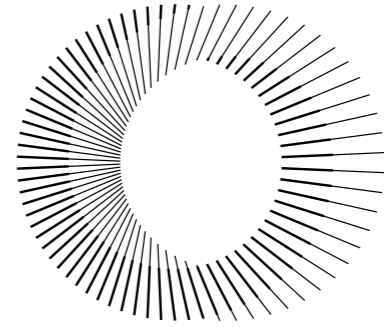
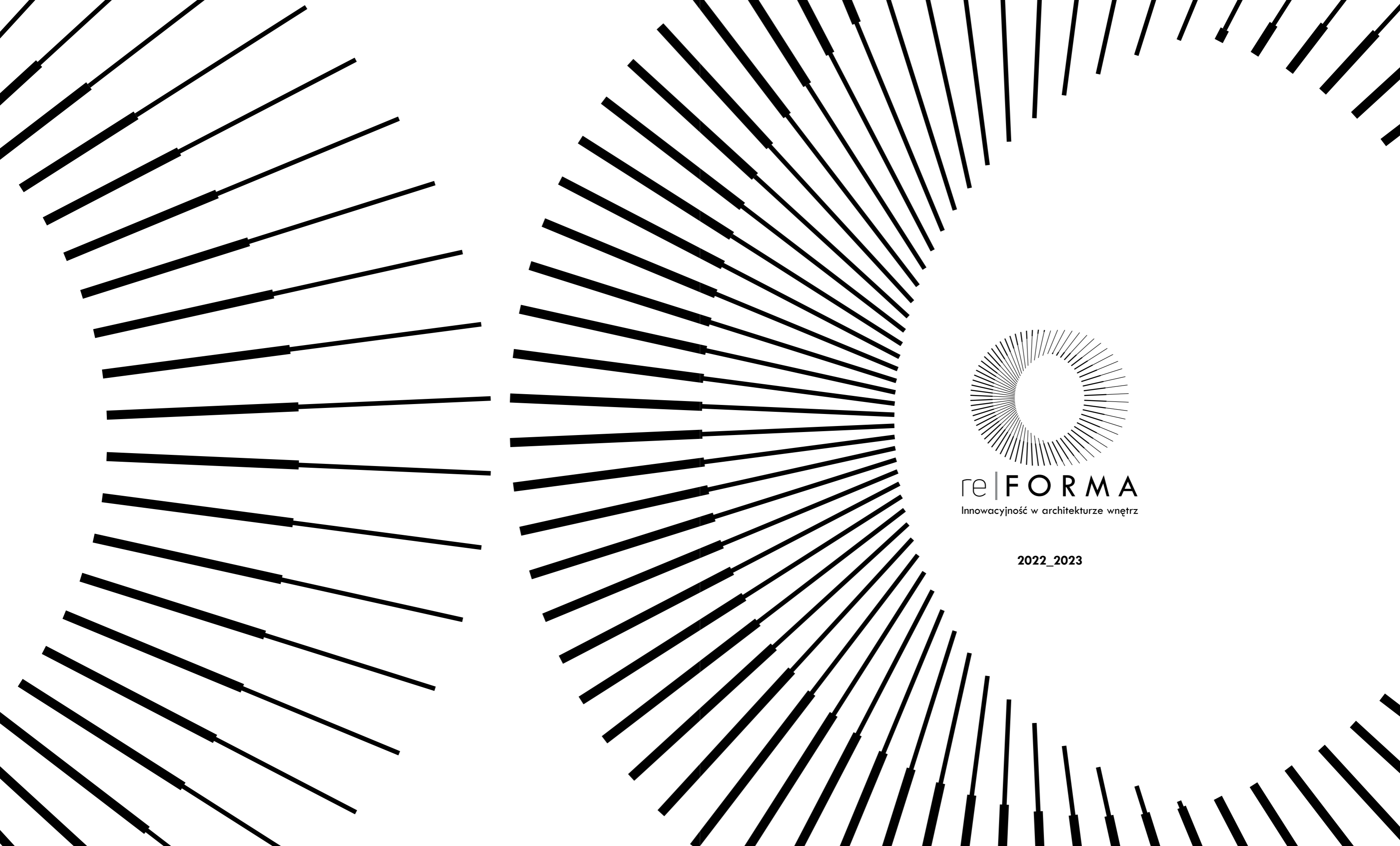


re | **FORMA**

Innowacyjność w architekturze wnętrz

**2022\_2023**



re|FORMA  
Innowacyjność w architekturze wnętrz

2022\_2023

Table of  
Spis  
Contents  
treści  
re-Forma  
2022  
\_2023

2022

- 11 Program  
*Ogólnopolskiej Konferencji re-FORMA 2022.  
Innowacyjność w architekturze wnętrz*
- 15 **prof. Bartosz Jakubicki**  
Akademia Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta  
we Wrocławiu, *Ogólnopolska Konferencja re-FORMA  
2022. Innowacyjność w architekturze wnętrz*
- 17 **prof. dr hab. inż. arch. Ernest Niemczyk**  
*Od namiotów i chat do typowych domów  
mieszkalnych – od samorodnych sprzętów  
do mebli skorelowanych z wnętrzem*
- 27 **dr hab. Iwona Dzierżko-Bukal**  
Akademia Sztuk Pięknych w Gdańsku, *Działania  
artystyczno-studialne jako wyspecjalizowane  
narzędzie do wyrażania idei*
- 43 **dr hab. Jan Sikora**  
Akademia Sztuk Pięknych w Gdańsku, *10  
autorskich wnętrz, 17 refleksji i 42 znaki zapytania.  
Rzecz osobista o twórcy i innowacyjności*
- 49 **prof. Bartosz Jakubicki**  
**mgr Anna Semrau-Lech**  
Akademia Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta  
we Wrocławiu, *Koncepcje użytkowego zastosowania  
podłogi diodowej we wnętrzach publicznych*
- 65 **prof. dr hab. Marta Węclawska-Lipowicz**  
Uniwersytet Artystyczny im. Magdaleny  
Abakanowicz w Poznaniu, *Ograniczenie  
jest wyzwaniem dzięki wyobraźni*

5



4

**73** **prof. UW** **dr hab. Barbara Wiśniewska-Paź**  
**dr inż. arch. Tomasz Chołuj**  
Uniwersytet Wrocławski, Akademia Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu, *Empatyzacja habitatu. Innowacyjna aranżacja przestrzeni wewnątrz urbanistycznych osiedli modernistycznych. Rozważania przyczynkowe do studium przypadku jednego z osiedli wrocławskich (SM Wrocław Południe)*

**85** **dr hab. Beata Wawrzecka**  
Akademia Sztuk Pięknych im. Władysława Strzemińskiego, *UX w projektowaniu wystaw*

**99** **mgr inż. arch. Aleksander Dynarek**  
Akademia Sztuk Pięknych im. Władysława Strzemińskiego, *Biomorfogeneza – formy emergentne*

**109** **dr hab. Maciej Basałygo**  
Uniwersytet Artystyczny im. Magdaleny Abakanowicz w Poznaniu, *Przestrzenie funkcjonalne wobec nowych technologii*

**117** **dr hab. Jacek Kos, prof. ASP**  
Akademia Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu, *Sztuka wystawiennictwa. Sztuka przestrzeni znaczeń – sztuka przestrzeni mediów*

**133** **mgr Marta Brennenstuhl-Bludnik**  
Uniwersytet Artystyczny im. Magdaleny Abakanowicz w Poznaniu, *Od neuroarchitektury po neuroróżnorodność. Projektowanie inkluzywne w aspekcie zmysłów*

