adaptation that would align with the principles of protecting their architectural heritage.

The status of the buildings was of particular importance in this study as entering an object in the register of historic monuments means that there is no possibility of interfering with the structure and elements of equipment; in the case of an object being entered in the communal register of historic monuments, these possibilities are limited. As the examples of selected stages in Krakow described below show, these limitations have a significant influence on the adaptation of the halls to the changing language of performance, and in particular to the use of multimedia projections.

## 2. RESARCH METHOD

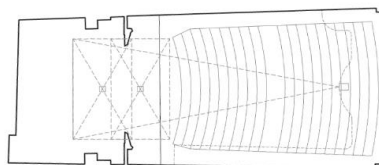
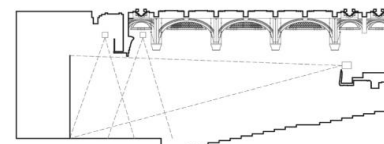
The article is a summary of a research on parameterization of Krakow's theaters and auditoriums in terms of the use of multimedia technology for scenography. The survey included the preliminary analysis of all theater halls in Krakow, Poland, followed by a detailed analysis of twelve auditoriums in theaters and multifunctional facilities (Małopolska Garden of Arts, ICE Congress Centre) (Fąfara, Porębska 2020). It allowed to define effective scenarios of introducing modern projection technologies to historical theatre halls subjected to the study without interfering with their protected architectural qualities. For the purposes of this article, the number of examples was limited to 6. The most characteristic and diverse objects that best illustrate the research problem were presented. The research method consisted in analyzing the space and layout of the room, then determining the architectural barriers, and later proposing possible solutions, taking into account the boundary parameters specified at the initial stage of the research, which did not require interference with the existing structure and spatial layout of the halls.

On the basis of preliminary research and consultations, two groups of parameters that affect the possibilities of using multimedia projections in a given facility were defined: architectural and technical ones. The architectural parameters included the type of facility, the form of protection, the size of the audience and the stage, the dimensions of the stage portal, the layout of the back room, the layout (or layouts) of the audience and the stage, audience capacity, equipping the audience with a projection booth, and architectural obstacles. The technical parameters included the technical possibilities of using the rear and upper projection (power supply, ventilation, operating noise, installation method, etc.), that are necessary for clear, quiet and most effective front, rear and top projection.

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

#### Helena Modrzejewska National Old Theatre: Main Stage

The Helena Modrzejewska National Old Theatre in Krakow is the second oldest theatre in Poland. It is housed in a building entered in the register of historical monuments, constructed in the years 1798-99 according to a design by Szczepan Humbert and rebuilt in the years 1841-43 according to a design by Karol Kremer and Tomasz Majewski, and in the years 1903-1906 according to a design by Tadeusz Stryjeński and Franciszek Mączyński, when it acquired its present-day form (Fig. 1a). Since then, the interior has undergone two modernizations: in the years 1942-43 (designed by Bronisław Opaliński and Marcin Bukowski), and in the years 1999-2013 (designed by Andrzej Kadłuczka and others).



1 5 10 30

Fig. 1. a) Narodowy Stary Teatr im. Heleny Modrzejewskiej: Duża Scena. The building seen from Szczepańska Street, 2023; Source: photo by Anna Porębska; b) Plan section of the hall; Source: drawings by Marta Fąfara

Ryc. 1. a) Narodowy Stary Teatr im. Heleny Modrzejewskiej: Duża Scena. Widok budynku od strony ulicy Szczepańskiej, 2023; Źródło: zdjęcie Anna Porębska; b) Rzut i przekrój przez salę; Źródło: rysunek Marta Fąfara

There are three stages in the building, including the most important Main Stage with an auditorium of a maximum capacity of 350 (in a staggered arrangement without offsetting rows, partly demountable). After recent modernizations the hall has retained its traditional stage layout (9.67 m

wide, 13.48 m deep, 10.36 m high) with a proscenium and back and side screens (Fig. 1b). The articulation of the hall ceiling and the location of the stage portal in relation to the proscenium, as shown in the cross-section (Fig. 1b), constitute a significant obstacle for multimedia projections both in projections onto the stage floor covering the entire playing field (the necessity to use two projectors, including one in front of the stage portal on a self-supporting structure without the possibility to suspend it from the ceiling and/or mobile stands), and in front projections, due to the large depth of the stage and the stage portal frame (the necessity to use a telephoto lens). An additional difficulty is the location of the technical station and the electroacoustic booth on the balcony. The use of projectors in each of these situations additionally requires masking, soundproofing and ventilation. In the case of the Main Hall, rear projection is not a favorable alternative due to the small depth of the backstage and the large area of the screen.

### The Juliusz Słowacki Theatre in Krakow: Main Stage

The Juliusz Słowacki Theatre in Krakow is housed in a building entered in the register of historical monuments, designed in 1888 by Jan Zawiejski and constructed in 1891-93 (Fig. 2a). In the years 1988-1993 the building underwent modernization (designed by Andrzej Kadłuczka and others), and in 2019 its decor was restored, including the restoration of the 1893 auditorium layout by making new seats based on Jan Zawiejski's original design.

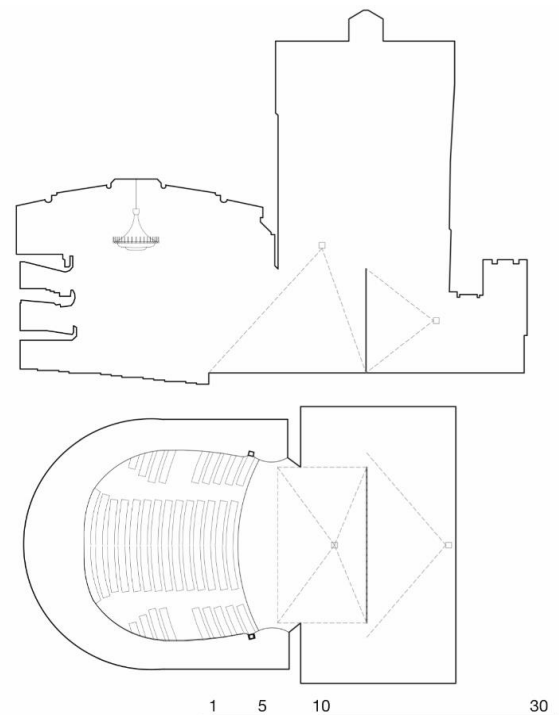


Fig. 2. a) Teatr im. Juliusza Słowackiego w Krakowie: Duża Scena. Source: photo by Anna Porębska; b) Plan and section of the hall. Source: drawings by Marta Fałara

