

#### Recenzenci

prof. dr hab. inż. arch. Agata BONENBERG  
prof. dr hab. inż. arch. Wojciech BONENBERG  
prof. dr hab. inż. arch. Sławomir GZELL  
prof. dr hab. inż. arch. Andrzej KADŁUCZKA  
prof. Marco LUCCHINI  
prof. Gianni OTTOLINI  
prof. dr hab. Andrzej WIELGOSZ  
prof. Paul ZALEWSKI  
dr inż. arch. Bartłomiej KWIATKOWSKI, prof. PL  
dr hab. inż. arch. Radosław BAREK, prof. PP  
dr hab. inż. arch. Anna JANUCHTA-SZOSTAK, prof. PP  
dr hab. inż. arch. Adam NADOLNY, prof. PP  
dr hab. inż. arch. Tomasz KOZŁOWSKI, prof. PK

#### Komitet Redakcyjny serii Architektura, Urbanistyka, Architektura Wnętrz:

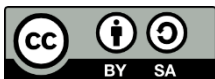
prof. dr hab. inż. arch. Wojciech BONENBERG (przewodniczący)  
dr hab. inż. arch. Piotr MARCINIAK, prof. PP  
dr hab. inż. arch. Anna JANUCHTA-SZOSTAK, prof. PP  
dr hab. inż. arch. Radosław BAREK, prof. PP  
dr inż. arch. Agata GAWLAK  
mgr Magdalena TYRANOWSKA  
mgr Aleksandra LEPKOWSKA (sekretarz redakcji)

#### Redakcja

Anna LIBEREK

#### Projekt okładki

Ewa ANGONEZE-GRELA



Zezwala się na korzystanie na warunkach licencji *Creative Commons – uznanie autorstwa – na tych samych warunkach 4.0* (znanej również jako CC-BY-SA) dostępnej pod adresem <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/> lub innej wersji językowej tej licencji, lub którejkolwiek późniejszej wersji tej licencji opublikowanej przez organizację Creative Commons.

ISSN 2658-2619

ISBN 978-83-7775-644-7 – wydanie drukowane  
ISBN 978-83-7775-643-0 – wydanie elektroniczne

DOI 10.21008/J.2658-2619.2021.5

#### Wydanie I

Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej  
ul. Piotrowo 5, 61-138 Poznań  
tel. +48 (61) 665 3516  
e-mail: office\_ed@put.poznan.pl www.ed.put.poznan.pl

Druk i oprawa: UNI-DRUK Wydawnictwo i Drukarnia  
L. Basiński, A. Basiński Spółka Jawna  
ul. Przemysłowa 13, 62-030 Luboń  
tel.: +48 (61) 899 4949 do 52  
www.uni-druk.pl, e-mail: druk@uni-druk.pl

## SPIS TREŚCI

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | Sławomir ROSOLSKI  |    |
|    | Struktura budynku niemal zeroenergetycznego (etap III) .....   | 5  |
|    | <i>Structure of nearly zero-energy building (stage III)</i> .....  | 15 |
| 2. | Wojciech SKÓRZEWSKI  |    |
|    | Ekonomika zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem oszczędności energii na przykładzie poznańskiego obszaru metropolitalnego. Raport ze zrealizowanego i zakończonego zadania badawczego SBAD 0298 ..... | 17 |
|    | <i>The economics of the spatial development including energy savings on the example of the Poznań metropolitan area</i> .....  | 27 |
| 3. | Marzena BANACH-ZIAJA   |    |
|    | Ekologiczne rozwiązania typu smart w mieście (etap II) .....   | 29 |
|    | <i>Ecological and smart solutions for the cities (stage II)</i> .....  | 39 |
| 4. | Agnieszka RUMIEŹ   |    |
|    | Strategie intuicyjne w projektowaniu architektonicznym w przestrzeniach o silnym istniejącym kontekście .....  | 41 |
|    | <i>Intuitive strategies in architectural design in places with a strong context</i> .....  | 52 |
| 5. | Piotr ZIERKE   |    |
|    | Dobra kultury współczesnej – najmłodsze zabytki .....  | 53 |
|    | <i>Contemporary cultural properties – the youngest monuments</i> .....   | 59 |
| 6. | Adam NADOLNY   |    |
|    | Architektura i miasto w polskim filmie fabularnym lat 60., 70. i 80. XX wieku. Etap V. Raport z badań za rok 2019 .....  | 61 |
|    | <i>Architecture and the city in polish films of the 1960s, 1970s and 1980s. Stage V. Report for the year 2019</i> .....  | 69 |
| 7. | Magdalena GYURKOVICH   |    |
|    | Relacja obiekt eksponowania a przestrzeń eksponowania. Rola rozwiązań multimedialnych we współczesnych ekspozycjach .....  | 71 |
|    | <i>The relation between the object being exposed and the space being exposed. Role of multimedia solutions in contemporary exhibitions</i> .....   | 84 |
| 8. | Katarzyna SŁUCHOCKA  |    |
|    | Obraz jako przestrzenna forma użytkowa .....   | 85 |
|    | <i>Image as a spatial utility form</i> .....   | 91 |

9. Piotr P. DROZDOWICZ  
Emergentne kształtowanie relacji między malarstwem ściennym a wnętrzem architektonicznym na przykładzie projektu wnętrza kościoła pw. Wniebowstąpienia Pańskiego w Przyłękach ..... 93  
*Emerging shaping of spatial relations between wall painting and the architectural interior on the example of the church Ascension of the Lord in Przyłęki* ..... 109

Sławomir ROSOLSKI\*

### STRUKTURA BUDYNKU NIEMAL ZEROENERGETYCZNEGO (ETAP III)

Niniejszy artykuł porusza zagadnienia związane ze strukturą budynku w aspekcie budynku zabytkowego Wroniecka 23 (Poznań), stanowi kontynuację prac badawczych<sup>1</sup> prowadzonych od 2016 roku i koncentrujących się na pojęciu struktury (łac. *structura* ‘budowa, sposób budowania’). W pracy przedstawiono układ wzajemnych relacji elementów stanowiących całość oraz synergię między strukturą budynku, technicznym wyposażeniem, obudową zewnętrzną i obudową wewnętrzną.

**Słowa kluczowe:** struktura budynku, obudowa zewnętrzna i wewnętrzna budynku, charakterystyka energetyczna, budynek niemal zeroenergetyczny

Coraz wyższe wymagania w zakresie oszczędzania nieodnawialnej energii pierwotnej, redukcji obciążeń środowiska naturalnego, spełnienia uwarunkowań zrównoważonego rozwoju i zrównoważonego budownictwa<sup>2</sup> odnoszą się również do zabytkowych obiektów, które wymagają zmian w podejściu do oceny ich stanu zastania i możliwości przywrócenia do potrzeb współczesnej rzeczywistości. To sprawia, że podejmowane są działania związane z poprawą standardów energetycznych budynków zabytkowych powoli zmierzające w kierunku zastosowania najefektywniejszych technologii i związanych z nimi rozwiązań opartych na energii odnawialnej

---

\* Politechnika Poznańska, Wydział Architektury, Zakład Historii, Teorii i Ochrony Dziedzictwa. ORCID: 0000-0001-9529-0423.

<sup>1</sup> 10/04/DSPB/0099: „Struktura budynku niemal zeroenergetycznego (etap I)”, 2016 r.; 10/04/DSPB/0119: „Struktura budynku niemal zeroenergetycznego (etap II)”, 2017 r.

<sup>2</sup> S. Rosolski, dane syntetyczne DS. nr 10/04DSPB0099 „Struktura budynku niemal zeroenergetycznego (etap I)”. Rys. 1. Podstawowe kryteria oceny budynków zrównoważonych.

pozyskiwanej na miejscu jej poboru z poszanowaniem wartości historycznej, artystycznej i naukowej miejsca.

Poszanowanie starej tkanki w kontekście parametryzacji budownictwa niemal zeroenergetycznego możliwe było dzięki:

- przeprowadzeniu badań: statycznych, architektonicznych, konserwatorskich, archeologicznych, historycznych, ikonograficznych, dendrochronologicznych struktury budynku, technicznych struktury budynku;
- zastosowaniu nowych metod badania i dokumentacji (m.in.: skaning laserowy, mapping, skanowanie laserowe trójwymiarowe, badanie szczelności<sup>3</sup>, pomiar jakości powietrza – zastosowanie filtrów antyalergicznyc/antysmogowych);
- zastosowaniu nowych materiałów i technologii oraz rozwiązań technicznych opartych na odnawialnych źródłach energii (m.in. pv – ogniwa fotowoltaiczne<sup>4</sup>).

Działania inwentaryzacyjne, badawcze i projektowe doprowadziły do sformułowania własnej definicji budynku, systemu trzech zbiorów komponentów w przestrzeni (struktury, technicznego wyposażenia, obudowy zewnętrznej i wewnętrznej budynku) będących materialnym wyrazem wzajemnej synergii w relacji idei zrównoważonego rozwoju<sup>5</sup> (rys. 1-2). Przykładem takiego podejścia stała się kamienica przy ul. Wronieckiej 23 w Poznaniu<sup>6</sup>, która jest obecnie jednostką naukowo-badawczo-wdrożeniową.



Rys. 1. Struktury budynku – schemat<sup>7</sup>

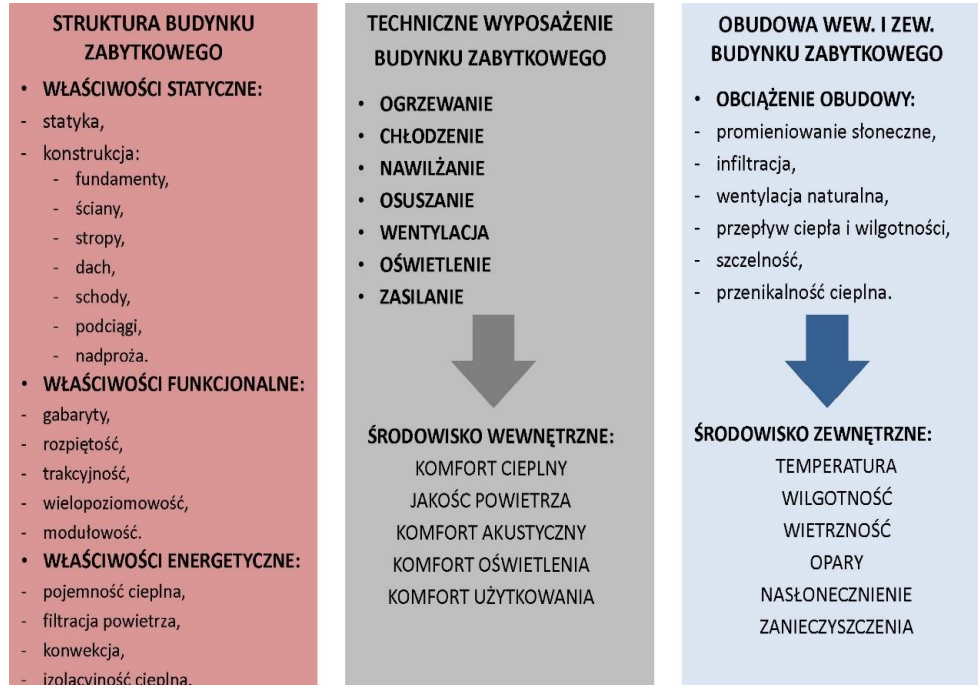
<sup>3</sup> S. Rosolski, badanie szczelności. Dane syntetyczne DS. nr 10/04/DSPB/0119 „Struktura budynku niemal zeroenergetycznego (etap II)”.

<sup>4</sup> Pv – ogniwa fotowoltaiczne – pomiar za pomocą systemu SOLAR EDGE wykazał korzyści dla środowiska (dla okresu maj 2019 – listopad 2019): redukcja emisji CO<sub>2</sub> – 2504,27 kg, ekwiwalent posadzonych drzew – 3,28 drzewa).

<sup>5</sup> S. Rosolski, definicja własna budynku, DS. nr 10/04/DSPB/0119 „Struktura budynku niemal zeroenergetycznego (etap II)”.

<sup>6</sup> Dokładne informacje dotyczące historii budynku zostały umieszczone w DS. nr 10/04/DSPB/0119 „Struktura budynku niemal zeroenergetycznego (etap II)”, 2017 r.

<sup>7</sup> S. Rosolski, rys. 1: DS. Nr10/04/DSPB/0119 „Struktura budynku niemal zeroenergetycznego (etap II)”.

Rys. 2. Budynek jako zbiór trzech komponentów w przestrzeni<sup>8</sup>

## 1. WRONIECKA 23 – STRUKTURA BUDYNKU ZABYTKOWEGO

Historyczna struktura zabytkowego budynku<sup>9</sup> została poddana szczegółowym badaniom i inwentaryzacji, które ukazały faktyczny stan techniczny budynku, umożliwiając tym samym określenie wielu działań projektowych mających na celu przystosowanie zabytku do nowych warunków technicznych przy jednoczesnym uszanowaniu historii miejsca. Struktura kamienicy, jej techniczne wyposażenie oraz obudowa zewnętrzna i wewnętrzna tworzą zbiór komponentów w przestrzeni, które się przenikają. To sprawiło, że Wroniecka 23 stała się doskonałym punktem wyjścia do prowadzenia badań nad możliwością przystosowania budynku zabytkowego do współczesnych potrzeb i wymagań.

<sup>8</sup> S. Rosolski, rys. 2: DS. Nr10/04/DSPB/0119 „Struktura budynku niemal zeroenergetycznego (etap II)”.

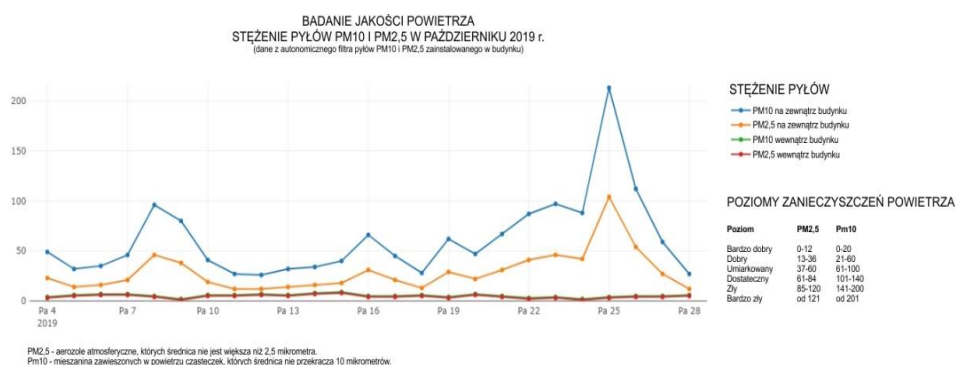
<sup>9</sup> Wyniki analizy dendrochronologicznej próby drewna z belek stropowych i piętra kamienicy przy ul. Wronieckiej 23 w Poznaniu wykazały datę pochodzenia drewna na rok 1591.

Struktura budynku zabytkowego wygląda następująco (rys. 2):

1. Właściwości statyczne:

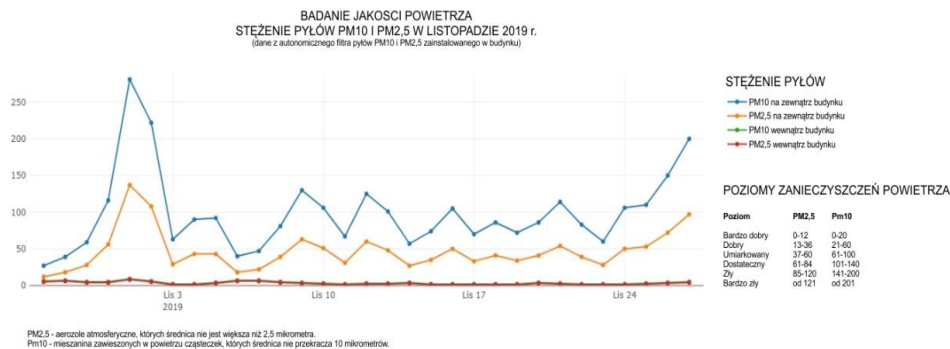
- a) statyka – badania statyczne wykazały, że stan budynku był wystarczający do przeniesienia nowych obciążeń; elementem dodatkowo usztywniającym budynek były zaprojektowane żelbetowe prefabrykowane schody spinające każdą kondygnację;
- b) konstrukcja:
  - ściany – istniejące mury (po zastosowaniu odpowiednich wzmocnień) wykorzystano do oparcia nowo projektowanych elementów konstrukcji; na wszystkich kondygnacjach cegła została odkryta spod grubej warstwy tynku, odpowiednio wzmocniona i wyeksponowana, podkreślając historyczny charakter miejsca; ściany (frontowa i tylna) otrzymały dodatkową izolację termiczną, uzyskując podwyższoną ochronę cieplną przegród, a elewacje zostały wykończone monochromatycznym tynkiem o niskim zużyciu energii w eksploatacji, co zostało potwierdzone w toku prac laboratoryjnych i realizacyjnych;
  - stropy – istniejące stropy i stropodach w budynku to stalowo-ceramiczne stropy Kleina, które wzmocniono górną warstwą betonu i stali; na wszystkich kondygnacjach zastosowano stropy aktywowane termicznie;
  - dach – konstrukcja dachu jest wtórna i pochodzi z lat siedemdziesiątych; połączenia dachowe zostały rozebrane, a dach uszczelniony i docieplony; wykorzystano jego powierzchnię pod instalację ogniw fotowoltaicznych, zastosowano także okna połaciowe doświetlające wnętrze ostatniej kondygnacji i klatki schodowej (świetliki dachowe są w pełni zautomatyzowane i samowystarczalne energetycznie, umożliwiając przewietrzanie obiektu w okresach przejściowych);
  - schody – na szczególną uwagę zasługują elementy konstrukcji odtworzenia klatki schodowej, która jako element prefabrykowany została „włożona” przez świetlik dachowy; charakter schodów podkreślają podświetlone szklane podesty, ceglane ściany duszy klatki schodowej oraz okna połaciowe;
  - podciągi – z uwagi na niedostateczną nośność istniejących stalowych podciągów wzmocniono je przez dospawanie dodatkowych profili stalowych od spodu belki; w przestrzeni klatki schodowej wprowadzono dodatkowe belki stalowe podtrzymujące szklane podesty;
  - nadproża – na wyższych kondygnacjach nad oknami pozostawiono istniejące nadproża murowane łukowe odcinkowe; na parterze zaplanowano duże przeszklone witryny, dlatego konieczny był tam montaż nowych nadproży stalowych.

2. Właściwości funkcjonalne<sup>10</sup>:
  - a) gabaryty – długość kamienicy wynosi 17,13 m, szerokość elewacji frontowej to 4,71 m, szerokość elewacji tylnej – 4,11 m, wysokość kamienicy – 14,29 m;
  - b) rozpiętość (stropu) – od frontu elewacji 3,88 m, od tyłu 3,04;
  - c) trakcyjność – budynek jednotraktowy;
  - d) wielopoziomowość – budynek ma 5 kondygnacji: 4 nadziemne i 1 podziemną;
  - e) modułowość – powtarzalny układ przestrzeni 1 piętra, 2 piętra i 3 piętra.
3. Właściwości energetyczne:
  - a) pojemność cieplna – dążenie do maksymalnej szczelności budynku, która była weryfikowana na każdym etapie prac wykonawczych przez przeprowadzanie badań szczelności (I pomiar szczelności – czerwiec 2017 r., II pomiar szczelności – lipiec 2017 r., III pomiar szczelności – wrzesień 2017 r., IV pomiar szczelności – listopad 2018 r.);
  - b) filtracja powietrza – zastosowanie w budynku wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, wykorzystującej innowacyjny autonomiczny filtr pyłów firmy Lupio służący do pomiaru jakości powietrza (filtry antyalergiczne/antysmogowe); dodatkowo w najniższej kondygnacji (piwnica) zastosowano przepone wentylacyjną – naturalne przewietrzenie fundamentów w celu bezinwazyjnego odprowadzenia wilgoci;
  - c) konwekcja – wykorzystanie centralnie umieszczonej klatki schodowej jako naturalnego „komina” przepływu powietrza wspomaganego latem samowystarczalnymi energetycznie oknami połaciowymi;
  - d) izolacyjność cieplna – podwyższona ochrona ciepła przegród zewnętrznych budynku, współczynnik przenikania ciepła U dla ścian na poziomie  $U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , dla dachu:  $U = 0,09 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , dla okien:  $U = 0,8 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ .



Wykres 1. Badanie jakości powietrza, stężenie pyłów PM10 i PM2,5 (październik 2019 r.)

<sup>10</sup> S. Rosolski, DS. nr 10/04/DSPB/0119 „Struktura budynku niemal zeroenergetycznego (etap II)”.



Wykres 2. Badanie jakości powietrza, stężenie pyłów PM10 i PM2,5 (listopad 2019 r.)

## 2. WRONIECKA 23 – OBUDOWA WEWNĘTRZNA I ZEWNĘTRZNA BUDYNKU ZABYTKOWEGO

Obudowa wewnętrzna i zewnętrzna budynku zabytkowego (rys. 2):

– obciążenie obudowy:

- promieniowanie słoneczne – wykorzystanie promieniowania słonecznego do wspomagania zasilania w energię elektryczną; pomiar za pomocą systemu Solar Edge wykazał redukcję emisji CO<sub>2</sub> w okresie od maja 2019 do listopada 2019 o 2278,83 kg; podobny efekt przyniosłoby posadzenie 3,28 drzew; okna zewnętrzne zintegrowane – przeszklenia przystosowane do ochrony przed promieniowaniem słonecznym;
- infiltracja – minimalizacja nieszczelności w przegrodach budynku – infiltracja powietrza zewnętrznego, przystosowanie tarasu dziedzińca wewnętrznego do przenikania wód deszczowych do warstw gruntu – infiltracja wody deszczowej;
- wentylacja naturalna – wykorzystanie centralnie umieszczonej klatki schodowej jako naturalnego „komina konwekcyjnego”, świetliki dachowe w pełni zautomatyzowane umożliwiające przewietrzenie obiektu w okresach przejściowych;
- przepływ ciepła i wilgoci – przepona wentylacyjna umożliwiająca bezinwazyjny przepływ wilgoci w celu naturalnego przewietrzenia fundamentów przez warstwę keramzytu;
- szczelność – zapewnienie szczelności budynku przez wykonywanie badań szczelności na każdym etapie prac remontowych (np. weryfikacja poprawności zastosowanej metody uszczelnienia połączenia dachowej, weryfikacja

szczelności powłoki budynku w rejonie zamontowanych nowych okien – ciepły montaż okien);

- przenikalność ciepła – wprowadzenie dodatkowej izolacji termicznej wzdłuż ściany elewacji frontowej i tylnej oraz docieplenie dachu, zastosowanie okien o współczynniku  $U = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Obudowa wewnętrzna i zewnętrzna budynku podlega ciągłemu działaniu:

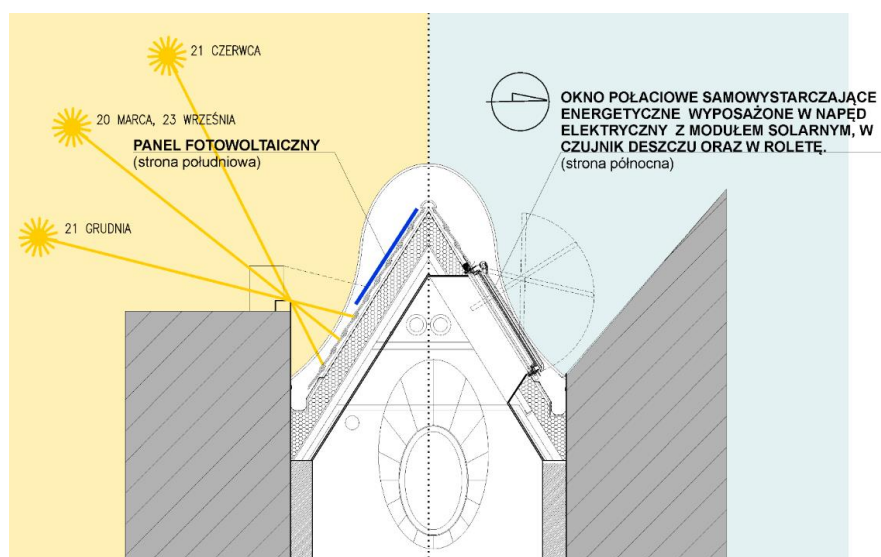
a) środowiska zewnętrznego:

- temperatura – wszystkie materiały budowlane zwiększają swoje wymiary i kurczą się w rytm zmian temperatury otoczenia; temperatura na powierzchni materiału budowlanego zależy m.in. od orientacji ściany względem stron świata, koloru użytego materiału oraz typu ściany (z izolacją lub bez); temperatura na powierzchni muru jest znacznie wyższa niż temperatura atmosfery;
- wilgotność – materiały budowlane, z wyjątkiem metali, pochłaniają wilgoć, przez co zwiększają swoją objętość; dla niektórych zmiany te są nieodwracalne, dla innych odwracalne lub częściowo odwracalne;
- wietrzność – skala wielkości siły parcia i ssania wiatru zależy m.in. od prędkości, kierunku i gęstości przepływu mas powietrza, kształtu i wymiarów obiektów, sztywności budynku oraz jego lokalizacji;
- opady – opady śniegu generują obciążenia dla konstrukcji budynku, a woda wnika w szczeliny na elewacji, powodując powolne, ale systematyczne zawilgocenie;
- nasłonecznienie – wpływ promieni słonecznych na użyty materiał zależy od jego orientacji względem stron świata, ściany zlokalizowane w kierunku południowym mogą nagrzewać się do temperatury 60-65°C;
- zanieczyszczenia – w efekcie naturalnych ruchów powietrza związki chemiczne obecne w smogu osiadają na elewacjach, oddziałując korozyjnie na wiele materiałów budowlanych, takich jak tynki, cegła, płytki ceramiczne i ich spoiny; szczególnie niebezpieczne są drobinki wytworzonego kwasu siarkowego, które mogą powodować miejscowe uszkodzenia elewacji; sadza oraz pyły tworzą na ścianach budynków ciemne smugi i plamy, powodując jednocześnie szarzenie jasnych kolorów;

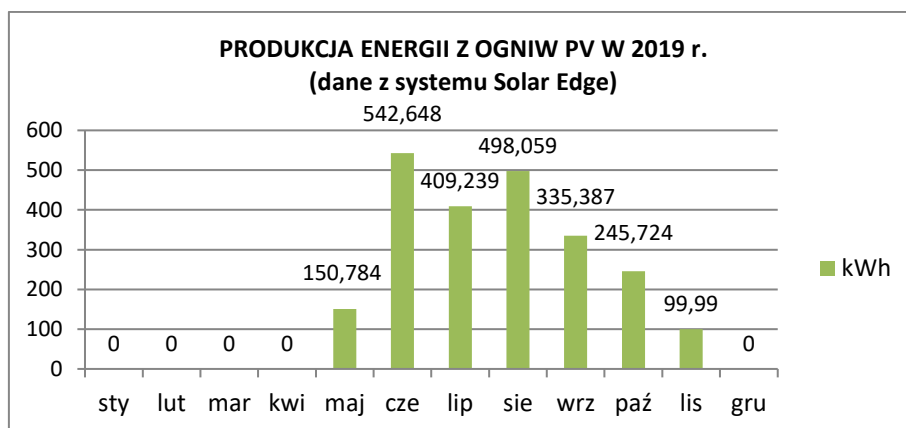
b) środowiska wewnętrznego [Rosolski 2012]:

- komfort cieplny – zapewniający warunki dobrego samopoczucia, to taki stan otoczenia, w którym równowaga cieplna organizmu ludzkiego zachowana jest przy minimalnym obciążeniu jego układu termoregulacyjnego;
- jakość powietrza – jakość powietrza należy rozpatrywać jako relację jakości powietrza zewnętrznego i wewnętrznego, którą określa się przez taki stan czystości powietrza, który spełnia wymagania i oczekiwania ludzi;
- komfort akustyczny – komfort akustyczny to pożądaný stan otoczenia dźwiękowego o dobrych akustycznych walorach wnętrza i odpowiednio zmniejszonym poziomie hałasów przenikających do pomieszczenia z zewnątrz, zapewniający dobre samopoczucie;

- komfort oświetlenia – komfort świetlny to pożądany stan, w którym proces widzenia zachodzący w otoczeniu umożliwia swobodną orientację i wygodę użytkową związaną z naświetleniem wnętrza;
- komfort użytkowania – zbiór wszystkich elementów środowiska zewnętrznego i wewnętrznego mający bezpośredni wpływ na odbiór „otoczenia” przez człowieka.



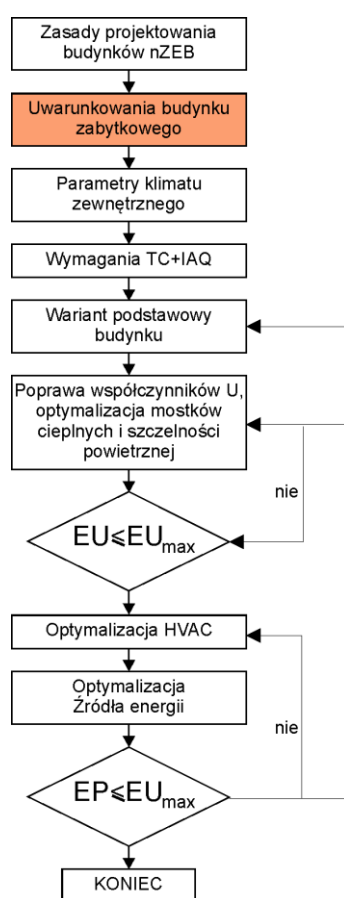
Rys. 3. Pv – ogniwa fotowoltaiczne – schemat umieszczenia na dachu kamienicy – przekrój poprzeczny



Wykres 3. Wykres przedstawiający produkcję energii elektrycznej przez ogniwa fotowoltaiczne, narzędzie pomiaru: system Solar Edge

### 3. WNIOSKI

Wszystkie działania, począwszy od inwentaryzacji budynku, badań i wdrożenia najnowszych metod ich dokumentacji, aż po zastosowanie nowych materiałów, technologii oraz innowacyjnych rozwiązań technicznych, miały na celu przybliżenie zagadnień dotyczących struktury budynku, obudowy wewnętrznej i zewnętrznej oraz ich wzajemnych relacji w aspekcie przystosowania zabytkowej tkanki do wymogów stawianych współczesnym budynkom.



Rys. 4. Algorytm projektowania budynków niemal zeroenergetycznych

Oznaczenia: TC – komfort cieplny, IAQ – jakość powietrza wewnętrznego, EU – ciepło użytkowe dla ogrzewania i wentylacji, HVAC – układ ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, EP – energia pierwotna,  $EP_{max}$  – wskaźnik energii pierwotnej określony dla optymalnego kosztu globalnego dla danej kategorii budynków.

Uszanowanie historycznych uwarunkowań miejsca oraz potraktowanie kamienicy od strony technicznej w aspekcie współczesnych wymagań związanych m.in. z obniżaniem energochłonności obiektów i ochroną środowiska umożliwiło uzyskanie parametrów zdefiniowanych dla współczesnych obiektów i spełnienie warunków technicznych określonych w 2021 roku<sup>11</sup>.

Tab. 1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK oraz na nieodnawialną energię pierwotną EP

|  |   |
|--|---|
| <b>Roczne zapotrzebowanie na energię końcową EK:</b><br>ogrzewanie, chłodzenie i wentylacja, ciepła woda   |   |
| <b>Budynek remontowany</b>   | <b>14,8 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>        |
| <b>Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną EP:</b><br>ogrzewanie, chłodzenie i wentylacja, ciepła woda oraz oświetlenie  |   |
| Budynek remontowany  | <b>59,25-53,94 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b> |
| Wymagania wg warunków technicznych 2021 r.   | 95,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)             |
| <b>Udział energii odnawialnej w budynku w skali roku (pompa ciepła, kolektor PV):</b>  |   |
| Udział energii odnawialnej: <b>78-85%</b>  | 85%                                     |
| <b>Faktyczne roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną EP</b> (energia elektryczna z sieci systemowej + kolektory PV): ogrzewanie, chłodzenie i wentylacja, ciepła woda oraz oświetlenie |   |
| Budynek remontowany  | <b>13,32-8,03 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>  |
| Wymagania wg warunków technicznych 2019/2021 r.  | <b>95,0 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>        |

## LITERATURA

- Błaszczynski T., Ksit B., Dyzman B., 2013, *Budownictwo zrównoważone z elementami certyfikacji energetycznej*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław.
- Borusiewicz W., 1985, *Konserwacja zabytków budownictwa murowanego*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa.
- Brodzka J., Ciarkowski B., 2015, *Konserwacja i kreacja architektury. Jan Tajchman i jego działalność*, Wydawnictwo Tako, Toruń.
- Czerner O., 1974, *Wartość autentyzmu w zabytkach*, „Ochrona Zabytków”, nr 3, s. 180-183.