# 2023

**143** Program  
Ogólnopolskiej Wystawy re-FORMA 2023 Innowacyjność w architekturze wewnątrz edukacyjnych

**149** **prof. Bartosz Jakubicki**  
Akademia Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu, *Ogólnopolska Wystawa re-FORMA 2023 Innowacyjność w architekturze wewnątrz edukacyjnych*

**151** **prof. Bartosz Jakubicki**  
Akademia Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu, *Uwarunkowania multimedialne współczesnych wewnątrz edukacyjnych dla młodzieży*

**167** **mgr Anna Semrau-Lech**  
Akademia Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu, *Wizualne cechy percepcyjne ucznia jako ważne aspekty w architekturze wewnątrz szkół*

# 2022

**14** **prof. Bartosz Jakubicki**  
The Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design in Wrocław, *Nationwide Conference re-FORMA 2022. Innovation in Interior Architecture*

**16** **prof. dr hab. inż. arch. Ernest Niemczyk**  
*From Tents and Huts to Typical Residential Homes – from Self-Made Equipment to Furniture that Correlates with The Interior*

**26** **dr hab. Iwona Dzierżko-Bukal**  
Academy of Fine Arts in Gdańsk, *Arts-and-Studio Activities as a Specialized Tool for Expressing Ideas*

**42** **dr hab. Jan Sikora**  
Academy of Fine Arts in Gdańsk, *10 Author's Original Interiors, 17 Reflections, and 42 Question Marks. A Personal Account on Creativity and Innovation*

**48** **prof. Bartosz Jakubicki**  
**mgr Anna Semrau-Lech**  
The Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design in Wrocław, *Concepts of the Utilitarian Use of LED Floors in Public Interiors*

**64** **prof. dr hab. Marta Węclawska-Lipowicz**  
Magdalena Abakanowicz University of the Arts Poznan, *Limitation Becomes a Challenge Through Imagination*

**72** **prof. UW** **dr hab. Barbara Wiśniewska-Paź**  
**dr inż. arch. Tomasz Chołuj**  
Uniwersytet Wrocławski, The Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design in Wrocław, *Empathizing the Habitat. Innovative Interior Space Design of Urban Modernist Settlements. Contributory Considerations to the Case Study of One of Wrocław's Housing Estates (SM Wrocław Południe)*

**84** **dr hab. Beata Wawrzecka**  
The Strzemiński Academy of Fine Arts Łódź, *UX in Exhibition Design*

**98** **mgr inż. arch. Aleksander Dynarek**  
The Strzemiński Academy of Fine Arts Łódź, *Biomorphogenesis – Emergent Forms*

**108** **dr hab. Maciej Basałygo**  
Magdalena Abakanowicz University of the Arts Poznan, *Functional Spaces in the Face of New Technologies*

**116** **dr hab. Jacek Kos, prof. ASP**  
The Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design in Wrocław, *The Art of Arranging Exhibitions. The Art of "Space of Meanings" – The Art of "Space of Media"*

**132** **mgr Marta Brennenstuhl-Bludnik**  
Magdalena Abakanowicz University of the Arts Poznan, *From Neuroarchitecture to Neurodiversity: Exploring Inclusive Design from a Sensory Perspective*

# 2023

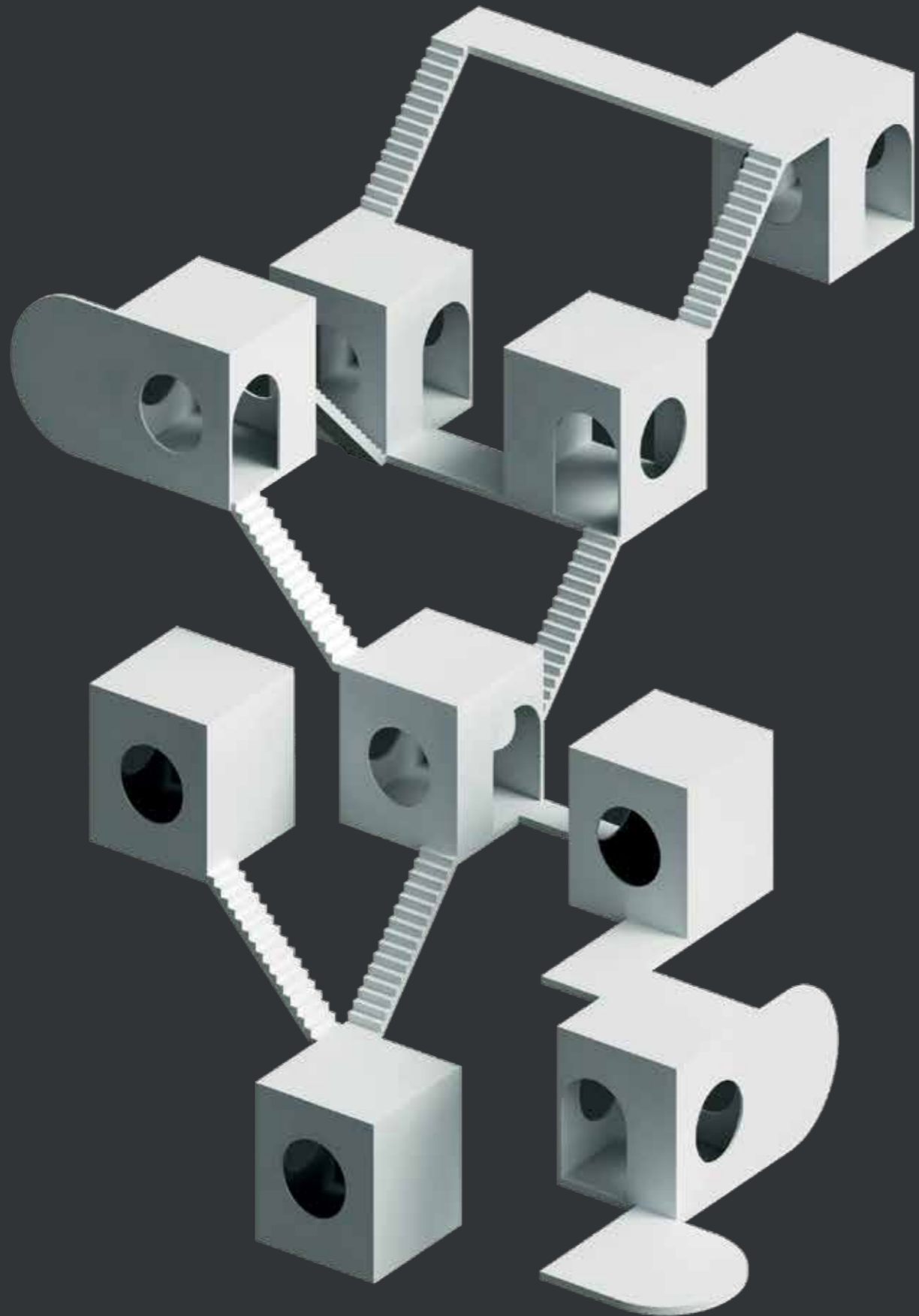
**148** **prof. Bartosz Jakubicki**  
The Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design in Wrocław, *Nationwide Exhibition re-FORMA 2022. Innovation in Interior Architecture*

**150** **prof. Bartosz Jakubicki**  
The Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design in Wrocław, *Multimedia-Related Conditions of Contemporary Educational Interiors for Youth*

**166** **mgr Anna Semrau-Lech**  
The Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design in Wrocław, *Students' Visual Perception as an Important Aspect in the Interior Architecture of Schools*