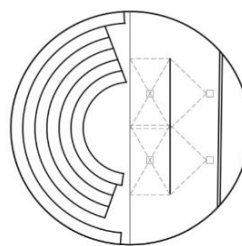
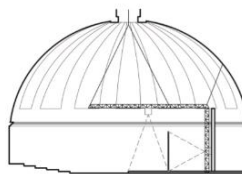
Ryc. 2. a) Teatr im. Juliusza Słowackiego w Krakowie: Duża Scena. Źródło: zdjęcie Anna Porębska; b) Rzut i przekrój przez główną salę. Widok budynku od strony ulicy Szpitalnej, 2023; Źródło: rysunek Marta Fałara

The theatre's main auditorium has a stage of considerable dimensions (14 m wide, 12 m deep, 17 m high) in a traditional proscenium arrangement, equipped with rear and side backstage areas, with a stage portal measuring 9.3 m by 9.3 m (Fig. 2b). The auditorium, consisting of a ground floor with a partially stepped layout and a mobile system to level the auditorium with the stage, as well as three floors of side boxes and two floors of balconies, can accommodate 540 people. The rich ornamentation of the hall poses significant obstacles for multimedia projections. The room has no

projection booth, and the lack of a banister in the audience area and a large chandelier centrally located on the richly ornamented stucco ceiling necessitates the placement of projectors in the audience in masking and silencing boxes with internal ventilation. The lack of power sockets in the floor makes it necessary to run temporary cabling in protective profiles. As a result, although the last modernization works were carried out relatively recently, the projection possibilities here are extremely limited.

### The Grotteska Theatre: Dome Hall

The Grotteska Theatre has been operating since 1945 in the building of the former Bursa for the Union of Industrial and Multipurpose Youth. Completed in 1930 to a design by Wacław Krzyżanowski from 1912, the building was intended by its investors and designers as a multifunctional facility with a theatre hall (Fig. 3a). Today, this listed building houses two halls: the Theatre Hall and the Dome Hall. The latter is a small hall with an arena-style stage and a semi-circular auditorium can seat a maximum of 188 spectators (Fig. 3b). The atypical shape of the room and the stage, which is decisive for its unique character, is a major impediment to the use of new stage design tools. The optimum positioning of the projector would necessitate its installation under the dome, in the area devoid of stiles, which de facto excludes the possibility of front projection. Rear projection is limited by stage movement, and the small height of the stage (4.5 m) requires the use of two projectors with an image factor of 0.8, suspended from the movable stiles in masking and ventilation boxes, providing only projection onto the floor. Although the Grotteska Theatre also stages performances for adults, the main audience is the younger and youngest spectators. The inability to use tools to create immersive performance spaces is undoubtedly a limitation of the available means of expression.



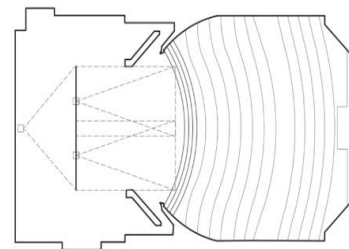
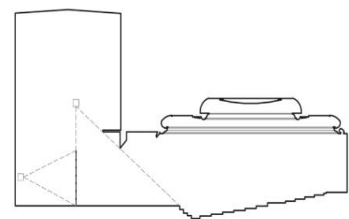
1 5 10 30

Fig. 3. a) Teatr Grotteska: Scena Kopułowa. The building seen from Krupnicza Street, 2023; Source: photo by Anna Porębska; b) Plan and section of the hall; Source: drawings by Marta Fařara.

Ryc. 3a. Teatr Grotteska: Scena Kopułowa. Widok budynku od ulicy Krupniczej, 2023; Źródło: zdjęcie Anna Porębska; b) Rzut i przekrój; Źródło: rysunek Marta Fařara.

### The People's Theatre: Main Stage

The case of the Main Stage of the People's Theatre—is a particular one. The building, constructed between 1954 and 1955 and designed by Janusz Ingarden, Marta Ingarden and Janusz Dąbrowski (Fig. 4a), and entered in the municipal register of monuments, underwent renovation and modernization in 2019. Deciding to preserve the architectural character of the hall, the possibility of adapting it to new needs was abandoned—the decorative ceiling is devoid of stiles, there are no balconies and no technical spaces in the audience area, including an electroacoustic booth (Fig. 4b).



1 5 10 30

Fig. 4. a) Teatr Ludowy: Duża Scena. The building seen from Obrońców Krzyża Street, 2020; Source: photo by Marta Fařara; b) Plan and section of the hall; Source: drawings by Marta Fařara.

Ryc. 4. a) Teatr Ludowy: Duża Scena, Widok budynku od strony ulicy Obrońców Krzyża 2020; Źródło: zdjęcie Marta Fařara; b) Rzut i przekrój; Źródło: rysunek Marta Fařara.

The extended stage portal (8.5 m wide, 4.75 m high) and the considerable dimensions of the stage (14 m wide, 14 m deep, 14 m high) do not allow for front projection even when projectors are placed in the audience area. Projection onto the floor is only possible with the use of two projectors with an image factor of 0.8, suspended above the stage at the height of 7.2 m to the movable bars, with the projection coverage of the entire playing field ensured only by precise location of the projector or correction of the image factor. The rear projection is the least problematic (image factor of 0.5)—the partial limitation of stage movement can be compensated by the depth of the backstage area.

### The Ludowy Theater: Pod Ratuszem Stage

The Teatr Ludowy's second stage is in every way even more problematic than its Main Stage. The Pod Ratuszem Stage is located in the 13th/14th century cellars of the former Town Hall, under the Town Hall tower which survived the demolition of 1820 (Fig. 5a). In the 1980s, the cellars were

adapted for the needs of the Maszkaron Satirical Theatre, and then made available to the Ludowy Theater. Since then, the Pod Ratuszem Stage has only undergone minor, ad hoc renovations. In this case, the architectural obstacles seem insurmountable: a very small auditorium (62 seats maximum) and a very small, low and backstage-less stage, a small and inaccessible technical area serving as a director's booth and an electroacoustic booth preclude the use of multimedia projections, regardless of the fact that the building is entered in the register of historical monuments (Fig. 5b).