<sup>11</sup> Od 2021 roku współczynnik U nie będzie mógł przekroczyć 0,2 W/m<sup>2</sup>K; okna i drzwi balkonowe: z 1,1 W/m<sup>2</sup>K na 0,9 W/m<sup>2</sup>K; okna pościowe: z 1,3 W/m<sup>2</sup>K na 1,1 W/m<sup>2</sup>K; wartość współczynnika EP (określa on maksymalne roczne zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia). Od 2021 roku współczynnik będzie musiał być obniżony do minimum 70 kWh/m<sup>2</sup>/rok.

- Hawkes D., McDonald J., Steemers K., 2002, *The Selective Environment – an Approach to Environmentally Responsive Architecture*, Spon Press, London.
- Krasnowolski B., 2011, *Doktryny i realizacje konserwatorskie*, Wydawnictwo WAM, Poznań.
- Laskowski L., 2008, *Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Małachowicz E., 2007, *Konserwacja i rewitalizacja architektury w środowisku kulturowym*, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- Monsa, 2010, *Low tech architecture*, Instituto Monsa de Ediciones.
- Monsa, 2012, *Efficiency buildings. Bioclimatic architecture*, Instituto Monsa de Ediciones.
- Nowak H., 2012, *Zastosowanie badań termowizyjnych w budownictwie*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- Rosolski S., 2012, *Projektowanie architektoniczne a zagadnienia odwrotne*, Exemplum, Warszawa.
- Rosolski S., 2016, *Budynek niemal zeroenergetyczny w aspekcie proekologicznych i społecznych uwarunkowań budownictwa zrównoważonego. Materiały konferencyjne MEA*, Poznań.
- Rosolski S., 2017, *Regeneracja struktury budynku zabytkowego*, t. 4: *Regeneracja architektury*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
- Rosolski S., 2019, *Kamienica przy ul. Wronieckiej 23, Poznań. Kamienica przy ul. Wronieckiej 23 w Poznaniu jest próbą przybliżenia założeń projektowych remontu „ku ochronie i ekspozycji autentyczności”*, „Renowacje i Zabytki”, nr 4 (72)
- Rouba B., 2008, *Autentyczność i integralność zabytków*, „Ochrona Zabytków”, nr 4, s. 37-57.
- Rymaszewski B., 2005, *Polska ochrona zabytków*, Wydawnictwo Scholar, Warszawa.
- Tomaszewski A., 2013, *Ku nowej filozofii dziedzictwa*, Międzynarodowe Centrum Kultury.
- Tymkow P., Tassou S., Kolokotroni M., Jouhara H., 2013, *Building Services Design for Energy Efficient Buildings*, Taylor & Francis, Earthscan, London–New York.
- Zeidler K., 2014, *Prawo ochrony zabytków*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.

## STRUCTURE OF NEARLY ZERO-ENERGY BUILDING (STAGE III)

### Summary

“Structure of Nearly Zero-energy Building (Stage III)” discusses the issues regarding construction of a building with reference to the historic tenement house at ul. Wroniecka 23 (Poznań). It is a continuation of research works conducted since 2016 which focus on the definition of ‘structure’ (*latin structura* – ‘construction, way of building’). The work presents the system of relations between elements which constitute the whole and the synergy between the structure of the building, its technical equipment, interior and exterior envelope.

**Keywords:** structure of a building, interior and exterior envelope, energy performance, nearly zero-energy building

Wojciech SKÓRZEWSKI\*

## **EKONOMIKA ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM OSZCZĘDNOŚCI ENERGII NA PRZYKŁADZIE POZNAŃSKIEGO OBSZARU METROPOLITALNEGO. RAPORT ZE ZREALIZOWANEGO I ZAKOŃCZONEGO ZADANIA BADAWCZEGO SBAD 0298**

Raport przedstawia efekty przeprowadzonych prac badawczych w ramach omawianego projektu z zakresu urbanistyki energooszczędnej. Celem projektu było zbadanie możliwości uzyskania oszczędności energii zużywanej przez budynki na etapie projektowania urbanistycznego. Badania były ukierunkowane na:

- rozpoznanie możliwości i ograniczeń rozwoju energooszczędnej urbanistyki w polskich warunkach prawnych i klimatycznych,
- wpływ układu przestrzennego budynków na oszczędność energii, w tym na potencjalną wielkość pasywnych zysków ciepła z promieniowania słonecznego,
- wpływ zieleni na wielkość pasywnych zysków ciepła z promieniowania słonecznego i bilans energetyczny budynków.

Przeprowadzono je na przykładzie wybranych lokalizacji w Poznaniu oraz uproszczonych modeli teoretycznych.

**Słowa kluczowe:** architektura energooszczędna, urbanistyka, ekonomika, zielen

### **1. WPROWADZENIE**

#### **1.1. Uzasadnienie podjęcia tematu**

Na całkowity koszt budynku składają się nie tylko wydatki poniesione na jego budowę, ale także koszty eksploatacji. Te zależą z kolei w znacznej części od zużycia energii, w tym na ogrzewanie i chłodzenie. Oszczędności energii w budynkach

---

\* Politechnika Poznańska, Wydział Architektury, Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego. ORCID: 0000-0002-2070-9821.

osiąga się obecnie różnymi środkami, m.in. przez zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych, w tym materiałów izolacyjnych, detali ograniczających występowanie mostków cieplnych, wydajnych systemów wentylacji z odzyskiem ciepła, odnawialnych źródeł ciepła itp. Większość z tych rozwiązań związana jest z poniesieniem dodatkowych kosztów na etapie realizacji. Na zużycie energii mają wpływ także czynniki geometryczne, takie jak stosunek powierzchni przegród zewnętrznych do kubatury budynku, orientacja względem stron świata, udział przeszkleń w powierzchni elewacji itp. Czynniki te pozwalają na uzyskanie oszczędności energii do ogrzewania i chłodzenia bez konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów inwestycyjnych. Tego typu zagadnienia nie są póki co uwzględnione w polskim systemie planowania przestrzennego.

## 1.2. Główne problemy badawcze

Głównymi problemami badawczymi projektu były:

- określenie zależności między geometrią zabudowy i zagospodarowania działki a wielkością pasywnych zysków słonecznych,
- określenie skali możliwych potencjalnych oszczędności energii w związku z geometrią zabudowy i zagospodarowania działki w polskich warunkach klimatycznych,
- określenie możliwości zastosowania projektowania urbanistycznego zorientowanego na obniżenie zużycia energii z wykorzystaniem pasywnych zysków ciepła słonecznego w polskich realiach prawnych systemu planowania przestrzennego.

## 1.3. Cel badań

Celem projektu było zbadanie możliwości uzyskania na etapie projektowania urbanistycznego takich układów przestrzennych zabudowy, które sprzyjałyby oszczędności energii zużywanej przez budynki. Badania były prowadzone ze szczególnym uwzględnieniem polskich realiów prawnych i warunków klimatycznych, w tym na przykładzie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w Poznaniu. Badania obejmowały takie zagadnienia, jak m.in.:

- aktualny stan i rola systemu planowania przestrzennego w Polsce w kształtowaniu energooszczędnej zabudowy,
- wpływ układu przestrzennego budynków i intensywności zabudowy na oszczędność energii, w tym na potencjalną wielkość pasywnych zysków ciepła z promieniowania słonecznego,
- wpływ zieleni na oszczędność energii w budynkach,
- określenie relacji między opłacalnością ekonomiczną a bilansem energetycznym inwestycji na etapie realizacji i eksploatacji.

## 2. MATERIAŁ I METODY

### 2.1. Materiał badawczy

Do analiz wybrano materiał badawczy dwojakiego rodzaju:

- przykładowe kwartały projektowanej zabudowy zlokalizowane w Poznaniu,
- wariantowe modele teoretyczne zabudowy.

Modele teoretyczne miały zapewnić obiektywizację wyników badań, uniezależnienie ich od specyficznych lokalnych warunków i wyciągnięcie ogólnych wniosków dających się zastosować w różnych lokalizacjach w poznańskim obszarze metropolitalnym.

### 2.2. Metody

Głównym narzędziem służącym do przeprowadzenia badań było stworzenie wariantowych modeli zagospodarowania terenu dla wskazanych lokalizacji. Stworzone modele posłużyły do przeprowadzenia analizy porównawczej wariantów na podstawie bilansu energetycznego budynków, ze szczególnym uwzględnieniem pasywnych zysków ciepła z promieniowania słonecznego oraz strat ciepła przez przenikanie. Wyniki badań miały dostarczyć narzędzia do zobiektywizowanej, ilościowej oceny potencjału efektywności energetycznej miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

W tym celu przeprowadzono obliczenia rozkładu promieniowania słonecznego na powierzchni elewacji za pomocą oprogramowania DL Light będącego nakładką na program Sketchup do modelowania 3D. Wyniki zostały zaprezentowane za pomocą diagramów pokazujących średni rozkład promieniowania słonecznego na powierzchni elewacji w  $W/m^2$ .

## 3. OPIS ZREALIZOWANYCH PRAC

### 3.1. Analizy uwarunkowań planowania przestrzennego w Polsce i Poznaniu

W ramach badań wstępnych przeanalizowano aktualną sytuację planistyczną w Poznaniu, uwzględniając realia prawne polskiego systemu planowania przestrzennego i ich wpływ na kształt przestrzeni zurbanizowanej. Badania dotyczyły uwzględnienia aspektów związanych z oszczędnością energii oraz możliwości wprowadzenia jej w przyszłości do planowania przestrzennego. Wskazano na takie aspekty, jak wpływ obowiązującego prawa na praktykę tworzenia dokumentów planistycznych (miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, studium zagospodarowania gminy) i kształt realizowanej zabudowy. Zwrócono uwagę na kwestie

ochrony i kształtowania terenów zieleni w mieście jako elementu sprzyjającego proekologicznemu kształtowaniu miasta.

### **3.2. Analiza wpływu rozmieszczenia zieleni na ilość energii słonecznej docierającej do fasady budynku**

Przeprowadzono analizę wpływu rozmieszczenia zieleni w bezpośrednim sąsiedztwie budynku na wielkość pasywnych zysków z promieniowania słonecznego docierającego do elewacji.

W tym przypadku posłużono się uproszczonym modelem teoretycznym zagospodarowania terenu w postaci prostokątnych kwartałów zabudowy pierzejowej o wymiarach  $40 \times 55$  m, szerokości budynku 15 m i wysokości również 15 m. Przyjęto odległość między sąsiednimi kwartałami (szerokość ulicy w liniach zabudowy) równą 25 m. Wymiary te zostały tak dobrane, aby spełnić minimalne wymagania nasłonecznienia dla mieszkań według polskich przepisów [Dz.U. 2002, nr 75, poz. 690], tj. 3 godziny w dniach równonocy wiosennej i jesiennej dla lokalizacji w Poznaniu.

Dla tak skonstruowanego modelu przeprowadzono obliczenia dla kilkudziesięciu wariantów usytuowania zieleni względem elewacji budynku różniących się odległością od budynku oraz wysokością. Założono usytuowanie szpaleru drzew w odległości 5, 10 i 15 m od fasady budynku. Przyjęto 3 warianty wysokości drzew: 5, 10 i 15 m. Te same warianty przeanalizowano dla dwóch możliwości orientacji elewacji względem stron świata: dla elewacji południowej oraz dla elewacji zachodniej (założono, że dla elewacji wschodniej wyniki są analogiczne do elewacji zachodniej). Obliczenia przeprowadzono dla dwóch okresów w roku: letniego (od 21 czerwca do 22 września) i zimowego (od 22 grudnia do 20 marca). Dla okresu zimowego zdecydowano się na przeprowadzenie dla porównania obliczeń w dwóch wariantach ulistnienia drzew: w stanie bezlistnym (odpowiednim dla drzew zrzucających liście na zimę, głównie liściastych) oraz w stanie ulistnionym (odpowiednim dla drzew zimozielonych, w naszym klimacie głównie iglastych). Do obliczeń użyto uproszczonych modeli drzew, dla których przyjęto przepuszczalność promieni słonecznych na poziomie 60% dla drzew w stanie bezlistnym oraz 6% dla drzew w stanie ulistnionym [Chwieduk 2014: 48].

### **3.3. Analiza wpływu układu przestrzennego zabudowy na ilość energii słonecznej docierającej do fasady i bilans energetyczny budynku**

Przeprowadzono analizę wpływu różnych wariantów układu urbanistycznego budynków na bilans energetyczny budynków, uwzględniając dwa główne czynniki: wielkość pasywnych zysków z promieniowania słonecznego dociera-

jącego do elewacji oraz wielkość strat ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne budynku.

Jako materiał badawczy przyjęto jeden z kwartałów projektowanej zabudowy w Poznaniu, w rejonie ulic Grunwaldzkiej i Ułańskiej. Dla wskazanej lokalizacji opracowano różne warianty zabudowy o tej samej powierzchni (ok. 4500 m<sup>2</sup>), powierzchni całkowitej (ok. 22500 m<sup>2</sup>) i użytkowej (ok. 15750 m<sup>2</sup>). Wysokość budynków dostosowano do okolicznej zabudowy i określono na 17 m, co odpowiada 5 kondygnacjom nadziemnym. Do porównania wybrano następujące cztery warianty układu zabudowy:

- zwartą zabudowę pierzejową wzdłuż ulic z dziedzińcem wewnątrz kwartału,
- budynki wolnostojące w układzie równoległym wzdłuż osi wschód–zachód,
- budynki wolnostojące w układzie równoległym wzdłuż osi północ–południe,
- zabudowę w układzie grzebieniowym z dziedzińcami otwartymi w kierunku południowym.

Dla każdego z tych wariantów przeprowadzono symulację rozkładu promieniowania słonecznego na elewacjach dla dwóch okresów roku: letniego (od 21 czerwca do 22 września) i zimowego (od 22 grudnia do 20 marca). Obliczono też różnicę wielkości strat ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne budynku pomiędzy poszczególnymi wariantami.

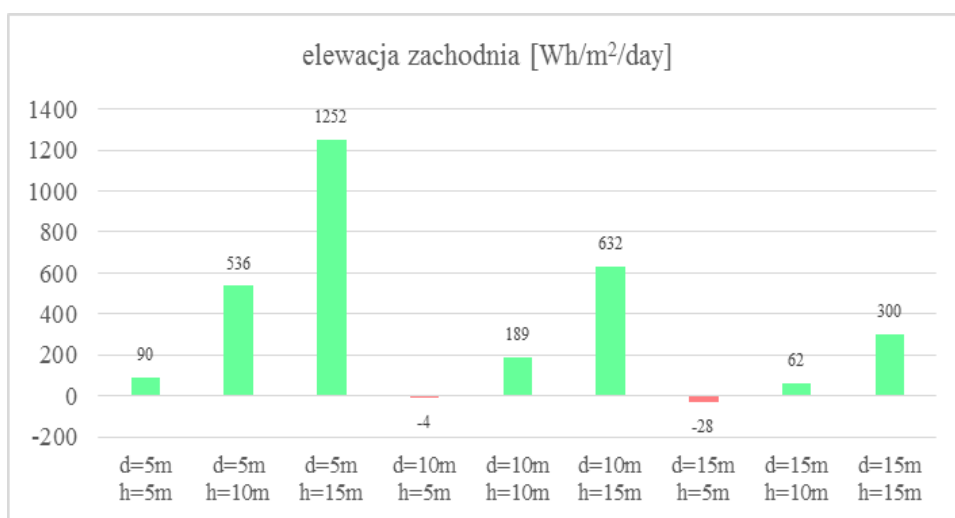
## 4. WYNIKI BADAŃ

### 4.1. Uwarunkowania prawne planowania przestrzennego w Polsce i w Poznaniu

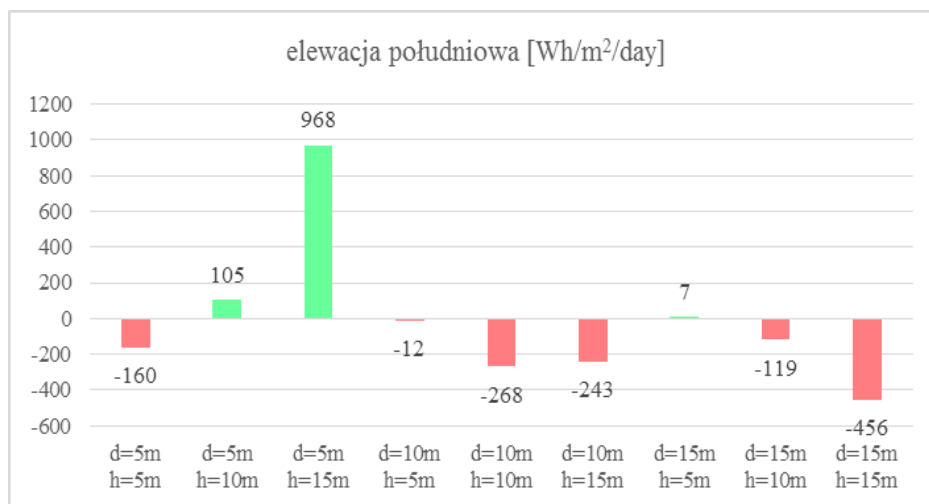
Polski system prawny w zakresie planowania przestrzennego ma swoje konsekwencje, jeśli chodzi o kształt zagospodarowania miasta oraz praktykę sporządzania planów miejscowych. Wobec braku pokrycia planami większości terenów po uchwaleniu obecnie obowiązującej ustawy w 2003 roku [Dz.U. 2003, nr 80, poz. 717] od tego czasu znaczną część wysiłku poświęcono na sporządzanie planów ochronnych mających zabezpieczać tereny cenne przyrodniczo lub krajobrazowo przed niekontrolowaną zabudową. Rola kreacyjna miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zesza na dalszy plan, zwłaszcza wobec innych możliwości realizowania nowej zabudowy (decyzje o warunkach zabudowy, specustawa mieszkaniowa [Dz.U. 2018, poz. 1496]) niedających jednak prawie żadnej możliwości świadomego prowadzenia polityki przestrzennej miasta. Osobną kwestią jest często występująca rozbieżność rzeczywiście zrealizowanej zabudowy z pierwotnym zamysłem autorów planu [Skórzewski 2019: 51-62]. Kwestie wykorzystania urbanistyki do kreowania zabudowy energooszczędnej w polskim systemie planowania przestrzennego nie są obecne prawie w ogóle.

#### 4.2. Wpływ rozmieszczenia zieleni na ilość energii słonecznej docierającej do fasady budynku

Z przeprowadzonych badań wynika, że wpływ usytuowania zieleni przed elewacją budynku na wielkość pasywnych zysków ciepła z promieniowania słonecznego jest odmienny dla różnych orientacji względem stron świata. Dla elewacji zachodnich i wschodnich usytuowanie zieleni w postaci drzew przed elewacją jest zawsze korzystne: w znacznym stopniu ogranicza przegrzewanie się budynków latem ze względu na mały kąt padania promieni słonecznych, natomiast zimą ze względu na małą ilość promieniowania słonecznego z tych kierunków ma znikomy wpływ na zyski słoneczne. Z kolei dla elewacji południowych korzyści zachodzą tylko w specyficznych przypadkach lokalizacji zieleni. Ze względu na duży kąt padania promieni słonecznych latem możliwości zacienienia elewacji przez drzewa są ograniczone, natomiast zimą, przy niższym kącie padania promieni, zieleń jest barierą dla promieniowania, powodując zmniejszenie pożądanego o tej porze roku pasywnych zysków z promieniowania słonecznego. Z tego powodu rekomendowane jest stosowanie gatunków drzew zrzucających liście na zimę. Wybrane szczegółowe wyniki badań przedstawione są na wykresach poniżej.



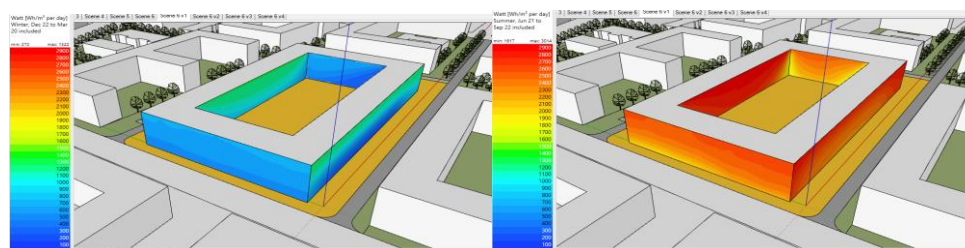
Rys. 1. Wyniki analizy – bilans wpływu zieleni na ilość energii słonecznej docierającej do powierzchni elewacji między zimą a latem: elewacja zachodnia, drzewa zrzucające liście na zimę [autor: Wojciech Skórzewski]



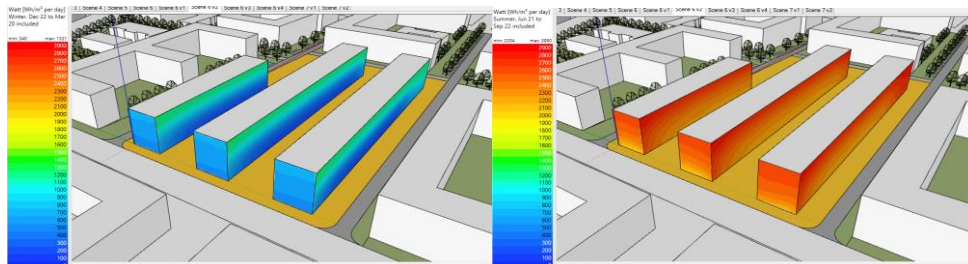
Rys. 2. Wyniki analizy – bilans wpływu zieleni na ilość energii słonecznej docierającej do powierzchni elewacji między zimą a latem: elewacja południowa, drzewa zrzucające liście na zimę [autor: Wojciech Skórzewski]

### 4.3. Wpływ układu przestrzennego zabudowy na bilans energetyczny budynku

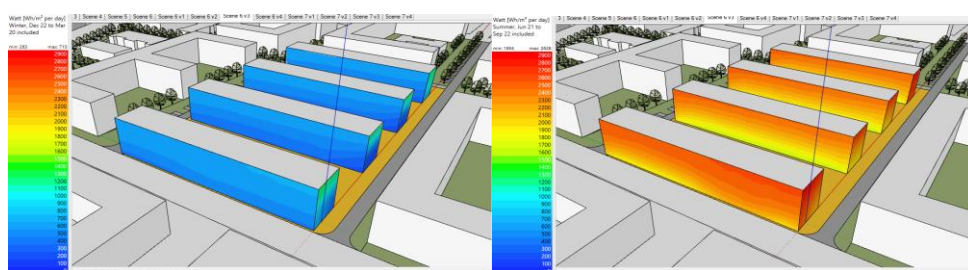
Jeśli chodzi o układy przestrzenne budynków, to badania nie dały tak wyraźnej rekomendacji jak w przypadku zieleni. Można jednak zauważyć pewne prawidłowości. Wariantem minimalnie najkorzystniejszym, biorąc pod uwagę zarówno bilans pasywnych zysków słonecznych zimą i latem, jak i wielkość strat ciepła przez przenikanie, okazał się wariant 1 ze zwartą zabudową pierzejową. Jest tak m.in. dzięki dobremu stosunkowi powierzchni przegród do kubatury. Z kolei minimalnie najmniej korzystny okazał się wariant 3 z zabudową w postaci wolnostojących budynków wzdłuż osi północ-południe. Rozkład energii słonecznej docierającej do elewacji dla każdego wariantu zaprezentowano na diagramach poniżej.



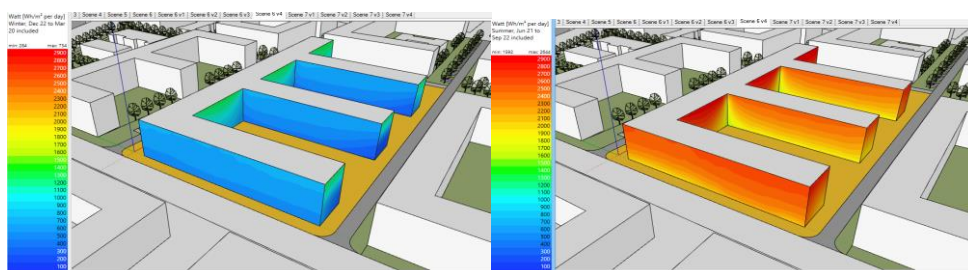
Rys. 3. Rozkład promieniowania słonecznego na elewacjach budynków [Wh/m²/dzień] – wariant 1: po lewej – zimą, po prawej – latem (Sketchup + DL-Light) [autor: Wojciech Skórzewski]



Rys. 4. Rozkład promieniowania słonecznego na elewacjach budynków [Wh/m<sup>2</sup>/dzień] – wariant 2: po lewej – zimą, po prawej – latem (Sketchup + DL-Light) [autor: Wojciech Skórzewski]



Rys. 5. Rozkład promieniowania słonecznego na elewacjach budynków [Wh/m<sup>2</sup>/dzień] – wariant 3: po lewej – zimą, po prawej – latem (Sketchup + DL-Light) [autor: Wojciech Skórzewski]



Rys. 6. Rozkład promieniowania słonecznego na elewacjach budynków [Wh/m<sup>2</sup>/dzień] – wariant 4: po lewej – zimą, po prawej – latem (Sketchup + DL-Light) [autor: Wojciech Skórzewski]

## 5. PODSUMOWANIE

### 5.1. Wnioski

- W ramach programu badawczego udało się osiągnąć założone cele. W szczególności:
- rozpoznano stan obecny, możliwości i ograniczenia rozwoju energooszczędnej urbanistyki wynikające z polskiego systemu planowania przestrzennego,

- wykazano związek między lokalizacją zieleni w sąsiedztwie budynków a wielkością pasywnych zysków ciepła z promieniowania słonecznego,
- wskazano kierunki najkorzystniejszych i najmniej korzystnych lokalizacji zieleni pod względem wpływu na bilans energetyczny budynków,
- wykazano wpływ różnych form przestrzennych zabudowy na zużycie energii w budynkach.

## 5.2. Upowszechnienie wyników badań

Wyniki badań zostały zaprezentowane w formie referatów na kilku konferencjach naukowych międzynarodowych i krajowych, takich jak:

- Międzynarodowa Konferencja z okazji 10-lecia PSDZ, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, 19-21 września 2019,
- XXII Forum Architektury Krajobrazu „Trudne krajobrazy”, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław-Wałbrzych, 10-12 października 2019,
- International Interdisciplinary Conference “Redefining Cities in View of Climate Changes”, Wydział Architektury Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 20-21 listopada 2019.

Wyniki dotyczące wpływu zieleni na wielkość pasywnych zysków ciepła z promieniowania słonecznego zostały opublikowane jako artykuł pt. *Potential of using greenery to reduce overheating of buildings in Polish climate conditions* w czasopiśmie „Przegląd Naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska” [Skórzewski 2019: 619-631]. Z kolei artykuł pt. *Urban layout and energy savings*, dotyczący wpływu układu przestrzennego budynków na oszczędność energii, oczekuje na wydanie w czasopiśmie „Acta Scientiarum Polonorum” (seria „Architectura”).

## LITERATURA

- Amado M., Poggi F., 2012, *Towards solar urban planning. A new step for better energy performance*, „Energy Procedia”, 30, pp. 1261-1273.
- Amado M., Poggi F., 2014, *Solar urban planning: a parametric approach*, „Energy Procedia”, 48, pp. 1539-1548.
- Balcomb J.D., 1992, *Passive Solar Buildings*, MIT Press.
- Cheng C., Cheung K., Chu L., 2010, *Thermal performance of a vegetated cladding system on facade walls*, „Building and Environment”, 45, pp. 1779-1787.
- Chwieduk D., 2006, *Modelowanie i analiza pozyskiwania oraz konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego w budynku*, IPPT PAN, Warszawa.
- Chwieduk D., 2014, *Solar Energy in Buildings. Thermal Balance for Efficient Heating and Cooling*, Academic Press.
- Feist W., Munzenberg U., Thumulla J., 2009, *Podstawy budownictwa pasywnego*, Polski Instytut Budownictwa Pasywnego, Gdańsk.
- Fogel A., Geszprych M., 2016, *Uwzględnianie zieleni w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego – teoria i praktyka*, „Człowiek i Środowisko”, 40 (1), s. 115-131.

- Grzymała Z., 2016, *Eco-cities – case studies and development perspectives*, „Research papers of Wrocław University of Economics”, no. 432, pp. 61-66.
- Ip K., Lam M., Miller A., 2010, *Shading performance of a vertical deciduous climbing plant canopy*, „Building and Environment”, 45, pp. 81-88.
- Jim C.Y., He H., 2011, *Estimating heat flux transmission of vertical greenery ecosystem*, „Ecological Engineering”, vol. 37, no. 8, pp. 1112-1122.
- Kontoleon K.J., Eumorfopoulou E.A., 2010, *The effect of the orientation and proportion of a plant-covered wall layer on the thermal performance of a building zone*, „Building and Environment”, 45, pp. 1287-1303.
- Manso M., Castro-Gomes, J., 2015, *Green wall systems. A review of their characteristics*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews”, 41, pp. 863-871.
- Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, 2019, *Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków (Typical meteorological years and statistical climate data for the area of Poland for energy calculations of buildings)*, [https://www.dane.gov.pl/dataset/797?page=1&per\\_page=50&sort=-verified](https://www.dane.gov.pl/dataset/797?page=1&per_page=50&sort=-verified).
- Morganti M., Salvati A., Coch H., Cecere C., 2017, *Urban morphology indicators for solar energy analysis*, „Energy Procedia”, 134, pp. 807-814.
- Nowak M.J., 2015, *Nieefektywność decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu w kształtowaniu ład przestrzennego a działania organów administracji publicznej*, „Biuletyn Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju Polskiej Akademii Nauk”, z. 257/258, s. 46-57.
- Ociepa-Kubicka A., 2014, *Rola planowania przestrzennego w zarządzaniu ochroną środowiska*, „Inżynieria i Ochrona Środowiska”, t. 17, nr 1, s. 135-146.
- Pérez G., Rincón L., Vila A., González J.M., Cabeza L.F., 2010, *Behaviour of green facades in Mediterranean continental climate*, „Energy Convers Manag”, 52, pp. 1861-1867.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002, nr 75, poz. 690, z późn. zm., tj. Dz.U. 2019, poz. 1065).
- Sarralde J.J., Quinn D.J., Wiesmann D., Steemers K., 2015, *Solar energy and urban morphology. Scenarios for increasing the renewable energy potential of neighbourhoods in London*, „Renewable Energy”, 73, pp. 10-17.
- Skórzewski W., 2019, *Intention and implementation – outdated of architectural and urban concepts*, w: *Defining the Architectural Space – Tradition and Modernity in Architecture*, t. 6, red. T. Kozłowski, Oficyna Wydawnicza ATUT – Wrocławskie Wydawnictwo Oświatowe, Wrocław, s. 51-62.
- Sobczyk W., Bracha K., 2014, *Słoneczne budownictwo pasywne jako alternatywa dla zużycia surowców kopalnych*, „Edukacja – Technika – Informatyka”, nr 1/5, s. 335-340.
- Stangel M., 2013, *Kształtowanie współczesnych obszarów miejskich w kontekście zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Stec W.J., van Paassen A.H.C., Maziarz A., 2005, *Modelling the double skin façade with plants*, „Energy and Buildings”, 37, pp. 419-427.
- Strømman-Andersen J., Sattrup P.A., 2011, *The urban canyon and building energy use. Urban density versus daylight and passive solar gains*, „Energy and Buildings”, 43.
- Tong S., Wong N.H., Jusuf S.K., Tan C.L., Wong H.F., Ignatius M., Tan E., 2018, *Study on correlation between air temperature and urban morphology parameters in built environment in northern China*, „Building and Environment”, 127, pp. 239-249.

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003, nr 80, poz. 717, z późn. zm., tj. Dz.U. 2017, poz. 1073, 1566, z 2018 r. poz. 1496, 1544).
- Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących (Dz.U. 2018, poz. 1496).
- Van Esch M.M.E., Looman R.H.J., de Bruin-Hordijk G.J., 2012, *The effects of urban and building design parameters on solar access to the urban canyon and the potential for direct passive solar heating strategies*, „Energy and Buildings”, 47, pp. 189-200.
- Wong N.H., Jusuf S.K., Syafii N.I., Chen Y., Hajadi N., Sathyanarayanan H., Manickavasagam Y.V., 2011, *Evaluation of the impact of the surrounding urban morphology on building energy consumption*, „Solar Energy”, 85, pp. 57-71.
- Zhou Y., Zhuang Z., Yang F., Yu Y., Xie X., 2017, *Urban morphology on heat island and building energy consumption*, „Procedia Engineering”, 205, pp. 2401-2406.