**180** *Bibliografia  
References*

**188** *Spis ilustracji  
Table of Figures*



re|FORMA  
Innowacyjność w architekturze wnętrz

2022

# program konferencji

KOMITET ORGANIZACYJNY  
prof. Bartosz Jakubicki (przewodniczący)  
dr Agata Wojtyła-Młynarczyk  
prof. Dariusz Grzybowski  
dr hab. Jacek Kos

SEKRETARZ KONFERENCJI  
dr Joanna Jabłońska-Pawlaczek

KURATOR I PROJEKTANT WYSTAWY  
dr. Aleksandra Gajzler-Baranowska

PROJEKTY GRAFICZNE  
Aleksandra Przybyła

PROWADZĄCY KONFERENCJĘ  
dr Tomasz Chołuj

SPOTKANIE ZDALNE  
dr Marcin Cibor

PROWADZĄCY WARSZTATY STUDENCKIE  
mgr Marta Siemińska  
mgr Aleksandra Biegańska

KOMISJA KONKURSOWA  
dr Agata Wojtyła-Młynarczyk (przewodniczący)  
prof. Ernest Niemczyk  
prof. Bartosz Jakubicki  
prof. Dariusz Grzybowski  
mgr Aleksandra Biegańska

## PROGRAM OGÓLNOPOLSKIEJ KONFERENCJI re-FORMA 2022. Innowacyjność w architekturze wnętrz

- 10-11.05.2022**  
10.00\_14.00 warsztaty studenckie z metody projektowej Design Thinking
- 11.05.2022**  
17.00 wernisaż wystawy towarzyszącej konferencji w Holu głównym budynku Centrum Sztuk Użytkowych. Centrum Innowacyjności, ul. R. Traugutta 19/21, Wrocław (czas trwania wystawy: 04-29.05.2022)
- 11** **12.05.2022** Konferencja Centrum Sztuk Użytkowych Centrum Innowacyjności, ul. R. Traugutta 19/21, Wrocław, sala audytoryjna 410
- 09.00 otwarcie konferencji, wypowiedź Rektora ASP, Pani Dziekan Wydziału AWWiS, ogłoszenie wyników warsztatów studenckich
- 09.30\_09.50 prof. dr hab. inż. arch. Ernest Niemczyk, Politechnika Wrocławska  
*Akademickie kształcenie: obciążanie pamięci czy twórcza inspiracja?*
- 10.00\_10.30 dr hab. inż. arch. Iwona Dzierżko-Bukal, prof. ASP w Gdańsku  
*Działania artystyczno-studialne jako wyspecjalizowane narzędzie do wyrażania idei*
- 10.30\_11.00 Dorota Koziara, designer, artysta, architekt wnętrz, art.dyrektor, kurator wystaw, współpracownik Atelier Mendini w Mediolanie  
*W morzu pomysłów*
- 11.00\_11.30 dr hab. Jan Sikora prof. ASP w Gdańsku  
*10 autorskich wnętrz, 17 refleksji i 42 znaki zapytania* (wystąpienie zdalne)
- 11.30\_11.50 prof. dr hab. Weronika Węclawska-Lipowicz, Uniwersytet Artystyczny w Poznaniu  
*Ograniczenie jest wyzwaniem dzięki wyobraźni*
- 12.00\_12.20 dr hab. Jacek Kos prof. ASP we Wrocławiu  
*Sztuka wystawiennictwa. Sztuka przestrzeni znaczeń – sztuka przestrzeni mediów*
- 12.30\_12.50 dr hab. Beata Wawrzecka, ASP w Łodzi  
*UX w projektowaniu wystaw muzealnych*
- 13.00\_13.20 dr hab. Tomasz Matuszewicz, prof. Politechniki Poznańskiej  
*Kształtowanie wyobraźni przestrzennej, a innowacyjne metody projektowania wnętrz na etapie projektu technicznego (wykonawczego) budynków*
- 13.30\_14.30 przerwa na lunch
- 14.30\_14.50 dr hab. inż arch. Rafał Szrajber, ASP w Łodzi  
*Przestrzeń jako źródło opowieści – proces projektowania środowisk i elementów narracyjnych*
- 15.00\_15.20 dr Tomasz Chołuj, ASP we Wrocławiu  
*Innowacyjna aranżacja przestrzeni wnętrz urbanistycznych*
- 15.30\_15.50 mgr Marta Brennenstuhl-Bludnik, UA w Poznaniu  
*Od neuroarchitektury po neuroroznorodność. Projektowanie inkluzywne w aspekcie zmysłów*
- 16.00\_16.20 mgr. Inż. arch. Aleksander Dynarek, ASP w Łodzi  
*Biomorfogeneza – formy emergentne*
- 16.30\_16.50 dr hab. Maciej Basałygo prof. UAP, UA w Poznaniu  
*Przestrzeń funkcjonalne wobec nowych technologii*
- 17.00\_17.20 prof. dr hab. Bartosz Jakubicki, mgr Anna Semrau-Lech, ASP we Wrocławiu  
*Koncepcje utylitarnego zastosowania podłogi diodowej we wnętrzach publicznych*



AUTHOR:  
*Prof. Bartosz Jakubicki*

# Nationwide Conference re|FORMA 2022. Innovation in Interior Architecture

## Introduction

This publication comprises papers, design research, and academic reflections contributed by a group of interior architects who took part in the conference and its corresponding exhibition held in May 2022. A series of photographs from the event captures presentations delivered by delegates representing six academic institutions in Poland, alongside international guests. The debate and panel discussions took place in the auditorium of the Center for Applied Arts and Innovation of the Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design in Wrocław. Two exhibition spaces presented the works of guests, lecturers and students participating in the conference. The photographs also document student workshops conducted in the days before the conference, with their outcomes unveiled during the main event's inauguration.

| The words introducing the events, which were published on the conference website and included in the invitations sent to participants from across the country, will serve as an introduction for both sections of the publication.

The theme for 2022 was encapsulated by the quote:

## *An idea is salvation by imagination*

*(Frank Lloyd Wright)*

| Like each year, the re-FORMA conference will emphasize pioneering ideas within the expansive area of interior design, including exhibition spaces and furniture. However, this year's edition will pivot the focus towards fundamental research, exploratory projects that may not be primarily aimed at commercialization, and concepts that revolutionize the existing body of knowledge in a substantial manner or foreshadow fundamental shifts in the comprehension and design of interiors. Liberated from the constraints of industrial doctrines and the necessity to immediately respond to consumer demands, it presents an opportunity for a fresh perspective, one that is alternative to the mainstream trajectory of architectural transformation and design of the environment of future generations.

| The role of research centers, especially universities, will be highlighted as they serve as fertile grounds for the emergence of creative and revealing ideas derived from a wide range of observations related to technological advancements and societal shifts. The unbridled creativity of innovators, daring visions, and artistic methodologies should receive greater attention and recognition from the business world. The papers presented by speakers and the discussions within panels will aim to outline current predictions for the future of the entire field as well as individual challenges faced by the designers, which will be presented in the form of case studies. What will constitute a vital component here, are the presentations of research conducted in collaboration with students during classes, research projects, or group workshops. The experimental or conceptual work undertaken by open-minded individuals, blessed with youthful nonchalance, provides an opportunity for generating a wide array of innovative ideas. These ideas can serve as a foundation for addressing existing challenges or capitalizing on opportunities, whether they are already present or only just anticipated.