Fig. 5. a) Teatr Ludowy: Scena Pod Ratuszem, Town Hall Tower in the Main Market Square in which the hall is located, 2021; Source: photo by Anna Porębska; b) Plan and section of the hall; Source: drawings by Marta Fałara

Ryc. 5. a) Teatr Ludowy: Scena Pod Ratuszem, Widok wieży ratuszowej na Rynku Głównym, pod którą znajduje się scena teatru, 2021; Źródło: zdjęcie Anna Porębska; b) Rzut i przekrój przez salę; Źródło: rysunek Marta Fałara.

### The Variété Theater: Main Stage

The lack of possibility to use multimedia projections as an element of scenography is most surprising in the case of the musical theatre located in the building of the former 'Związkowiec' cinema theatre (Fig. 6a). The building, listed in the municipal register of historical monuments, where the Variété has had its seat since 2015, has undergone thorough modernization, and yet it seems to be one of the least adapted to modern staging tools among the halls discussed here. The asymmetrical layout of the hall (one-sided side backstage and one-sided side boxes) with shallow backstage, with an electro-acoustic booth located off the axis of the stage and audience, behind the last row, where the clear height is only 228 cm, with an extensive stage portal that is as deep as 1.3 meters not only eliminates the possibility of projection (or forces unfavorable solutions such as placing projectors in the audience area in masking and ventilation boxes), but also seems unsuited to the specifics of the repertoire (Fig. 6b).



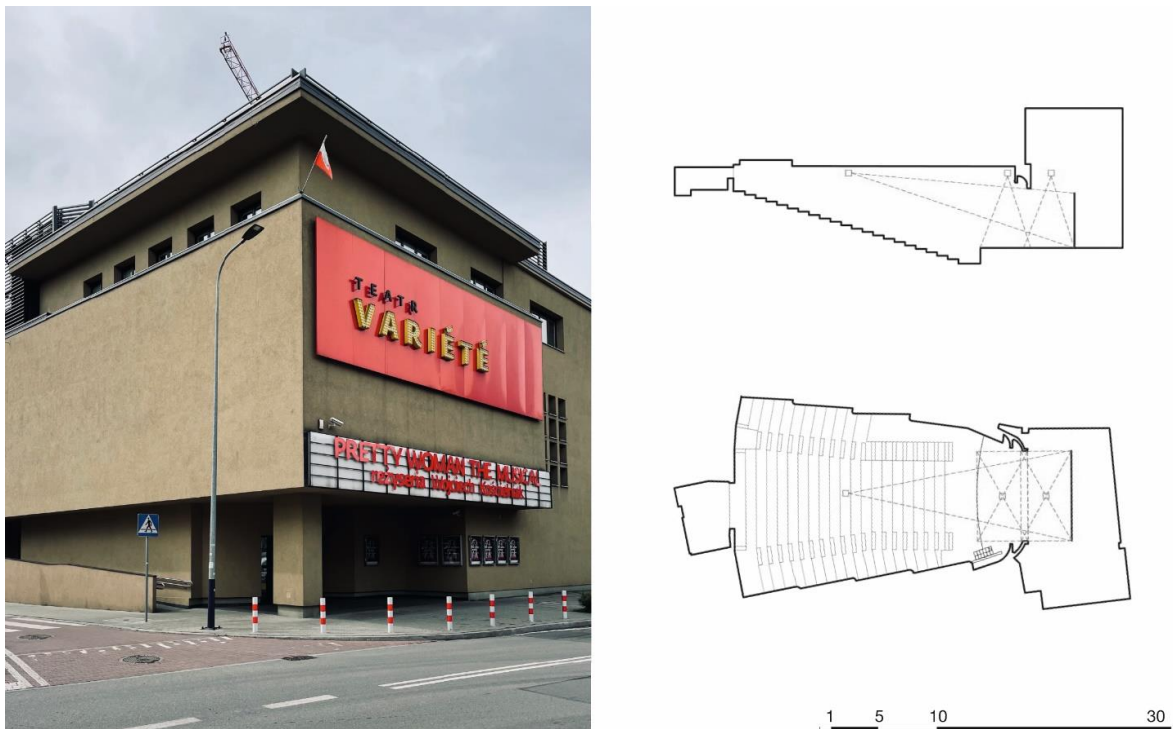


Fig. 6. a. Teatr Variété. The building seen from Grzegorzeczka Street, 2022; Source: photo by Anna Porębska; b. Plan and section of the hall; Source: drawings by Marta Fałara

Ryc. 6. a. Teatr Variété. Widok budynku od strony ulicy Grzegorzeczkiej, 2022; Źródło: zdjęcie Anna Porębska; b. Rzut i przekrój przez salę; Źródło: rysunek Marta Fałara.

#### 4. CONCLUSIONS

The need to adapt the spaces of historical buildings under protection contradicts the idea of theatre facilities as a 'theatre machine' and is a problem all around the world. One of the main characteristics of contemporary theatre is to allow changeability, immersion, interaction and interference, so it is necessary to guarantee the protection of the form and substance of the protected architecture without compromising the full functionality of the space. To achieve a compatible and sustainable use, where compatible use 'means a use which respects the cultural significance of a place' (Read 2013, pp.1–23) all the conservation techniques and materials must be compatible with the original materials of theaters, causing a minimal impact on cultural significance, but allowing the use of technological contemporary staging techniques. Historic theatre halls, respecting conservation principles, should always consider scientific technologies to be used in conservation. As pointed out by Di Pietro the implementation of technology in the cultural heritage sphere can reinforce new experiences, enhancing both memories and a sense of belonging (Pietro, Guglielmetti Mugion, Renzi 2018, pp. 97–103). Thus, it is crucial to consider the growing role that technology plays in the cultural sector, technology now being recognized as one of the essential components of the cultural experience.

As research shows, it is possible to use the new technology with respect for the historical cultural layer in Krakow's theater halls. In facilities with large technical back room, the problem of using multimedia is smaller, because there is enough space to hide these devices (stages of Juliusz Słowacki Theatre in Krakow, the Large Stage of the Teatr Ludowy) This solution seems to be the best for protected facilities, because the new technique does not interfere with the audience zone. An intermediate solution, in the case of a small back room of the stage, is to allocate the space in the audience (e.g. a balcony, back rows of seats) to a technical zone, where the projector or projection booth would be located (stages of Helena Modrzejewska Old Theatre). The worst option is

to mount projectors to the ceiling above the audience. (Scene of Variété Theatre). According to the authors, at the stage of introducing multimedia to historic theater halls, it is worth doing everything that the multimedia does not "enter" the audience space and remain in the technical zone, invisible to the average recipient.