## THE ECONOMICS OF THE SPATIAL DEVELOPMENT INCLUDING ENERGY SAVINGS ON THE EXAMPLE OF THE POZNAŃ METROPOLITAN AREA

### Summary

The report presents the results of the research work carried out within the framework of the discussed energy-efficient urban planning project. The aim of the project was to explore the possibilities of saving energy consumed by buildings at the urban design and development stage. The research has been focused on:

- recognition of possibilities and limitations of energy-efficient urban planning development in Polish legal and climatic conditions,
- the impact of the spatial layout of buildings on energy savings, including the potential size of passive solar heat gains,
- the impact of greenery on the amount of passive solar heat gains and the energy balance of buildings.

The research was conducted on the example of selected locations in Poznań and simplified theoretical models.

**Keywords:** energy efficient architecture, urbanism, economics, greenery

Marzena BANACH\*

## EKOLOGICZNE ROZWIĄZANIA TYPU SMART W MIEŚCIE (ETAP II)

Współczesne miasta stawiają czoła różnym problemom, które częściowo wynikają również ze zmian struktury potrzeb mieszkańców. Odpowiedzią na niektóre z nich ma być idea tzw. miast inteligentnych dotycząca ich rozwoju w różnych obszarach związanych z funkcjonowaniem terenów zurbanizowanych. Jednym z ważniejszych systemów w miastach jest transport. Zapewnia on ich funkcjonowanie, dlatego nie jest możliwe całkowite jego wyeliminowanie, stąd też rozważania nad regeneracyjnym dla środowiska miejskiego wpływem wprowadzenia inteligentnych technologii do systemu transportowego. Przedstawiony zestaw publikacji zawiera techniczne rozwiązania, zarówno te dotyczące przestrzeni miejskich, jak i inteligentnych rozwiązań dla miast w przyszłości. To właśnie dostosowanie do użytkowników zależy od szczegółów związanych z implementacją partykularnych technologii lub innych rozwiązań. Zaprezentowany cykl opracowań przedstawia kwestie bezpośrednio związane z transportem inteligentnym, a także z potencjałem, jaki może przysłużyć się nowoczesnej, proekologicznej urbanistyce.

**Słowa kluczowe:** smart-city, inteligentny system transportowy, przestrzeń miejska, ekologia

### 1. WPROWADZENIE

W przedstawionych pracach własnych oraz współautorskich zaprezentowano wyniki badań uzyskane w kilku obszarach związanych z rozwojem miast w kierunku tzw. miast inteligentnych oraz ekologicznych.

Współczesne miasta borykają się z różnymi problemami lokalnymi, jednak globalnie muszą stawić czoła głównie zachodzącym zmianom klimatycznym oraz dużemu zagęszczeniu ludności. W tym kontekście podejmowane są różne inicjatywy, zarówno legislacyjne, jak i projektowe czy wdrożeniowe. Wśród tych dwóch ostatnich nie bra-

---

\* Politechnika Poznańska, Wydział Architektury, Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego. ORCID: 0000-0002-2278-9140.

kuje konkretnych rozwiązań z zakresu urbanistyki opartych na ideach proekologicznych czy też zrównoważonego rozwoju. Równie istotne, w odniesieniu do bolączek współczesnych aglomeracji, mogą okazać się nowoczesne technologie. Mowa tu przede wszystkim o kwestii gęstości zaludnienia, zwłaszcza miast, gdzie obecnie mieszka ponad 50% światowej populacji [ISO 37120], a zgodnie z prognozami za 30 lat ma mieszkać blisko 70% (przy zachowaniu obecnego tempa wzrostu migracji).

Takiemu stanowi rzeczy towarzyszą jeszcze inne, zauważalne w niektórych krajach (także np. w Polsce), zjawiska, m.in. związane z coraz chętniej wybieranym miejscem zamieszkania w tzw. miejscowościach satelickich. Ponieważ współcześnie ludzie coraz częściej zamieszkują także z dala od miejsca pracy lub szkoły, pojawiają się inne problemy mieszkańców, a mianowicie problemy transportowe – zwłaszcza w Polsce. Wprawdzie niektóre aspekty życia poza ośrodkiem metropolitalnym są bardziej korzystne niż w jego centrum (np. czystość powietrza, dostęp do zasobów przyrodniczych, mniejsze zagęszczenie zabudowy i ludności, wyższy komfort budynków itp.), to jednak są też minusy. Do tych ostatnich zaliczyć można przede wszystkim konieczność codziennych, nieraz czasochłonnych dojazdów – i to własnym środkiem transportu (m.in. ze względu na dużą dostępność aut), co powoduje w konsekwencji duże zatłoczenie na drogach.

By temu zaradzić, prowadzone są badania, próby wdrażania nowych technologii, jak chociażby inteligentnego systemu transportowego (ITS – ang. *intelligent transportation system*), którego zadaniem jest poprawa płynności ruchu drogowego (np. adaptacyjne sterowanie sygnalizacją świetlną). Inteligentny system transportowy (ITS) to stosunkowo nowa koncepcja obejmująca rozwiązania, których celem jest optymalizacja transportu dzięki nowoczesnym technologiom. Obejmują one te z dziedziny sztucznej inteligencji (AI) oraz technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT). Funkcje rozważane w ramach ITS można podzielić na kilka klas ogólnych. Jedną z nich są rozwiązania odpowiedzialne za zapewnienie odpowiednich, aktualnych informacji dla pasażerów transportu publicznego i kierowców samochodów. Inna grupa dąży do zwiększenia przepływu w obszarach miejskich w celu wyeliminowania lub ograniczenia korków, co może spowodować znaczne zmniejszenie poziomu zanieczyszczenia w miastach.

Z kolei przy rozwoju miast dzięki zrównoważonemu rozwojowi podchodzi się całościowo do problematyki ich funkcjonowania. Niezmiernie ważna jest poprawa warunków ekologicznych, jakości nauczania, perspektyw zatrudnienia, rozwoju etc. Równie ważne z pewnością jest bezpieczeństwo: i to partykularne – jednostki (osoby), i to gremialne (większych jednostek, takich jak szkoła, imprezy masowe, centra handlowe), czy wręcz całej lokalnej populacji (np. zamieszkującej dane miasto – w kontekście chociażby kataklizmu czy klęski żywiołowej itd.).

Ekologiczne i inteligentne podejście do kształtowania aglomeracji przyszłości będzie powodowało nieuniknioną ingerencję w istniejące struktury miejskie lub sposób ich planowania czy egzystowania.

Podstawą funkcjonowania miasta, również tego, które chciałoby pretendować do miana inteligentnego, jest odpowiednie gospodarowanie przestrzenią. Jednym z założeń

rozwoju miast inteligentnych powinno być promowanie takich rozwiązań, które temu sprzyjają, uwzględniając przy tym indywidualne cechy danej miejscowości. Miasta bowiem różnią się od siebie pod wieloma względami (m.in. położeniem geograficznym, klimatem, rzeźbą terenu), co wymusza opracowywanie odrębnych modeli.

Generalnie należy pamiętać o tym, że u podstaw tworzenia idei inteligentnych czy też ekologicznych miast zawsze powinny znajdować się potrzeby oraz oczekiwania ludzi. Miasto, szanując bogactwo różnorodności mieszkańców, a wraz z nią wielość i odmienność ich oczekiwań, może, a nawet powinno się zmieniać. Owa inteligencja miasta powinna polegać przede wszystkim na rozeznaniu potrzeb, które ulegają szybkim zmianom.

Poniżej przedstawiono główne tezy prac będące wynikiem przeprowadzonych badań w opisanym obszarze. Prace te wiążą się z nakreśloną wyżej wizją rozwoju miast przyszłości w kierunku ich większej funkcjonalności, z większym naciskiem położonym na aspekty ekologiczne. Przyczynić się do tego mogą wskazane poniżej nowe rozwiązania, które zapewnią im lepszy krwioobieg, rozumiany tu jako system arterii komunikacyjnych obsługujących miasto.

## **2. PUBLIKACJA 1 – „USE OF INTELLIGENT HYBRID SOLUTIONS IN SUSTAINABLE PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEM FOR THE NET OF SMALL CITIES”**

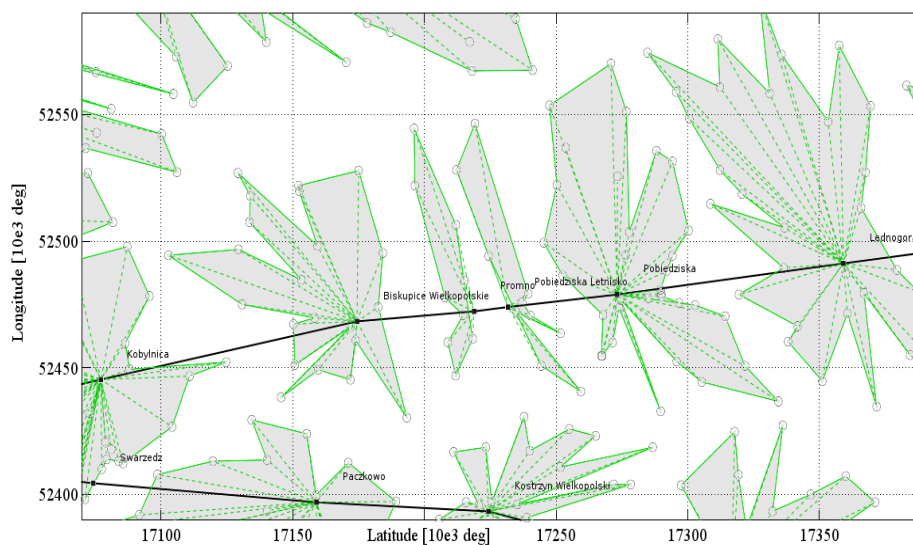
W niniejszym artykule przedstawiono koncepcję inteligentnego hybrydowego transportu publicznego, który miałby obsługiwać mieszkańców małych miejscowości satelitych w pobliżu większych polskich aglomeracji [Szymańska, Grzelak-Kostulska 2005].

W Polsce szybki wzrost liczby samochodów, a co za tym idzie – wzmożone zatłoczenie tras komunikacyjnych, wynika ze znacznego importu używanych samochodów z krajów Unii Europejskiej po przystąpieniu Polski do UE. Dodatkowo w przypadku wielu małych miasteczek stwierdza się niedorozwój czynników kształtujących miasto [Wałkuska 2003], związany głównie z obsługą ludności, a tym samym infrastrukturą transportową, dlatego małe miasta w Polsce często stają się satelitami większych miast, na przykład pod względem zainteresowań gospodarczych i edukacyjnych.

W niniejszym opracowaniu dokonano przeglądu rozwiązań i tych obecnie używanych, i tych, które mają szansę stać się popularne w krótkim czasie. Są to m.in.:

- zintegrowana kolej i transport publiczny – w Poznaniu na przykład jest to bilet BTK (Bus – Tramwaj – Kolej), ważny dla pociągów w obrębie promienia ok. 50 km od Poznania;
- rower miejski;
- darmowy transport publiczny (najczęściej lokalnie);
- Mobility on Demand – mobilność na żądanie (MOD) jest rozwiązaniem podobnym do roweru miejskiego, które polega na wypożyczeniu auta na krótkie okresy [MOD 2016];
- taksówki autonomiczne.

W naszym kraju dość powszechnie jest zjawisko codziennego dojeżdżania do szkoły czy pracy. Dojazdy te obejmują dystanse wynoszące czasem nawet kilkadziesiąt kilometrów od miasta metropolitalnego. Z powodu relatywnie wysokiego kosztu transportu publicznego oraz mało elastycznego rozkładu jazdy często wybieranym środkiem transportu jest prywatny samochód. Ma to swoje przełożenie na zwiększony ruch drogowy w mieście centralnym. Dodatkową przeszkodą w korzystaniu z transportu publicznego, w wielu przypadkach, jest brak dogodnego parkingu bezpośrednio przy lokalnej stacji kolejowej. Wiąże się to z możliwością pozostawienia własnego samochodu i sprawnego przesiadania się z jednego środka (własnego auta) do drugiego – publicznego (np. kolej). Zaproponowane rozwiązanie mające służyć poprawie elastyczności podmiejskiego transportu publicznego polega na zastosowaniu w nim w niedalekiej przyszłości pojazdów autonomicznych, ale lokalnie, w obrębie stacji kolejowych. Takie pojazdy nie wymagałyby parkingów, byłyby jednocześnie środkiem transportu „na żądanie”, podobnie jak własny samochód. Przykładową analizę dla polskich gmin pokazano na podstawie siatek Voronoi ilustrujących rozległość obszarów, z których mieszkańcy dojeżdżają do lokalnej stacji kolejowej. Ważnym parametrem są tu odległości, które pokonywałyby takie pojazdy, obsługując określoną grupę mieszkańców. Im większa odległość, tym wymagana jest większa liczba takich pojazdów na danym obszarze. Przykładem jest studium przypadku (rys. 1).



Rys. 1. Studium przypadku dot. wybranej linii kolejowej – Pobodziska k. Poznania. Szare kształty ilustrują zasięg poszczególnych lokalnych stacji (diagram Voronoi) – na podstawie współrzędnych geograficznych

W artykule tym zaproponowano sposób, w jaki nowoczesne technologie, zwłaszcza w obszarze inteligentnego systemu transportowego (ITS), mogą być wykorzystane jako wsparcie dla transportu publicznego w mniejszych miastach satelitarnych, bardziej oddalonych od centrum większych aglomeracji miejskich. Jednym z rozwiązań w najbliższej przyszłości może być opracowanie i rozpowszechnienie inteligentnego systemu transportu publicznego, który z jednej strony oferowałby elastyczne opcje transportu i – co ważne tutaj – rozwiązałby problem pierwszego i ostatniego kilometra. Można to osiągnąć za pomocą autonomicznych samochodów działających na peryferiach miast.

### **3. PUBLIKACJA 2 – „SOLUTIONS FOR PLANNING SMART HYBRID PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEM – POZNAŃ AGGLOMERATION AS A CASE STUDY OF SATELLITE TOWNS’ CONNECTIONS”**

Podstawowym celem internetu przedmiotów jest tworzenie inteligentnych przestrzeni, w tym miast i inteligentnego systemu transportu (ITS). Jednym z wariantów ITS jest inteligentny hybrydowy system transportu publicznego, który jest w centrum badań przedstawionych w kolejnej publikacji. System ten, by efektywnie się rozwijać, wymaga szerokiego wsparcia ze strony technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT). Aby działał optymalnie, pojazdy wchodzące w jego skład muszą mieć możliwość wymiany danych z innymi użytkownikami dróg i infrastrukturą drogową. Dotyczy to zwłaszcza pojazdów autonomicznych, których trajektorie mogą być w przyszłości kontrolowane za pośrednictwem sieci komunikacyjnej pojazd – infrastruktura (V2I). W artykule tym zaproponowano system, który można wykorzystać do optymalizacji granic stosunkowo małych stref podmiejskich, w których dopuszczone byłyby publiczne pojazdy autonomiczne. Pojazdy tego typu mogą oferować transport tylko do najbliższych lokalnych stacji kolejowych, z których podróże do centralnego miasta aglomeracji byłaby kontynuowana na przykład pociągiem. Koncepcja tego rozwiązania opiera się na schematach Voronoi, na których poszczególne podmiejskie stacje kolejowe są traktowane jako lokalne atraktory. Proponowany system oprogramowania w jednym z etapów wykorzystuje Google Maps. Można więc wyznaczyć odległości drogowe i czasy podróży między poszczególnymi miastami. Na podstawie takich danych określa się wspomniane strefy. Ich granice, a także optymalne trasy w danym okresie dnia mogą być przekazywane pojazdom za pośrednictwem systemu V2I. Wydajność systemu została przedstawiona na przykładzie Poznania.

Idea inteligentnych miast jest często związana z rozwiązaniami technicznymi i społecznymi, które mają na celu poprawę jakości szeroko rozumianego codziennego funkcjonowania mieszkańców miast. Rozwiązania te obejmują różne obiekty, w których wykorzystuje się nowatorską sztuczną inteligencję (AI) oraz technologie informacyjne i komunikacyjne (ICT) [Azkuna 2012]. Na przykład technologie te są



nego konkurencyjna oferta to taka oferta, która jest porównywalna z tym, co zapewnia transport indywidualny. A zatem oczekuje się szybszych, tańszych, wygodniejszych i bardziej elastycznych rozwiązań. Jedną z możliwych odpowiedzi na tę potrzebę jest połączenie dwóch środków transportu: samochodu własnego i transportu publicznego, co nie jest nowe (spotykane było w aglomeracjach na całym świecie).

Zwykle parkingi są tworzone w pobliżu dworca kolejowego i dostępne dla osób, które przesiadają się na pociąg. Jednak nie zawsze jest to możliwe w praktyce. Na przykład na wielu dworcach kolejowych w Polsce nie ma miejsca na wystarczająco duży parking, chociażby np. przy dworcu kolejowym w Biskupicach Wielkopolskich, wsi położonej około 20 km od Poznania (Poznań jest centralnym miastem aglomeracji). Ze względu na brak miejsca nie można zbudować parkingu na tej stacji. Biskupice Wielkopolskie i sąsiednie wioski zamieszkuje ponad 2000 osób, z których wiele podróżuje do Poznania prawie codziennie. Oznacza to nawet ponad sto dodatkowych samochodów na drogach tego miasta. Jest to stosunkowo powszechny problem w Polsce, który należy rozwiązać.

W ostatnich latach przemysł motoryzacyjny dynamicznie się rozwija. Jednym z gorących kierunków jest popularyzacja pojazdów autonomicznych opracowanych przez wielu producentów samochodów. Celem takich rozwiązań jest przede wszystkim poprawa bezpieczeństwa na drodze przez eliminację błędów popełnianych przez kierowców. Kolejnym ważnym celem jest optymalizacja stylu jazdy, co doprowadzi do ograniczenia emisji zanieczyszczeń. Warto jednak zwrócić uwagę na kilka podstawowych aspektów związanych z pojazdami autonomicznymi. Jednym z nich jest duża złożoność środowiska „widzianego” przez takie pojazdy.

Kolejnym problemem może być długi okres przejściowy, podczas którego pojazdy autonomiczne będą współistnieć z samochodami konwencjonalnymi, co powoduje problemy z bezpieczeństwem. Pomimo tych problemów pojawienie się pojazdów autonomicznych może mieć pozytywny wpływ na publiczny transport hybrydowy. Przy pewnych założeniach takie samochody mogą być używane w opisanym okresie przejściowym. Rozważamy używanie takich samochodów w ograniczonych, dobrze zdefiniowanych i elastycznych, a także w mniej gęstych obszarach podmiejskich.

Rozwiązania omówione w tej pracy nie mają na celu polemiki z ideą zwartych miast postulowaną przez współczesną urbanistykę. Głównym celem jest ułatwienie dostępu do zasobów miasta, w tym przypadku szerszych aglomeracji. Optymalizacja transportu publicznego za pomocą autonomicznych pojazdów (taksówek) poza centralnymi miastami może skrócić czas dostępu do zasobów miasta przy jednoczesnym zachowaniu celów ekologicznych.

Istotne są natomiast rozwiązania techniczne mające na celu optymalizację transportu publicznego z dala od głównych miast aglomeracji [Banach 2019], co może mieć pozytywny wpływ na ogólny obszar poszczególnych aglomeracji w przyszłości. Optymalizacja taka może być rozumiana na przykład jako minimalizacja całkowitych odległości przejeżdżanych przez mieszkańców poszczególnych obszarów podmiejskich

samochodami prywatnymi. Jednocześnie celem jest utrzymanie elastyczności oferowanej obecnie przez środki transportu w tych obszarach do najwyższego możliwego poziomu → minimalizacja całkowitego czasu podróży. W tej pracy główną rolę odgrywają rozwiązania techniczne dla systemu, który można wykorzystać do planowania transportu hybrydowego w obszarze podmiejskim, a zwłaszcza określenie granic poszczególnych stref dostępnych dla wybranych grup pojazdów autonomicznych.

Wyniki badań przedstawione w niniejszej pracy dotyczą przykładowej aglomeracji poznańskiej. Proponowany system oprogramowania można jednak szybko skonfigurować i wykorzystać w dowolnej aglomeracji. Przykładem takich rozwiązań jest system transportowy w aglomeracji poznańskiej. W tym przypadku oferta BTK (Bus – Tramwaj – Kolej) rozciąga się w promieniu około 50 km od Poznania.

Proponowana praca opiera się na metodzie podziału przestrzeni na „strefy wpływów”, które często ilustruje się za pomocą diagramów Voronoi. Ta metoda jest również stosowana w planowaniu urbanistycznym.

Do oznaczenia zestawów danych użytych w obliczeniach posłużyliśmy się następującą notacją: wielkie litery oznaczają rodzaj przechowywanych danych, a następująca liczba oznacza krok obliczeń. Ponadto każdy krok ma dane wejściowe i wyjściowe.

Krok 1 – wybór jednostek należących do danej aglomeracji. Celem pierwszego kroku jest identyfikacja jednostek z zestawu danych wejściowych DT0, bezpośrednia odległość ich współrzędnych geograficznych z Poznania jest mniejsza lub równa 50 km. Wartość ta opiera się na zasięgu wyżej wspomnianego systemu transportu BTK (Bus – Tramwaj – Kolej).

Krok 2 – budowa interesujących regionów dla poszczególnych stacji kolejowych. Stworzono zestaw danych oznaczony jako DR1 o kolejnych stacjach kolejowych w badanym obszarze i ich współrzędnych geograficznych. Są one pogrupowane w 9 linii kolejowych prowadzących do Poznania.

Krok 3 – obliczanie odległości według mapy drogowej. Na trzecim etapie (JavaScript) system dodał dwie dodatkowe informacje do zbiorów danych DT21, tj. odległość wzdłuż drogi i czas podróży od każdej miejscowości do swojej stacji, tworząc w ten sposób odpowiednie zbiory danych DT31. Wynikowe zestawy danych DT31 podają trzy wartości dla każdego przypisania osadnictwa do stacji: (a) odległość linii prostej na podstawie współrzędnych geograficznych (GEO), (b) odległość mierzona wzdłuż sieci drogowej (GGLD – GoogLe Distance), (c) czas podróży (GGLT – GoogLe Travel).

Krok 4 – uzyskanie ostatecznego zestawu danych. Teraz dla każdej osady system określa najbliższą stację na podstawie trzech kryteriów odległości: GEO, GGLD i GGLT, łącząc informacje z DT1 i DT31, tworząc ostateczne zestawy danych DV4 dla każdej osady.

Krok 5 – budowanie diagramów Voronoi. Na tym etapie (środowisko Octave) diagramy Voronoi są ostatecznie budowane dla trzech wyżej wymienionych kryteriów (schematy dla całej aglomeracji poznańskiej dla promienia 50 km).

W pracy przedstawiono pomysł ulepszenia publicznego hybrydowego systemu transportu w przyszłości opartego na pojazdach autonomicznych. Takie samochody

mogą być odpowiednie na obszarach o mniejszym natężeniu ruchu, poza centrum miasta. Celem jest zmniejszenie liczby pojazdów w już zatłoczonych miastach przez zwiększenie elastyczności transportu publicznego. Inną ważną kwestią jest odpowiedni podział obszaru aglomeracji na strefy, aby zminimalizować całkowite odległości pokonane przez pojazdy autonomiczne na danym obszarze. W tym celu zaprojektowano system oprogramowania, który określa te strefy zarówno na podstawie odległości, jak i czasu podróży, na podstawie publicznie dostępnych danych.

#### **4. PUBLIKACJA 3 – „POSITIONING IMPROVING OF RSU DEVICES USED IN V2I COMMUNICATION IN INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM”**

W ramach inteligentnego transportu możliwy jest rodzaj wsparcia, które może być zapewnione przez tak zwaną komunikację pojazd–pojazd (V2V) i komunikację pojazd–infrastruktura (V2I) (w skrócie V2X), którym poświęcono kolejne opracowanie stanowiące wynik badań interdyscyplinarnych.

System V2I, na przykład, ułatwia obsługę funkcji rozpoznawania znaków drogowych (TSR). W przypadku słabej widoczności tych znaków (TS) informacje przekazywane do pojazdu bezprzewodowo przez urządzenia (RSU – jednostka przydrożna) związane z poszczególnymi TS lub ich grupami mogą znacznie poprawić działanie takich funkcji. Techniki V2I mogą być wykorzystane do informowania kierowcy o wypadkach, złych warunkach drogowych itp. W swojej najbardziej zaawansowanej formie ramy RSU uczestniczą w budowie tak zwanego modelu (mapy) środowiska pojazdu. W obecnie używanych systemach ADAS mapę środowiska tworzą same pojazdy, które wykorzystują własne czujniki pokładowe (kamera, radar, ostatnio LiDAR) i odpowiednie algorytmy. System V2I można tutaj potraktować jako dodatkowy czujnik, który dostarcza dodatkowe dane, na przykład „zza rogu”. Jednym z głównych wyzwań opisywanego problemu jest potrzeba bardzo dokładnej lokalizacji RSU przez przejeżdżający pojazd. Może to być oparte na systemie lokalizacji w czasie rzeczywistym (RTLS). W pracy tej zaprezentowano rozwiązania, które mogą mieć znaczenie dla wdrożenia nowych funkcji ADAS w branży motoryzacyjnej i ich powszechnego wykorzystania w inteligentnych miastach oraz ITS w najbliższej przyszłości. Oczekuje się wysokich standardów jakości takich systemów, ponieważ celem jest zapewnienie pełnej autonomii pojazdu stosunkowo szybko. Uzyskane wyniki są zatem ważne dla bezpieczeństwa użytkowników systemu inteligentnego transportu.

Często podkreśla się, że system ten będzie wymagał wsparcia z infrastruktury miejskiej i drogowej. Jednym z głównych wyzwań związanych z tym pomysłem jest precyzyjne określenie położenia pojazdu w odniesieniu do infrastruktury miejskiej, innych użytkowników dróg i innych obiektów. Prototyp proponowanej metody został zaimplementowany w środowisku Octave / Matlab i przetestowany pod kątem różnych wartości hałasu i opóźnień czasowych – źródeł błędów systematycznych

i losowych. Wykazano, że oszacowanie rzeczywistej pozycji RSU można poprawić o ponad 90%. Po obliczeniach uzyskane odchylenia od rzeczywistej pozycji nie przekraczają 2–10 cm, co można uznać za zadowalający wynik. Rzeczywiste testy drogowe są potrzebne do zweryfikowania wiarygodności proponowanej metody, jednak obecnie nie jest możliwe przeprowadzenie kompleksowych testów tego typu ze względu na brak funkcjonujących sieci V2I, dlatego przyjęto, że większe wartości czynników zakłócających uwzględniają najgorszy wariant, jednak wszystkie obliczenia przeprowadzono przy założeniu jednakowych wysokości RSU i pojazdu. Problem nierównych wysokości wymagałby dodatkowych obliczeń. Innym rozwiązaniem byłoby wyposażenie urządzeń w informacje dotyczące ich wysokości, co spowodowałoby mniej skomplikowane obliczenia.

## 5. PODSUMOWANIE

W zaprezentowanym cyklu prac przedstawiono rozwiązania bezpośrednio związane z innowacyjnym i ekologicznym kształtowaniem nowoczesnych miast dzięki rozważanym wdrożeniom inteligentnego systemu transportowego. Ponieważ oczekuje się wysokich standardów jakości tych systemów, co wynika z chęci wprowadzenia pełnej autonomii pojazdu stosunkowo szybko, ważne są oczywiście względy bezpieczeństwa użytkowników takiego systemu czy też w ogóle użytkowników takiego inteligentnego miasta. Często podkreśla się, że system ten będzie wymagał wsparcia z infrastruktury miejskiej i drogowej, co będzie miało wpływ na precyzyjne określenie położenia pojazdu. Takie podejście, uwzględniające podwyższenie komfortu podróżowania, redukcję czasu przejazdu oraz emisji dwutlenku węgla, jakie towarzyszą transportowi indywidualnemu, wpisuje się w przyszłościowe ekologiczne i inteligentne kształtowanie/funkcjonowanie struktur urbanistycznych.

## LITERATURA

- Azkuna I. (red.), 2012, „*Smart Cities Study*”. *International study on the situation of ICT, innovation and Knowledge in cities*, report prepared by The Committee of Digital and Knowledge-based Cities of UCLG, Bilbao.
- Banach M., 2018, *Od inteligentnego transportu do inteligentnych miast*, Polskie Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Banach M., 2019, *Use of Intelligent hybrid solutions in sustainable public transportation system for the net of small cities*, „Zarządzanie Publiczne (Public Management)”, no. 3.
- Benevolo C., Dameri R.P., D’Auria B., 2016, *Smart Mobility in Smart City*, in: *Empowering Organizations. Enabling Platforms and Artefacts*, eds. T. Torre, A.M. Braccini, R. Spinelli, Springer, Cham, pp. 13-28.
- BTK (Bus – Tramwaj – Kolej), 2018, *System w Poznaniu*, <http://bustramwajkolej.pl/> [dostęp: 20.11.2018].
- Europejska Rada Urbanistów, 2003, *Nowa Karta Ateńska: wizja miast XXI wieku*, Lizbona, <http://eco21.pl/nowa-karta-atenska/> [dostęp: 08.09.2017].

- Gehl J., 2012, *Miasta dla ludzi*, Wydawnictwo RAM, Kraków, s. 212-227.
- Gotlib D., Olszewski R. (red.), 2016, *Smart City: informacja przestrzenna w zarządzaniu inteligentnym miastem*, PWN, Warszawa.
- ISO 37120, 2017, *ISO 37120. Briefing note. The first ISO international standard on city indicators*, [https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/37120briefing\\_note.pdf](https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/37120briefing_note.pdf) [dostęp: 02.11.2017].
- MOD, 2016, *Mobility on Demand (MOD) Sandbox Program*, U.S. Federal Transit Administration, <https://www.transit.dot.gov/research-innovation/mobility-demand-mod-sandbox-program.html> [dostęp: 02.11.2017].
- Spot Mairie, 2019, <http://www.nicecotedazur.org/la-metropole/spot-mairie> [dostęp: 15.05.2019].
- Stangel M., 2013, *Kształtowanie współczesnych obszarów miejskich w kontekście zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Szymańska D., Grzelak-Kostulska E., 2005, *Małe miasta w Polsce – zmiany ludnościowe i funkcjonalne w drugiej połowie XX w.*, s. 61-64, <https://repozytorium.umk.pl/bitstream/handle/item/545/Małe%20miasta%20w%20Polsce%20-%20zmiany%20%20DOC230513-004.pdf?sequence=1> [dostęp: 20.11.2018].
- Wałkuska K., 2003, *Problemy zrównoważonego rozwoju małych miast na przykładzie miasta Wizna*, w: *Małe miasta. Przestrzeń*, red. M. Zemło, Stowarzyszenie Collegium Supraślense Publ., Supraśl, s. 215-236.

## ECOLOGICAL AND SMART SOLUTIONS FOR THE CITIES (STAGE II)

### Summary

Contemporary cities face various problems, which partly also result from changes in the structure of residents' needs. The answer to some of them is the idea of the so-called intelligent cities based on their development in various areas related to the functioning of urbanized areas. One of the most important systems in cities is transportation. It ensures their functioning, therefore it is not possible to eliminate it completely. Hence the considerations on the regenerative effect of the urban environment on the impact of introducing intelligent technologies into the transport system. The presented set of publications contains technical solutions, both regarding urban spaces and intelligent solutions for cities in the future. Because it is the adaptation to users, that depends on the details related to the implementation of particular technologies or other solutions. The presented series of studies presents issues directly related to intelligent transport, as well as the potential that can contribute to modern, pro-ecological urban planning.

**Keywords:** smart-city, intelligent transportation system, urban space, ecology

Agnieszka RUMIEŹ\*

## STRATEGIE INTUICYJNE W PROJEKTOWANIU ARCHITEKTONICZNYM W PRZESTRZENIACH O SILNYM ISTNIEJĄCYM KONTEKŚCIE

Przedmiotem przedstawionych w artykule badań jest metoda kształtowania przestrzeni nazywana tutaj improwizacją architektoniczną<sup>1</sup>. W takim podejściu do projektowania kluczową rolę odgrywa tzw. intuicja ekspercka. Jest ona tutaj rozumiana jako forma pamiętania wzorców uprzednio zinternalizowanych i manipulowania nimi w celu znalezienia w szybki sposób efektywnego i innowacyjnego rozwiązania.

Wielodzinowy przegląd literatury w zakresie psychologii, nauk kognitywnych, ekonomii, teorii architektury i estetyki oraz badania interpretacyjno-historyczne wraz z argumentacją logiczną umożliwiły konceptualizację znaczenia intuicji w procesie improwizacji architektonicznej.