14

re|FORMA 2022\_2023

AUTOR:  
*prof. Bartosz Jakubicki*

# Ogólnopolska Konferencja re|FORMA 2022. Innowacyjność w architekturze wnętrz

15

## Wstęp

Pierwsza część niniejszej publikacji jest zbiorem referatów, badań projektowych i rozważań akademickich grona architektów wnętrz biorących udział w konferencji, a także w wystawie jej towarzyszącej, w maju 2022 roku. Zestaw zdjęć z imprezy przedstawia wystąpienia delegatów z sześciu ośrodków akademickich w Polsce oraz gości zagranicznych. Debata i rozmowy panelowe odbyły się w sali audytorijnej Centrum Sztuk Użytkowych Centrum Innowacyjności Akademii Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu. Dwie przestrzenie wystawiennicze prezentowały prace gości, wykładowców i studentów biorących udział w konferencji. Na zdjęciach widać również warsztaty studenckie odbywające się kilka dni przed konferencją, których rezultaty były prezentowane podczas inauguracji głównej imprezy.

| Wstępem dla obu części publikacji niech będą słowa zapowiadające wydarzenia, opublikowane na stronie internetowej konferencji oraz rozsyłane wraz z zaproszeniami do wzięcia udziału do uczestników z całej Polski.

Tematem przewodnim w roku 2022 była sentencja:

## *Idea jest zbawieniem dzięki wyobraźni*

*(Frank Lloyd Wright)*

| Konferencja re-FORMA, jak corocznie, będzie poświęcona myśli nowatorskiej w szeroko pojętej dziedzinie projektowania architektury wnętrz, a także przestrzeni wystawienniczych i mebli. Jednak tegoroczna edycja przesunie pole dywagacji na badania podstawowe, projekty studyjne niekoniecznie nastawione na komercjalizację, koncepcje modernizujące w sposób istotny stan obecny wiedzy lub zapowiadające elementarne zmiany w pojmowaniu i projektowaniu wnętrz. Uwolnienie od krępujących wyobraźnię doktryn przemysłu oraz nakazu zaspakajania bezpośrednich potrzeb konsumentów daje szansę na odmienne spojrzenie, alternatywne w stosunku do głównego strumienia przeobrażeń architektury oraz designu środowiska przyszłych pokoleń.

| Naświetlona ma zostać rola ośrodków badawczych, ze szczególnym naciskiem na uczelnie wyższe, gdzie powstają kreatywne i odkrywczym pomysły wynikające z szerokiego spektrum obserwacji progresu techniki i przeobrażeń społeczeństwa. Toteż nieskrępowana wyobraźnia twórców, odważne wizje oraz artystyczne podejście powinny być znacznie bacniej śledzone i honorowane przez świat biznesu. W referatach prelegentów oraz dyskusjach panelowych spróbujemy nakreślić obecne przewidywania przyszłości całej dziedziny, jak i odrębnych zadań stojących przed projektantami, przedstawianych w formie studium przypadku. Niezwykle istotnym elementem będą prezentacje badań realizowanych ze studentami w ramach zajęć, projektów badawczych lub warsztatów grupowych. Eksperymentalne lub koncepcyjne prace otwartych umysłów, z błogosławieństwem młodzieńczej nonszalancji, dają szansę, że w ich wyniku powstanie szeroka baza świeżych idei, która będzie mogła stanowić podstawę do rozwiązywania problemów lub wykorzystywania możliwości, zarówno obecnych, jak i tych dopiero przewidywanych.



AUTHOR:  
prof. dr hab. inż. arch. Ernest Niemczyk

# From Tents and Huts to Typical Residential Homes – from Self-Made Equipment to Furniture that Correlates with The Interior

ABSTRACT:

The topics discussed here have emerged from extensive years of participatory observation, as well as participating in the design classes of Interior Architecture, initially as a student of the Faculty of Architecture at Wrocław University of Science and Technology from 1955 to 1965, and later as a teaching employee of this University. Since the 1990s, I have taught lecture classes at the Faculty of Architecture specializing in Historic Preservation entitled, "History of Interior Architecture and Furniture".

| Having experienced education "from both sides", that is the perspective of a student and a teacher, I have come to firmly believe in the principles articulated by Wilhelm von Humboldt as early as in the 19th century. These principles emphasize the strong connection between scientific research and teaching, often referred to as creative work.

| To provoke thoughtful contemplation and dialogue on the issues mentioned earlier, some exaggerated juxtapositions are used here – on the one hand, research ambitions, and on the other, the goals of education at the academic level:

Historical research for cognitive purposes	instead of	historical analysis that would assist the designer
Excessive material to memorize that overloads the learner and blocks their imagination	instead of	curiosity, criticism, inspiration and encouraging free interpretation
Eurocentrism	instead of	presenting the varied richness of the achievements of the human ecumene
Stereotypical coverage of particular historical eras and "hiding" methodology behind a cloud of facts	instead of	equipping students with basic research skills, mainly analytical and descriptive approaches

AUTOR:  
prof. dr hab. inż. arch. Ernest Niemczyk

# Od namiotów i chat do typowych domów mieszkalnych – od samorodnych sprzętów do mebli skorelowanych z wnętrzem

17

ABSTRAKT:

Problemy tu zaprezentowane są wynikiem długoletniej obserwacji uczestniczącej, a także udziału w zajęciach projektowych Architektury Wnętrz, najpierw jako studenta Wydziału Architektury PWR w latach 1955–1965, a później pracownika dydaktycznego tej Uczelni. Od lat 90-tych prowadziłem zajęcia wykładowe na Wydziale Architektury specjalności Ochrona Zabytków pt. *Historia architektury wnętrz i mebla*.

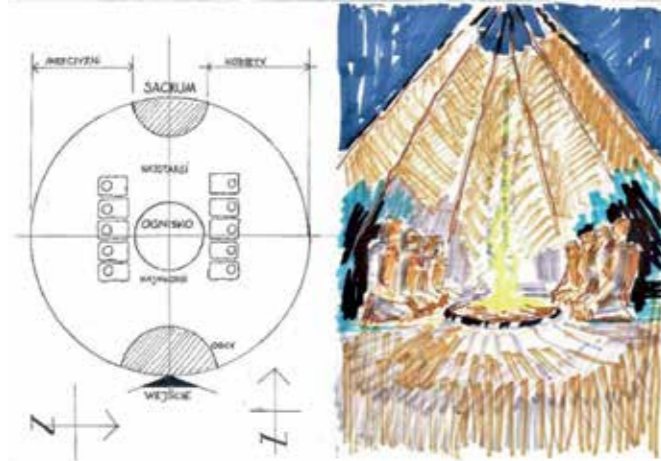
| Dzięki znajomości procesu dydaktycznego „z obu stron”, tzn. zarówno uczącego się, jak i nauczającego, przekonałem się o słuszności założeń, które postawił już w XIX w. Wilhelm von Humboldt: ścisłego związku między badaniami naukowymi a nauczaniem (bądź twórczością).

| W celu przedstawienia wyżej wymienionych problemów, tak aby pobudzić refleksję i dyskusję, posłużono się tu pewnymi przerysowanymi przeciwstawieniami: z jednej strony ambicji badawczych, z drugiej – celów edukacji na poziomie akademickim:

Badania historyczne w celach poznawczych	zamiast	analizy historycznej służącej pomocą projektantowi
Nadmiar materiału pamięciowego, obciążającego uczącego się i blokującego jego wyobraźnię	zamiast	zaciekawienia, krytycyzmu, inspiracji i zachęty do swobodnej interpretacji
Europocentryzm	zamiast	prezentacji zróżnicowanego bogactwa dorobku ludzkiej ekumeny
Stereotypowe omawianie poszczególnych epok historycznych i „ukrycie” metodologii w chmurze faktów	zamiast	wyposażenia słuchaczy w podstawowe umiejętności badawcze, głównie ujęcie analityczne i opisowe

| Celem tego wykładu jest przedstawienie, na podstawie analizy form i idei, oddziaływań zachodzących między zróżnicowanymi fenomenami kultury a formami wnętrz mieszkalnych, włącznie z ich wyposażeniem.\*