The analysis of these obstacles presented below can provide valuable guidance to all potentially involved parties: conservators, architects, creators, technicians and management institutions, also for the reason that the vast majority of theaters in Krakow operate in protected buildings.

The introduction of multimedia to theatrical scenery seems inevitable, not only due to the wide range of possibilities of presenting the work, but also due to the budget. Multimedia scenography is often cheaper than traditional constructions. Usually, however, it is an element supporting the traditional set design, its complement. Despite the technological development of more and more popular LED screens, it seems that classic projection using projectors will become a permanent fixture in theatrical performances. Due to its flexibility and ephemeral character.

## **NOWOCZESNE TECHNOLOGIE PROJEKCYJNE W ZABYTKOWYCH SALACH TEATRALNYCH KRAKOWA – SZANSE I ZAGROŻENIA**

### **1. WPROWADZENIE**

W krajobrazie miasta teatry historyczne są ważnymi ośrodkami kultury i dobrze rozpoznawalnymi pomnikami architektury. Przeprowadzony przegląd literatury ujawnił brak opracowań naukowych na temat, który uwzględniałby jednocześnie teoretyczne, praktyczne, techniczne i przestrzenne aspekty sal teatralnych, a w szczególności skupiał się na salach znajdujących się w chronionych obiektach zabytkowych. Nieliczne publikacje, w tym Mackintosh, analizują nowo projektowane teatry i przestrzenie wielofunkcyjne pod kątem ich spójności z wymogami współczesnego języka teatralnego, ale nie poruszają trudności, z jakimi borykają się twórcy i instytucje zarządzające przestrzeniami w obiektach zabytkowych, gdy chcą wprowadzić do nich nowoczesne technologie (Mackintosh 2003). W tym przypadku w pewnym stopniu wyjątkiem jest publikacja Piotra Opałki dotycząca adaptacji historycznych przestrzeni sakralnych na przedstawienia teatralne (Opałka 2019, s. 94–104).

Niektórzy autorzy, wśród nich Marvin Carlson i Juliet Rufford, skupiają się na tym, jak różne przestrzenie architektoniczne i miejskie mogą zostać wykorzystane jako sceny teatralne (Carlson 1989, s. 18–21), (Rufford 2015, s.17). Literatura poświęcona architekturze zabytkowych sal teatralnych ma jednak swoje korzenie w historii samego teatru i ukazuje, jak na przestrzeni lat zmieniała się typologia wraz z innowacjami w języku i stylu performatywnym (Sandu i in. 2021, s. 361-390). Radivoje Dinulović wykracza poza to, przedstawiając teatr w typologii obiektów architektonicznych, teatr jako program w architekturze i teatr jako formę sztuki. Podkreśla, że teatr nieustannie kwestionuje granice między rzeczywistością a iluzją. Wśród narzędzi przełamania tych granic znajdują się nowoczesne technologie projekcyjne (Dinulović 2015, s. 1–6).

Sto lat temu, wraz z pojawieniem się latarni magicznych, światło i obraz w przestrzeni teatralnej nabrały dynamiki. Ich integracja z akcją sceniczną nastąpiła bardzo szybko. Jednym z najstarszych znanych przykładów projekcji przeplatającej się z występem na żywo był Dinozaur Gertie Winsora McCaya (1914), w którym oprócz żywych aktorów „wystąpił” animowany dinozaur (Dixon, Smith 2007, s. 1–33). Wielowarstwowa metanarracja, po którą chętnie sięgali postępowi artyści lat 60. I 70., napędzana postmodernistycznymi paradygmatami, osiągnęła swój punkt kulminacyjny w dobie rewolucji cyfrowej. Projekcja obrazu stała się powszechnie stosowanym, żeby nie powiedzieć obowiązkowym elementem przedstawień teatralnych.

Oczywiście, jak zauważa m.in. Steve Dixon, przywołując wątpliwości Susan Sontag (Sontag 1966, s. 24–37) sprzed ponad pół wieku, związek teatru z multimediami wciąż jest oceniany przez część artystów, krytyków teatru i teoretyków jako rodzaj mezaliansu pomiędzy efemeryczną, trójwymiarową przestrzenią życiową czasu rzeczywistego i dwuwymiarową płaszczyzną projekcyjną (Dixon 2019, s. 24–37). Taka opinia nie jest obca wielkim reformatorom teatru – jednym z największych przeciwników stosowania projekcji był Jerzy Grotowski. Jednak wraz z miniaturyzacją sprzętu, nagrany wcześniej obraz często zastępowany jest transmisją na scenie w czasie rzeczywistym.

Jednocześnie projekcje multimedialne pozostają jedynie narzędziem. Jak podkreśla Phaedra Bell, multimedia w teatrze nie muszą pełnić roli dominującej (medium pierwotne), nie muszą też sprostować się wyłącznie do roli dekoracyjnej (medium wtórne) (Bell 2005, s. 41–45). Jest jeszcze trzecia, być może najtrudniejsza droga, którą McCay wybrał ponad sto lat temu: droga dialogu i synergii w każdej warstwie twórczej – narracji, scenografii, oświetleniu itp. Co zaskakujące, artyści i teoretycy często i łatwo zapominają w swoich rozważaniach o jeszcze jednej element tej synergicznej całości: architektura i przestrzeń hali (I.C.A. Sandu, Spiridon, I. Sandu 2016, s. 591–606).

Jest to fakt, na co zwraca uwagę także Patrice Pavis (Pavis 2011, s. 176), że rola projekcji multimedialnych we współczesnym teatrze intensywnie wzrosła, gdyż nasza percepcja jest całkowicie zdeterminowana przez intermodalność i że nie jesteśmy już w stanie rozróżnić obecności na żywo od nagrania, człowieka od komponentów elektronicznych. Współczesna scena teatralna coraz częściej wykorzystuje elektronikę, elektromagnetyzm i technologię komputerową, poszerzając zakres środków technicznych o wykorzystanie wideo i innych technologii (Isaacsson 2011, s. 8).

Dla Christophera Baugha (Baugh 2005, s. 200-200). 213) nowe technologie i ich stenograficzne zastosowania wywołały nową poetykę spektaklu, która umożliwiła nowe paradygmaty dla teatru postdramatycznego. W tym sensie historyczne sale teatralne uznane za dziedzictwo kulturowe powinny mieć możliwość korzystania z technologii projekcyjnych bez uszczerbku dla ich cech historycznych i artystycznych.