**Słowa kluczowe:** intuicja, myślenie szybkie i wolne, improwizacja

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES BADAŃ

Przedmiotem badań autorki jest tzw. improwizacja architektoniczna rozumiana tutaj jako strategia projektowa mająca na celu uruchomienie mechanizmów intuicji eksperckiej (pojęcie użyte za D. Kahnemanem). Zakres wykonanych badań to próba

---

\* Politechnika Poznańska, Wydział Architektury, Instytut Architektury, Urbanistyki i Ochrony Dziedzictwa. ORCID: 0000-0001-7367-8240.

<sup>1</sup> Wobec braku definicji zjawiska improwizacji w architekturze jednym z celów poniższych badań jest zdefiniowanie tej strategii w twórczości architektonicznej. Jednakże już na wstępie należy odróżnić profesjonalne i kolokwialne rozumienie pojęcia improwizacji. Zatem w poniższych rozważaniach zdecydowanie nie chodzi o improwizację rozumianą jako działanie wynikające z braku kompetencji i przygotowania, jak nierzadko jest postrzegana potocznie.

konceptualizacji improwizacji w architekturze oparta na pojęciu z zakresu nauk kognitywnych (teoria myślenia szybkiego i wolnego D. Kahnemana), filozofii (pojęcie Innego J. Derridy), interpretacji literatury (improwizacja w literaturze, E. Landgraf), cybernetyki (porządek–chaos, H. von Foerster), estetyki (dzieło sztuki jako system, M. Ostrowicki) oraz modelu matematycznego (teoria katastrof R. Thom).

## 2. CEL BADAŃ

Podstawowym celem prezentowanych badań jest zdefiniowanie i zrozumienie dynamiki procesu improwizacji w architekturze. Ponadto powzięto starania, by uchwycić, w jakim sensie i zakresie improwizacja w paradygmacie współczesnej twórczości architektonicznej może być rozwijana jako umiejętność.

Mimo że reguły improwizacji są w dużej mierze nieostre, to obiekty powstające dzięki niej mają cechy podobne do dzieł komponowanych według reguł skodyfikowanych. Ważne jest więc zanalizowanie, w jakim sensie ekspresja architektoniczna osiągnięta za pomocą improwizacji różni się (jeżeli w ogóle) od tej wypracowanej za pomocą klasycznych procedur kompozycyjnych. W tym celu podejście improwizacyjne zostanie zestawione z kompozytorskim. Pozwoli to wyodrębnić te cechy improwizacji, które są stałe. Ponadto analiza przykładów prac architektonicznych wypracowanych w idiomie improwizacyjnym pozwoli zaprezentować innowacyjny charakter tego paradygmatu.

Jedną z ważniejszych przesłanek poniższych badań jest zauważony przez autorkę fakt, że teoria złożoności jest modelem tłumaczącym wiele zjawisk zarówno naturalnych, jak i kulturowych. Z kolei odkrycie zjawiska chaosu deterministycznego<sup>2</sup> przyniosło w konsekwencji metody pozwalające na uchwycenie okresowości i spójności w stochastycznych rezultatach systemów dynamicznych. Te przełomowe teorie XX wieku zmieniają spojrzenie na nieprzewidywalność wielu zjawisk naturalnych, przekształcając je w układy możliwe do zrozumienia. Faktycznie, XXI wiek to czas, w którym natura stanowi ostateczną miarę rzeczy [Jencks 2004: 108]. Improwizacja jest jedną z najbardziej pierwotnych i naturalnych aktywności człowieka. Jest także, co zostanie później omówione szczegółowo, zjawiskiem nieliniowym i dynamicznym. Z tych powodów przypomina strategię spotykane w naturze. „W tych przypadkach istnieje równowaga między kodami naturalnymi i tymi, które mają specyfikę lokalną lub architektoniczną. Zestawienie tych dwóch zagadnień i języków podnosi świadomość i jest bardziej stymulujące niż architektura oparta na restrykcyjnych kodach. [...] Utrzymanie sprzeczności w umyśle jest interesujące samo w sobie” [Jencks 2004: 107].

---

<sup>2</sup> Chaos deterministyczny to: „chaos – stan nieporządku i nieregularności, deterministyczny – dla którego istnieje przepis w postaci równań różniczkowych lub różnicowych na obliczanie przyszłych zachowań przy zadanych warunkach początkowych” [Schuster 1995: 14].

### 3. KONCEPTUALIZACJA IMPROWIZACJI W ARCHITEKTURZE<sup>3</sup>

#### 3.1. Definicje improwizacji

Improwizacja jest różnie definiowana, w zależności od dziedziny, środowiska, paradygmatu twórczego uznawanego za obowiązujący w danym momencie historii kultury. Jedni stawiają to zjawisko w opozycji do kompozycji, inni widzą w niej technikę komponowania. Przyjęto w pracy postawę, która zjawisko improwizacji w architekturze chce niejako podpatrzyć na przykładach muzycznych. Jest to spowodowane zarówno tym, że przykłady improwizatorskiego podejścia w dziedzinie muzyki są powszechne, ale także pewną modelowością środowiska i sytuacji estetycznej, jaka ma miejsce podczas improwizacyjnego zdarzenia muzycznego. Zatem definicje i opinie, jakie pojawiają się w tej domenie, zostaną wzięte pod lupę w pierwszej kolejności.

#### 3.2. Improwizacja muzyczna<sup>4</sup>

Improwizacja jest stosunkowo dobrze ukonstytuowana w środowisku muzycznym, choć i w tej dziedzinie budzi mnóstwo kontrowersji i pobudza akademicką dyskusję muzykologów. Niemniej jednak lekkość i niematerialność tej dziedziny sztuki powoduje, że łatwiej w niej o odważne propozycje niż w ciężkiej i kosztownej architekturze [por. Ripley 2007: 7]. Zatem w analizowaniu improwizacji w muzyce upatruje się szczególnie potencjał dla zrozumienia improwizacji – ze względu na dużą liczbę przykładów działań w tym idiomie. Wiedza, która płynie z obserwacji takich działań, może stać się bazą dla znalezienia analogicznej metody w projektowaniu architektonicznym.

Definiowanie tego zjawiska w środowisku muzykologów nie jest jednoznaczne. Niemniej jednak znany muzykolog, kompozytor i popularyzator muzyki współczesnej – Bogusław Schaeffer – zwraca uwagę, że „u podłoża wszelkiej muzyki prymitywnej leży improwizacja” [1983: 18]. Można zatem wnioskować, że jest to najbardziej naturalny sposób działalności muzycznej leżący u jej podstaw zarówno znaczeniowych, jak i historycznych.

---

<sup>3</sup> Rozdział ten został szczegółowo opracowany jako I część pracy doktorskiej złożonej w maju 2018 roku i obronionej w lipcu 2018 roku. Temat pracy: *Improwizacja jako strategia w twórczości architektonicznej / Improvisation as a Strategy in Architectural Design*, promotor: dr hab. inż. arch. Piotr Marciniak, prof. PP, promotor pomocniczy: dr hab. inż. arch. Jerzy Suchanek, prof. PP.

<sup>4</sup> Podrozdział ten oparty jest na wcześniej opublikowanym tekście autorki *Improwizacja jako sugestywna metoda twórcza w architekturze* [zob. Rumieź 2013: 489-494].

Wśród wielu definicji warto przywołać poniższą: „[...] doraźna kompozycja lub swobodne wykonanie muzycznego pasażu, najczęściej w manierze przystającej do pewnych norm stylistycznych, jednakże nieskrępowany cechami nakazowymi żadnego muzycznego tekstu. Muzyka wywodzi się z improwizacji i jest nadal szeroko praktykowana we wschodnich tradycjach i we współczesnej tradycji jazzowej”<sup>5</sup>.

### 3.3. Improwizacja jako strategia twórcza

Improwizacja w najogólniejszej definicji, którą można wyprowadzić z łacińskiego słowa *improvisatio*, to „nieprzewidziane, nieprzewidywalne i niezaplanowane działanie, które jest wynalazcze”<sup>6</sup>.

Tak jak improwizacja jest bardzo często postrzegana jako aktywność spontaniczna pozbawiona przygotowań, każdy, kto kiedykolwiek próbował improwizować, wie, że „nie ma takiej drugiej działalności, która wymagałaby większej umiejętności, oddania, przygotowania, treningu i zaangażowania” [za: Bailey 1993: xii].

Mając to na uwadze, dla właściwego obrazu złożoności procesu improwizacji autorka postanowiła skłonić się do definicji Edgara Landgrafa, który określa go jako „samoorganizujący się proces, który jednocześnie przedstawia określone ograniczenia, które wspomagają pojawienie się czegoś nowego oraz wynalazczego” [2011: 5]<sup>7</sup>. Definicja ta ma tę zaletę, że wyraźnie zrywa z nieadekwatnym skojarzeniem improwizacji z przypadkowością, brakiem ograniczeń i nieokreśloną swobodą twórczą.

### 3.4. Współczesne zagadnienia estetyczne w architekturze

Rozpoznanie potencjału improwizacji w architekturze wiąże się ze zrozumieniem komunikatu, który jest zakodowany we współczesnych dziełach architektonicznych. Autorka twierdzi, że natura informacji, którą przekazuje projek-

---

<sup>5</sup> Oryg.: „[...] the extemporaneous composition or free performance of a musical passage, usually in a manner conforming to certain stylistic norms but unfettered by the prescriptive features of a specific musical text. Music originated as improvisation and is still extensively improvised in Eastern traditions and in the modern Western tradition of jazz” [źródło: Britannica 2017], tłum. własne.

<sup>6</sup> Definicja łacińskiego słowa za: [Landgraf 2011: 16]. Oryg.: „unforeseen, unforeseeable, and unplanned activity that is inventive”, tłum. własne.

<sup>7</sup> Oryg.: „a self-organizing process that relies on and stages the particular constraints that encourage the emergence of something new and inventive”, tłum. własne.

towana współcześnie przestrzeń architektoniczna, jest w istotny sposób bardziej złożona, niż miało to miejsce przed rewolucją modernistyczną. Co więcej, informacja ta nie musi nawet być odbierana jako tekst kultury, który mógłby być poddawany jakimś spójnym lub jednoznacznym interpretacjom.

Złożoność ta została dodatkowo pogłębiona przez potencjał, który tkwi w kolejnej istotnej zmianie w rzeczywistości architektonicznej, jaką jest postępująca digitalizacja procesu projektowego. Architektura obecnie przestała komunikować wyłącznie dominujący, zinstytucjonalizowany stan kultury, zaspokajając uznane pojęcia piękna. W związku z tym w XX i XXI wieku można mówić raczej o architekturach niż o architekturze<sup>8</sup>.

Konfrontacja architektury z jej współczesną recepcją estetyczną wydaje się w tym miejscu konieczna, tak jak umiejscowienie w tym dyskursie takich pojęć, jak nieoznaczoność, niejednoznaczność, autopoietyczność, czyli pojęć, którymi posługuje się język improwizacji.

Analiza taka została bardziej szczegółowo przedstawiona w pracy doktorskiej autorki. Warto tutaj jednak zaznaczyć, że obecny stan rzeczy w dyskursie między teorią a rzeczywistością projektową w architekturze jest nazywany jako epoka postkrytyczna – zgodnie z propozycją Macarthura i Stead. Możemy doświadczać odrodzenia klasycznych kategorii estetycznych, takich jak piękno, dobro, prawda, pożytek [por. Gołaszewska 1983: 85]. Możliwe jest, że wynika to z powszechnego znieczulenia wobec transgresyjnych teorii postmodernistycznych, które wprowadzają imperatyw poszukiwania nierzadko trudnej przyjemności architektury.

Podobne jest to do powszechnego wyobcowania sztuki współczesnej ze społecznego rozpoznania. Wymaga ona bowiem od odbiorcy przełamania się, zakwestionowania swoich starannie uporządkowanych poglądów, postawienia własnej struktury w kryzysie, z którego wychodzi się najczęściej w znacznej mierze przebudowanym. Taki wysiłek jest przeciwstawny do kultury konsumpcyjnej, więc podejmowany jest tylko przez nielicznych.

Pozorne wygaszenie wielkich teorii architektonicznych, które obserwować można w pierwszych dekadach XXI wieku, z pewnością jest zjawiskiem przejściowym. Związane jest to prawdopodobnie bardziej z czynnikami społecznymi i zbyt małym dystansem czasowym niż rzeczywistym wyeksploatowaniem głębi architektonicznej ekspresji i zawartego w niej komunikatu. Częściowo można tłumaczyć to zaangażowaniem w rozwój teorii związanych z zagadnieniami komunikacji człowiek–komputer i tym, co z nich wynika dla nowych możliwości w projektowaniu architektonicznym. Stosunkowo nowy obszar budzi wielkie nadzieje i wymaga dużego zainteresowania naukowego. Improwizacja architektoniczna również stanowi część tego obszaru badań ze względu na moż-

---

<sup>8</sup> W monografiach dotyczących analizy współczesnych zjawisk w architekturze coraz częściej widać to pluralistyczne podejście: por. [Manolopoulou 2013] czy [Kolarevic 2003: 117-123].

liwości, jakie generują nowe narzędzia cyfrowe dla interaktywnego współdziałania z komputerem w intuicyjnym procesie twórczym.

### 3.5. Składowe pojęcia konceptualizacji improwizacji

Autorka oparła w swoich badaniach konceptualizację improwizacji na trzech istotnych pojęciach występujących na styku współczesnych nauk humanistycznych: pojęciu Innego (poststrukturalizm, Jacques Derrida), zwrocie performatywnym (Erika Fischer-Lichte) i Porządku/Nieporządku (neocybernetyka Heinz von Foerster). Szczegółowo zostało to omówione w pracy doktorskiej.

Kanwą filozoficzną jest zatem derridiańska wynalazczość i to, co filozof nazywa Innym [Derrida 2007: 1-47]. Edgar Landgraf odwołuje się właśnie do tego pojęcia, proponując swoją konceptualizację improwizacji w obszarze literatury i teatru. Najważniejsze w tym miejscu jest zatem pytanie stawiane przewrotnie przez filozofa o możliwość (a właściwie niemożliwość) pojawienia się prawdziwego Innego w obrębie istniejącego języka funkcjonującej kosmologii.

Przeniesienie akcentu z systemu językowego oraz narracji na proces stawania się dokonało się w teoretycznych pracach Eriki Fischer-Lichte. To, co poststrukturaliści nazwaliby tekstem kultury (i przez to ich uwaga skoncentrowana byłaby na możliwych interpretacjach i możliwościach interpretowania), dla Eriki czy Judith Butler będzie stawaniem się – wydarzeniem. Na akcie wyłaniania się opiera się koncepcja działania artystycznego i ustala się w ten sposób możliwość ujęcia go w jakieś ramy estetyczne. Performatywność aktu twórczego staje się istotnym zagadnieniem sztuki współczesnej – w tym naturalnie także architektury.

Delikatna materia układu powiązań między autorem (już nie „właścicielem” swojej narracji<sup>9</sup>) a dziełem (bytem niezależnym) może być uchwycona, jeżeli spojrzeć się na zdarzenie twórcze jako na system. Taka optyka umożliwić może zintegrowanie obu punktów widzenia na materię artystyczną: to konstruktywistyczne – traktujące dzieło sztuki jako tekst do interpretacji – oraz performatywne, które traktuje dzieło sztuki jako wydarzenie.

Wspomniany wyżej impas derridiańskiej „niemożliwości improwizacji” można, wg Landgrafa, przełamać, odwołując się do tzw. obliczania nieobliczalnego, słowem – do teorii Heinza von Foerster<sup>10</sup>. Można w ten sposób proponować rozumienie improwizacji poza dychotomią uporządkowane–bezladne.

---

<sup>9</sup> Można tak to określić, kontynuując logikę Barthes’a.

<sup>10</sup> Jest on nazywany ojcem cybernetyki drugiego rzędu (*second-order cybernetics*), czyli cybernetyki zastosowanej do samej siebie, tzw. teorii „obserwujących systemów” (*observing systems*).

Porządek staje się pojęciem lokalnym – uzależnionym od obserwatora i od przyjętego chwilowo języka (systemu).

### 3.6. Improwizacja jako system intuicyjny

Improwizacja jest metodą twórczą czerpiącą z wielu wyraźnie różnych zasobów intelektualnych osoby się nią posługującej – zarówno tych automatycznych, jak i uświadomionych. Przyjmuje się tutaj, że dostęp do automatycznej wiedzy umożliwiony jest w procesie intuicji, a improwizację tym samym rozumie się jako system intuicyjny, gdyż to właśnie ten proces jest centralnym jej punktem i krystalizuje jej potencjał.

Intuicja jest tutaj rozumiana jako tzw. system 1 wg nomenklatury Daniela Kahnemana, czyli tzw. myślenie szybkie. Krótko mówiąc, intuicja jest to wiedza zinternalizowana w procesie wykształcania umiejętności. Bjorn Alterhaug<sup>11</sup> podkreśla w swojej definicji improwizacji rolę tzw. wiedzy zinternalizowanej, do której improwizujący człowiek ma dostęp w sposób automatyczny i intuicyjny: „Improwizacja może być opisana jako działanie bezpośrednie, gdzie nie ma czasu na refleksję poznawczą, niemniej jednak działanie takie oparte jest na głębokiej zinternalizowanej wiedzy, biegłości i kreatywności, połączonej z najwyższą świadomością i czujnością. Improwizacja jest zatem kreatywnością manifestującą się w inwencji i intuicji zawartej w danej chwili” [2016: 153]<sup>12</sup>.

Zgodnie z teorią Daniela Kahnemana asocjacje, jakie zostają uaktywnione przez system 1 w sytuacji niejednoznacznego bodźca, nie są przypadkowe – wszystkie wykazują pewną spójność znaczeniową z obiektem je wywołującym. Nie są to jednak gotowe logiczne rozwiązania. Propozycje systemu 1 są ewaluowane przez system 2: jeżeli skojarzenie jest nieefektywne, bardzo szybko zostaje odrzucone przez racjonalny umysł. Jeżeli jest oczywiste, przywołuje konkretne uprzednie doświadczenie, tym samym będąc rozwiązaniem wtórnym, odtwórczym. Jeżeli natomiast skojarzenie jest nieoczywiste, niepełne, ale z potencjałem efektywności, ma możliwość niejako „przykucia uwagi” systemu 2. Oczywiście żeby asocjacja taka nie zo-

---

<sup>11</sup> Bjorn Alterhaug jest norweskim kontrabasistą jazzowym i muzykologiem, profesorem na Norweskim Uniwersytecie Nauki i Technologii (NTNU) w Trondheim. Zajmuje się improwizacją zarówno z praktycznego, jak i teoretycznego punktu widzenia.

<sup>12</sup> Oryg.: „Improvisation may be described as immediate action, where there is no time for cognitive reflections, however, action based on deep internalized knowledge, proficiency and creativity, combined with extreme awareness and alertness. Improvisation is as such the creativity manifested in the moment’s invention and intuition”, tłum. własne.

stała przeoczona, konieczne jest utrzymywanie racjonalnego umysłu w stanie podwyższonej uważności<sup>13</sup>.

Myślenie dywergencyjne (czyli rozbieżne) jest uważane za bardzo istotną cechę tzw. osobowości kreatywnej, a z pewnością w prostej linii stanowi źródło produktywnej improwizacji. Co więcej, opisane powyżej „błędy” poznawcze są doskonałą osnową dla nowych figur artystycznych, co podkreślają praktycy improwizacji muzycznej: „Performer jest przygotowany, żeby radzić sobie z nieoczekiwanym, żeby podjąć błąd jako nowe kreatywne wyzwanie i, tym samym, przełamać wzorce zachowań” [Alterhaug 2016: 159]<sup>14</sup>.

### 3.7. Improwizacja jako system w kryzysie

Rozpatrywanie dzieła sztuki jako systemu bez rozstrzygnięcia o strategii twórczej zaprzęgniętej do jego powstania zapoczątkował w latach 90. polski filozof Michał Ostrowicki. Tym samym estetyka doczekała się podejścia systemowego jako narzędzia do badania dzieła sztuki oraz przeżycia estetycznego. Podejście systemowe daje dużo bogatsze możliwości analityczne od podejścia strukturalistycznego, umożliwiając rozpatrywanie elementów układu w większej dynamice, na różnych poziomach hierarchii rzeczywistości, także z silnym wyróżnieniem relacji układu do środowiska, w którym jest zanurzony [Ostrowicki 1997: 15].

Ostrowicki zwraca uwagę na istotową rolę dynamizacji dla możliwości wejścia w stan sytuacji estetycznej i dla procesu powstawania informacji estetycznej z sygnału wysyłanego przez system dzieła sztuki. Filozof zwraca uwagę, że płynący od odbiorcy sygnał inicjujący „Jesteś dziełem sztuki” lub „Odnosisz się do świata wartości, więc jesteś dziełem sztuki” [Ostrowicki 1997: 35] jest warunkiem koniecznym tej dynamizacji.

Powody, dla których uznaje się, że coś jest dziełem sztuki, są bardzo różne. W przypadku sztuki współczesnej może być to tak pozornie peryferyjny aspekt dla struktury wewnętrznej dzieła sztuki jak gest umieszczenia go w przestrzeni wystawienniczej (muzealnej), jak to stało się w przypadku słynnego pisuaru („Fontanna” Duchampa).

---

<sup>13</sup> Są to cechy wyodrębniane przez muzyków jako podstawowe cechy zdarzenia, w które włączony jest proces improwizacji. B. Alterhaug odwołuje się do wypowiedzi jazzmanów (wyróżniając pianistę Keitha Jarreta), w których podkreślają oni, że aby dobrze improwizować, trzeba być kompletnie „pustym”, w znaczeniu pewnego rodzaju pasywności, która pozostawia przestrzeń dla obecności, uwagi i uważności. Oryg.: „to be able to improvise well you have to be completely *empty*, meaning kind of passivity that makes space for presence, attention, and alertness”, tłum. własne [Alterhaug 2016: 155].

<sup>14</sup> Oryg.: „The performer is prepared to handle the unexpected, to handle an error as a new creative challenge, and, thus, to break with habitual patterns”, tłum. własne.

Tu unaocznia się kolejna korzyść z użycia performatywnych strategii w sztuce: przez przekaz bezpośredni, zaktualizowany i reaktywny na bieżącą sytuację czaso-przestrzenną, relacje artysta–dzieło, dzieło–odbiorca i odbiorca–artysta (co szczególnie wyjątkowe!) są wzmocnione i tym samym występuje dużo więcej okazji do wymiany sygnału między podsystemami. Fakt współuczestniczenia w rytuale tworzenia wywołuje większe prawdopodobieństwo wysłania sygnału inicjującego w stronę powstającego na naszych oczach (czyli bezpośrednio w naszym życiu) artystycznego dzieła.

Ostrowicki opiera swoją ideę procesu dynamizacji na teorii katastrof Rene Thoma<sup>15</sup>, dokładniej rzecz ujmując – na tzw. katastrofie typu ostrze (*cusp catastrophe*)<sup>16</sup>. Jest to model współcześnie często używany w naukach ekonomicznych i społecznych, jak również w inżynierii i fizyce czy astronomii<sup>17</sup>.

Model ten został także wzięty dla zbadania dynamiki procesu improwizacji w architekturze. Ponadto dynamikę tego procesu rozpatrzono także w modelu typu jaskółczy ogon. Obydwie geometryzacje ukazują miejsca (wartości parametrów kontrolnych), w których struktura wewnętrzna systemu improwizacji może zostać przebudowana i tym samym bardziej prawdopodobne staje się rozwiązanie innowacyjne. Może ono zostać automatycznie wbudowane do istniejącej uprzednio kosmologii procesu. Tym samym impas Derridy może zostać przełamany. Dla wyłonienia się Innego system sytuacji improwizacji musi być stawiany w ciągłym kryzysie.

## 4. PODSUMOWANIE BADAŃ

### 4.1. Autorska definicja improwizacji w architekturze

Zgodnie z kryteriami i optyką przyjętą w pracy doktorskiej autorka pragnie sformułować własną definicję improwizacji w architekturze.

---

<sup>15</sup> Rene Thom to francuski matematyk, który otrzymał Medal Fieldsa (najwyższe odznaczenie dziedzinowe utożsamiane z Nagrodą Nobla) za wkład w teorię bordyzmu (topologia algebraiczna). Oprócz matematycznej teorii siedmiu katastrof elementarnych Thom opisał również teorię dużo bardziej uogólnioną, rozszerzając jej zasięg również na zagadnienia nieściśle. Tym samym jest twórcą teorii katastrof jako metody modelowania (geometryzacji) procesów badanych przez nauki – również te pozbawione matematycznego rygoru.

<sup>16</sup> Katastrofy elementarne jednej zmiennej występują jako: *fold* (fałda), *cusp* (wierzchołek), *swallowtail* (jaskółczy ogon), *butterfly* (motyl). Istnieją także katastrofy w przestrzeni funkcji o dwóch zmiennych aktywnych, tzw. umbiliki (pępki): *hyperbolic umbilic*, *elliptic umbilic*, *parabolic umbilic*.

<sup>17</sup> Najsłynniejszym zastosowaniem katastrofy typu ostrze był model zachowania psa autorstwa Christophera Zeemana.

Improwizacja w architekturze jest strategią twórczą, której celem jest uprawdopodobnienie pojawienia się innowacyjnego rozwiązania za pomocą umiejętności i wiedzy zinternalizowanej, czyli intuicji.

Improwizacja ta jest w swojej strukturze samoorganizującym się złożonym systemem nieliniowym dynamicznym ze sprzężeniem zwrotnym.

Jej dynamika ma charakter nieciągły, czyli przy odpowiednim zintensyfikowaniu czynników kształtujących (uwaga i aktywność oraz złożoność improwizowanego dzieła) układ zostaje przebudowany – skokowo przechodzi w stan o podwyższonej energii.

Podwyższanie uwagi, twórczej aktywności i złożoności dzieła improwizowanego w architekturze jest tutaj nazywane stawianiem systemu improwizacyjnego w kryzysie twórczym. Kryzys ten polega na sprzeciwianiu się wszystkiemu, co zinstytucjonalizowane w obrębie zadania projektowego – przewycięża się własne przyzwyczajenia projektowe, myślenie ograniczone do analizy parametrów, limitacje nałożone przez tradycję architektoniczną.

Zakłada się, że właśnie w takim momencie dokonuje się innowacyjnych rozwiązań i osiąga koordynację oraz samoorganizację grupy projektowej.

## LITERATURA

- Ackhoff R.L., 1961, *Systems, Organizations and Interdisciplinary Research*, in: *Systems: Research and Design*, ed. D.P. Eckman, John Wiley & Sons, New York.
- Alterhaug B., 2016, *Improvisation. Creativity, Action and Interaction*, in: *Creativity: Technology and Music*, ed. H. Braun, Peter Lang, Frankfurt am Main, pp. 134-168.
- Bailey D., 1993 (1980), *Improvisation. Its Nature and Practice in Music*, Da Capo Press, Boston.
- Braun H.-J., 2016, *Creative Process in Technology, Music and the Arts. Chances and Limitations of Cognitive Science Approaches*, in: *Creativity: Technology and Music*, ed. H. Braun, Peter Lang, Frankfurt am Main, pp. 89-130.
- Britannica, 2017, <https://www.britannica.com/art/improvisation-music> [dostęp: 12.11.2017].
- Brown D.P., 2006, *Noise Orders. Jazz, Improvisation, and Architecture*, University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Brzostek D., 2005, *Improwizacja, anarchia, utopia*, „Glissando”, 3, pp. 7-11.
- Cobb L., 2010 (1980), *Estimation Theory for the Cusp Catastrophe Model. Revised Edition*, in: *Proceedings of the American Statistical Association, Section on Survey Research Methods*, American Statistical Assoc., Washington, pp. 772-776.
- Derrida J., 2007, *Psyche: Inventions of the Other*, vol. I, Stanford University Press, Stanford.
- Fischer-Lichte E., 2008, *The Transformative Power of Performance. A New Aesthetics*, Routledge, New York.
- Foerster H. von, 1984, *Disorder/Order. Discovery or Invention?*, Stanford International Symposium Disorder/Order 1981, California.
- Gołaszewska M., 1983, *Zarys estetyki*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Guastello S.J., 1998, *Self-organization and leadership emergence*, „Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences”, 2, pp. 303-316.

- Guastello S.J., 2002, *Managing emergent phenomena: nonlinear dynamics in work organizations*, Erlbaum, Mahwah.
- Heinen H., Cairns S. & Crysler G.C. (eds.), 2012, *The SAGE Handbook of Architectural Theory*, SAGE, London.
- Janeczko S., 1996, *Wybrane zagadnienia teorii katastrof*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Jencks C., 2004, *Toward an Iconography of the Present*, in: *Log*, vol. 3, Anyone Corporation, New York.
- Jencks C. & Kropf K. (eds.), 2006, *Theories and manifestos of contemporary architecture*, Wiley-Academie.
- Kahneman D., 2011, *Pułapki myślenia. O myśleniu szybkim i wolnym*, Media Rodzina, Warszawa.
- Kahneman D. & Klein G., 2009, *Conditions for Intuitive Expertise. A failure to disagree*, „American Psychologist”, vol. 64, no. 6, pp. 515-526.
- Kolarevic B., 2003, *Designing and Manufacturing Architecture in the Digital Age. Architectural Information Management – 05 Design Process 3*.
- Kozłowski S. & Ilgen D.R., 2006, *Enhancing the effectiveness of work groups and teams*, „Psychological Science in the Public Interest”, 7, pp. 77-124.
- Kuhn T.S., 1962, *The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Landgraf E., 2011, *Improvisation as Art: Conceptual Challenges, Historical Perspectives*, Continuum International Publishing Group.
- Lewicka M., 2012, *Psychologia miejsca*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Libera M., 2005, *Czym jest free improvisation?*, „Glissando”, 3, pp. 4-6.
- Libera M. & Trzewiczek K., 2005, *Jazz to nowe rozumienie problemu wolności w muzyce. Anthony Braxton – wywiad*, „Glissando”, 7, pp. 64, 66, 68, 70, 72.
- McCrae R.R., 1987, *Creativity, Divergent Thinking, and Openness to Experience*, „Journal of Personality and Social Psychology”, vol. 52, no. 6, pp. 1258-1265.
- Manolopoulou Y., 2013, *Architectures of Chance*, Ashgate, London.
- Ostrowicki M., 1997, *Dzieło sztuki jako system*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Kraków.
- Ripley C., 2007, *Introduction*, in: *In the place of sound: Architecture, Music, Acoustics*, eds. C. Ripley, M. Polo, A. Wrigglesworth, Cambridge Scholars Publishing, Newcastle, UK.
- Ripley C., Polo M. & Wrigglesworth A. (eds.), 2007, *In the Place of Sound. Architecture / Music / Acoustics*, Cambridge Scholars Publishing, Newcastle, UK.
- Rumieź A., 2013, *Improwizacja jako sugestywna metoda twórcza w architekturze*, w: *Definiowanie przestrzeni architektonicznej. Zapis przestrzeni architektonicznej*, t. 2, red. M. Misiągiewicz, D. Kozłowski, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.
- Rumieź A., 2014, *Improvisation as a viable strategy for architectural composition. Control, chance and choice in contemporary creativity*, „International Journal of Arts & Sciences”, 07 (02), pp. 373-380.
- Schaeffer B., 1983, *Dzieje muzyki*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
- Schuster H.G., 1988, *Deterministic Chaos. An Introduction*, VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim, Germany.
- Schuster H.G., 1995, *Chaos deterministyczny. Wprowadzenie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Steward I., 1989, *Does God Play Dice? The New Mathematics of Chaos*, Blackwell Publishing, Malden, USA.

- Thom R., 1975, *Structural Stability and Morphogenesis. An Outline of a General Theory of Models*, W.A. Benjamin INC, Reading, Massachusetts.
- Thom R., 1991, *Parabole i katastrofy. Rozmowy o matematyce, nauce i filozofii z Giulio Giorello i Simoną Morini*, PWN, Warszawa.
- Toop D., 2008, *Search and Reflect: the Changing Practice of Improvisation*, „New Sound”, 32, pp. 119-129.
- Varela F. & Maturana H., 1980, *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living*, Springer Netherlands, Dordrecht.
- Zeeman E.C., 1977, *Catastrophe Theory. Selected Papers (1972-1977)*, Addison-Wesley, New York.

### INTUITIVE STRATEGIES IN ARCHITECTURAL DESIGN IN PLACES WITH A STRONG CONTEXT

#### Summary

The subject of presented in the paper research is the method of spatial design, which is here called architectural improvisation. It covers issues related to the design approach, which focuses on activating the mechanisms of expert intuition. It is understood here as a form of remembering previously internalized patterns and manipulating them in order to quickly find an effective and innovative solution.