\* Wszystkie ilustracje wykonał Autor



il. 1.  
Namiot nomadów

## 1. Namiot nomadów

Spotykany w rozmaitych społecznościach i częściach świata od neolitu po współczesność. W swobodnie założonym obozie jest przykładem najprostszej formy jednoprzestrzennej z centrum światła i miejscem – w ognisku. Oś łącząca wejście i ognisko skierowana na wschód lub południe dzieli wnętrze na dwie symetryczne części – męską i kobiecą. Ognisko w centrum i miejsce kultowe w głębi określają hierarchię zasiadających z obu stron członków rodziny. Najstarsze osoby zasiadają tuż przy ognisku i miejscu kultowym, podkreślając w ten sposób swój wysoki status społeczny. Najniższe w tej hierarchii jest miejsce przy wejściu do namiotu<sup>1</sup> (analiza powinna przywołać u słuchaczy wspomnienia pobytu w namiocie i tego, jakie w nim miejsca były preferowane, a jakich unikano).

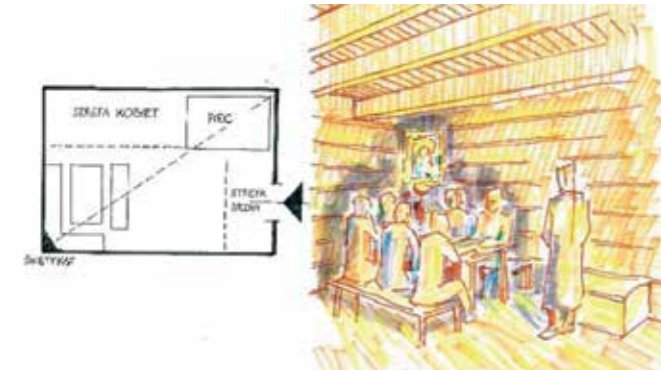
## 2. Jednoprzestrzenne prostokątne wnętrza mieszkalne osiadłych rolników

Jest to dom – wyróżnikiem tu jest ściana, w odróżnieniu od pochyłych połaci, charakterystycznych namiotów i szałasów. Oś symetrii, charakterystyczna dla namiotów, łączy tu źródło ognia – palenisko lub piec z przeciwnym narożnikiem, będącym miejscem kultu – „świętym kątem”, co można obserwować w skansenach i wnętrzach eksponowanych w muzeach. Podobnie jak w namiotach, oś i święty kąt określają hierarchię w rodzinie i generalny podział na płcie. Stąd kolejność zajmowania miejsca przy stole pod „świętym kątem”: najstarsi (najstarsze) w jego pobliżu, pozostali w kolejności wieku. Palenisko i piec wyznaczają też podział wnętrza na część dla mężczyzn – ze „świętym kątem” i dla kobiet – wokół pieca i w głębi wnętrza<sup>2</sup>.

## 3. Megaron mykeński z epoki brązu (XIV–IX w. p.n.e.)

Reprezentacyjne wnętrza o imponującej powierzchni 150 m<sup>2</sup> i rozpiętości 11,5 m jest salą tronową, miejscem kultu (ognisko z paleniskiem uobecnia Hestii) oraz zgromadzeniem wojowników na wspólnej biesiadzie, naradach i słuchaniu epickich

1. Podstawowa literatura to: Ränk, Gustav, *Das System der Behausungen der nord-euroasischen Völker*, Teil 1, Stockholm 1949, s. 182.
2. Ibidem, s. 182 i in.



il. 2.  
Jednoprzestrzenne prostokątne wnętrza mieszkalne osiadłych rolników



il. 3.  
Megaron mykeński z epoki brązu (XIV–IX w. p.n.e.)

pieśni, spisanych 500 lat później przez Homera. Wokół paleniska o średnicy 3,5 m, cztery kolumny wspierały strop belkowy, niosąc też ganek górnej kondygnacji przeznaczony dla kobiet. Nad ogniskiem widniał okazały *opaion* ułatwiający usuwanie dymu i doświetlający to wnętrze. Tron widniał z prawej strony wchodzących. Stał na kamiennym cokole, a obok było zagłębienie na dokonywanie libacji – płynnej ofiary bogom. Na ścianach widniały sceny batalistyczne, zaś namalowane gryfy strzegły z obu stron tronu króla. Przedstawiono nawet pieśniarza grającego na lirze i śpiewającego zgromadzonym o ich walecznych czynach<sup>3</sup>.

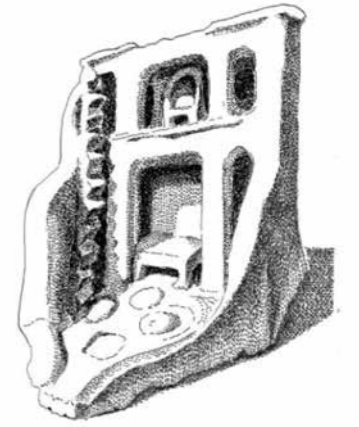
## 4. Ceramiczne taca ofiarna z egipskiego grobowca<sup>4</sup> (mylnie określana też „domkami dusz”)

Fasada ogrodowa z piętrem, schodami, sadzawką, a nawet wytwornym krzesłem na piętrze ilustruje to, co Egipcjanin w swym domu cenił najwyżej, co było niejako „sercem domu”, o czym piszą też teksty, w których zmarły przekształcony w duszę „ba” pragnął nawiedzać swój dom: *Obym mógł przechadzać się przy mojej sadzawce, oby moja dusza „ba” osiadła na sykomorze, obym orzeźwił się w jej cieniu i pił wodę z sadzawki, rozpogadzając swe serce w zachodnim dziedzińcu, wejść i wyjść w środku swej sadzawki, wachając kwiaty lotosu i zbierając ich pąki<sup>5</sup>.*

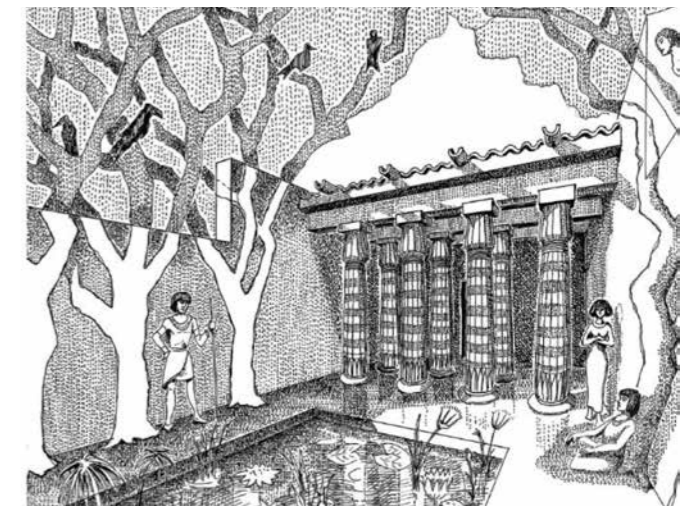
## 5. Fragment domu egipskiego odpowiadający ceramicznej tacy ofiarnej

## 6. Dom przedstawiciela elity społecznej starożytnego Egiptu, architekta Maa-nochtu-efa w mieście Achet-Aton (Amarna) w czasach panowania Echnatona (1352–1336 p.n.e.)