Wykorzystując nowoczesne technologie projekcyjne w zabytkowych salach teatralnych artyści i technicy często napotykać liczne trudności i przeszkody, w tym wiele o charakterze architektonicznym. Część z nich wywodzi się z pierwotnej funkcji budynku, której nie da się zachować w taki sam sposób jak jego konstrukcja czy elementy dekoracyjne. Jak wynika z tego badania, w pewnym stopniu możliwe jest wykorzystanie nowych technologii medialnych do interakcji z wykonawcami i publicznością, nawet jeśli scena zlokalizowana jest w obiekcie chronionym lub zabytku architektury, chyba że określone parametry wskazują, że technologie multimedialne i projekcyjne nie mogą być brane pod uwagę przy zastosowaniu w danej przestrzeni.

W Krakowie, stolicy regionu i mieście znanym ze swojego kulturalnego profilu, jedynie cztery teatry mają swoje sceny w budynkach zaprojektowanych jako obiekty teatralne i wszystkie objęte są jakąś ochroną: Narodowy Stary Teatr im. Heleny Modrzejewskiej (wpisany do rejestru zabytków), Teatru im. Juliusza Słowackiego w Krakowie (wpisany do rejestru zabytków), Teatru Bagatela (wpisany do gminnego rejestru zabytków) i Teatru Ludowego (wpisany do gminnego rejestru zabytków). Jedynie Teatr Bagatela nie wykorzystuje dodatkowo przestrzeni w innych chronionych obiektach zabytkowych przystosowanych do potrzeb sztuk performatywnych, w przeciwieństwie do Teatru im. Juliusza Słowackiego w Krakowie (Miniatura), Narodowego Starego Teatru im. Heleny Modrzejewskiej (Scena Kameralna) i Teatru Ludowego (Scena Pod Ratuszem).

W momencie prowadzenia badania w 2020 r. 10 z 22 krakowskich scen teatralnych mieściło się w budynkach wpisanych do rejestru zabytków: trzy sceny Narodowego Starego Teatru im. Heleny Modrzejewskiej, dwie sceny Teatru im. Juliusza Słowackiego w Krakowie, dwie sceny Teatru Groteska, Sceny Pod Ratuszem Teatru Ludowego, Teatru Bez Rzędów i Teatru KTO (niedawno przeniesiony do nowej siedziby, którą jest niedawno wyremontowany dawny dom dziecka wybudowany pod koniec XIX w., a w połowie XX w. przekształcony w kino, wpisany na listę zabytków w gminnym rejestrze zabytków). Dziewięć scen mieściło się w budynkach wpisanych do gminnego rejestru zabytków: Narodowy Stary Teatr im. Heleny Modrzejewskiej: Scena Kameralna, Teatr STU, Teatr Bagatela, Teatr Ludowy, dwie sceny Teatru Łażnia Nowa, Teatr Nowy Proxima, Teatr Współczesny w Krakowie oraz Teatr Barakah. W nowo wybudowanych lub niechronionych budynkach mie-

ściły się jedynie trzy sceny: ICE S2 Sala Teatralna, Scena MOS Teatru im. Juliusza Słowackiego w Krakowie oraz scena Nowohuckiego Centrum Kultury. Żaden z tych budynków nie był jednak obiektem teatralnym, a sceną repertuarową była jedynie scena MOS. Różnorodność tych studiów przypadku, gdyż większość z nich objęta jest jakąś formą ochrony, pozwoliła na dogłębne zbadanie różnych wyzwań związanych z przystosowaniem zabytkowych sal teatralnych do nowoczesnych technologii projekcyjnych, a także granic takiej adaptacji, która byłaby zgodna z zasadami ochrony ich dziedzictwa architektonicznego.

W niniejszym opracowaniu szczególne znaczenie miał stan budynków, gdyż wpisanie obiektu do rejestru zabytków oznacza brak możliwości ingerencji w konstrukcję i elementy wyposażenia; w przypadku wpisu obiektu do gminnego rejestru zabytków możliwości te są ograniczone. Jak pokazują opisane poniżej przykłady wybranych krakowskich scen, ograniczenia te mają istotny wpływ na dostosowanie sal do zmieniającego się języka przedstawień, a w szczególności do wykorzystania projekcji multimedialnych.

## 2. METODA BADAŃ

Artykuł jest podsumowaniem badań nad parametryzacją krakowskich teatrów i widowni pod kątem wykorzystania technologii multimedialnych w scenografii. Badanie obejmowało analizę wraz z inwentaryzacją wszystkich sal teatralnych w Krakowie, a następnie szczegółową analizę dwunastu sal teatralnych w teatrach i obiektach wielofunkcyjnych (Małopolski Ogród Sztuki, ICE Centrum Kongresowe) (Fąfara, Porębska 2020). Pozwoliło to na określenie efektywnych scenariuszy wprowadzenia nowoczesnych technologii projekcyjnych do objętych badaniami historycznych sal teatralnych, bez ingerencji w chronione walory architektoniczne. Na potrzeby artykułu liczbę przykładów ograniczono do 6. Zaprezentowano najbardziej charakterystyczne i różnorodne obiekty, które najlepiej ilustrują problem badawczy. Metoda badawcza polegała na analizie przestrzeni i układu pomieszczenia, następnie określeniu barier architektonicznych, a następnie zaproponowaniu możliwych rozwiązań, biorąc pod uwagę parametry brzegowe określone na początkowym etapie badań, które nie wymagały ingerencji w istniejącą konstrukcję i układem przestrzennym sal.

Na podstawie wstępnych badań i konsultacji określono dwie grupy parametrów, które mają wpływ na możliwości wykorzystania projekcji multimedialnych w danym obiekcie: architektoniczne, techniczne i percepcyjne. Do parametrów architektonicznych zaliczono: rodzaj obiektu, formę zabezpieczenia, wielkość widowni i sceny, wymiary portalu sceny, układ zaplecza, układ (lub układy) widowni i sceny, pojemność widowni, wyposażenie widowni w kabinę projekcyjną oraz inne przeszkody architektoniczne np. gzymsy, pilastry. Do parametrów technicznych zaliczono wymagania techniczne (zasilanie, wentylacja, głośność pracy, sposób montażu, etc.), które są niezbędne w czytelnej, cichej i najbardziej efektywnej projekcji przedniej, tylnej i górnej.