A multidisciplinary review of the literature in the field of psychology, cognitive sciences, economics, architectural theory and aesthetics as well as interpretative and historical research together with logical argumentation enabled conceptualization of the meaning of intuition in the process of architectural improvisation.

**Keywords:** architectural design theory, cusp catastrophe, expert intuition, improvisation

Piotr ZIERKE\*

## DOBRA KULTURY WSPÓŁCZESNEJ – NAJMŁODSZE ZABYTKI

Ochrona dóbr kultury współczesnej jest w Polsce zjawiskiem stosunkowo nowym. Po szesnastu latach obowiązywania ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym można zaobserwować, że ilość zestawień dóbr kultury współczesnej, a co za tym idzie – i samych chronionych obiektów, jest w dalszym ciągu niewystarczająca. Ten sam problem dotyczy niewielkiej liczby miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które w zamyśle ustawodawcy powinny zawierać wytyczne dotyczące ochrony przedmiotowych budynków. W konsekwencji zabezpieczenie dóbr kultury współczesnej w niektórych regionach jest w dalszym ciągu niedostateczne.

W artykule przedstawiono przykłady najmłodszych chronionych obiektów w Polsce i w krajach europejskich. Zaprezentowano także inne niż rejestr zabytków i listy dóbr kultury współczesnej sposoby ochrony wartościowych budynków.

**Słowa kluczowe:** dobra kultury współczesnej, zabytki, ochrona zabytków

### 1. WPROWADZENIE

Ochrona dóbr kultury współczesnej jest w Polsce zjawiskiem stosunkowo nowym. Definicja tych obiektów pojawiła się w aktach prawnych dopiero w 2003 roku<sup>1</sup>. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym scedowała ochronę dużej części najnowszej spuścizny kulturowej na samorządy. Od czasu wejścia w życie wyżej wymienionego dokumentu pojawiły się pierwsze listy dóbr kultury

---

\* Politechnika Poznańska, Wydział Architektury, Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego. ORCID: 0000-0002-9460-2920.

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym definiuje dobra kultury współczesnej jako „niebędące zabytkami dobra kultury, takie jak pomniki, miejsca pamięci, budynki, ich wnętrza i detale, zespoły budynków, założenia urbanistyczne i krajobrazowe, będące uznanym dorobkiem współcześnie żyjących pokoleń, jeżeli cechuje je wysoka wartość artystyczna lub historyczna” [Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym: 5].

współczesnej, a także akty prawa miejscowego określające zasady zabezpieczenia tych dzieł. Niestety po szesnastu latach obowiązywania wspomnianej ustawy można zaobserwować, że ilość zestawień dóbr kultury współczesnej, a co za tym idzie – i samych obiektów zamieszczanych w dokumentach planistycznych, jest w dalszym ciągu niewystarczająca. Ten sam problem dotyczy niewielkiej liczby miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które są obecnie uchwalone na terenie Polski<sup>2</sup> i w zamyśle ustawodawcy powinny zawierać wytyczne dotyczące ochrony przedmiotowych budynków. W konsekwencji zabezpieczenie dóbr kultury współczesnej w niektórych regionach jest w dalszym ciągu niedostateczne.

Analiza dokumentów planistycznych uchwalonych w jednostkach samorządu terytorialnego wchodzących w skład aglomeracji poznańskiej potwierdza powyższe obserwacje. W zdecydowanej większości obowiązujących studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin z tego obszaru brakuje list przedmiotowych obiektów. Co więcej, w niektórych analizowanych aktach prawa miejscowego znajdują się kontrowersyjne zapisy. Dla przykładu studium Puszczykowo zawiera stwierdzenie, że w „mieście [...] nie występują dobra kultury współczesnej, które mogłyby być wskazane do objęcia ochroną” [Studium [...] miasta Puszczykowo 2018: 43]. Trudno polemizować z powyższym sformułowaniem, gdyż wobec braku w dokumentach planistycznych list klasyfikujących wartościowe pod względem kulturowym obiekty współczesne oficjalnie nie ma w gminie także dóbr kultury współczesnej. Niniejsza publikacja jest jednak dowodem na to, że w rzeczywistości w gminie Puszczykowo nie brakuje budynków, które mają wysoką wartość kulturową i spełniają ustawowe kryteria kwalifikacji do tego typu obiektów.

Z powyższym problemem zdecydowanie lepiej radzą sobie duże miasta. Poznań już od 2008 r. dysponuje listą dóbr kultury współczesnej – do tej pory jedyną na terenie aglomeracji poznańskiej. Pierwsze zestawienie było częścią studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta, obejmowało 21 budynków oraz zespołów budynków [Studium uwarunkowań i kierunków [...] Poznania 2008: 26]. Kolejne studium uchwalone w 2014 r. klasyfikowało już 40 obiektów, w tym m.in. halę widowiskową Arena z 1974 r. (proj. J. Turzeniecki), hotel Merkury z 1964 r. (proj. J. Cieśliński, H. Grochulski i J. Węclawski) i Dom Weterana przy ul. Ugory z 1972 r. (proj. Z. Skupniewicz, W. Milewski, L. Sternal) [Studium uwarunkowań i kierunków [...] Poznania 2014: 69-70]. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że poza budynkami na ww. liście uwzględniono także elementy krystalizujące plan miasta: system zieleni Poznania, jego panoramy i sylwetę, a także obszary przemysłowe i miejsca pracy [Studium uwarunkowań i kierunków [...] Poznania 2014: 32-38].

Pomimo kilkunastu lat, które upłynęły od wejścia w życie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w dalszym ciągu istnieją wątpliwości, czy powojenne budynki o wysokich walorach kulturowych kwalifikować do dóbr kultury

---

<sup>2</sup> Według raportu Najwyższej Izby Kontroli jedynie na 30% powierzchni Polski obowiązywały w 2017 r. miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego [NIK o systemie gospodarowania przestrzenią gminy jako dobrem publicznym].

współczesnej, czy raczej zapewniać ich ochronę przez wpis do rejestru zabytków. Ciekawym przykładem powyższych obiekcji jest Dom Towarowy „Okraślak” w Poznaniu zaprojektowany przez M. Leykama i oddany do użytku w 1955 r. Choć pierwsza próba wpisania budynku do rejestru zabytków miała miejsce w 2003 r., to wobec protestów jego właściciela faktyczny wpis dokonano dopiero w 2007 [Decyzja Miejskiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu nr 218/Wlkp/A z dnia 19.12.2007 r.]. Mimo tej decyzji w 2008 r. ten sam budynek został umieszczony na liście dóbr kultury współczesnej Poznania [Studium uwarunkowań i kierunków [...] Poznania 2008: 26]. Jest to niezwykle, gdyż definicja przedmiotowych budynków określa, że są nimi obiekty niebędące zabytkami. Co prawda w kolejnym zestawieniu stanowiącym część studium Poznania, które zostało uchwalone w 2014 r., Domu Towarowego „Okraślak” już nie uwzględniono, a całe zamieszanie było najprawdopodobniej spowodowane przedłużającą się procedurą wpisu budynku do rejestru, ale pokazuje to, że kryteria kwalifikacji budynków bywają niejednoznaczne. Obiekty współczesne o dużej wartości kulturowej mogą być sklasyfikowane zarówno jako dobra kultury współczesnej, jak i – wobec braku ograniczeń chronologicznych – zabytki. Częste są opinie, że skuteczną ochronę zapewnia tylko wpisanie budynku do rejestru zabytków [Siwek 2011: 9]. Tę sytuację potwierdzają przykłady Supersamu w Warszawie (proj. J. Hryniewiecki, M. Krasiński, E. Krasińska) oddanego do użytku w 1962 r., jak i dworca kolejowego w Katowicach z 1972 r. (proj. W. Kłyszewski, J. Mokrzyński, E. Wierzbicki), których nie udało się objąć ochroną konserwatorską, choć stanowiły ważne i unikalne świadectwa minionej epoki. Oba budynki zostały wyburzone już w czasie obowiązywania ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym – odpowiednio w 2011 i 2006 r., a więc mogły zostać zabezpieczone nie tylko jako zabytki, ale także jako dobra kultury współczesnej.

Szeroka dyskusja dotycząca zasadności ochrony i kwalifikacji budynku dotyczyła wrocławskiego Domu Towarowego „Solpol” zaprojektowanego przez Studio Ar-5 W. Jarząbka i wybudowanego w 1993 r. Kontrowersyjny, postmodernistyczny obiekt dla jednych jest ikoną minionej epoki w architekturze, a dla innych realizacją, która swoją nowoczesną formą i jaskrawą kolorystyką zrujnowała historyczne otoczenie i powinna zostać zrównana z ziemią. Na początku XXI w. pojawiły się spekulacje na temat możliwości wyburzenia budynku. W opozycji do tych działań aktywowało się wtedy grono osób, w opinii których obiekt powinien zostać objęty ochroną. Bezspornie „Solpol” reprezentuje nurt artystyczny ważny dla historii sztuki, choć wiele osób kwestionuje jego wartość artystyczną. Zdanie to potwierdziła Barbara Obelinda-Nowak, dolnośląski konserwator zabytków, która w 2015 r. odmówiła wpisania budynku do rejestru zabytków. W 2018 r. budynek został natomiast umieszczony na liście dóbr kultury współczesnej stanowiącej fragment studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Wrocławia. Pomimo wydania tej decyzji społeczny komitet w dalszym ciągu prowadzi starania o wpisanie budynku do rejestru zabytków.

Powyższe przykłady potwierdzają, że o konieczności ochrony budynków współczesnych mających wysokie walory kulturowe przypominamy sobie najczęściej do-

piero wtedy, gdy właściciel chce je wyburzyć. Wydaje się, że przynajmniej zestawienia dóbr kultury współczesnej powinny obejmować i chronić obiekty, w przypadku których nikt jeszcze nie myśli o rozbiórce. W ten sposób uniknęlibyśmy wspomnianych wyburzeń dworca PKP w Katowicach, Supersamu w Warszawie czy gorączkowych prób wpisania do rejestru takich budynków, jak wspomniany Dom Towarowy „Okraślak” czy hotel Cracovia w Krakowie (proj. W. Cęckiewicz).

Należy jednak wspomnieć, że zdarzają się pozytywne przypadki, gdy dzieła współczesne zostają objęte ochroną nie tylko za zgodą właścicieli, ale nawet na ich prośbę. Przykładem są polichromie w kościele Opatrzności Bożej w Wesołej zaprojektowane i wykonane przez Jerzego Nowosielskiego na prośbę miejscowego proboszcza w latach 1975-1978. Książ ten był także wielkim orędownikiem wpisania wystroju wnętrza świątyni do rejestru zabytków, co ostatecznie nastąpiło w 2004 r.

## 2. NAJMŁODSZE ZABYTKI W KRAJACH EUROPEJSKICH

Podobnie jak ma to miejsce w Polsce, w znacznej większości państw europejskich przepisy dotyczące wpisywania budynków do rejestrów zabytków nie uznają ograniczeń chronologicznych. Istnieje wiele przykładów obiektów nie tylko powojennych, ale nawet powstałych w XXI w., które zostały objęte ochroną konserwatorską. Coraz częściej do rejestrów wpisywane są budynki modernistyczne, które powstały w latach pięćdziesiątych, sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX w.

W Berlinie w latach osiemdziesiątych XX w. objęto ochroną jeden z symboli tego miasta – wieżę telewizyjną o wysokości 368 m, oddaną do użytku w 1969 r., która obecnie jest najwyższą budowlą w Niemczech. Obiekt wzorowany na wieży w Stuttgarcie z obrotową restauracją umieszczoną w kulistej formie zaprojektowali H. Henselmann i J. Steitparth ze współpracownikami.

W 1997 r. za zabytek uznany został ukończony w 1979 r. budynek Bauhaus-Archiv, wybudowany według zmodyfikowanego projektu W. Gropiusa z 1964 r.

W Kopenhadze na liście obiektów zabytkowych znajduje się kilka modernistycznych budynków, m.in. apartamentowiec przy Borgergade z 1958 r. zaprojektowany przez K. Fiskera i C.F. Mollera, nowoczesne skrzydło historycznego budynku Presens Hus z 1976 r. (proj. R. Korshagen) czy budynek bankowy przy Havnegade 5 z 1978 r. (proj. A. Jacobsen).

W Portugalii wśród najnowszych zabytków także dominują budynki powstałe w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX w. Jednym z nielicznych wyjątków jest Centrum Kultury Belem, które zostało oddane do użytku w 1992 r. (proj. V. Gregotti i M. Salgado), a wpisane do rejestru zabytków już w 2002 r. [Meira Araujo 2017: 302-303].

Krajem, który zdecydowanie wyróżnia się na tle pozostałych w Europie pod względem ochrony nowoczesnych budynków, jest Wielka Brytania. Jeszcze do 1988 r. obowiązywała w niej zasada wpisywania do rejestru zabytków obiektów co najmniej trzydziestoletnich. Pomimo szybkiego jej zniesienia liczbę budynków powojennych

objętych ochroną jeszcze w 1996 r. szacowano na jedynie 1% ogółu [Macdonald 1996: 10]. Obecnie widoczna jest tendencja coraz częstszego wpisywania do rejestru nowoczesnych realizacji. Wśród zabytków I klasy znajdują się m.in. budynek Willis Faber and Dumas w Ipswich (proj. Foster Associates) oddany do użytku w 1975 r., a także Lloyd's of London (proj. Richard Rogers and Partners) wybudowany w latach 1978-1986. Oba obiekty stały się w 1991 r. najmłodszymi zabytkami w Wielkiej Brytanii. Obecnie już nimi nie są. Zabytkiem II klasy uznano w 2016 r. postmodernistyczny budynek No 1 Poultry w Londynie (proj. J. Stirling) oddany do użytku w 1998 r. Na listę dziedzictwa kulturowego został także wpisany zespół ekologicznych budynków Beddington Zero Energy Development (BedZED) w Hackbridge w Londynie zaprojektowany przez biuro ZEDfactory i oddany do użytku w 2002 r. To przełomowe osiedle zużywa – zgodnie z koncepcją „one-living planet” – 81% mniej energii i 50% wody w porównaniu z analogicznymi realizacjami [Jagiela 2019: 21-23].

Jednym z najmłodszych europejskich budynków, które zostały objęte ochroną konserwatorską, jest opera w Oslo (proj. Snohetta), która została oddana do użytku w 2008 r., a wpisana do rejestru zabytków już cztery lata później [Marstein 2017: 297].

### 3. INNE SPOSOBY OCHRONY

Warto wspomnieć, że poza krajowymi i regionalnymi rejestrami zabytków oraz listami dóbr kultury współczesnej istnieją także inne inicjatywy wspomagające ochronę konserwatorską budynków współczesnych. Najbardziej znanym zestawieniem obiektów o wysokich walorach kulturowych jest lista światowego dziedzictwa UNESCO, która co prawda nie zapewnia poszczególnym budynkom bezpośredniej ochrony, jednak nakłada obowiązki konserwatorskie na państwa członkowskie, na których obszarze się one znajdują. Obecnie zestawienie obejmuje ponad 1000 obiektów z całego świata, w tym takie dzieła współczesne, jak budynki Le Corbusiera, zespół budynków Bauhausu w Weimarze (proj. H. van de Velde i G. Muehe) i w Dessau (proj. W. Gropius) czy willa Schrodera w Utrechcie (proj. G. Rietveld). W Polsce na liście sklasyfikowano 15 obiektów, w tym modernistyczną Halę Stulecia we Wrocławiu z 1913 r. (proj. M. Berg).

Bardzo ciekawa, bo prywatna inicjatywa została podjęta w 1984 r. przez amerykańską fundację Getty. Jej celem jest dofinansowywanie prac konserwatorskich modernistycznych obiektów z całego świata. Od 1984 r. instytucja zdołała wspomóc działania konserwatorskie ponad pół tysiąca obiektów. W 2014 r. dofinansowanie w wysokości 200 000 dolarów zyskała wspomniana wcześniej Hala Stulecia we Wrocławiu. Budynek ten znalazł się w doborowym towarzystwie takich obiektów, jak opera w Sydney (proj. J. Utzon), Robie House w Chicago (proj. F.L. Wright), Kaplica Pamięci Henry'ego Luce'a w Taizhong (proj. I.M. Pei), kampus Instytutu Salka w La Jolla (proj. L. Kahn), dom Charlesa i Raya Eamesów w Pacific Palisades

czy sanatorium w Paimio (proj. A. Aalto), które zyskały dofinansowanie w tym samym roku [Wybrano dziesięć najważniejszych obiektów [...]].

Ochronę zabytków i dziedzictwa wspomagają także organizacje takie jak Icomos (Międzynarodowa Rada Ochrony Zabytków i Miejsc Historycznych) i Docomomo (Międzynarodowe Zrzeszenie na rzecz Dokumentacji i Konserwacji Obiektów Budowlanych Modernizmu), a w Polsce m.in. Narodowy Instytut Dziedzictwa.

#### 4. PODSUMOWANIE

Wobec ciągle nierozwiązanych problemów przestrzennych, a także utraty części współczesnego dziedzictwa architektonicznego toczy się w Polsce dyskusja dotycząca możliwości zabezpieczania coraz młodszych budynków. Zaprezentowane w pracy przykłady z krajów europejskich pokazują, że ochroną można i należy obejmować nawet bardzo młode obiekty, jeśli stanowią znaczący dorobek współczesnych pokoleń.

Czas powstania budynków nie może oczywiście stanowić jedyne kryterium kwalifikującego je do ochrony konserwatorskiej. Dłuższy czas, który minął od powstania obiektu, sprzyja niekiedy ograniczeniu chwilowego entuzjazmu związanego np. z okresową modą. Kryteria jakościowe oraz wartość kulturowa powinny więc mieć pierwszeństwo, jednak jak pokazują przytoczone w niniejszej pracy przykłady, z decyzją o wpisie do rejestru zabytków czy na listę dóbr kultury współczesnej nie powinno się zwlekać zbyt długo. Wielokrotnie działania dotyczące zabezpieczenia poszczególnych budynków współczesnych o wysokich walorach kulturowych były w Polsce podejmowane dopiero jako reakcja na informacje o ich planowanych wyburzeniach bądź przebudowach. Doświadczenia zdobyte na przestrzeni lat, także te niekorzystne, powodują jednak, że coraz częściej opieką konserwatorską obejmowane są budynki współczesne, także te, których istnienie na tę chwilę nie jest zagrożone.

W 2003 r. Polska zyskała kolejne narzędzie ochrony – listę dóbr kultury współczesnej. Zaprezentowane w pracy przykłady pokazują, że wpisanie na nią obiektów może – w zależności m.in. od motywacji i determinacji władz samorządowych – być szybszym trybem ich zabezpieczenia niż trwająca niekiedy wiele lat procedura wpisu do rejestru zabytków. Jednak aby ochrona polskiej spuścizny architektonicznej była pełna, samorządy powinny zacząć dostrzegać potencjał najnowszych realizacji projektowych, które wyróżniają się pod względem wartości kulturowych. Obecnie można bowiem odnieść wrażenie, że niekiedy traktują one takie obiekty bardziej jako przeszkodę do szybkiego uchwalenia aktów prawa miejscowego i wolą unikać tego problemu. Oprócz większej liczby list dóbr kultury współczesnej niezbędne jest także uchwalanie zawierających wytyczne do ich ochrony miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które uważane są powszechnie za najskuteczniejsze narzędzie kształtowania ładu przestrzennego.

Świadome i zorganizowane działania samorządów, właścicieli nieruchomości i strony społecznej powinny zapewnić najpełniejszą ochronę polskiej spuścizny architektonicznej, a także ograniczyć proceder wyburzania obiektów już chronionych.

## LITERATURA

- Jagiela M., 2019, *Zrównoważona i romantyczna. Dylematy architektury ekologicznej*, „Zawód: Architekt”, 01-02 (65), s. 20-25.
- MacDonald S. (ed.), 1996, *English Heritage, Modern Matters. Principles and practice in conserving recent architecture*, Routledge, Shaftesbury.
- Marstein N., 2017, Norway, in: *Time Frames: Conservation Policies for Twentieth-Century Architectural Heritage*, eds. U. Carughi, M. Visone, Routledge, London–New York, pp. 297-298.
- Meira Araujo I., 2017, Portugal, in: *Time Frames: Conservation Policies for Twentieth-Century Architectural Heritage*, eds. U. Carughi, M. Visone, Routledge, London–New York, pp. 302-304.
- NIK o systemie gospodarowania przestrzenią gminy jako dobrem publicznym [analiza NIK], <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/nik-o-systemie-gospodarowania-przestrzenia-gmin.html> [dostęp: 5.05.2019].
- Siwek A., 2011, *Między zabytkiem a dobrem kultury współczesnej*, „Kurier Konserwatorski”, nr 10. *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania z 2008 r.*, t. II: *Kierunki*, [http://mpu.pl/studium2008/studium/B/STUDIUM\\_Kierunki\\_tekst\\_bez\\_rycin\\_A3.pdf](http://mpu.pl/studium2008/studium/B/STUDIUM_Kierunki_tekst_bez_rycin_A3.pdf) [dostęp: 30.04.2019].
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania z 2014 r.*, t. I: *Wprowadzenie i uwarunkowania zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania*, [http://www.mpu.pl/download/Ys/Studium\\_zal\\_zbiorczy\\_nr\\_2\\_Uwarunkowania.pdf](http://www.mpu.pl/download/Ys/Studium_zal_zbiorczy_nr_2_Uwarunkowania.pdf) [dostęp: 30.04.2019].
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Puszczykowo*, [http://puszczykowobip.wokiss.pl/zasoby/files/dokumenty\\_strategiczne/studium/zal\\_nr\\_3.1\\_do\\_uchwaly\\_nr\\_279\\_-\\_ostateczne\\_druk.doc](http://puszczykowobip.wokiss.pl/zasoby/files/dokumenty_strategiczne/studium/zal_nr_3.1_do_uchwaly_nr_279_-_ostateczne_druk.doc) [dostęp: 9.05.2019].
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2018, poz. 1945).
- Wybrano dziesięć najważniejszych obiektów XX wieku na świecie. Wśród nich jeden z Polski, [http://www.bryla.pl/bryla/56,85298,16776875,Wybrano\\_dziesiec\\_najwazniejszych\\_obiektow\\_XX\\_wieku.html](http://www.bryla.pl/bryla/56,85298,16776875,Wybrano_dziesiec_najwazniejszych_obiektow_XX_wieku.html) [dostęp: 5.05.2019].

## CONTEMPORARY CULTURAL PROPERTIES – THE YOUNGEST MONUMENTS

## Summary

Protection of contemporary cultural properties is a relatively new phenomenon in Poland. After sixteen years of existence of the Act on Spatial Planning and Development, it can be observed that the number of lists of contemporary cultural properties and, as a result, of protected objects themselves is still insufficient. The same problem applies to the small number of local development plans, which are intended by the legislator to provide guidelines for the protection of those buildings. As a result, the protection of contemporary cultural properties in some regions is still unsatisfactory.

The article presents examples of the youngest protected objects in Poland and in European countries. Other ways of protecting valuable buildings than the register of monuments and lists of contemporary cultural assets are also presented.

**Keywords:** contemporary cultural properties, listed buildings, monuments protection

Adam NADOLNY\*

## **ARCHITEKTURA I MIASTO W POLSKIM FILMIE FABULARNYM LAT 60., 70. I 80. XX WIEKU. ETAP V. RAPORT Z BADAŃ ZA ROK 2019<sup>1</sup>**

Niniejszy artykuł przedstawia piąty etap badań dotyczących architektury i miasta w polskim filmie fabularnym drugiej połowy XX wieku. W pracy zwrócono uwagę na powstające zależności między obrazem filmowym a ideologią. Poruszono także zagadnienie obrazu filmowego jako zapisu przestrzeni miasta w ujęciu dynamicznym. Ostatnim polem badawczym rozpatrywanym w niniejszym tekście był obraz filmowy jako zagadnienie ochrony dziedzictwa.

**Słowa kluczowe:** architektura i ideologia, obraz filmowy

### **1. OBRAZ FILMOWY JAKO ZAPIS PRZESTRZENI MIASTA W UJĘCIU DYNAMICZNYM**

Dynamika obrazu filmowego wynika z jego specyfiki i właściwości. Problem ten celnie scharakteryzował Jan Jacoby w roku 1968 na łamach czasopisma „Kino”. „Właściwą istotą filmu jest ruch w przestrzeni i w czasie, eliminacja chociażby jednego z tych składników pozbawia film jego specyfiki” [1961: 42]. Dynamika obrazu filmowego, zmieniające się kadry, sekwencje oraz plany bardzo dobrze współgrają z ideą miasta nowoczesnego. W jego modernistycznej przestrzeni to właśnie ruch ludzi staje się niewątpliwym jego atutem. Brak czynnika ludzkiego powoduje, że

---

\* Politechnika Poznańska, Wydział Architektury, Zakład Historii, Teorii i Ochrony Dziedzictwa. ORCID: 0000-0003-3766-7020.

<sup>1</sup> Raport z projektu badawczego nr 10/04/DSPB/1142 finansowanego ze środków na działalność statutową MNiSW w roku 2019 na Wydziale Architektury Politechniki Poznańskiej.

niezależnie od tego, jaką stworzylibyśmy przestrzeń, pozostanie ona martwa, jeżeli nie zaistnieje w niej czynnik ludzkiej obecności.

Obraz filmowy staje się fantastycznym elementem zapisu zmiennej dynamiki przestrzeni miasta. To, co w formie projektu lub koncepcji zostaje przez architekta uwiecznione na papierze lub kalce, ma z natury rzeczy być przestrzenią trójwymiarową, w której poszczególne widoki tworzą wspólną płaszczyznę dzieła architektonicznego oraz wchodzą w interakcje z odbiorcą.

Miasto nowoczesne ukazane w polskim filmie fabularnym lat 60. XX wieku to pewnego rodzaju gra przestrzenna toczona między użytkownikiem przestrzeni a architektem. Taką grę przedstawił m.in. Jerzy Kawalerowicz w swoim filmie *Gra* z roku 1968. Ukazane przez reżysera sekwencje miasta modernistycznego na przykładzie Warszawy stanowią bardzo ciekawą opowieść o dynamicznym ujęciu obrazu miasta nowoczesnego. Nowoczesność miasta w tym filmie nie ogranicza się jedynie do pokazania budynków w strukturze miasta. Jedną z ciekawszych scen jest ta, w której główna bohaterka Małgorzata, grana przez Lucynę Winnicką, spogląda przez duże okna pracowni architektonicznej na panoramę warszawskiej ulicy. Scenie towarzyszą sekwencje ruchu ulicznego oraz tłumu ludzi widziane przez ogromne przeszklenia w elewacji budynku.

W filmie pojawiają się także kadry, w których kamera podąża za bohaterami poruszającymi się po ulicach Warszawy. Widoki miasta, które rejestruje, nie są jedynie obrazami sielankowego Starego Miasta tylko śródmieścia dużego miasta naznaczonego nowoczesnymi budynkami oraz wypełnionego postaciami przechodniów. Dynamiczne sekwencje filmu sprawiają, że modernistyczna Warszawa jawi się czytelnikowi jako nierzeczywista i niematerialna w pewnym sensie.

W recenzji filmu Kawalerowicza z roku 1969 umieszczonej na łamach „Kina”, przygotowanej przez Jerzego Płazewskiego, pojawia się w stosunku do reżysera zarzut, że w sposób zamierzony, wręcz autorytarny, zmienia on w wielu fragmentach filmu punkt odniesienia w stosunku do bohaterów w przestrzeni. „Są to wszystko okruchy życia, założmy, że prawdziwe i istotne, wdzierające się jednak w akcję filmu tylko na zasadzie dyktatury twórcy” [Płazewski 1969: 11]. W moim przekonaniu ta drapieżność i zainteresowanie reżysera sekwencyjnością oraz dynamiką pozwoliły z punktu widzenia historii architektury zatrzymać w kadrze filmowym obraz miasta, jakim była Warszawa około roku 1968. Miasta nowoczesnego, pozbawionego odniesień do ówczesnej sytuacji politycznej, skierowanego wyłącznie na efekt prezentacji i przeżywania przestrzeni miasta przez bohaterów.

Chcielibyśmy ponownie przytoczyć słowa Jana Jacobiego, który w następujący sposób zdiagnozował koncepcję filmu artystycznego późnych lat 60. XX wieku: „Film artystyczny jest dziełem twórczym, konstruuje nową rzeczywistość, zazwyczaj prawdopodobną, ale nieprawdziwą” [1961: 44]. Podejście takie z punktu widzenia filmoznawczego jest na pewno słuszne, natomiast stwierdzenie to w odniesieniu do historii architektury można interpretować w inny sposób. Z punktu widzenia

czasu, który zmienia sposób zarówno interpretacji, jak i opisu dzieła architektonicznego, można je traktować jako przyczynek do dyskusji nad znaczeniem obrazu filmowego utrwalonego na taśmie filmowej jako elementu dyskusji ideologicznej.

Architektura modernistyczna lat 60. XX wieku jest nadal tematem nie do końca rozpoznanym i zdiagnozowanym z punktu widzenia jej oddziaływania w połączeniu z ideologią oraz kinematografią. Z uwagi na uwarunkowania polityczne, w których powstawała – ustrój socjalistyczny – naznaczona była pewnego rodzaju odgórnie narzuconym sposobem interpretacji. Biorąc pod uwagę zmiany polityczne, jakie miały miejsce w Polsce po roku 1956, m.in. demokratyzację kraju, stała się ona oficjalnym narzędziem propagandy. Z uwagi na jej międzynarodowy charakter była z jednej strony łącznikiem z architekturą zachodnią, z drugiej jej wewnętrzne oddziaływanie nastawione było na wykorzystanie walorów przestrzennych i wizualnych jako elementu propagandy sukcesu tego czasu nastawionej na pozytywne obrazy systemu w oczach obywateli, a także odbiorców zewnętrznych.

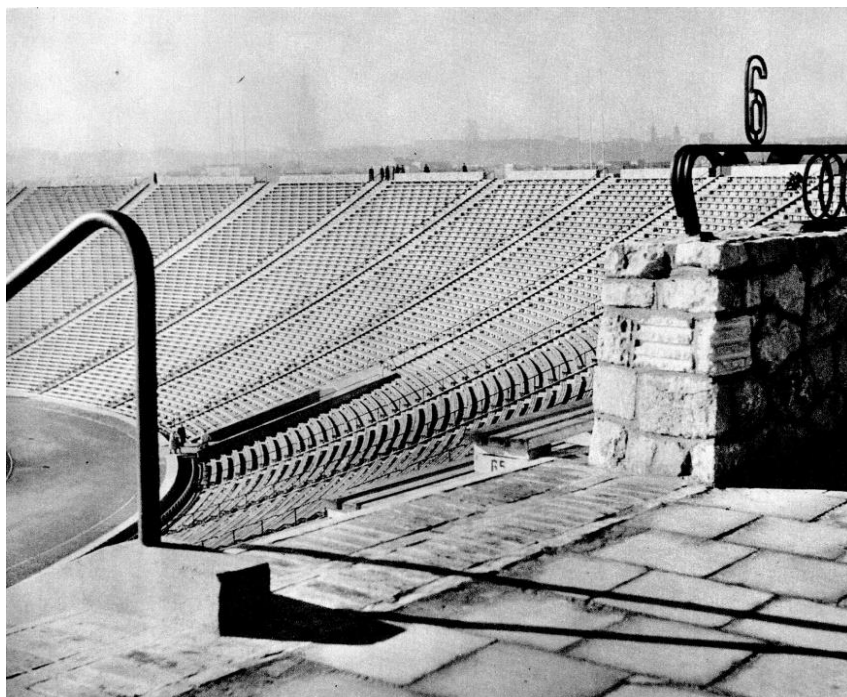
Obraz architektury modernistycznej i miasta w polskim filmie fabularnym tego okresu był nastwiony na ukazywanie wyłącznie jej pozytywnych aspektów, zarówno przestrzennych, wizualnych, jak i ekonomicznych. Film fabularny jako medium w latach 60. XX wieku stał się doskonałą płaszczyzną do ukazywania nowoczesności Polski widzianej przez pryzmat nowych realizacji w duchu modernistycznym. Epoka ta w przypadku filmu fabularnego jest doskonałym materiałem badawczym, na podstawie którego istnieje możliwość ukazania oraz uchwycenia klimatu epoki widzianej przez pryzmat nowoczesności zapisanej w kadrze filmu.