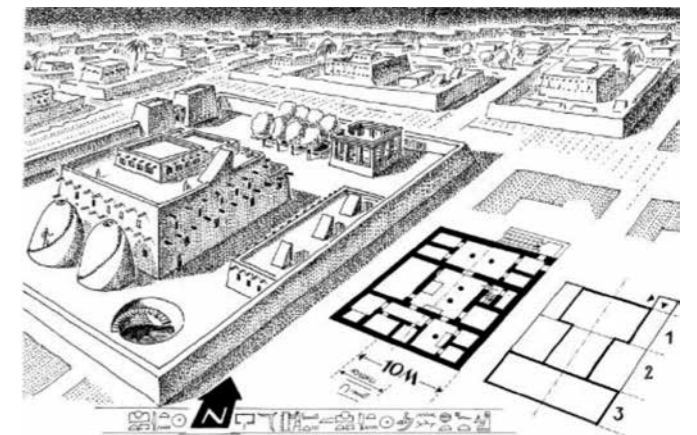
3. Reprezentacyjnymi przykładami są warownie w Mykenach, Tirynsie i Pylos. Schofield, Louise, *Mykene. Geschichte und Mythos*, Mainz 2009, s. 93–94; Mylonas, Georg E., *Mykene. Ein Führer zu seinen Ruinen und seine Geschichte*, Athen 2001, s. 54–56.
4. Dieter, Arnold, *Lexikon der ägyptischen Baukunst*, Zürich 1994, s. 102 (ceramiczny model domu z Rife, k. Kairu).
5. Assman, J., *Tod und Jenseits im Alten Ägypten*, München 2003, s. 300–302.



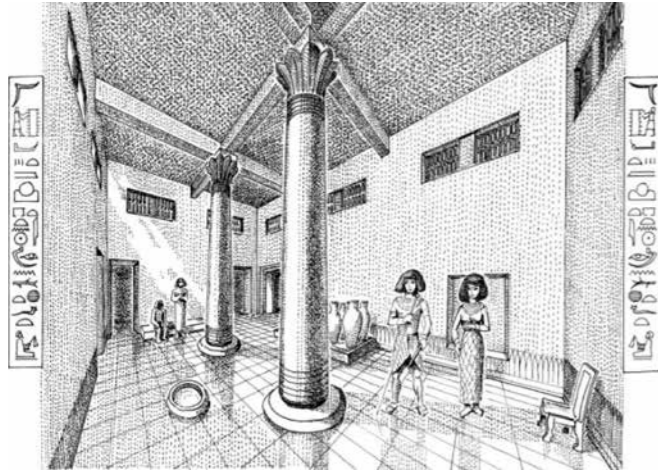
il. 4.1.  
Ceramiczne taca ofiarna z egipskiego grobowca (mylnie określana też „domkami dusz”)



il. 5.  
Fragment domu egipskiego odpowiadający ceramicznej tacy ofiarnej

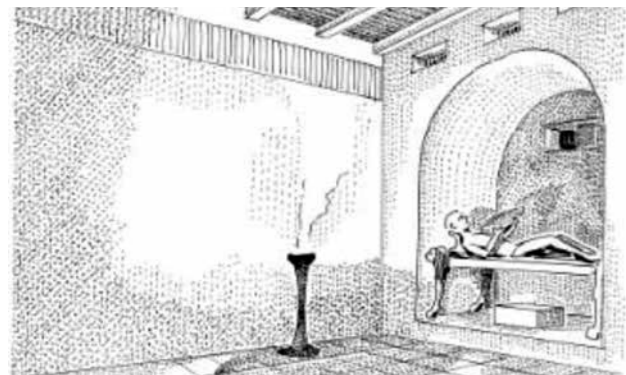


il. 6.1.  
Dom przedstawiciela elity społecznej starożytnego Egiptu, architekta Maa-nochtu-efa w mieście Achet-Aton (Amarna) w czasach panowania Echnatona (1352–1336 p.n.e.)



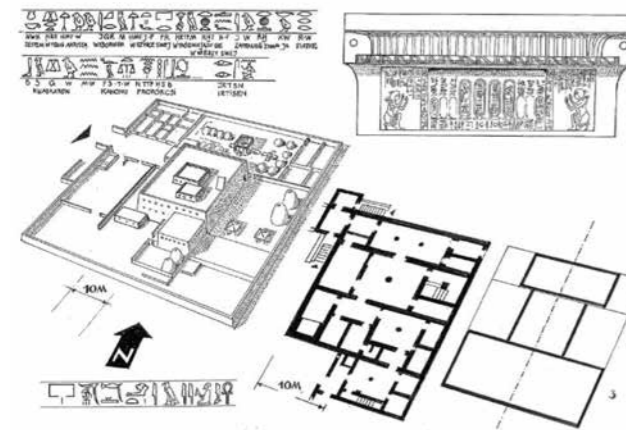
il. 7.

Dom Maa-nachtu-efa – wnętrze centralne z wydzielonym miejscem na ceramiczne dzbany na wodę, która parując, ochładzała wnętrze



il. 8.

Sypialnia z niszą na łożo, usytuowane na podium chroniącym przed wężami



il. 9.

Dom „głównego rzeźbiarza” Hatia („najprzedniejszy”, „pierwszy”) w Amarna

Dzięki tego wolnostojącego domu o dwóch kondygnacjach to kwadrat o boku 100 egipskich stóp (52,5 m). Zarówno forma kwadratu, jak i długość jego boku to zamierzona symbolika – 100 to spotęgowanie pełni, jaką było 10, kwadrat to z kolei geometryczna norma estetyczna, czytelna zarówno w kaligrafii hieroglificznej, jak i w formach architektury. Powierzchnia domu to około 400 m<sup>2</sup>. Dom dzieli się na trzy strefy: pierwsza z wejściem i salą przyjęć, druga z centralnym, reprezentacyjnym wnętrzem i oświetleniem górno-bocznym oraz strefa trzecia, zawierająca intymną część: sypialnię, gabinet pana domu, garderobę, łazienkę i toaletę. Ochrona przed uciążliwą temperaturą otoczenia, jak również efektywne przewietrzanie wnętrz zdeterminowały komfort tych domów. Przed nadmiarem ciepła chroniły mury: tym skuteczniej, im były grubsze. Ich wykonanie, uzależnione od możliwości ekonomicznych, sprawiło, że ich grubość była wprost proporcjonalna do stopnia komfortu, określając zarazem pozycję właściciela domu w ówczesnej hierarchii społecznej. Rozwiązania techniczne tu czytelne – a mianowicie centrum domu, otoczone zewnętrznymi pomieszczeniami – to koncepcja „dom w domu”, realizowana w strefach tropikalnych do czasu wprowadzenia sztucznej, energochłonnej klimatyzacji<sup>6</sup>.

### 7. Dom Maa-nachtu-efa – wnętrze centralne z wydzielonym miejscem na ceramiczne dzbany na wodę, która parując, ochładzała wnętrze<sup>7</sup>

20

### 8. Sypialnia z niszą na łożo, usytuowane na podium chroniącym przed wężami

### 9. Dom „głównego rzeźbiarza” Hatia („najprzedniejszy”, „pierwszy”) w Amarna

6. Tietze, Christian, *Der Obermeister Maa-nachtu-ef*, [w:] Ch. Tietze (red.), *Amarna, Lebensräume, Lebensbilder, Weltbilder*, Potsdam 2008, s. 141–144.
7. Funkcjonowanie takiego domu opisał jako dom Putyfa T. Mann: Mann Thomas, *Józef i jego bracia*, Warszawa 1967, tł. E. Sicińska, M. Traczewska, t. 2, s. 163–166.
8. Tietze, Christian, *Der Bildhauer Thutmoses und sein soziales Umfeld in Amarna*, „Sokar” 31 Jh. 16, 2015, s. 38–53.