## 3. WYNIKI I DYSKUSJA

### Narodowy Teatr Stary im. Heleny Modrzejewskiej: Scena główna

Narodowy Stary Teatr im. Heleny Modrzejewskiej w Krakowie jest drugim najstarszym teatrem w Polsce. Mieści się w budynku wpisanym do rejestru zabytków, wzniesionym w latach 1798-99 według projektu Szczepana Humberta i przebudowanym w latach 1841-43 według projektu Karola Kremiera i Tomasza Majewskiego oraz w latach 1903-1906 według projektu Tadeusza Stryjeńskiego i Franciszka Mączyńskiego, kiedy to uzyskał dzisiejszy kształt (ryc. 1a). Od tego czasu wewnątrz przeszło dwie modernizacje: w latach 1942-43 (proj. Bronisław Opaliński i Marcin Bukowski) oraz w latach 1999-2013 (proj. Andrzej Kadłuczka i in.).

W budynku znajdują się trzy sceny, w tym najważniejsza Scena Główna z widownią mieszczącą maksymalnie 350 osób (w układzie schodkowym, bez przesunięć rzędów, częściowo demontowalna). Po niedawnych modernizacjach sala zachowała tradycyjny układ sceny (szerokość 9,67 m, głębokość 13,48 m, wysokość 10,36 m) z proscenium oraz ekranami tylnymi i bocznymi (ryc. 1b). Artykulacja sufitu sali oraz usytuowanie portalu sceny w stosunku do proscenium, jak pokazano na

przekroju (ryc. 1b), stanowią istotną przeszkodę dla projekcji multimedialnych zarówno w projekcjach na podłogę sceny pokrywającą całego pola gry (konieczność zastosowania dwóch projektorów, w tym jednego przed portalem scenicznym na konstrukcji samonośnej bez możliwości podwieszenia do sufitu i/lub stojaków mobilnych) oraz w projekcjach czołowych, ze względu na dużą głębokość sceny i ramy portalowej sceny (konieczność użycia teleobiektywu). Dodatkowym utrudnieniem jest lokalizacja stacji technicznej i kabiny elektroakustycznej na balkonie. Użycie projektorów w każdej z tych sytuacji wymaga dodatkowo zamaskowania, wygłuszenia i wentylacji. W przypadku Sali Głównej projekcja tylna nie jest korzystną alternatywą ze względu na małą głębokość kulis i dużą powierzchnię ekranu.

### **Teatr im. Juliusza Słowackiego w Krakow: Scena główna**

Teatr im. Juliusza Słowackiego w Krakowie mieści się w budynku wpisanym do rejestru zabytków, zaprojektowanym w 1888 roku przez Jana Zawiejskiego i zbudowanym w latach 1891-93 (ryc. 2a). W latach 1988-1993 budynek przeszedł modernizację (projekt: Andrzej Kadłuczka i in.), a w 2019 roku odrestaurowano jego wystrój, w tym przywrócono układ widowni z 1893 roku, wykonując nowe siedziska według oryginalnego projektu Jana Zawiejskiego.

Widownia główna teatru posiada scenę o znacznych wymiarach (14 m szerokości, 12 m głębokości i 17 m wysokości) w tradycyjnym układzie proscenium, wyposażoną w tylne i boczne kulisy, z portalem scenicznym o wymiarach 9,3 m na 9,3 m (ryc. 2b). Widownia, składająca się z parteru o układzie częściowo schodkowym i mobilnego systemu zrównania widowni ze sceną, a także trzech pięter łoży bocznych i dwóch pięter balkonów, może pomieścić 540 osób. Bogata dekoracja sali stwarza istotne przeszkody dla projekcji multimedialnych. Sala nie posiada kabiny projekcyjnej, a brak balustrady w części widowni oraz dużego żyrandola umieszczonego centralnie na bogato zdobionym stiukowym suficie powoduje konieczność umieszczenia projektorów na widowni w skrzynkach maskujących i wyciszających z wewnętrzną wentylacją. Brak gniazdek elektrycznych w podłodze powoduje konieczność tymczasowego poprowadzenia okablowania w profilach ochronnych. W efekcie, choć ostatnie prace modernizacyjne przeprowadzono stosunkowo niedawno, możliwości projekcyjne są tu niezwykle ograniczone.

### **Teatr Groteska: Scena Kopułowa**

Teatr Groteska działa od 1945 roku w budynku dawnej Bursy Związku Młodzieży Przemysłowej i Wielozadaniowej. Ukończony w 1930 r. według projektu Wacława Krzyżanowskiego z 1912 r. budynek w zamierzeniach inwestorów i projektantów miał pełnić funkcję obiektu wielofunkcyjnego z salą teatralną (ryc. 3a). Dziś w tym zabytkowym budynku mieszczą się dwie sale: Teatralna i Kopułowa. Ta ostatnia to niewielka sala ze sceną przypominającą arenę i półkolistą widownią, mogącą pomieścić maksymalnie 188 widzów (ryc. 3b). Nietypowy kształt sali i sceny, decydujący o jej niepowtarzalnym charakterze, stanowi główną przeszkodę w stosowaniu nowych narzędzi scenograficznych. Optymalne umiejscowienie projektora wiązałoby się z koniecznością jego montażu pod kopułą, w obszarze pozbawionym ramiaków, co de facto wyklucza możliwość projekcji od przodu. Projekcja tylna jest ograniczona ruchem sceny, a niewielka wysokość sceny (4,5 m) wymaga zastosowania dwóch projektorów o współczynniku obrazu 0,8, zawieszonych na ruchomych ramiakach w skrzynkach maskujących i wentylacyjnych, zapewniających jedynie projekcję na podłogę. Choć Teatr Groteska wystawia także spektakle dla dorosłych, główną widownią są najmłodszy i najmłodszy widzowie. Niemożność wykorzystania narzędzi do tworzenia immersyjnych przestrzeni performatywnych jest niewątpliwie ograniczeniem dostępnych środków wyrazu.

### **Teatr Ludowy: Scena Główna**

Przypadek Sceny Głównej Teatru Ludowego jest szczególny. Budynek wzniesiony w latach 1954-1955 według projektu Janusza Ingardena, Marty Ingarden i Janusza Dąbrowskiego (ryc. 4a), wpisany do miejskiego rejestru zabytków, w 2019 r. przeszedł remont i modernizację. Decydując się na zachowanie charakteru architektonicznego hali zrezygnowano z możliwości jego adaptacji do nowych potrzeb – ozdobny sufit pozbawiony jest ramiaków, nie ma balkonów ani pomieszczeń technicznych w części widowni, w tym kabiny elektroakustycznej (ryc. 4b).