Należy w tym wypadku tylko częściowo zgodzić się ze stwierdzeniem Alicji Helman, która w następujący sposób odniosła się do ukazywania rzeczywistości przez polskich twórców filmowych w latach 60. XX wieku: „Bowiemy twórcy nasi nie umieją lub udaje im się zbyt rzadko syntezować współczesność” [1968: 6]. Oczywiście ta synteza współczesności widziana okiem krytyka w późnych latach 60. XX wieku odnosiła się przede wszystkim do warstwy psychologicznej filmu polskiego. Z punktu widzenia badań nad historią architektury i urbanistyki tego okresu czas przeszły dokonany został uchwycony prawidłowo. Film jako źródło historyczne może być traktowany jako doskonały materiał badawczy, przede wszystkim z punktu widzenia obrazu architektury i urbanistyki. Może być także traktowany jako źródło dokumentowania działań architektonicznych, które miały miejsce w ówczesnej Polsce.

Statyczność obrazu architektury utrwalonego w czasopiśmie lub książce jest cennym źródłem poznawczym, niemniej jednak obraz filmowy stwarza całkowicie odmienną perspektywę. Należy tutaj wspomnieć, że już w latach 30. XX wieku wielki architekt modernista Le Corbusier filmował swoje realizacje. Dzięki takiemu podejściu starał się ukazać wielopłaszczyznowość dzieł. Pewnego rodzaju mankamentem tej prezentacji była odautorska wizja prezentacji dzieła modernistycznego widzianego wyłącznie z jednej perspektywy.

## 2. FILM POLSKI LAT 60. XX WIEKU JAKO ŹRÓDŁO BADAŃ NAD OCHRONĄ DZIEDZICTWA ARCHITEKTURY DRUGIEJ POŁOWY XX WIEKU

Architektura polska lat 60. XX wieku stała się, jak dobrze wiemy, tematem badań w ostatnich dziesięcioleciach. Ten niewątpliwie barwny i dynamiczny okres w historii polskiej architektury odcisnął swoje piętno na wielu realizacjach epoki. Mając na uwadze ten fakt, należy wspomnieć, że w polskich filmach fabularnych tego okresu możemy zobaczyć obrazy dzieł architektonicznych, które z perspektywy czasu stały się ikonami polskiej architektury powojennej. Na początku rozważań chciałbym przedstawić wybór warszawskich obiektów, dla których obraz filmowy stał się zapisem historii. Obiektem, który pojawiał się w filmach z epoki dość często, a już nie istnieje, jest budynek Supersamu w Warszawie. Mimo że przestał istnieć, nadal funkcjonuje w świadomości społecznej w takich filmach, jak np.: *Lekarstwo na miłość* (1966), *Dzięcioł* (1970), *Sam pośród miasta* (1965). Dzięki obrazowi filmowemu możemy poruszać się wraz z bohaterami po jego wnętrzu, oglądać zapierającą dech w piersiach konstrukcję sali sprzedaży czy uczestniczyć w ich spotkaniach pod charakterystycznym napisem na elewacji.



Rys. 1. Stadion X-lecia PRL, korona stadionu z charakterystyczną metaloplastyką balustrady [„Architektura” 1958, nr 2]



Rys. 2. Widok Stadionu X-lecia w filmie *Mąż swojej żony* z roku 1960 w reżyserii Stanisława Barei.  
 Autor fotografii: Zbigniew Czajkowski. Zgoda na publikację: Studio Filmowe „Kadr”,  
 FilMOTEKA Narodowa – Instytut Audiowizualny w Warszawie, fot. nr 1-F-447-7

Kolejnym obiektem, który z jednej strony wpisał się w krajobraz miasta, a z drugiej jest również uważany za dzieło ikoniczne, jest zespół budynków Ściany Wschodniej. Nosząca znamiona modernizmu kompozycja stała się ulubionym plenerem dla filmowców w takich filmach, jak wspomniane już *Lekarstwo na miłość* (1966), *Gra* (1968) czy *Człowiek z M-3* (1968). Obiektem, który z racji skali i jakości architektonicznej jest postrzegany jako budynek o znaczeniu wręcz kultowym, a pojawiał się w filmach epoki, jest CDT. Jego smukła charakterystyczna bryła z pasmowo umieszczonymi oknami oraz charakterystyczną kawiarnią zawieszoną nad ulicą pojawiła się m.in. w *Wyroku* (1961) i *Lekarstwie na miłość* (1966).

Kino Atlantic z ekspresyjnym neonem na elewacji frontowej, będącym synonimem fascynacji światłem elektrycznym w polskiej architekturze, pojawiło się w filmach *Do widzenia, do jutra* (1961) czy *I ty zostaniesz Indianinem* (1962). Obiektem, który także jest uważany za osiągnięcie na gruncie polskiej architektury modernistycznej, jest Centralny Ośrodek Przygotowań Olimpijskich w Warszawie, hala boksu i zapasów. Budynek o charakterystycznej wiszącej konstrukcji dachu pojawia się m.in. w filmie fabularnym *Hasło Korn* (1968).

Z dotychczasowej lektury listy obiektów można wywnioskować, że tylko Warszawa była miejscem plenerów filmowych w latach 60. XX wieku. Tak jednak nie było. Oprócz dużych miast, które pojawiały się na ekranie, jak chociażby Kraków, Gdańsk czy Łódź, także mniejsze ośrodki miały swoje miejsce w historii kinematografii, np. Bielsko-Biała – kąpielisko Panorama pojawia się w filmie *Jutro Meksyk* (1965). Podążając tropem sportowym, należy wspomnieć o już nieistniejącym kompleksie basenów pływackich na Polance Redłowskiej w Gdyni, które zostały ukazane we wspomnianym już filmie.

Na tym etapie rozważań chciałbym zwrócić uwagę na fakt, że w przypadku filmów fabularnych lat 60. XX wieku architektura modernistyczna była ukazywana jako pewnego rodzaju przejaw nowoczesności. W obrazie filmowym z epoki polska architektura wypada bardzo ciekawie i intrygująco. W moim przekonaniu jest to kolejny dowód, że dzięki filmom możemy próbować zachować dziedzictwo naszej architektury tego okresu.

### **3. ARCHITEKTURA MODERNISTYCZNA LAT 60. XX WIEKU ZAPISANA W OBRAZIE FILMOWYM JAKO ELEMENT KREOWANIA KULTURY ARCHITEKTONICZNEJ W POLSCE**

Architektura historyczna może być traktowana jako przyczynek do dyskusji o upływie czasu. Bardzo często nie zdajemy sobie sprawy, jak bardzo granica związana z definiowaniem przeszłości została przesunięta w ostatnich kilkudziesięciu latach w kierunku epok nam bliższych. Takim fenomenem są niewątpliwie lata 60. XX wieku.

W przypadku Polski był to czas zmian związanych z działaniami politycznymi, zmian, które na chwilę zmieniły pole oddziaływania ustroju komunistycznego na architekturę, która stała się częścią nowego społeczeństwa. Kubiczne bryły w przestrzeni to było to, co powodowało szybsze bicie serca wielu polskich architektów. Modernizm jako styl stał się w przypadku Polski ucieleśnieniem wizji nowoczesności. Ta nowoczesność została w wielu przypadkach utrwalona na taśmie filmowej z epoki.

Niniejsze badania miały na celu ukazanie, jak obraz filmowy ze wszystkimi jego walorami stał się zapisem czasu tak ważnego dla historii polskiej architektury. Pisanie o przeszłości to nie tylko opisywanie obiektu historycznego, to także próba uchwycenia jego obrazu i klimatu na taśmie filmowej. Chciałbym omówić relacje zachodzące pomiędzy filmem fabularnym a dziełem architektonicznym, które z upływem czasu stało się ikoną architektury. Chciałbym także skupić się na rozważaniach dotyczących traktowania czy też definiowania filmu i architektury jako elementów pamięci zarówno przestrzennej, jak i wizualnej w kontekście ich form zapisu. Obraz filmowy oraz architektura z perspektywy czasu stają się elementami dyskusji nad środowiskiem kulturowym współczesnej Polski widzianej przez pryzmat historii.

#### 4. OBRAZ KOBIETY ARCHITEKTA W POLSKIM FILMIE FABULARNYM LAT 60. XX WIEKU

Obraz kobiety architekta – twórcy dzieła architektonicznego – ulegał w polskiej kinematografii licznym przemianom wynikającym zarówno z uwarunkowań politycznych, jak i społecznych. Lata 60. XX wieku w odniesieniu do różnych przejawów działalności twórczej kobiet architektów związanych z filmem fabularnym były i nadal są obszarem nieodkrytym, czekającym na naukową analizę oraz diagnozę. Niniejsza prezentacja ma na celu przybliżenie kształtowania i formowania się obrazu kobiety architekta oraz jej działalności twórczej zamkniętej w obrazie filmowym.

Postać kobiety architekta w polskim filmie lat 60. XX wieku została ukazana w różnych ujęciach. Z jednej strony widzimy ją przy pracy nad deską kreślarską, budującą modele – architekt Joanna w filmie *Lekarstwo na miłość* z roku 1966. Z drugiej mamy możliwość towarzyszenia jej w życiu codziennym poza pracą, dzielimy z nią obawy, oczekiwania, rozterki, porażki i zwycięstwa. Ukazanie kobiety architekta w polskim filmie fabularnym lat 60. XX wieku nie odbiegało w znaczący sposób od działań w tej materii, jakie miały miejsce w wielu krajach europejskich. Nieodłącznym elementem stroju architekta w latach 60. XX wieku był biały fartuch z kieszeniami. Ubiór ten może przywołać na myśl postać lekarza, który nie leczy chorób ciała i duszy, ale zajmuje się leczeniem większego organizmu, jakim jest miasto – w tym przypadku miasto modernistyczne.

Kolejnym motywem, który pojawia się w obrazach filmowych epoki, jest przestrzeń pracowni projektowej. Zwykle miejsce pracy głównych bohaterów filmów z tego okresu mieści się w modernistycznej przestrzeni biurowca, charakteryzuje ją duża skala oraz widok z okien na panoramę miasta – w tym przypadku bardzo często Warszawę.

#### 5. PODSUMOWANIE

Statyczność obrazu architektury utrwalonego w czasopiśmie lub książce jest cennym źródłem poznawczym, niemniej jednak przekaz filmowy stwarza całkowicie odmienną perspektywę. Należy tutaj wspomnieć, że już w latach 30. XX wieku i później wielki architekt modernista Le Corbusier filmował swoje realizacje. Dzięki takiemu zabiegowi starał się ukazać wielopłaszczyznowość stworzonych przez siebie dzieł. Pewnego rodzaju mankamentem tej metody była odautorska wizja prezentacji dzieła modernistycznego widzianego wyłącznie z jednej perspektywy.

Jako przykłady obrazów dokumentujących dokonania modernizmu w krajach europejskich, które w omawianym okresie były Polsce bliskie z przyczyn politycznych i kulturowych, należałoby wymienić chociażby filmy dokumentalne Mieczysława Wiesiołka (1921-2011) poświęcone współczesnej architekturze francuskiej (z roku 1956) i włoskiej (z roku 1958). Wzmiankowane obrazy miały za zadanie zaznajomić polskiego

widza, nie tylko architekta, z dokonaniem współczesnej myśli architektonicznej. Stały się cennym źródłem wiedzy o współczesnym modernizmie europejskim.

Kolejnym kierunkiem badań nad obrazem architektury modernistycznej mogą być filmy edukacyjne, które powstawały w Wytwórni Filmów Oświatowych w Łodzi. Bogaty katalog dokonań w tym zakresie prezentuje zarówno filmy poświęcone polskiej architekturze historycznej, jak i nowoczesnej. Część filmów w zbiorach wytwórni pokazuje polskie miasta. Takim filmem może być np. obraz z roku 1966 pt. *Poznań – miasto handlu i przemysłu* w reżyserii Wiesława Drymera, w którym utrwalony został Poznań będący przykładem miasta z jednej strony nowoczesnego, międzynarodowego, z uwagi na odbywające się w nim Międzynarodowe Targi Poznańskie, a z drugiej – historycznego.

W filmie tym znalazły się liczne kadry śródmieścia, które w latach 60. XX wieku mogło poszczycić się takimi przykładami modernistycznej architektury, jak Centralny Dom Towarowy zaprojektowany przez Marka Leykama z lat 1948-1954 czy budynek nowoczesnego hotelu Merkury z roku 1964, autorstwa Jana Cieślińskiego, Jana Węclawskiego, Henryka Grochulskiego. Dwa z wymienionych budynków stały się na przestrzeni lat ikonami architektonicznymi miasta. Pierwszy z nich, po udanej modernizacji w latach 2011-2012, cieszy oko mieszkańców dawną świetnością i nadal zachwyca nowoczesną bryłą oraz ciekawymi rozwiązaniami architektonicznymi, jak chociażby wewnętrzną klatką schodową o subtelnej konstrukcji schodów wyłożoną szklanymi płytkami. Drugi, po mniej udanej zmianie elewacji w połowie lat 90. XX wieku, zatracił swój awangardowy charakter.

Ciekawym aspektem moich badań, które mam nadzieję kontynuować, jest kwestia zaangażowania projektantów oraz architektów wewnątrz w proces tworzenia dekoracji do polskich filmów lat 60. XX wieku. W trakcie prowadzonych badań zetknąłem się z kilkoma osobami, które powinienem wymienić. Jedną z nich jest Tadeusz Wybult (1921-2004), absolwent Politechniki Wrocławskiej, który był odpowiedzialny za scenografię do przywoływanego w niniejszej pracy filmu *Dzięcioł* z roku 1970. Kolejną osobą jest Leszek Wajda (1927-2015), profesor Wydziału Architektury Wnętrz krakowskiej ASP, który czuwał m.in. nad scenografią do filmów *Niewinni czarodzieje* z roku 1960 czy *Samson* (1961). Lista ta jest dłuższa i mam nadzieję, że w przyszłości uda mi się ją rozbudować oraz omówić w kolejnych badaniach.

## LITERATURA

- Kotarbiński A., 1985, *O ideowości i ideologii w architekturze i urbanistyce*, Arkady, Warszawa.  
Nadolny A., 2014, *Changeability or stability: reflections on the issue of the modern city as shown by the polish film picture after the mid-20th century*, „Czasopismo Techniczne”, z. 1-A, s. 127-141.

- Nadolny A., 2015a, *Drawing as a record of the space in movie*, w: *Wyzwania XXI wieku. Rysować, malować czy korzystać z komputera*, red. M.J. Żychowska, Politechnika Krakowska, Kraków, s. 63-69.
- Nadolny A., 2015b, *The image of modern architecture in the polish feature films of the 1960s – a photographic recording of modernity*, in: *Photography & Modern Architecture*, eds. A. Trevisan, M.H. Maia, C. Machado Moreira, Centro de Estudos Arnaldo Araujo, Escola Superior Artística do Porto, pp. 235-249.
- Nadolny A., Świt-Jankowska B., 2014, *Theatre space in Polish films of the 1960s. Records of designing concepts and theoretical discourse*, in: *Dramatic architectures. Places of drama – drama for places*, eds. J. Palinhos, M.H. Maia, Centro de Estudos Arnaldo Araujo, Escola Superior Artística do Porto, pp. 491-504.

## **ARCHITECTURE AND THE CITY IN POLISH FILMS OF THE 1960S, 1970S AND 1980S. STAGE V. REPORT FOR THE YEAR 2019**

### **Summary**

This article represents how Polish modern architecture was presented in the Polish feature films of the 1960s. The analysis of the research material carried out herein included Polish cinema films made in the territory of Poland and focused on contemporary spatial reality of the times, with the account for the image of the post-war architecture and urban planning. Preliminary chapters discuss the selected films and present detailed analysis of the research material. Accounting for the specifics of the analysed issues, the period of the studies was fixed for the period from 1960 to 1970 as that period was very interesting for the history of Polish architecture – it was then when many iconic buildings were erected. Owing to the very selection of the aforementioned cinema films we were able to track down the transformations in the phenomenon under our discussion and analysis and to describe the findings in the next chapters. In case of detailed research the attention was focused among others on the presentation of Polish modern architecture in the film as an element of national heritage of the epoch in the broad meaning thereof. Furthermore, the topic of urbanism and how an image of an architect changed in the Polish feature films of the 1960s was also included in our studies. Conclusions sum up the issue of the manner of presentation of modern architecture in the film image as a creative process, inspired with other areas, rooted in the local background of the film makers, with architects among them.

**Keywords:** architecture and ideology, film image

Magdalena GYURKOVICH\*

## RELACJA OBIEKT EKSPONOWANIA A PRZESTRZEŃ EKSPONOWANIA. ROLA ROZWIĄZAŃ MULTIMEDIALNYCH WE WSPÓLCZESNYCH EKSPOZYCJACH

Raport przedstawia wnioski odnoszące się do roli elementów multimedialnych w kształtowaniu współczesnych ekspozycji. Rozwój technologii, a więc i możliwości, jakie dają te media, spowodował istotny wzrost udziału prezentacji multimedialnych w aranżacjach wystaw. Głównym polem zainteresowania jest zbadanie, jak traktowana jest relacja eksponatu z multimedialnym otoczeniem. Konsekwencją tego mogą być nowe, istotne wymagania stawiane przestrzeniom ekspozycyjnym pod względem technicznym i przestrzennym.

**Słowa kluczowe:** eksponat, multimedia, tło, narracja, ekspozycja

### 1. WSTĘP

Autorzy publikacji *Design Exhibition. A Compendium for Architects Designers and Museum Professionals* zaproponowali chronologię rozwoju tendencji w projektowaniu wystaw i uznali, że główną tendencją projektową w XXI wieku są multimedia. Przyczynił się do tego rozwój technologii i możliwości, jakie dają komputery dla obróbki obrazu i dźwięku, ale również synchronizacji i sterowania.

Podjęte badania w ramach tematu badawczego „Relacja obiekt eksponowania a przestrzeń eksponowania” ma na celu rozpoznanie roli technologii multimedialnych w ekspozycjach, szczególnie w budowaniu otoczenia eksponatu, oraz ich wpływu na wymagania przestrzenne.

### 2. EKSPOZYCJE

Ekspozycje muzealne dzielimy na dwa główne rodzaje: ekspozycje obiektowe, gdzie bazą prezentacji są eksponaty – obiekty, oraz ekspozycje narracyjne,

---

\* Politechnika Poznańska, Wydział Architektury, Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego. ORCID: 0000-0003-4275-0435.

w których dobiera się środki wyrazu w celu przedstawienia zagadnienia, okresu lub zdarzeń. Do tego celu wykorzystuje się eksponaty, łącząc je z kompozycjami graficznymi, inscenizacjami, prezentacjami multimedialnymi. Relacja proporcji między eksponatem oraz częścią nieobiektową ma indywidualny charakter. Znanne są ekspozycje, gdzie eksponaty są w mniejszości, a za to przeważa wytworzona na potrzeby ekspozycji część narracyjna, po takie, gdzie cała ekspozycja np. tylko odwołuje się do obiektów, ale są one prezentowane w formie grafiku lub cyfrowych reprodukcji. Za przykład może tu posłużyć wystawa czasowa „VAN GOGH ALIVE – wystawa multimedialna”. Koncepcja ekspozycji to przestrzeń zaaranżowana ekranami, na których prezentowane są cyfrowe kopie obrazów w sposób zmienny, zgodnie z założonym scenariuszem; taka formuła prezentacji staje się spektaklem. Badania prezentowane w dysertacji doktorskiej *Współczesne kierunki kształtowania architektury wystawienniczej* potwierdziły transfery doświadczeń między różnego rodzaju dziedzinami wystawienniczymi, a zatem podział na ekspozycje narracyjne i obiektywne można odnieść również do pozostałych ekspozycji, takich jak ekspozycje targowe czy ekspozycje na Wielkich Wystawach Światowych.

Rozumiane współcześnie multimedia były nośnikiem treści prezentacji w pawilonie Philipsa na Wystawie Światowej w Brukseli w 1958 roku. Projekt pawilonów, ale również prezentacji powstał w pracowni Le Corbusiera. Pawilon zbudowany na hiperbolach oraz parabolach tworzył rzeźbiarską formę. Wewnątrz na widzów czekał spektakl obrazu, słowa, światła i elektronicznego dźwięku. Treść prezentacji była świadomie dobrana do zaplanowanego przesłania [Müller, Möhlmann 2014: 44].

Zapoczątkowany w przytoczonych przykładach sposób wplatania multimediiów do scenariusza prezentacji był wielokrotnie wykorzystywany w kolejnych realizacjach na wystawach światowych, na przykład w 1970 roku w Osace firma Fujitsu na płaszczyznach pneumatycznego pawilonu prezentowała kolorowe slajdy oraz filmy. Nie można również pominąć tu doświadczeń związanych z filmem i scenografią, w których rozwiązania multimedialne łączenia obrazu, dźwięku, ruchu w spektaklach teatralnych czy filmie dały ogromną ilość doświadczeń i wzorców, które powoli były wprowadzane w przestrzenie wystawiennicze. Dzieje się to dzięki takim twórcom, jak Hans Dietrich Schaal – scenograf, ale również projektant ekspozycji, w tym muzealnych. Pozwala to na naturalne przepływanie doświadczeń między różnymi aktywnościami twórczymi [Tamschick, Tamschick 2015: 7]. Brückner Atelier to duże biuro projektowe, którego specjalnością jest projektowanie wystaw muzealnych oraz architektury wystawienniczej, ekspozycji targowych oraz projektów na wystawy światowe. To również tacy projektanci, z tak różnorodnym doświadczeniem doprowadzają do zasymilowania nowych rozwiązań.

### 3. MULTIMEDIA WE WSPÓŁCZESNYCH REALIZACJACH WYSTAWIENNICZYCH

Kwerenda publikacji tematu oraz zbiorów dokumentacji zdjęciowych i badań in situ pozwoliła na wyróżnienie następujących ról użycia multimediiów w przestrzeni ekspozycji:

- Nośnik informacji ogólnych i szczegółowych o oglądanym ekspozycie lub temacie – jego rola to uzupełnianie ekspozycji, kompozycja ekspozycji prowadzi na obiekt, a forma ekranu projekcyjnego tylko mu towarzyszy. Istotne są tu skala i relacja przestrzenna.



Fot. 1-2. Muzeum Polin [fot.: MG, 2014]

- Aktywne tło ekspozycji wspiera percepcję, uzupełnia wyobrażenie, można doszukiwać się w formie źródeł w dioramach – popularnej formie ekspozycji na początku XX wieku, gdzie inscenizowane tło tłumaczyło oryginalny kontekst dla obiektu. Czytelność tej relacji widać w aranżacji horyzontu ekspozycji w Muzeum BMW w Monachium z 2009 roku. Autorzy z Brückner Atelier zaaranżowali salę jako ekran 360°, przed nim wystawione są samochody. Zwiedzający mogą podejść do ekspozycji lub oglądać z wyniesienia projekcję. Treść wyświetlanych obrazów jest ściśle związana z kontekstem, z jakim kojarzone są samochody, ich przekaz jest spójny z ekspozycjami [Tamschick, Tamschick 2015: 75].
- Przekaz za pomocą multimediiów – obrazu, dźwięku – stosowany jest w zastępstwie obiektu – ekspozycji. Instalacja multimedialna w takiej sytuacji nie ma wspierać ekspozycji, staje się celem eksponowania; prowadzenie, artykulacja przestrzenna nakierowują bezpośrednio na nią. Wyróżniono trzy generalne warianty: pierwszy, kiedy danego obiektu nie można pozyskać do celów ekspozy-

cyjnych, a jego zaistnienie jest istotne dla treści ekspozycji; przykładem z Muzeum Polin jest obraz twórców pochodzenia żydowskiego, nie jest on własnością muzeum, ale jego pojawienie się w kontekście całego opowiadania jest istotne; do tego celu użyto ekranu cyfrowego, na którym pojawiają się reprodukcje kilku obrazów. Druga sytuacja – kiedy eksponat fizycznie nie istnieje, jest na przykład zdarzeniem, faktem historycznym czy naukowym, a konieczne jest jego zaprezentowanie; technologie multimedialne dają szansę jego prezentacji i stają się podmiotem eksponowania. Przykładem trzeciego rodzaju zastąpienia jest realizacja Brückner Atelier w „TIM – State Textile and Industry” w Augsburgu [Brückner, Greci 2019: 74]. Częścią stałej ekspozycji jest dorobek wzorniczy tkanin, w skali ekspozycji obiekt niewielki, a jego rola w treści ekspozycji istotna. Do celów wyróżnienia tych eksponatów twórcy wystawy wykorzystali mapping, który zmienił projekcję wzorów tkanin na formie przeskalowanej sukni; ten zabieg użycia „zastępstwa” pozwolił zdecydowanie wyróżnić ten wątek ekspozycji.



Fot. 3. Muzeum Polin

Fot. 4. Muzeum Powstania Warszawskiego  
[fot.: MG, 2014]

- Element krystalizujący – ten rodzaj zastosowania nośników multimedialnych zdecydowanie częściej jest stosowany w ekspozycjach targowych niż muzealnych; w kompozycji przestrzeni stanowi główny element, wiąże różne części ekspozycji i funkcji dodatkowych. Zdecydowanie najpopularniejszą formą są wielkogabarytowe ekrany często łączone ze sceną i widownią. Jest to rozwiązanie oderwane od fizycznego związku z eksponatem, za to jest często zintegrowane z architekturą ekspozycji. Prezentowany obraz ma związek z treścią ekspozycji i eksponatami, ale wyświetlany obraz na nim dotyczy programu zdarzeń, a nie koncepcji eksponowania. Do takich rozwiązań sięga się w bardzo dużych założeniach.

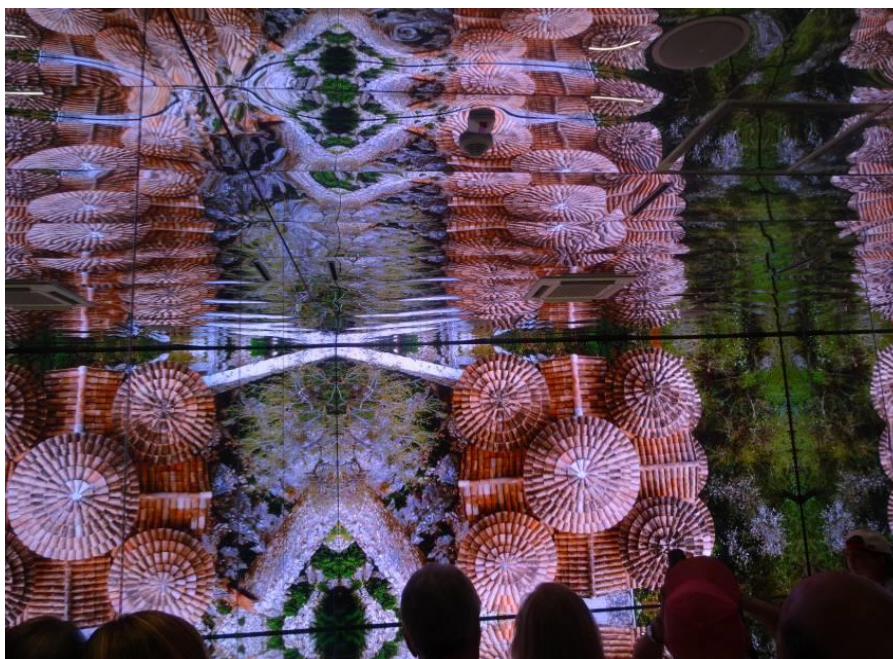
niach, jak na przykład stoiska Mercedesa [Marinescu, Poesch 2014: 214], stoisko Sap [Marinescu, Poesch 2014: 65].



Fot. 5. Ekran na stoisku SAP [fot.: MG, 2013]

- Przestrzeń „spektakl” – wspomniane wcześniej koncepcje wystawy nowojorskiej i pawilonu Philipsa są z pewnością przykładem tego rodzaju ekspozycji. Widz wprowadzony jest w przestrzeń, której charakter, dramaturgię, budują zdarzenia powstałe w wyniku różnych zabiegów multimedialnych. Istotną realizacją w tym trendzie była Sala Wody na Expo 2008 w Saragossie. Widz był wprowadzany do zamkniętych przestrzeni, w których na ścianach i posadzce wyświetlane były obrazy. Ekspozycję podzielono na Salę Wody, Ziemi i Powietrza. Interaktywna posadzka odpowiadała zmiennością obrazu na ruchy widzów (ze względów technicznych wymagało to ograniczenia liczby zwiedzających w jednym momencie). Za realizację tego przedsięwzięcia odpowiedzialne było biuro Tamschick Media + Space [Tamschick, Tamschick 2015: 97]. Do tego typu rozwiązań należy wspomniana wystawa Vincenta van Gogha. Różnorodne rozwiązania multimedialne zaprezentowano w realizacjach podczas Expo w Mediolanie w 2015 roku. W pawilonie włoskim obrazy wyświetlane na ścianach ledowych były multiplikowane lustrami, w pawilonie hiszpańskim ekran tworzyła instalacja z talerzy, a wyświetlany obraz był dostosowany do ich kształtu. W tym typie nie ma fizycznej relacji z eksponatem, to spektakl funkcjonujący jako niezależne dzieło. Treść prezentacji nawiązuje do treści ekspozycji. Konieczność pełnego zaciemnienia pomieszczeń sprawia, że ten rodzaj prezentacji rzadko pojawia się na ekspozycjach targowych. Takiej realizacji podjęli się ponownie twórcy z Brückner Atelier dla firmy Pana-

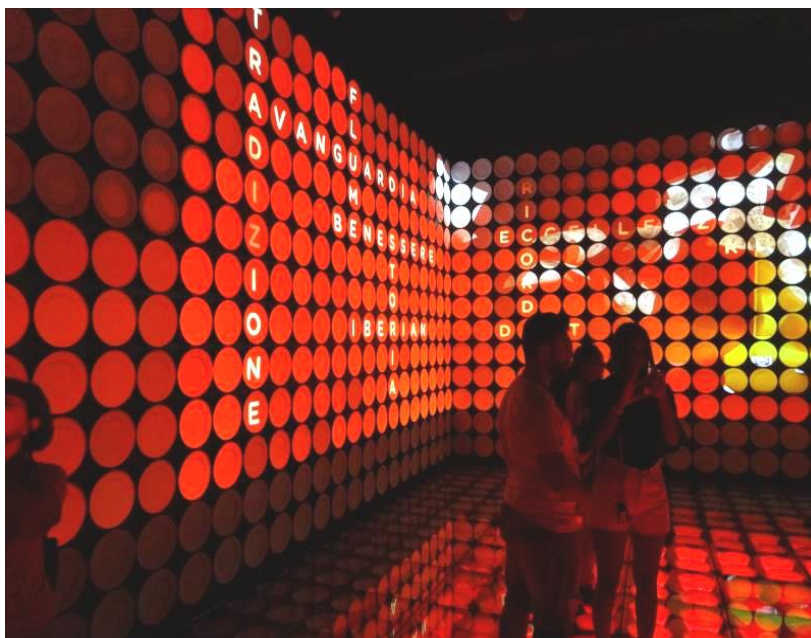
sonic w 2001 w Berlinie. Zaprojektowali ekspozycję o powierzchni 3500 m<sup>2</sup>, wprowadzili labirynt ukośnych ścian, na których wyświetlano wielobarwne obrazy [Mostaedi 2004: 71].



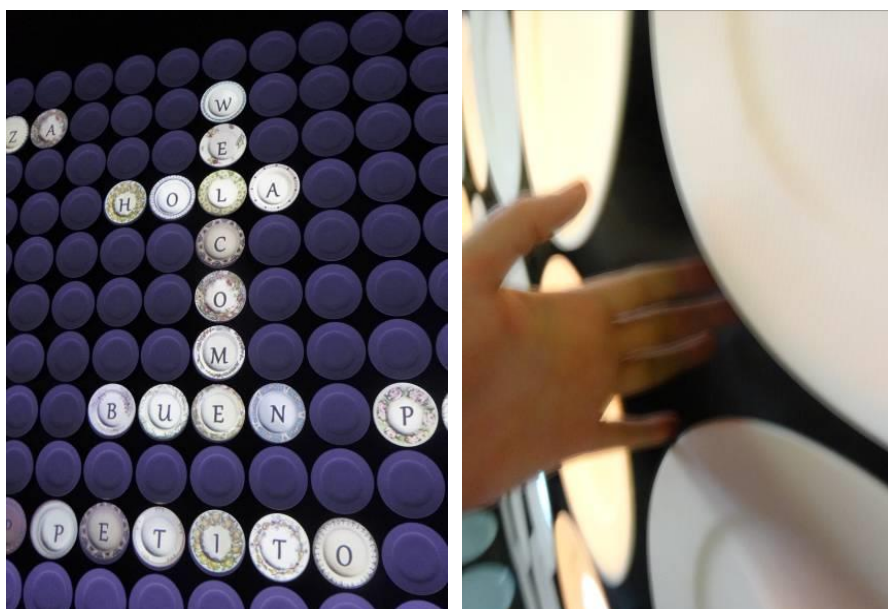
Fot. 6. Multimedialna prezentacja w pawilonie włoskim, Mediolan [fot.: MG, 2015]



Fot. 7. Multimedialna instalacja w pawilonie wietnamskim, Mediolan [fot.: MG, 2015]



Fot. 8. Multimedialna instalacja w pawilonie hiszpańskim, Mediolan  
[fot.: MG, 2015]



Fot. 9-10. Multimedialna instalacja w pawilonie hiszpańskim,  
Mediolan [fot.: MG, 2015]

- Architektura przestrzeni – współczesne możliwości pozwalają budować formy architektoniczne z nośników multimedialnych takich jak ekrany ledowe lub neutralna forma architektoniczna, która zostaje pokryta obrazem w technologii mappingu. To taki stan, w którym nośniki multimedialne tworzą przestrzeń eksponowania, ich architekturę, która dzięki możliwościom multimedialnym może ulegać zmianie pod względem barwy, dynamiki, wzoru. Architekturę miejsca eksponowania można porównać do zmiennej scenografii, a aktor – eksponat pozostaje stały. Przykład takiej realizacji to ekspozycja firmy Viessman na targach we Frankfurcie – projekt Studia Markgraph [Marinescu, Poesch 2016: 99]; przewodnim elementem kompozycji architektonicznej były trzy wysokie prostopadłości, każdy z wnęką ekspozycyjną. Płaszczyzny zewnętrzne wykonano z ekranów led, emitowały one zsynchronizowane grafiki, wprowadzając zmianę w przewodnim elemencie ekspozycji. Podobny efekt, dzięki technice mappingu, osiągnięto w Muzeum Polin, gdzie projekcja na ścianach wnętrza o kształcie uliczki prezentowała zmiany w czasie. Taki zabieg połączony z dźwiękiem daje widzowi bardzo sugestywne wyobrażenie.