W planie domu zwracają uwagę dwie sypialnie, łączące się z łazienką, toaletą i garderobą. We wnętrzu brak stołów; w ucztach każdy miał do dyspozycji mały stolczyk<sup>8</sup>.

### 10. Dom rzeźbiarza Dzehutimesa (Thotmesa), autora słynnego popiersia królowej Nefretete

Powierzchnia domu wynosiła ponad 300 m<sup>2</sup>, (przeciętna powierzchnia domów elity to 370 m<sup>2</sup>). Obok wejścia była komora, gdzie znajdowało się popiersie, odkryte 6 grudnia 1912 roku<sup>9</sup>.

21

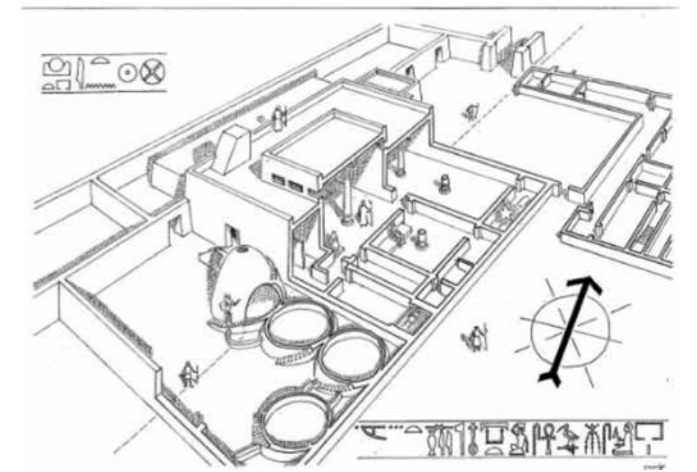
### 11. Dom strzeżonego osiedla robotników w Achet-Aton

Powierzchnia takiego szeregowego domu w zwartej zabudowie wynosiła 62,5 m<sup>2</sup>. Ściany, mające jedynie 18 cm grubości, nie zapewniały ochrony przed upałem za dnia ani przed chłodem w nocy<sup>10</sup>.

### 12. Typowy dom elity – analiza proporcji i rekonstrukcja sposobu ich wytyczania przy pomocy sznura mierniczego (atrybutu zawodu architekta)<sup>11</sup>

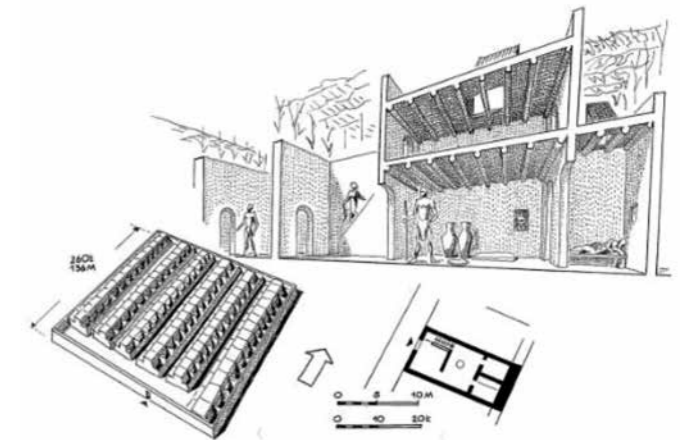
### 13. Jeden z pitagorejskich trójkątów o wielkości boków wyrażonych liczbami całkowitymi 3 i 4 (przyprostokątne) oraz 5 (przeciwprostokątne) umożliwił wytyczenie kąta prostego. Gwarantował dokładność przecięcia się łuków zataczanych liną mierniczą jako wielkim cyrklem<sup>12</sup>

9. Ibidem.
10. Tietze, Christian, *op. cit.*, s. 88–93.
11. Dotąd w języku arabskim architekt i inżynier to muhandis – geometra.
12. Trójkątów pitagorejskich o bokach wyrażonych liczbami całkowitymi jest sporo. Do XVIII w. wykorzystywano te trójkąty do wytyczania zarysu budowli w terenie w skali 1:1, pokrywając cały rzut budowli takimi trójkątami.



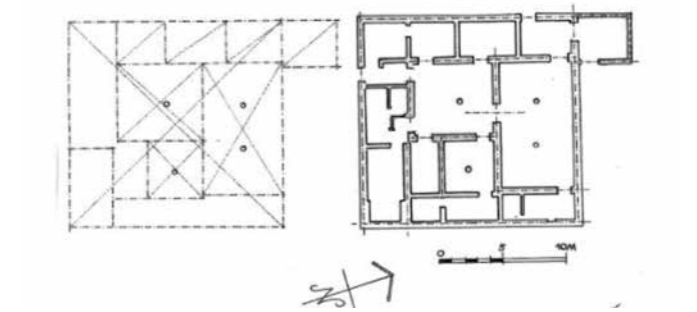
il. 10.

Dom rzeźbiarza Dzehutimesa (Thotmesa), autora słynnego popiersia królowej Nefretete

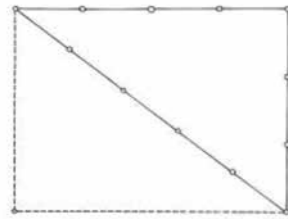


il. 11.

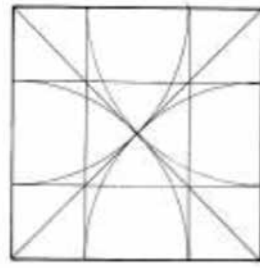
Dom strzeżonego osiedla robotników w Achet-Aton



il. 12. Typowy dom elity



il. 13.  
Trójkąty pitagorejskie



il. 14.  
Forma „złotego kwadratu”,  
zawierająca „złoty  
podział”, zastosowany  
w domach starożytnej  
Ostii – porcie Rzymu

14. Przykładem konstrukcji takim cyrklem, co zapewnia dokładność, jest forma „złotego kwadratu”, zawierająca „złoty podział” zastosowany w domach starożytnej Ostii – porcie Rzymu<sup>13</sup>

15. Osiedle artystów i rzemieślników w Deir el Medine w Tebach Zachodnich

Czasy Ramzesa II. Osiedle „Miejsce prawdy” lub po prostu „Osiedle”, liczyło 70 domów w zwartej szeregowej zabudowie. Powierzchnia domów wynosiła od 70 do 90 m<sup>2</sup>. Osiedle zamieszkiwało 120 pracowników włącznie z rodzinami, co określa liczbę mieszkańców osiedla na 1200 osób. Osiedle było strzeżone. Na drzwiach domów widniało imię i funkcja jego mieszkańca. Przykład tu omawiany to dom Sennedzema (*Brat jest miły*), noszącego tytuł *Sługi odpowiadającego na wezwanie*. Był on architektem odpowiedzialnym za dokładność drążonych w skałach królewskich grobów w Dolinie Królów<sup>14</sup>.