Rozbudowany portal sceny (szerokość 8,5 m, wysokość 4,75 m) i znaczne wymiary sceny (szerokość 14 m, głębokość 14 m, wysokość 14 m) nie pozwalają na projekcję frontálną nawet przy umieszczeniu projektorów w strefie widowni. Projekcja na podłogę możliwa jest wyłącznie przy użyciu dwóch projektorów o współczynniku obrazu 0,8, zawieszonych nad sceną na wysokości 7,2 m do ruchomych drążków, przy czym pokrycie projekcyjne całego pola gry zapewnione jest jedynie poprzez dokładne umiejscowienie projektora lub korekta współczynnika obrazu. Najmniej problematyczna jest projekcja tylna (współczynnik obrazu 0,5) – częściowe ograniczenie ruchu sceny można zrekompenzować głębokością zaplecza.

### **Teatr Ludowy: Scena Pod Ratuszem**

Druga scena Teatru Ludowego jest pod każdym względem jeszcze bardziej problematyczna niż jego Scena Główna. Scena Pod Ratuszem zlokalizowana jest w XIII/XIV-wiecznych piwnicach dawnego ratusza, pod wieżą ratuszową, która przetrwała rozbórkę w 1820 r. (ryc. 5a). W latach 80. piwnice zaadaptowano na potrzeby Teatru Satyrycznego Maszkaron, a następnie udostępniono Teatrowi Ludowemu. Od tego czasu Scena Pod Ratuszem przeszła jedynie drobne, doraźne remonty. W tym przypadku przeszkody architektoniczne wydają się nie do pokonania: bardzo mała widownia (maksymalnie 62 miejsca) i bardzo mała, niska i pozbawiona za kulisami scena, mała i trudno dostępna przestrzeń techniczna służąca jako kabina reżyserska i kabina elektroakustyczna wykluczają zastosowanie projekcji multimedialnych, niezależnie od faktu, że obiekt jest wpisany do rejestru zabytków (ryc. 5b).

### **Teatr Variété: Scena główna**

Brak możliwości wykorzystania projekcji multimedialnych jako elementu scenografii najbardziej zaskakuje w przypadku teatru muzycznego mieszczącego się w budynku dawnego kina „Związkowiec” (ryc. 6a). Budynek wpisany do gminnego rejestru zabytków, w którym od 2015 roku swoją siedzibę ma Variété, przeszedł gruntowną modernizację, a mimo to wydaje się być jedną z najmniej przystosowanych do nowoczesnych narzędzi inscenizacyjnych spośród omawianych tu sal. Asymetryczny układ sali (jednostronnie kulisy i jednostronnie łóże boczne) z płytkim zapleczem, z kabiną elektroakustyczną umieszczoną poza osią sceny i widowni, za ostatnim rzędem, gdzie wysokość w świetle wynosi zaledwie 228 cm, z rozbudowanym portalem scenicznym o głębokości aż 1,3 metra, nie tylko eliminuje możliwość projekcji (lub wymusza niekorzystne rozwiązania, takie jak umieszczanie projektorów na widowni w skrynkach maskujących i wentylacyjnych), ale także wydaje się nieprzystająca do specyfiki teatru. repertuaru (ryc. 6b).

## **3. WNIOSKI**

Konieczność adaptacji przestrzeni obiektów zabytkowych objętych ochroną stoi w sprzeczności z ideą obiektów teatralnych jako „maszyny teatralnej” i stanowi problem na całym świecie. Jedną z głównych cech współczesnego teatru jest umożliwienie zmienności, zanurzenia, interakcji i ingerencji, dlatego konieczne jest zagwarantowanie ochrony formy i istoty chronionej architektury bez uszczerbku dla pełnej funkcjonalności przestrzeni. Aby osiągnąć zgodne i zrównoważone użytkowanie, gdzie zgodne użytkowanie „oznacza użytkowanie z poszanowaniem kulturowego znaczenia miejsca” (Read 2013, s. 1–23), wszystkie techniki i materiały konserwatorskie muszą być kompatybilne z oryginalnymi materiałami teatrów, powodując minimalny wpływ na znaczenie kulturowe, ale pozwalając na wykorzystanie współczesnych technologicznych technik inscenizacyjnych. Zabytkowe sale teatralne, respektując zasady konserwacji, powinny zawsze uwzględniać w konserwacji technologie nowoczesne. Jak zauważył Di Pietro, wdrożenie technologii w sferze dziedzictwa kulturowego może wzmocnić nowe doświadczenia, wzmacniając zarówno wspomnienia, jak i poczucie przynależności (Pietro, Guglielmetti Mugion, Renzi 2018, s. 97–103). Dlatego też niezwykle istotne jest uwzględnienie rosnącej roli, jaką technologia odgrywa w sektorze kultury, uznając ją obecnie za jeden z zasadniczych elementów doświadczenia kulturalnego.

Jak pokazują badania, w krakowskich salach teatralnych możliwe jest zastosowanie nowej technologii z poszanowaniem warstwy historyczno-kulturowej. W obiektach z dużym zapleczem technicz-

nym problem wykorzystania multimediiów jest mniejszy, gdyż jest wystarczająco dużo miejsca, aby ukryć te urządzenia (sceny Teatru im. Juliusza Słowackiego w Krakowie, Duża Scena Teatru Ludowego) Rozwiązanie to wydaje się być najlepsze dla obiektów chronionych, ponieważ nowa technika nie ingeruje w strefę widowni. Rozwiązaniem pośrednim, w przypadku małego zaplecza sceny, jest wydzielenie przestrzeni na widowni (np. balkon, tylne rzędy siedzeń) na strefę techniczną, w której miałyby znajdować się projektor lub kabina projekcyjna (sceny Teatru Starego im. Heleny Modrzejewskiej). Najgorszą opcją jest zamontowanie projektorów do sufitu nad widownią. (Scena Teatru Variété). Zdaniem autorów na etapie wprowadzania multimediiów do zabytkowych sal teatralnych warto zrobić wszystko, aby multimedia nie „wdarły się” do przestrzeni widowni i pozostały w strefie technicznej, niewidocznej dla przeciętnej odbiorcy.

Przedstawiona poniżej analiza tych przeszkód może dostarczyć cennych wskazówek wszystkim potencjalnie zaangażowanym stronom: konserwatorom, architektom, twórcom, technikom i instytucjom zarządzającym, także z tego powodu, że zdecydowana większość krakowskich teatrów działa w budynkach chronionych.