Fot. 11. Fragment ekspozycji w Muzeum Polin [fot.: MG, 2014]

- Spersonalizowana relacja – w 1985 roku w Centrum Pompidou otwarto wystawę *Le Immatériaux*, której autorem był Thierry Chaput. Widzowie otrzymywali słuchawki z komentarzem, który prowadził ich przez wystawę, dobrze znany i stosowany cyfrowy przewodnik, jednak w tym wypadku ten przewodnik był integralną częścią koncepcji wystawy [Müller, Möhlmann 2014: 178]. Zabieg spersonalizowania pod względem języka zastosowali twórcy ekspozycji w pawilonie niemieckim na Expo 2015 w Mediolanie. Widzowie otrzymywali kartoniki z chipem spersonalizowanym pod zadeklarowany język; przykładając w odpowiednim miejscu, wyświetlała się na nim treść w odpowiednim tłumaczeniu. Użycie rozwiązań multimedialnych w celu dostosowania ekspozycji do potrzeb zróżnicowanych odbiorców daje nowe możliwości prezentacyjne.



Fot. 12. Pawilon Niemiecki na Expo w Mediolanie  
[fot.: MG, 2015]



Fot. 13. Pawilon Niemiecki na Expo w Mediolanie [fot.: MG, 2015]

#### 4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE UŻYWANE W EKSPOZYCJACH. WYMAGANIA PRZESTRZENNE

Multimedia (wielość narzędzi, nośników) to rozwiązania technologiczne przekazujące obraz, grafikę, dźwięk, światło. Stosowane są również zabiegi podnoszące inne sensualne doznania, jak ruch powietrza, temperatura, zapach, wilgotność. Zdecydowanie do przewodnich mediów należą nośniki obrazu, dźwięku i światła:

- Obraz rozumiany jako grafika, film, pokaz statycznych lub dynamicznych obrazów ma znaczący udział w badanych przypadkach. Realizowany jest dzięki zróżnicowanym urządzeniom, rzutnikom, ekranom monitorów o zróżnicowanych wymiarach, ścianom ledowym, siatkom ledowym. Wiele z tych urządzeń daje możliwość wbudowania ich w elementy wystawy. Za możliwościami wizualnymi każdego z nich idą wymagania techniczne, multimedia nie istnieją bez zasilania energetycznego, doprowadzenie zasilania może warunkować układy kompozycyjne ekspozycji. Rzutowanie obrazu z rzutników lub projektorów wymaga odpowiedniego dystansu do płaszczyzny ekranu i odpowiedniej geometrii. Obrazy rzutowane na wydłużonych płaszczyznach to konieczność połączenia sekwencji wielu urządzeń, ich zsynchronizowania, ale również możliwość ich montażu. Bardziej rozbudowane pod względem sterowania i użytych rozwiązań technicznych wymagają odpowiedniej przestrzeni serwisowania i sterowania. Obraz używany w multimedialnych jest źródłem światła, nadmierne rozświetlenie przestrzeni ekspozycyjnej zaburza jakość prezentacji. W przewidywaniu współczesnych przestrzeni ekspozycyjnych konieczne staje się pytanie pod uwagę, czy ekspozycja będzie wspierana multimedialnie, wpływa to bezpośrednio na sposób doświetlenia światłem naturalnym takich wnętrz.
- Dźwięk to jeden z istotnych elementów multimedialnych prezentacji, stosowany jako dźwięk dostępny dla wszystkich widzów w danym wnętrzu lub dostarczany tylko w dane miejsce lub tylko do urządzenia, jakie ma widzieć. Dźwięk może być jedynym podmiotem prezentacji multimedialnej, na przykład próbka utworu muzycznego; kompozycja wystawy, droga zwiedzania doprowadzają widza do miejsca percepcji muzyki. Dźwięk może być użyty do interakcji z widzem, tak jak na załączonej ilustracji, gdzie wchodząc w odpowiednie miejsce wzbudza się emisję dźwięku (instalacja z Muzeum Ruhry w Essen). Tak jak i w obrazie użycie dźwięku w wystawienniczych rozwiązaniach stawia istotne warunki, jak pogłos, zakres oddziaływania, separacja od innych dźwięków.
- Światło – ważne jest rozgraniczenie między światłem do celów ekspozycyjnych a światłem związanym z instalacją multimedialną. To pierwsze ukazuje eksponat, dobierane jest pod względem jakości wizualnej (barwa, intensywność) i parametrów konserwatorskich. Światło używane w rozwiązaniach multimedialnych może wspierać to pierwsze, ale również bywa elementem tła eksponatu, odpowiada za oddanie klimatu kontekstu narracyjnego, na przykład przez kolor; również hologram jest światłem i bywa używany w zastępstwie eksponatu.

Światło, tak jak technologie emisji obrazu, stawia wymagania przestrzenne i technologiczne: miejsce zainstalowania, uzyskanie odpowiedniego kąta padania, kolor płaszczyzn, na jakie pada, i możliwości zasilania oraz wyciemnienie dla uzyskania pełnej kontroli nad planowanym efektem.



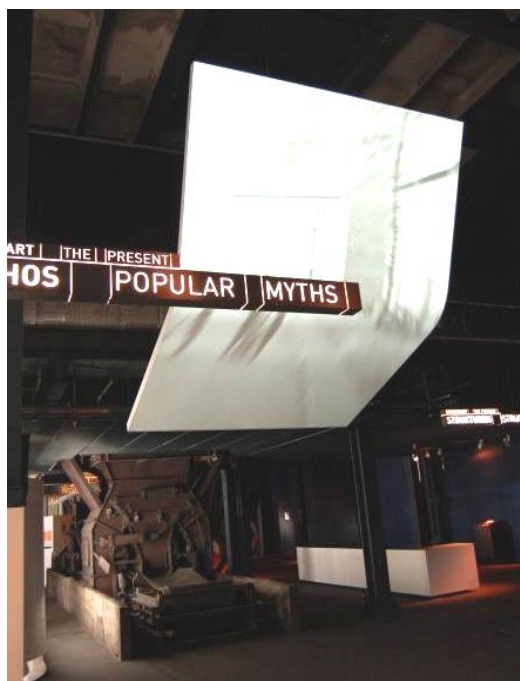
Fot. 14. Sala ekspozycyjna w Muzeum Ruhry w Essen  
[fot.: MG, 2019]

## 5. ZAGROŻENIA RELACJI EKSPONAT I OTOCZENIE MULTIMEDIALNE

Multimedia są obecnie wysoce atrakcyjnymi rozwiązaniami pod względem wizualnym różnorodnych form przekazywania informacji, tym samym odciągając uwagę zwiedzającego od eksponatów. Projektant ekspozycji w Muzeum Ruhry w Essen, architekt Hans Günter Merz zastosował rozwiązania niwelujące to zagro-

zenie, jednocześnie wykorzystując potencjał prezentacji multimedialnej. W salach ekspozycyjnych zaadaptowanych w budynku przemysłowym potężnej koksowni architekt wykreował zdecydowanie ekspozycję obiektową, wartość artystyczna eksponatów nie należała do znaczących, ale ich wartość kulturowa i wzajemny kontekst w narracji już tak. Dla uzupełnienia prezentacji zostały wprowadzone ekrany z pokazem slajdów historycznych. Zagrożenie, jakie mogłoby się tu pojawić, to duże świetliste płaszczyzny w mrocznym wnętrzu, zaburzyłyby one całkowicie balans hierarchii percepcji między eksponatami a prezentacją multimedialną. Twórca zdecydował się umieścić pierwszy ekran na froncie, zabieg ten wprowadzał na ekspozycję, a jego oddziaływanie było nakierowane na zewnętrzną, kolejne trzy instalacje z ekranów na osi głównej sali są związane z kompozycją wewnętrzną ekspozycji. Obrazy są wyświetlane na skośnych płaszczyznach pod sufitem. Prezentacja jest emitowana z rzutnika przez pierwszy półtransparentny niewielki ekran, można ją oglądać na siedząco. Obraz z rzutnika następnie trafia na płaszczyznę pod sufitem, która jest dobrze widoczna ze strefy, której dotyczy. Przykład z Essen pokazuje, jak istotną rolę ma wyważenie relacji między eksponatem a współczesnymi rozwiązaniami multimedialnymi.

Ważnym aspektem jest również jakość graficzna emitowanych prezentacji, jej synergia z koncepcją wystawy, merytoryczną, jak i przestrzenną. To, co jest wyświetlane, animowane, musi współgrać z koncepcją wystawy i charakterem eksponatów. To kolejne nawarstwienia wartości wizualnych decydujące o odbiorze przestrzeni.



Fot. 15. Sala ekspozycyjna Muzeum Ruhry w Essen [fot. MG, 2019]



Fot. 16. Sala ekspozycyjna Muzeum Ruhry w Essen [fot.: MG, 2019]

## 6. PODSUMOWANIE

Konkluzje z przeprowadzonej kwerendy ukazują ogromny potencjał w multimedialnych rozwiązaniach, pozwalają zdecydowanie poszerzać odniesienia wizualne i merytoryczne poza posiadane zasoby eksponatów. Na projektantach ekspozycji spoczywa jednak odpowiedzialność za świadome wyważenie roli multimedialnych w relacji z eksponatem. Przy projektowaniu nowych budynków lub zaadaptowaniu obiektów na cele wystawiennicze istotne jest dostosowanie ich do nowych technologii multimedialnych.

## LITERATURA

- Bertron A., Schwarz U., Frey C., 2006, *Design Exhibitions. A Compendium for Architects, Designer and Museum Professionals*, Birkhäuser, Basel–Boston–Berlin.
- Brückner U.R., Greci L., 2019, *Scenography 2. Staging The Space. Projects and Philosophy 1997-2018*, Birkhäuser, Basel.
- Marinescu S., Poesch J., 2014, *Trade Fair Design Annual 2014/2015*, Avedition, Stuttgart.
- Marinescu S., Poesch J., 2016, *Trade Fair Design Annual 2016/2017*, Avedition, Stuttgart.
- Mostaedi A., 2004, *Exhibition stand*, Links, Barcelona.
- Müller A., Möhlmann F., 2014, *New Exhibition Design 1900-2000. Neue Ausstellungen 1900-2000*, Avedition, Ludwigsburg.
- Olszewski A.K., 2012, *Wystawa nowojorska w 1939 roku. Program i realizacja*, w: *Wystawa nowojorska 1939. Materiały z sesji naukowej Instytutu Sztuki PAN, Warszawa, 23-24 listopada 2009 roku*, red. J.M. Sosnowska, Instytut Sztuki Polskiej Akademii Nauk, Warszawa.

Schaal H.D., 2007, *Global Museum*, Axel Menges, Stuttgart–London.

Tamschick Ch., Tamschick M. (eds.), 2015, *Tamschick Media + Space. Immersive Narrative Installations*, Avedition, Ludwigsburg.

**THE RELATION BETWEEN THE OBJECT BEING EXPOSED  
AND THE SPACE BEING EXPOSED. ROLE OF MULTIMEDIA SOLUTIONS  
IN CONTEMPORARY EXHIBITIONS**

**Summary**

The report presents conclusions relating to the role of multimedia elements in shaping contemporary exhibitions. The development of technology and the opportunities offered by these media has resulted in a significant increase in the share of multimedia presentations in exhibition arrangements. The main field of interest is to examine how the relation between the exhibit and its multimedia environment is treated. This may result in new, significant requirements for the exhibition spaces in terms of technology and space.

**Keywords:** exhibit, multimedia, background, narration, exposition

Katarzyna SŁUCHOCKA\*

## OBRAZ JAKO PRZESTRZENNA FORMA UŻYTKOWA

Odbiór architektury jako przestrzennej formy użytkowej stanowi bazę pogłębiania świadomości i percepcji architektury, przybliżając problem i zagadnienie dziedziny zajmującej się kształtowaniem przestrzeni dla potrzeb człowieka. Przeniesienie zjawiska na płaszczyznę plastycznego „komentarza do” poszerzać będzie obszary poznawcze w kontekście odbioru charakteru i jakości form architektonicznych, także konkretnego definiowania architektury jako nauki łączącej dyscypliny projektowe z plastycznymi. Obraz, autorska wypowiedź na temat wybranego fragmentu rzeczywistości, jest komunikatem stanowiącym pretekst do kontynuacji dialogu – reinterpretacji architektonicznych form. Obraz jak kamień filozoficzny nadaje magii technicznemu wyrazowi architektury, wydobywając z niego urok dzieła sztuki, pozwalając dostrzec nieoczywiste w oczywistym. Dualistyczny sposób pojmowania i kreacji architektury zawierający się w kompilacji intuicyjnego oraz logicznego rozumowania – myśl, obraz, skojarzenie – opiera się zarówno na doświadczeniu umysłowym, jak i emocjonalnym, a poparty interdyscyplinarnymi badaniami naukowymi kształtuje sylwetę architekta kreującego kontekst naszej codzienności.

**Słowa kluczowe:** architektura zobrazowana, obraz interpretujący, sensoryczność architektury

### PRZESTRZEŃ, OBRAZ, EMOCJE

Dualizm znaczeniowy odnajdywany w emocjonalnej interpretacji przestrzeni i reakcji wywołanej obserwacją oraz przeżyciem wynikającym ze zderzenia z nią przekłada się na ukonstytuowanie zapisu informującego o charakterze danej przestrzeni. Ów zapis informujący to zbiór danych selekcyonowanych w sposób subiektywny przez jednostkę, stanowi on cząstkowy obraz interpretujący. Przez nagromadzenie jednostkowych obrazów interpretujących otrzymujemy zespół danych, które w procesie analizy skutkować będą obiektywną oceną jakości badanej przestrzeni – cykl obrazów interpretujących. Ten zbiór danych tworzący transpozycję na płasz-

---

\* Politechnika Poznańska, Wydział Architektury, Instytut Architektury Wnętrz i Wzornictwa Przemysłowego. ORCID: 0000-0002-0492-2761.

czyzny wyobrażonych światów rejestrowanych na kartonie czy płótnie prowadzi do pojawienia się nowej jakości odbioru wrażeniowego. Niezależnie od stopnia nasycenia związku emocjonalnego adresata z kontekstem obraz interpretujący kieruje uwagę na często niedostrzegane walory, szczegóły, zjawiska przynależne do określonych miejsc i tylko w tych miejscach możliwe.

### **przestrzeń ↔ obraz ↔ emocje**

Zaprojektowana przestrzeń poddana obserwacji i analizie implikuje indywidualność kompozycji obrazu. Obraz interpretujący pełni funkcję swoistego rodzaju filtra wychwytyjącego istotę założenia (przestrzenie agresywne, przygnębiające, świetliste etc.), a plastyczny język komentarza poszerza obszary percepcji architektury. Malarska, graficzna, rysunkowa czy fotograficzna wypowiedź na temat przestrzeni architektonicznej, przez swoją formalną strukturę, w odbiorze emocjonalnym postrzegana może być wielorako. W odbiorze, jako ekspresyjny, stonowany, wyważony, optymistyczny, jest syntetyczną interpretacją, określając jednocześnie charakter danego obiektu czy zespołu obiektów, poddając klasyfikacji w kontekście jakości przestrzeni użytkowej.

Zobrazowane projekcje podlegają ocenie w aspekcie kompozycji, proporcji, gry światłocienia, doboru kolorystyki, gestu zapisu. Elementy te stanowią pomost w translacji z języka projektowania na obraz dostępny w szerszym gronie odbiorców, także środowisk niezwiązanych bezpośrednio z zagadnieniami budownictwa.

Poddanie weryfikacji wybranego elementu struktur architektonicznych skutkuje autonomiczną interpretacją wieloaspektowo kierowaną w stronę idei całości założenia, konstrukcji, instalacji, materiałów budowlanych, detali. W konsekwencji przełożenie na działanie w obszarze sztuk plastycznych rozwija zakres rejestrów, oswaja z obcą materią i uczy otwartości na zmiany w codziennym odbiorze rzeczywistości. Kognitywistyczna metoda poznawcza w powiązaniu z sensorycznym doświadczaniem architektury jest niekwestionowaną wartością dodaną w złożonych procesach projektowych opierających się między innymi na podstawach neurobiologii interpersonalnej.

Czynnik poznawczy w aspekcie stosunku człowieka do otaczającej przestrzeni stanowi istotny wskaźnik rodzaju i siły więzi (brak więzi najczęściej spowodowany jest ignorancją, lękiem przed nowością, obcością), co w przypadku przyswojenia podstawowych informacji na temat kontekstu egzystencji uruchamia procedury utożsamiania się z wybranym fragmentem przestrzeni. Użytkownik rozpoczyna proces adaptacyjny, nazywając konkretną przestrzeń i stopniowo anektując kolejne jej fragmenty w odniesieniu do psychiki i fizyczności.

Korelacje międzyśrodowiskowe ułatwiają kontrolę nad utrzymaniem wspólnego zewnątrz (otaczającej nas przestrzeni), a mienie ogólnodostępne zaczyna być odbierane jako rzeczywista wspólnota w momencie, gdy inicjujemy utożsamianie się z jego elementami składowymi. Należą do nich: człowiek, jego własność, a także przynależne mu dobra materialne w aspekcie fizycznym oraz niematerialne wartości stanowiące o wzajemnych relacjach między użytkownikami. Szacunek

oraz dbałość o wspólne środowisko napędza i potęguje efekt sumowania się zależności wynikających z poczucia tożsamości oraz odpowiedzialności za grupę i miejsce. Złożona tożsamość umacnia zjawisko więzi społecznych, poprawia stosunki społeczne, sprzyjając rozwojowi w atmosferze poszanowania oraz troski o stan obecny, jak i przyszły naszego miejsca pracy, wypoczynku czy innych aktywności.



Rys. 1-2. *Wartość podwójna, Życie*, akryl, stal, 130 cm × 60 cm; klasyfikacja przestrzeni na podstawie obrazów interpretujących; przestrzeń toksyczna – interpretacja wewnątrz Muzeum Żydowskiego Daniela Libeskinda. Wykorzystane w konstruowaniu obrazów zardzewiałe elementy stali, pozyskane ze skupów złomu, wyrwane zgniatarce, a jeszcze do niedawna funkcjonujące w maszynie swego przeznaczenia, nadają im drugie życie, życie odzyskane, uratowane, подарowane. Zagłada tysięcy istnień ludzkich, dla nas w tej chwili niewyobrażalna, nazywająca się historią, łagodnieje w obrazach przedstawiających. Budowanie warunków pobudzających naszą wyobraźnię jednocześnie ją pogłębia, uzmysławiając głębię treści.

Kontakt potencjalnego użytkownika-odbiorcy z obrazem interpretującym pośrednio wpłynąć może na pogłębienie wrażliwości i świadomości społecznej, w konsekwencji na poprawę jakości środowiska zewnętrznego. Implementacja interpretacji w dziedzinę sztuk plastycznych skutkować będzie zmianą położenia w zespole płaszczyzn odbioru danej formy architektonicznej, jej fragmentu czy zbioru z przedmiotowej na podmiotową. Dokonuje się to przez zwrot w mentalności odbiorcy, uruchamiając kolejne ogniwo powiązań służących podtrzymaniu dialogu międzykulturowego środowisk o odmiennych zainteresowaniach. Poszerzone spektrum wyboru w tematyce interdyscyplinarnych badań naukowych, pozytywny transfer obrazu architektury w dziedzinie komentarza plastycznego staje się generatorem artefaktów popularyzujących i samą formę materii architektury, i przestrzeni, które ona wyznacza. „Każdy przedmiot – obraz, architektura – ma wartość sam w sobie, wartość absolutną, niezależną od tego, co wyobraża” [Leger 1965: 122-126]. Działanie w obszarze czystej sztuki zakłada analizę i twórcze ryzyko, by trafnie interpretować i prawdziwie wyrażać zdanie jako architekt, jako artysta, wreszcie jako człowiek. Zmaganie się z problemem i próbą rozwiązania go w adekwatny do obserwacji i wniosków sposób każdorazowo poprzedzone jest wnikliwymi studiami i analizami danych obszarów architektury. Postawiona teza, że sztuka jest platformą do zrozumienia otaczającej rzeczywistości w kontekście przestrzeni architektonicznej, znajduje odbicie w ideowości analitycznego spojrzenia i wartościowania architektury w powiązaniu z obrazem stanowiącym autonomiczny wyraz w postaci nowych kreacji wizerunku architektury. Kreowany artefakt na bazie już istniejących artefaktów implikuje kolejny, wzbogacając spektrum bodźców percepcji przestrzeni, jednocześnie poszerzając ramy przeprowadzanych operacji w sferach poznawczych, asocjacyjnych i innych działaniach społecznych. Ocena użyteczności projektowanych przestrzeni możliwa jest do zdefiniowania w fazie koncepcyjnej, a jej wartość użytkowa pokrywa się ze wskazaną jakością założenia projektowego. Sztuka mająca wiele wcieleń o wielowymiarowości zezwalającej na przekraczanie granic symbolicznych powołuje do życia nowe środki poznawcze.

Charakterystyka zjawiska, czyli interpretacja obiektu architektonicznego, zachodzi w dwóch skalach: makro oraz mikro. W każdej konstrukcja przekazu plastycznego bazuje na wybranych jego fragmentach, detalach architektonicznych (jw.), szacie zewnętrznej lub całej formie architektonicznej. W kontekście założenia ogólnego, czyli skali makro, bryła budynku zapisana jako podstawowy motyw prezentuje stan faktyczny istniejącej zabudowy. Figuracywność przedstawienia malarskiego czy rysunkowego oprócz wartości poznawczych stanowi również dopełnienie zbiorów dziedzictwa kultury i sztuki, także bogate źródło informacji o architekturze. Autorskie obrazy interpretacyjne są częścią dokumentacji zrealizowanych i niezrealizowanych projektów, potwierdzeniem wysokiej jakości warsztatu zawodowego oraz indywidualnych postaw reprezentujących czołówkę światowego środowiska twórczego.

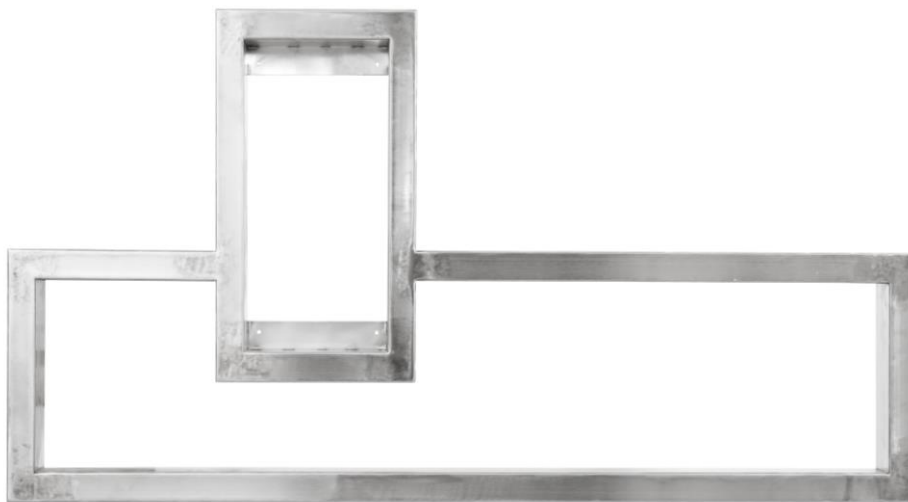
Wzajemne przenikanie się obu dyscyplin, sztuk projektowych i sztuk plastycznych, prowokuje zwrotne działania mające niebagatelny wpływ na aranżowanie przestrzeni adekwatnej do potrzeb konkretnego użytkownika. W odpowiedzi na klasyfikację przestrzeni procesy percepcji, wyodrębniając jej charakter, obrazują poziom akceptacji przez uaktywnianie bodźców zewnętrznych oraz wewnętrznych (neurocepcja i interocepja). Wskazują przez zachodzące w układzie nerwowym człowieka reakcje m.in., czy dana przestrzeń jest dla nas przyjazna, bezpieczna, niebezpieczna itd., stąd wspomaganie kroków aranżacyjnych zindywidualizowaną kreacją plastycznych form wyrażających autentyczność podejścia do problemu, a mających przełożenie na kształt danego wnętrza architektonicznego pogłębiać będzie wrażliwość, tożsamość jednostki i pobudzać aktywność w obszarach dbałości o kontekst zewnętrzny.



Rys. 3-4. *To tam, W trakcie rozmowy*, akryl, 40 cm × 40 cm; niejednorodny charakter przestrzeni tożsamej, na którą składa się kilka lub kilkanaście wątków budujących jej charakter, a odzwierciedlających charakter osoby z nią związanej, umożliwia nieograniczoną liczbę komentarzy, prowokując wzajemne oddziaływanie pomiędzy architekturą i obrazem; nasycenie emocjonalnymi związkami w autonomicznych pracach malarskich rejestrujących tożsame przestrzenie to rodzaj pamiętnika, który w ciągu lat zapisywania przybiera różnorodne barwy.

Projekt i wykonanie przestrzennej formy użytkowej skupiającej w sobie cechy wpływające na kształt przestrzeni, jak i indywidualizacje dzieła wpływać może na rozwój innowacyjności w dziedzinie poszukiwania rozwiązań na interdyscyplinarnej płaszczyźnie nauk technicznych i sztuk plastycznych. Transfer czystej formy sztuki w obszary użyteczności i funkcji codziennego wykorzystania, mając bezpośredni wpływ na wzmocnienie dyscypliny sztuki jako nauki oraz płaszczyzny służącej wymianie doświadczeń między ośrodkami naukowymi o różnych profilach

działania, wskazuje odmienny kierunek działania oraz implikuje oryginalność rozwiązań i wdrożeń. Wzajemna aplikacja sztuki pięknej w sztuce projektowej pobudza kreatywność twórczą, otwiera nowe możliwości interpretacji oraz zacieśnia odległe obszary badań, dając nowy wymiar dziełom sztuki.



Rys. 5. Obraz, przestrzenna forma użytkowa / obraz-półka



Rys. 6. Obraz, przestrzenna forma użytkowa / obraz-półka z propozycją aranżacji kompozycji dostosowaną do potrzeb użytkownika danej przestrzeni

## WNIOSKI

Interpretacja plastyczna zależna jest od wartości struktury projektowej, w szczególności od użyteczności, estetyki, ergonomii struktury formy architektonicznej. Nieoczywiste w oczywistym, jakoś prowokująca kontynuację zrealizowanych już w części zamierzeń skłaniają do transferu treści technicznych w obszary sztuk plastycznych, a także na interdyscyplinarne płaszczyzny komentarzy pretendujących do analitycznych działań w wyznaczonym obszarze. Traktowanie architektonicznej rzeczywistości w kontekście wyabstrahowanego kadru (obraz, rysunek, grafika) unaocznia pozytywy i negatywy całości założenia projektowego, z wnikliwością do poszczególnych elementów składowych. Pozwala zrozumieć ideę architektonicznego przesłania, uświadamia, a przede wszystkim pobudza do refleksji, prowokując otwartą dyskusję, tym samym przyczyniając się do zwiększenia aktywności użytkownika w kreacji najbliższego środowiska zewnętrznego.

## LITERATURA

Leger F., 1965, *Funkcje malarstwa. Architektura nowoczesna i kolor albo kreacja nowej przestrzeni życiowej*, PIW, Paryż.

## IMAGE AS A SPATIAL UTILITY FORM

### Summary

Perception of architecture, as a spatial utility form, lays foundations for encyclopaedic terms which define the issues of the discipline which shapes space for the needs of man. Transposing the phenomena into a 2D artistic 'comment' may extend the field of perception of shapes, nature or quality of architectural forms or even sense of a particular definition of architecture as a discipline combining designing and artistic drawing. A painted image – an author's commentary upon a selected part of reality – is a message intended for the continuation of the dialogue on the topic it features. It is an interpretation which allows us to freely transpose typical elements of a composition into the world where their objective functions become the subjective ones.

**Keywords:** imaginary architecture, interpretive image, sensuality of architecture

Piotr P. DROZDOWICZ\*

## EMERGENTNE KSZTAŁTOWANIE RELACJI MIĘDZY MALARSTWEM ŚCIENNYM A WNĘTRZEM ARCHITEKTONICZNYM NA PRZYKŁADZIE PROJEKTU WNĘTRZA KOŚCIOŁA PW. WNIĘBOWSTĄPIENIA PAŃSKIEGO W PRZYŁĘKACH

Projekt wnętrza kościoła filialnego w Przyłękach pw. Wniebowstąpienia Pańskiego inicjuje refleksję nad współczesnymi relacjami malarstwa i architektury. Projekt zakłada waloryzację przestrzeni sakralnej przez stworzenie kompleksowego projektu wnętrza z zastosowaniem malarstwa ściennego. Podąża on w kierunku wzmocnienia funkcji liturgicznych (użytkowych) oraz powiązania ich ze sferą ideowo-symboliczną obiektu. Celem jest badanie potencjału tradycyjnych metod i technik malarstwa ściennego w kontekście generatywnego projektowania cyfrowego, nowoczesnych technologii w procesie projektowania architektury. W okresie postmodernistycznej separacji architektury i sztuki jest potrzeba pogłębienia świadomości istoty wielowiekowej korelacji malarstwa i architektury, relacji przestrzeni w malowanym obrazie z przestrzenią architektoniczną, gdzie wspólną materią i polem oddziaływania jest ściana. W pracy zastosowano metodę emergencji do zaprojektowania wnętrza architektury i obiektów przestrzennych. Wykorzystano tradycyjne techniki artystyczne połączone z cyfrową wizualizacją.

**Słowa kluczowe:** architektura wnętrz, malarstwo ścienne, fresk, przestrzeń sakralna, emergencja, projektowanie, wnętrza

### 1. REFLEKSJE O MALARSTWIE W ARCHITEKTURZE

#### 1.1. Relacje malarstwa i architektury

Czy malarstwo ścienne może istnieć we współczesnej architekturze, nadawać jej nowe wymiary, dopełniać ją i wzbogacać? Czy rzeczywiście jest dziedziną przestarzałą, nieadekwatną do dzisiejszej ponowoczesnej rzeczywistości i do potrzeb estetycznych ludzi XXI wieku?

---

\* Politechnika Poznańska, Wydział Architektury, Instytut Architektury Wnętrz i Wzornictwa Przemysłowego. ORCID: 0000-0002-2399-4453.

Malarstwo ściennie od samego początku architektury immanentnie związane było z wnętrzem architektonicznym do tego stopnia, że trudno wyobrazić sobie niektóre dzieła architektury bez malarstwa ściennego. We wnętrzu malarstwo wraz z architekturą stanowią jedną materię, którą trudno rozdzielić bez wzajemnej szkody. Dzięki temu, że malarstwo ściennie w architekturze umożliwia „wejście” odbiorcy w przestrzeń obrazu, dysponuje ono wieloma pożądanymi współcześnie własnościami. Należą do nich intermedialność, immersja<sup>1</sup>, interaktywność i kontekstualność. Ekspresja kolorystyczna i będąca jej sublimacją malarstwo są głęboko pierwotną, wręcz atawistyczną potrzebą gatunku homo sapiens. Człowiek nadal zachował pierwotne potrzeby ekspresji kolorystycznej, które są realizowane w kolejnych epokach na różne sposoby i za pomocą różnych mediów. Dziś przejawem tej potrzeby jest zjawisko graffiti i muralu. Właściwe zintegrowanie malarstwa i elementów architektonicznych może korzystnie stymulować percepcję przestrzeni, jaką definiują oba media.