Wprowadzenie multimediiów do scenerii teatralnej wydaje się nieuniknione nie tylko ze względu na szerokie możliwości prezentacji dzieła, ale także ze względu na budżet. Scenografia multimedialna jest często tańsza od tradycyjnych konstrukcji. Zwykle jest jednak elementem wspierającym tradycyjną scenografię, jej uzupełnieniem. Pomimo rozwoju technologicznego coraz popularniejszych ekranów LED wydaje się, że klasyczna projekcja za pomocą projektorów na stałe zagości w przedstawieniach teatralnych. Ze względu na swoją elastyczność i efemeryczny charakter.

## BIBLIOGRAPHY

- Baugh Ch. (2005), *Theatre, Performance and Technology: The Development of Scenography in the Twentieth Century*, Palgrave Macmillan, New York, s. 213.
- Bell P. (2005), *Dialogic Media Production and Inter-media Exchange*, *Journal of Dramatic Theory and Criticism*: vol. 14(2), s. 41–45.
- Carlson M. (1989), *Places of Performance: The Semiotics of Theatre Architecture*, Cornell University Press, New York, s. 18–21.
- Di Pietro L., Guglielmetti Mugion R., Renzi M.F. (2018), *Heritage and identity: technology, values and visitor experiences*, *Journal of Heritage Tourism*: vol. 13, s. 97–103.
- Dinulović R. (2015), *Space in the 20th Century Theatre: 1. Theatre and Architecture*, *South East European Journal of Architecture and Design*, s. 1–6.
- Dixon S. (2019), *How Does Theatre Think Through Incorporating Media?: Thinking Through Theatre and Performance*, Methuen Drama, London, s. 24–37.
- Dixon S., Smith B. (2007), *Digital Performance: A History of New Media in Theater, Dance, Performance Art and Installation*, Cambridge (MA), s. 1–33.
- Isaacsson M. (2011), *Cruzamentos históricos: teatro e tecnologias de imagem*, *ArtCultura*: vol. 13, No. 23, s. 8.
- Fałara M., Porębska A., (2020), *Parameterization of auditoriums. Final report on research on the parameterization of auditoriums in order to use multimedia scenography technology*. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://zpok.pk.edu.pl/research/parametryzacja.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://zpok.pk.edu.pl/research/parametryzacja.pdf)
- Mackintosh I. (2003), *Architecture, Actor and Audience. Theatre Concepts*, Routledge, London and New York
- Opalka P. (2009), *Teatr w historycznej przestrzeni sakralnej*, *Journal of Heritage Conservation*: vol. 60, s. 94–104.
- Pavis P. (2011), *Encenação Contemporânea: Origens, Tendências e Perspectivas*, *Perspectiva*, São Paulo, s. 176.
- Read G. (2013), *Introduction: Architecture as a Performing Art*, *Modern Architecture in Theatre: The Experiments of Art et Action*, Palgrave Pivot, New York, s.1–23.
- Rufford J. (2015), *Theatre and Architecture*, Palgrave Macmillan, London, s.17.
- Sandu I., Orlenko M., Dyomin M., Ivashko O., Ivashko Y., Lăzăreanu C. G., Paprzyca K., Sandu I. G., Sztabińska-Kałowska P. (2021), *Scientific conservation of the outstanding theaters of the 19th century*

and their influence on the creation of modern art-space, *International Journal of Conservation Science*: vol.12, s. 361-390.

Sandu I.C.A., Spiridon P., Sandu I., (2016), Current studies and approaches in the field of cultural heritage conservation science. Harmonising the terminology in an interdisciplinary context, *International Journal of Conservation Science*, 7(3), s. 591–606.

Sontag S. (1966), *Film and Theatre*, The Tulane Drama Review, Cambridge University Press: vol. 11 No. 1, s. 24–37.

## AUTHOR'S NOTE

**Magdalena Koziń-Woźniak** architect, member of MOIA, SARP, professor of the Cracow University of Technology, Dean of the Faculty of Architecture of the Cracow University of Technology in the 2021-2024 term. The area of interest concerns cultural facilities, especially theaters and auditoriums, as well as social and service facilities.

Contact | Kontakt: [mkozien@zpk.edu.pl](mailto:mkozien@zpk.edu.pl)

**Evelyn Furquim Werneck Lima** architect, professor at the Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, member of the Rio de Janeiro Municipal Heritage Council. The area of interest concerns the history of theater architecture in the context of protecting its heritage and the way of shaping architecture for new performing arts.

Contact | Kontakt: [evelyn.lima@unirio.br](mailto:evelyn.lima@unirio.br)

**Marta Fąfara** architect, academic teacher, member of MOIA, SARP, assistant professor at the Krakow University of Technology. Area of interest includes shaping contemporary cultural spaces in the city, as well as the use of modern, ecological materials in construction.

Contact | Kontakt: [mfafara@pk.edu.pl](mailto:mfafara@pk.edu.pl)

**Anna Porębska** architect, academic teacher, member of MOIA, SARP. The area of interest concerns forms of protection of architectural heritage, also covering the broad urban context of cities.

Contact | Kontakt: [aporebska@pk.edu.pl](mailto:aporebska@pk.edu.pl)

## O AUTORZE

**Magdalena Koziń-Woźniak** architekt, członek MOIA, SARP, profesor Politechniki Krakowskiej, Dziekan Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej w kadencji 2021-2024. Obszar zainteresowań dotyczy obiektów kultury, zwłaszcza teatrów i sal widowiskowych oraz obiektów społeczno-usługowych.

**Evelyn Furquim Werneck Lima** architect, profesor Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, członek Miejskiej Rady ds. Dziedzictwa Rio de Janeiro. Obszar zainteresowań dotyczy historii architektury teatralnej w kontekście ochrony jej dziedzictwa oraz sposobu kształtowania architektury dla nowych sztuk performatywnych.

**Marta Fąfara** architect, nauczyciel akademicki, członek MOIA, SARP, adiunkt Politechniki Krakowskiej. Obszar zainteresowań obejmuje kształtowanie współczesnych przestrzeni kultury w mieście, a także wykorzystywanie nowoczesnych, ekologicznych materiałów w budownictwie.

**Anna Porębska** architect, nauczyciel akademicki, członek MOIA, SARP. Obszar zainteresowań dotyczy form ochrony dziedzictwa architektonicznego, obejmując także szeroki, urbanistyczny kontekst miast.