W XX wieku klasycznie rozumiane malarstwo ściennie, zwane monumentalnym, stopniowo zniknęło z przestrzeni architektonicznej, aż do całkowitej jego nieobecności. Atrofia koloru w architekturze, również we wnętrzach, a co za tym idzie – rezygnacja z malarstwa, wydaje się naturalną konsekwencją założeń ideowych modernizmu. Modernizacja jako szeroki nurt w kulturze XIX i XX wieku nie zmieniła i nie przemodelowała pod tym względem struktury psychologicznej i duchowej człowieka. Dziś, po latach programowych prób modernizacji osoby ludzkiej wiemy, że przemiana wewnętrznych pierwotnych potrzeb ludzkich jest utopią. Obecnie zarządzanie kolorem w przestrzeni publicznej, prywatnej, w mediach, w modzie czy handlu wsparte zaawansowaną wiedzą naukową i technologiczną jest jednym z podstawowych przejawów współczesnej cywilizacji. Jednak nie od początku modernizm architektoniczny świadomie rezygnował z koloru i malarstwa. Prace artystyczne i realizacje architektoniczne Le Corbusiera świadczą o jego dużej świadomości znaczenia koloru i sztuk plastycznych w architekturze.

## 1.2. Malarstwo i techniki ściennie

Język malarstwa ma ogromny potencjał w kreowaniu wrażeń przestrzennych oraz w nawiązywaniu relacji formalnych z architekturą. Niezbędne jest, aby dowartościować sam proces projektowania malarstwa. Sprawdzone, lecz zapomniane metodą jest tworzenie makiety malarstwa w skali architektonicznej zwanej *modello*, wykonanej w technice artystycznej, która pozwala przewidzieć i sprawdzić w warunkach pracownianych przyszłe dzieło. Podstawą malarstwa ściennego, architektonicznego zawsze

---

<sup>1</sup> Immersja (łac. *immersio* ‘zanurzenie’; *immergere, immersum* ‘zanurzyć’): 1. *astr.* wejście jednego ciała niebieskiego w cień drugiego; 2. *fiz.* zjawisko poprawy jakości obserwacji przez mikroskop optyczny dzięki wypełnieniu cieczą immersyjną o odpowiednim współczynniku załamania światła przestrzeni między preparatem a obiektywem [Jarosz i in. 2001].

była prawidłowa, sprawdzona technologia malarska uzgodniona z technologią ściany będącej podłożem dla malarstwa. Od starożytności do XIX wieku technika al fresco (buon fresco) należała do podstawowego programu kształcenia malarzy. Przekazywana wraz z sekretami dotyczącymi doboru materiałów z mistrza na ucznia zapewniała niezwykle szlachetność i trwałość dziełom. W 1897 roku A.W. Keim opracował nową, niezwykle trwałą technikę krzemianową, stereochromię zwaną techniką Keim A (technika A), której własności wizualne zbliżone są do techniki al fresco [Doerner 1975: 191-192]<sup>2</sup>. Jest ona niezwykle trwała i odporna na czynniki atmosferyczne, stosuje się ją w malarstwie ściennym i architekturze od 120 lat we wnętrzach, jak i na elewacjach budynków. Konsekwentne lekceważenie technologii malarstwa ściennego, stosowanie niesprawdzonych materiałów i liczne eksperymenty doprowadziły do zniszczenia wielu dzieł. Negatywne stereotypy dotyczące malarstwa ściennego, a szczególnie jego małej trwałości wytworzyły dziś ogromną niechęć społeczeństwa i projektantów. Technika A może mieć wiele zastosowań w realizacjach ściennych we współczesnej architekturze.

### 1.3. Emergencja w projektowaniu<sup>3</sup>

Emergencja w projektowaniu przestrzeni w dobie numerycznego, generatywnego, odhumanizowanego projektowania architektury i obiektów przestrzennych wydaje się pilną potrzebą wynikającą z pogłębianej wiedzy o potrzebach emocjonalnych, psychologicznych i duchowych współczesnego człowieka.

„Emergencja jest nowym systemem filozoficznego myślenia, który mówi nam, że wyższe poziomy bytu powstają przez wynurzenie się i pojawienie się nowych jakości z niższych form bytu. W kontekście sztuk pięknych emergencja zadaje nam pytania o pozycję autora w sensie twórcy, jaką rolę odgrywają emergentne systemy w poszukiwaniu transcendencji w nieokreślonych płaszczyznach warstw, które twórcemu kształtowaniu nadają jego jednorazowość” [Dürschke 2015: 64-71].

W kontekście architektury, a szczególnie procesu oraz metod współczesnego projektowania postawa emergentna może otworzyć nas na całkiem nowe aspekty w kreowaniu, a także w funkcjonowaniu obiektów w przestrzeni społecznej. Dostrzec można np. fakt, że każdy obiekt architektoniczny, obok jakże gloryfikowanej funkcjonalności, jest wizualnym dziełem przestrzennym podobnie jak dzieło sztuki, zatem podlega kryteriom percepcji i oceny niecharakterystycznym dla architektury. Świadomość ta może mieć kolosalny wpływ na przemodelowanie zwyczajowego,

---

<sup>2</sup> Nazwa *Keim A* nie jest tu lokowaniem produktu, lecz specyficzną techniką malarstwa ściennego zwaną inaczej techniką krzemianową lub stereochromią.

<sup>3</sup> Gerhard J. Dürschke pojęcie emergencji stosuje do architektury, uznając ją za emergentny system przestrzenny.

wyuczonego procesu jej projektowania. Może się okazać, że sposób czysto zmysłowy postrzegania architektury jest ważniejszy niż nawet doskonały program funkcjonalny. Myślenie emergentne pozwala dostrzec i wykorzystać inne elementy składowe w architekturze, elementy „miękkie”, jakby spoza branży inżynierskiej: kulturowe, artystyczne, symboliczne czy duchowe.

„Emergencja daje nam możliwość innego spojrzenia i dostrzegania rzeczy w dyskursie emergentnych systemów przestrzennych z punktu widzenia fundamentalnego pojęcia uniwersalności” [Dürschke 2015: 64-71].

Warto sobie uświadomić, że przestrzeń będąca podstawową materią, jaką operuje architekt, jest tworzywem niematerialnym, trudnym do zdefiniowania, może być rozpatrywana z perspektywy wielu dziedzin, takich jak matematyka, fizyka, astronomia, ale i psychologia, socjologia, filozofia itp. – wszystkich dziedzin humanistycznych dotyczących życia człowieka.

„Pojęcie emergencji ma zasadnicze znaczenie dla wyjaśnienia takich aspektów, jak kreatywność i nowość, czyli relacje konceptu i wyrastającej z własnej koncepcji dynamiki, które podnoszą projekt architektoniczny na wyższy poziom obiektywizacji” [Dürschke 2015: 64-71].

Bezrefleksyjne podążanie za terroryzującą nowością, analogicznie do rozwoju nauk technicznych i elektroniki, zawęża doświadczenie i świadomość tego, czym była, jest i może być architektura. Programowe podążanie za nowością w architekturze i sztuce okazuje się ruchem konserwatywnym, gdzie nienaruszalną tradycją stała się ciągła konieczność modernizacji, przy jednoczesnej negacji innych wartości, szczególnie tych tradycyjnych sprzed okresu modernizmu.

„Emergencja jako zjawisko wysokiej kompleksowości myślowej określa nam w ogólności pojawienie się nowej, nieoczekiwanej jakości związanej ze zmianą warunków (Zustandsänderung) powstałych z właściwości integrujących elementów estetycznych w ukrytych i nieprzewidywalnych warstwach naszej świadomości” [Dürschke 2015: 64-71].

Wymogiem dzisiejszego czasu w dobie kryzysu wartości kultury ponowoczesnej i postmodernizmu wydaje się pełna współpraca, równouprawnienie i współdziałanie architektów, artystów, filozofów, naukowców oraz humanistów z różnych dziedzin, lecz nie w układzie, w którym architekt wie lepiej. Architektura poza aspektem swej fizycznej substancji potrzebuje jeszcze poszerzonego doświadczenia uniwersalności, tak jak sztuka i inne dziedziny potrzebują przestrzeni. Metoda emergencji pozwoli uczynić głównym motorem przemian to, co dziś postrzegamy jako nieistotne i niezauważalne. Chodzi o przemiany i przewartościowanie paradygmatów, co niekoniecznie musi oznaczać nowość, nowatorskość w sensie modernistycznym. Architektura i malarstwo ścienne mogą stworzyć emergentny system wykraczający poza rozumienie obu dziedzin z osobna.

## 2. PROJEKT WNĘTRZA KOŚCIOŁA WNIEBOWSTĄPIENIA W PRZYŁĘKACH

### 2.1. Charakterystyka obiektu

Kościół filialny w Przyłękach pw. Wniebowstąpienia Pańskiego powstał w latach trzydziestych XX wieku jako świątynia wspólnoty kalwińskiej. Nie jest znany architekt tego obiektu – można jedynie przypuszczać, porównując podobne obiekty z regionu, że mógł pochodzić z Niemiec. Świątynia orientowana na wschód zachowuje tradycyjny trójpodział i charakteryzuje się niską, przysadzistą wieżą na planie kwadratu i nawą w układzie salowym. Na osi kościoła znajduje się bardzo wąskie prezbiterium o łukowym sklepieniu. Bryła zewnętrzna przejawia doskonale proporcje, a wnętrze harmonijną strukturę. Obiekt ma niewielkie rozmiary, a kaplica kameralny charakter. Nawa główna ma niecałe 100 m<sup>2</sup>, a prezbiterium tylko 9 m<sup>2</sup>. Lokalizacja kościoła jest wyjątkowa, otoczony jest lasem, co czyni go oazą spokoju i nadaje charakter pustelni. Obiekt mimo tradycyjnego układu przejawia cechy modernistyczne, świadczą o tym jego proporcje i otwory okienne w wieży. Wnętrze salowe, proste, dobrze doświetlone przez prostokątne okna, od strony wejścia domknięte drewnianą emporą chórową. Wąskie prezbiterium przypomina głęboką niszę przesklepioną kolebkowo, w której w głębi umieszczono witraż przedstawiający wizerunek Jezusa błogosławiącego. Zachowany oryginalny witraż w kolorystyce jasnych czerwieni jest jedynym oryginalnym elementem malarstwa we wnętrzu.



Rys. 1. Kościół Wniebowstąpienia Pańskiego w Przyłękach

Po II wojnie światowej, po opuszczeniu kościoła przez Niemców, przeszedł on w ręce katolików przesiedlonych z Kresów Wschodnich. Obiekt pierwotnie pełnił funkcję świątyni kalwińskiej, nie był więc przystosowany do liturgii katolickiej. Zaistniała wtedy potrzeba dostosowania wnętrza kościoła do potrzeb liturgii, jeszcze trydenckiej, przedsoborowej.



Rys. 2-3. Wnętrze kościoła; stan zastany przed projektowaniem oraz korekta cyfrowa fotografii polegająca na oczyszczeniu z elementów zasłaniających walory przestrzenne wnętrza

Usunięto ambonę, która znajdowała się na głównej ścianie z lewej strony prezbiterium, będącą istotnym elementem wyposażenia świątyni kalwińskiej, a następnie zamurowano wejście prowadzące do niej z małej sieni. Obecnie pusta ściana mimo dobrych proporcji wnętrza jest ciężka optycznie, ogranicza (blokuje) przestrzeń w małym, kameralnym wnętrzu. Wtedy wąskie prezbiterium stało się miejscem dla ołtarza umieszczonego pod witrażem, przy którym celebrans zwrócony w stronę witrażu z wizerunkiem Chrystusa prowadził liturgię. Nowi parafianie wydziedziczeni ze swych rodzinnych parafii, chcąc oswoić obcą stylistykę przestrzeni wnętrza, udekorowali kościół drobnymi złoconymi, ozdobnymi elementami wyposażenia sakralnego, które przywieźli ze sobą jako jedyne pamiątki z ich rodzimych stron. Nowe funkcje liturgiczne przez celebrację ukierunkowaną w stronę witrażu z Chrystusem – jedyne wizerunku w przestrzeni wnętrza – jakoś wpisały się w układ prezbiterium i dobrze wyrażały logikę symboliczno-teologiczną celebracji. Po zmianach w liturgii po soborze watykańskim II ustawiono przy krawędzi stopnia prezbiterium mały, przenośny ołtarz, który zablokował wejścia boczne do małej zakrystii i schowka, a jednocześnie ograniczył komunikację i utrudniał liturgicznie przewidziane obejście ołtarza (patrz rys. 1 i 2). Odwrócenie celebransa w stronę nawy spowodowało utratę uzyskanego wcześniej sensu symboliczno-teologicznego funkcji wnętrza. Autorski projekt wnętrza proponuje nowy program ideowy i zmianę wyposażenia kościoła, tak by nadać nowe funkcje użytkowe podporządkowane wymogom liturgii, oraz uzgadnia sens symboliczno-teologiczny całej przestrzeni kościoła.

## 2.2. Cele projektu

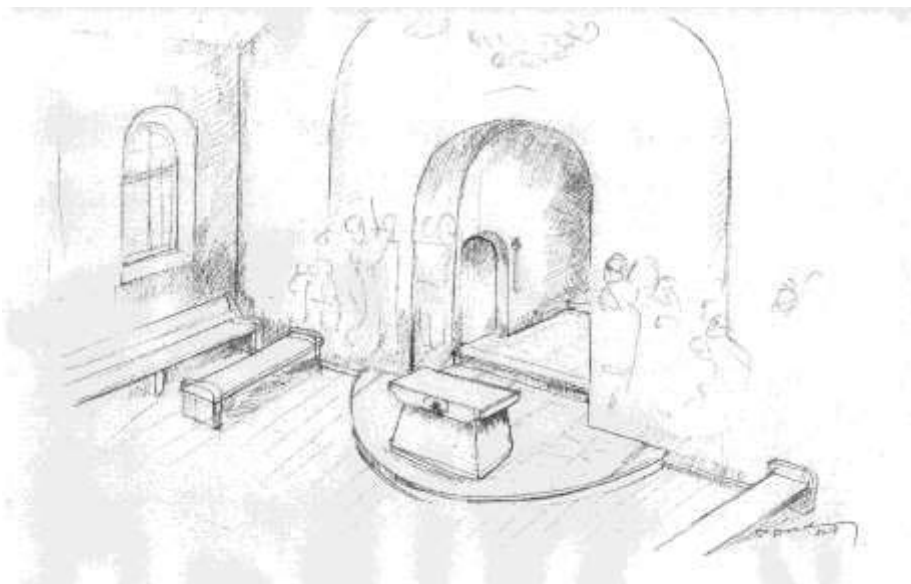
Celem ogólnym projektu jest waloryzacja przestrzeni sakralnej wnętrza pokalwińskiego kościoła pw. Wniebowstąpienia Pańskiego w Przyłękach przez stworzenie kompleksowego projektu wnętrza. Projekt zakłada stworzenie fresku przedstawiającego scenę wniebowstąpienia Pańskiego związaną z wezwaniem kościoła. Malarstwo ścienne stanie się głównym elementem aranżacji przestrzeni we wnętrzu, a z kolei opracowanie programu funkcjonalnego i teologicznego wnętrza będzie podporządkowane kompozycji malarskiej, tak by uwzględnić zasady liturgiczne Mszału rzymskiego oraz lokalne praktyki religijne parafian.

Zadanie polega na zoptymalizowaniu funkcji użytkowych (liturgicznych) i podporządkowaniu ich sferze ideowo-symbolicznej kościoła. Artystycznym celem projektu jest przemiana architektury wnętrza kościoła przez stworzenie intermedialnego, emergentnego dzieła spełniającego się w przestrzeni wnętrza, w którym przestrzeń malarska, elementy architektury i wyposażenia dadzą spójne, wieloaspektowe dzieło totalne. Malarstwo ma rozwinąć potencjał przestrzenny wnętrza, za pomocą środków malarskich przenieść przestrzeń wnętrza w obszar dzieła artystycznego nasyconego treściami teologicznymi wyrażającymi istotę celebracji eucharystycznej. Malarstwo ścienne nada nową

jakość architekturze dzięki spójnemu, harmonijnemu zaprojektowaniu wszystkich elementów wnętrza, ale również z zachowaniem wartościowych pod względem historycznym i estetycznym istniejących elementów wystroju. Podkreślenie i dowartościowanie historii obiektu i społeczności jako istotnego wyróżnika tego miejsca w emergentnym myśleniu projektowym ma kolosalne znaczenie.



Rys. 4. Zastane wnętrze kościoła w Przylękach



Rys. 5. Szkic koncepcji nowego wnętrza

Projekt jest okazją do zbadania potencjału malarstwa w kreowaniu wrażeń przestrzennych wnętrza architektonicznego. Pod uwagę brane są możliwości przestrzenne języka malarskiego, właściwości optyczne mineralnej techniki malarskiej, relacje kolorystyczne, tekstury istniejących i zaproponowanych materiałów we wnętrzu. Istotne jest uwzględnienie charakterystyki oświetlenia naturalnego oraz zaprojektowanie sztucznego, tak aby dopełniało fresk i przestrzeń wnętrza. Istniejące elementy wnętrza oraz wyposażenie projektowane mają pozostawać w ścisłej korelacji z projektowanym malarstwem w taki sposób, aby wszystkie elementy stanowiły koherentną całość, tworząc z wnętrza kościoła jakby przestrzenny obraz.

### 2.3. Metodologia projektu

W pracy nad projektem zastosowano metodę emergentną, która jest interesującą alternatywą wobec cyfrowego, generatywnego procesu projektowania z za biurka. Dziś proces projektowania łatwo poddaje się zideologizowaniu i często odrywa projektowanie architektury od rzeczywistości miejsca, ignorując subtelne *genius loci*, jego konteksty kulturowe i lokalną specyfikę społeczną. Z architektury czyni się twór technologiczny pozbawiony aspektów artystycznych.

Obiekt kościoła w Przyłękach wydaje się modelowym obiektem do przeprowadzenia procesu projektowego z zastosowaniem zasad emergencji. W związku z powyższym w projekcie zastosowano analogową technikę pracy, szkice i rysunek, dawną procedurę przygotowania *modello* fresku w technice akwareli w postaci plansz w skali architektonicznej. Prace nad projektem poprzedzały inwentaryzacja i dokumentacja fotograficzna obiektu, a następnie obróbka cyfrowa pozyskanego materiału.

Kluczowym elementem projektu jest jednak makieta malarska (wł. *modello*), która w moim przekonaniu w pracy nad malarstwem ściennym jest niezbędna. Na etapie *modello* można przeprowadzać i zweryfikować relacje malarstwa z architekturą i z przestrzenią wnętrza analogicznie jak w makiecie architektonicznej. *Modello* jest również autonomicznym dziełem artystycznym, jest obrazem, pozwala na czysty, wolny proces twórczy antycypujący prace na ścianie. Minimalizuje ryzyko porażki i niepowodzeń, jakie mogą się zdarzyć w pracy w docelowej skali na ścianie. Daje to możliwość pójścia w głąb procesu twórczego. Na ścianie powstanie kolejne, autonomiczne dzieło dedykowane określonej przestrzeni, podobnie jak ma to miejsce we współczesnej sztuce instalacji, którą artyści dedykują określonej przestrzeni – nie ma tu żadnej różnicy. Idea malarska rodzi się w nowej rzeczywistości, w architekturze.

Projekt jest pretekstem, aby wzbogacić refleksję teoretyczną nad metodami projektowania i sprowokować pytania o relacje sztuki i architektury oraz miejsce sztuki we współczesnej przestrzeni architektonicznej zarówno na etapie projektowania, jak i w procesie realizacji. Emergentne podejście do procesu projektowania polega tu na

połączeniu doświadczenia artystycznego specyficznego dla malarstwa w ogóle i malarstwa ściennego z projektowaniem architektonicznym. Będzie ono łączyć relikty istniejącego wyposażenia, historię i narrację symboliczną obiektu i miejsca z wyobraźnią oraz kreacją artystyczną.



Rys. 6. Ornament drewnianej empory chóru muzycznego

Działanie w obszarze malarstwa, które postrzegane jest przez architektów jako nieistotne, niemające nic wspólnego z projektowaniem architektonicznym, ma stać się głównym polem inicjującym kreację wrażeń przestrzennych wnętrza architektonicznego. Przy okazji ważne jest samo dowartościowanie autonomii procesu artystycznego w tworzeniu malarstwa ściennego, począwszy od szkiców koncepcyjnych, malowania makiety w skali architektonicznej (modello), jak i cyfrowej wizualizacji projektu. Punktem odniesienia dla projektu jest analiza istniejącego obiektu pod względem historycznym i charakterystyki architektonicznej o zastanym zespole cech formalnych, stylistycznych oraz estetycznych. W rezultacie dzięki poszukiwaniom nawiązań do zastanych elementów wyposażenia kościoła i uwzględnieniu właściwości estetycznych zaproponowanej techniki freskowej powstanie całościowa wizja nowego wnętrza, która połączy historyczną substancję obiektu w nową, jednorodną, koherentną jakość. Stare będzie fundamentem nowego, a nowe nie będzie antytezą pierwotnej idei obiektu. Istotne jest, aby uszanować pamięć i wartości symboliczne wspólnoty parafian dotyczące ich własnej

historii. Projektant nie może być intruzem, który przyjedzie z dużego miasta i w profesjonalny, „urzędowy” sposób pokaże, że wie lepiej, co dla tego obiektu jest dobre, narzuci rozwiązania oderwane od kontekstu miejsca i historii konkretnych ludzi związanych z kościołem. Semantyka zastanej przestrzeni wnętrza architektonicznego ma być dowartościowana i ulec takiej dyskretnej transformacji, by stać się nowym, emergentnym dziełem sztuki o interaktywnych i immersyjnych cechach. Substancja architektoniczna obiektu jest tu tworzywem dla dzieła malarzkiego. Do prezentacji walorów projektu wykorzystano technikę cyfrowej wizualizacji fresku i całego wnętrza.

#### 2.4. Opis i założenia artystyczne projektu fresku

Projekt fresku przedstawia scenę wniebowstąpienia Jezusa opisaną w Dziejach Apostolskich. Apostołowie wraz z aniołami i Maryją uczestniczą w tym wydarzeniu. Kompozycja malarska zajmuje główną ścianę nawy kościoła, od góry zwieńczona łukiem stanowi szerokie obramowanie otworu prezbiterium. Postaci ukazane w dolnej partii wychodzą poza boczne krawędzie kompozycji malarskiej. Fresk będzie mieścił się w polu o szerokości 6,7 m i wysokości 5,6 m. Część fresku załamywać się będzie do wnętrza niszy prezbiterium na szerokość 65 cm. Całkowita powierzchnia malarstwa ma wynieść tylko ok. 31 m<sup>2</sup>. Założeniem było zminimalizować fizyczną powierzchnię fresku, a jednocześnie stworzyć maksymalne wrażenie monumentalności i znacznie pogłębić przestrzeń we wnętrzu. Takie rozplanowanie układu kompozycyjnego fresku wynika z analizy wnętrza kościoła i z konieczności zniwelowania ciężaru optycznego ściany głównej.

Duże znaczenie wizualne we wnętrzu kościoła ma umieszczony centralnie znajdujący się w prezbiterium oryginalny, okrągły witraż pochodzący z okresu budowy kościoła, który przedstawia Jezusa błogosławiącego. Jedyne istniejące we wnętrzu przedstawienie figuralne stało się punktem geometrycznym i ideowym dla wykreślenia całej kompozycji fresku. Centralnie umieszczony witraż stanie się głównym akcentem kolorystycznym otaczającej go kompozycji malarskiej. Przestrzeń w prezbiterium pomiędzy witrażem a freskiem będzie wypełniona lazurowaną czerwienią ścian. Jawiący się w osi kościoła na wprost oczu witraż z sylwetą Jezusa skłonił do niekonwencjonalnego przedstawienia Jezusa na fresku. Wynika to z liturgicznej zasady dotyczącej wystroju świątyni mówiącej, że nie należy powielać tych samych wizerunków w ramach jednej kompozycji przestrzeni wnętrza. W górnej partii fresku ukazane są tylko nogi Jezusa wstępującego do nieba. Zastosowanie tej „ograniczającej” zasady wyzwoliło potrzebę oryginalnego rozwiązania ikonograficznego, co otwiera pole do nowych interpretacji symbolicznych i teologicznych tej kompozycji. W dolnych partiach po lewej i prawej stronie fresku ukazane są zgodnie z opisem biblijnym postaci apostołów uczestniczących w scenie wniebowstąpienia.



Rys. 7. Witraż. Jezus błogosławiący

Postaci rozmieszczone są symetrycznie względem osi kompozycji i zwrócone w stronę prezbiterium, witraża oraz ołtarza. Pomiędzy nimi po lewej stoi w postawie orantki Maryja. Blisko ołtarza na wewnętrznych ścianach prezbiterium znalazły się sylwety aniołów, o których jest mowa w tekście biblijnym. Stoją na straży prezbiterium, strzegąc strefy sanctorum. Swoją obecnością podnoszą rangę symboliczną miejsca przeznaczonego dla tabernakulum. Ponad postaciami rozpościera się lekko zgeometryzowana przestrzeń błękitnego nieba. Zastosowanie błękitu ma na celu poszerzenie przestrzenności ściany. W górnej części kompozycji kłębią się banalne chmury, gdzie dyskretnie rozgrywa się kluczowe pod względem treści fresku wydarzenie. Wśród obłoków widzimy jedynie nogi zanikającej postaci Jezusa wstępującego do nieba. Jezus wstępuje jakby w głąbię malowanej rzeczywistości obrazu. Fresk jest również tłem dla stołu ołtarzowego, dzięki czemu malarstwo interaktywnie uczestniczy w sprawowanej liturgii. Postaci, będąc bohaterami malowanej sceny biblijnej, uczestniczą w realnej akcji liturgicznej. Bytując w sferze idei artystycznej, jednocześnie obecne są w rzeczywistości wnętrza architektonicznego. Układ kompozycyjny postaci skomponowany z zastosowaniem geometrii wykreślnej wyraża wzajemne, wewnętrzne interakcje między nimi i korelacje przestrzenne zarówno w ramach kompozycji, jak i wobec projektowanych elementów wyposażenia. Postać Maryi wpatrzona w środek ołtarza wskazuje jedną dłonią ołtarz, drugą Jezusa na witrażu. Twarze apostołów skierowane są w górę w nogi Jezusa bądź w stronę ołtarza.

Cały układ wpisany jest w równoboczny trójkąt. W górnej części fresku fragmentarycznie ukazane nogi jako zwornik kompozycji są delikatnym kontrapunktem w stosunku do grupy postaci z dolnej partii fresku. Dla dobrego wpisania malarstwa w przestrzeń architektoniczną fundamentalne znaczenie ma uzgodnienie kierunków i barwy światła we fresku z realnym oświetleniem. Zasada trójkąta wyznacza tu również kierunki rozkładu światła w kompozycji fresku. Rozchodzi się ono symetrycznie z góry od obłoku centralnego w dół, rozświetlając przede wszystkim twarze postaci. Kierunek światła ukazany we fresku jest zarazem koncentryczny, gdyż kontynuuje kierunek światła padającego z witrażu. Kompozycja obrazu zbudowana na wzajemnych relacjach form koduje sensy i treści teologiczne zgodnie z tradycją wielowiekowego języka malarstwa ściennego i przemienia obiekt architektoniczny.



Rys. 8. Piotr P. Drozdowicz, *Wniebowstąpienie Pańskie*, 2018, akwarela, modello, skala 1:5

Niezwykłe właściwości kolorystyczne proponowanej techniki mineralnej Keim A oraz lekki, transparentny sposób malowania zapewni freskom i ścianie lekkość, świetlistość i transparentność barw, co z kolei umożliwi spotęgowanie wrażeń poszerzonej przestrzeni w ramach obrazu. Podstawowa gama kolorystyczna fresku opierać się ma na pigmentach mineralnych naturalnego pochodzenia. Pozorne ograniczenie palety barwnej do kilku głównych odcieni ochry i ugru, brązu, rdzawych czerwieni, ziemi zielonej i błękitu ultramarynowego wbrew pozorom daje bogato zniuansowaną gamę

kolorystyczną i jej szlachetność. Tonacja fresku będzie ciepła, nawet błękit nieba ma być lekki i transparentny, ma sprawiać wrażenie ciepłego dzięki zestawieniu z chłodną kolorystyką pozostałych ścian we wnętrzu.



Rys. 8. Wizualizacje projektu wnętrza kościoła – oświetlenie sztuczne

Kolorystyka partii figuratywnych fresku ma być dostosowana kolorystycznie do jasnego, szarozółtego piaskowca użytego do budowy ołtarza z zachowaniem wrażenia monochromatyczności. Postać Maryi stanowi wyraźny akcent czerwieni w kompozycji, co nawiąże relacje barwne z kolorystyką witrażu. W środkowej części fresku przewidziano kolorystyczne wzbogacenie kompozycji w partiach szat aniołów. Cała kompozycja będzie tak namalowana, by emanowało z niej wewnętrzne, łagodne światło, by podkreślić sakralną atmosferę sceny biblijnej. Transparentne potraktowanie warstwy malarskiej ma kolosalny wpływ na właściwe wpisanie się fresku w przestrzeń wnętrza kościoła i pozytywnie wpłynie na poszerzenie całego wnętrza.

Podczas celebracji Eucharystii jej realni uczestnicy łączą się z postaciami namalowanymi na ścianach. Malarstwo ścienne w architekturze jest interaktywne i wzmacnia funkcje sakralne oraz jej symbolikę teologiczną. Realna przestrzeń łączy się z sugestią przestrzeni wykreowanej środkami malarskimi. Dopiero celebracja dopełnia sensu dzieła malarskiego i zaprojektowanych elementów wyposażenia wnętrza, tworząc intermedialną, koherentną całość. Dzieło emergentne, które spełnia się teraz na wyższym poziomie, niedostępnym ani dla architektury, ani dla malarstwa. Nowe wnętrze jako zjawisko artystyczne nie daje się opisać jako prosta suma użytych mediów. Jest

czymś więcej niż zestawem elementów składowych. Malarstwo w podejściu emergentnym z mało znaczącego medium z perspektywy architektonicznej może być głównym czynnikiem przemiany architektury wnętrza. Analogicznie podobne działania można przeprowadzić w architekturze przestrzeni publicznej i urbanistycznej.



Rys. 9. Wizualizacje projektu wnętrza kościoła za dnia



Rys. 10. Wizualizacja projektu – wysunięcie ołtarza w stronę nawy



Rys. 11. Wnętrze wnęki prezbiterium wypełnione światłem witraża i transparentną czerwienią ściany

### LITERATURA

- Bąkowska M., 2007, *Barwa w architekturze współczesnej*, <http://www.panol.lublin.pl/wydawnictwa/TArch3/Bakowska.pdf> [dostęp: 20.12.2018].
- Doerner M., 1975, *Materiały malarские i ich zastosowanie*, Arkady, Warszawa.
- Dürschke G., 2015, *Emergencja i paradoksalny kamuflaż w architekturze współczesnej. Teoria emergentnych systemów przestrzennych*, „Czasopismo Techniczne”, s. 64-71.
- Jarosz M. i in., 2001, *Słownik wyrazów obcych*, red. I. Kamińska-Szmaj, Wydawnictwo Europa, Wrocław.
- Melosik Z., Szkudlarek T., 2010, *Kultura, tożsamość i edukacja – migotanie znaczeń*, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków.

### EMERGING SHAPING OF SPATIAL RELATIONS BETWEEN WALL PAINTING AND THE ARCHITECTURAL INTERIOR ON THE EXAMPLE OF THE CHURCH ASCENSION OF THE LORD IN PRZYŁĘKI

#### Summary

The interior design of the filial church in Przyłęki, dedicated to the Ascension of the Lord, initiates reflection on contemporary relations of painting and architecture. The project as-

sumes the valorisation of the church's sacral space by creating a comprehensive interior design with the use of wall painting. It is heading towards strengthening liturgical (utilitarian) functions and linking it with the ideological and symbolic sphere of the object. The aim is to study the potential of traditional methods and techniques of wall painting in the context of generative digital design and modern technologies in the architecture design process. After the separation of architecture and art in the twentieth century, there is a need to deepen the awareness of the eternal correlation of painting and architecture, the relation of space in a painted image with architectural space, where the common matter and the sphere of influence is the wall. The method of emergence in the design of architecture and spatial objects was used in the work. The project used traditional art techniques in combination with digital visualization.

**Keywords:** interior design, wall art, painting, fresco, sacred space, emergence, design process, architectural interior