### Dom Sennedzema

#### Sprzęty z domu Sennedzema

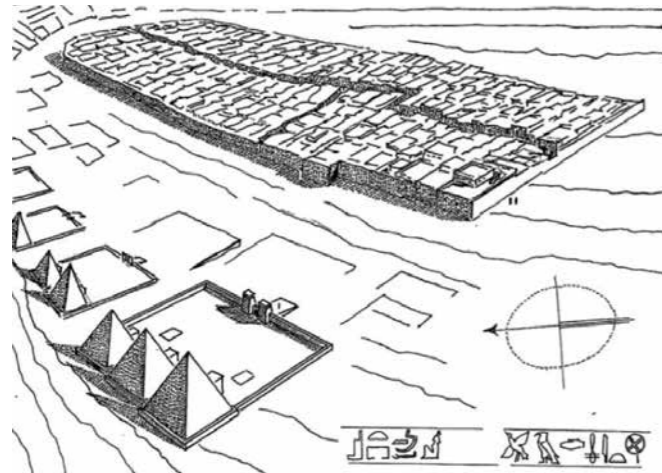
Zachowały się w jego „domu wieczności” – grobowcu, odległym od jego domu o ok. 80 m. Wewnątrz ulokowano meble szczególnie związane z osobą i funkcją Sennedzema: fotel wykonany dla niego przez jego syna Ramose, łóżce, a obok niego duży fragment pierwszej w dziejach powieści *Historia Sinuheta*. Zagadką pozostaje przeznaczenie murowanego, masywnego sprzętu, jedyne zachowane w jego domu doczesnym. Mógł być zarówno solarnym ołtarzem, jak i łóżem.

#### „Dom wieczności” Sennedzema

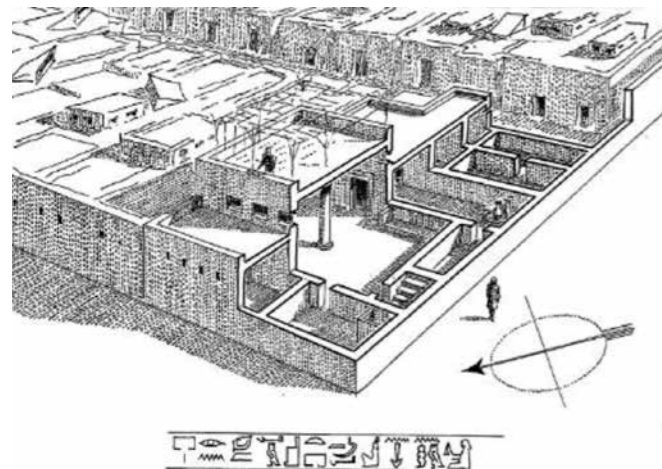
Składał się z części nadziemnej zwieńczonej piramidą z kaplicą wewnątrz oraz części podziemnej. Część podziemna jest odzwierciedleniem egipskich wyobrażeń o formach podziemia; zakrzywionych i pogrążających się po „spiralnej linii” w głąb ziemi. Malowidła wewnątrz ilustrowały te podziemne krajobrazy, będące świadkiem conocnej regeneracji mocy boga słońca Re – ożywiającego zarazem spoczywających tam zmarłych,

13. Neufert, Ernst, *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego*, Warszawa 2005, s. 42.

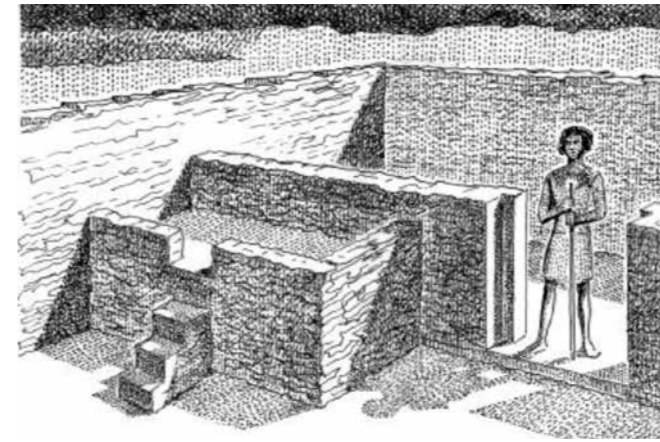
14. Shedid, Abdel Ghaffar, *Das Grab des Sennedjem. Ein Künstlergrab der 19. Dynastie im Deir-el Medineh*, Mainz am Rhein 1999, s. 14 i in.



il. 15.  
Osiedle artystów i rzemieślników  
w Deir el Medine w Tebach Zachodnich



il. 16.  
Dom Sennedzema



il. 17.  
Sprzęty z domu Sennedzema

oczekujących przemiany „w dowolną postać” i „wyjścia dnia”. Motywy te były wprawdzie zastrzeżone dla króla, ale rzemieślnicy i artyści wykonujący królewskie groby mogli je stosować we własnych „domach wieczności”.

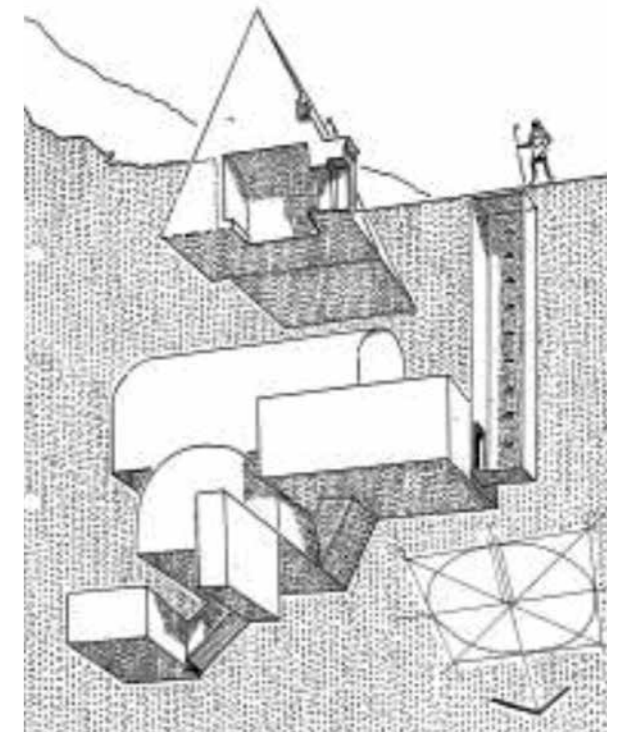
Z niszy na wschodniej ścianie piramidy wynurza się – jak z podziemia – posąg kłęczącego Sennedzema, trzymającego przed sobą stelę z hymnem do boga Re-Słońca, ożywiającego swą mocą spoczywającego tam w formie mumii zmarłego. Dzięki ożywieniu przez Słońce, mógł w formie duszy „*ba*” „wyjść za dnia”, jak formułuje to *Księga umarłych*<sup>15</sup>. Posąg natomiast był „zastępczym ciałem”, trwałym pojemnikiem duszy *ka* Sennedzema.

#### Dom w Ur w Mezopotamii w czasach 2100–1883 p.n.e.

Jest to przykład domu w zwartej, miejskiej zabudowie, charakteryzującej miasta Mezopotamii<sup>16</sup>. Dom komunikuje się z uliczką jedynie portalem. Dwie kondygnacje pozostają bez otworów okiennych, bowiem wewnątrz oświetlone są przez portale pomieszczeń okalających centralny dziedziniec, będący głównym pomieszczeniem i podstawowym łącznikiem komunikacyjnym. Plan domu zbliżony do kwadratu o boku 11,5 m zajmował ok. 120 m<sup>2</sup>. Po przekroczeniu portalu wiodącego z uliczki do przedsionka, obmywano nogi wodą znajdującą się w dzbanie. Przesionek izolował wewnątrz dziedzińca, zabezpieczając mieszkańców przed „złym okiem”.

15. Rekonstrukcję posągu Sennedzema podjęto, wzorując się na posągu pisarza Nachta (obie mają ok. 40 cm wysokości). Posąg Nachta spoczął na dnie Atlantyku po storpedowaniu w 1915 roku statku, którym był przewożony do Stanów Zjednoczonych.

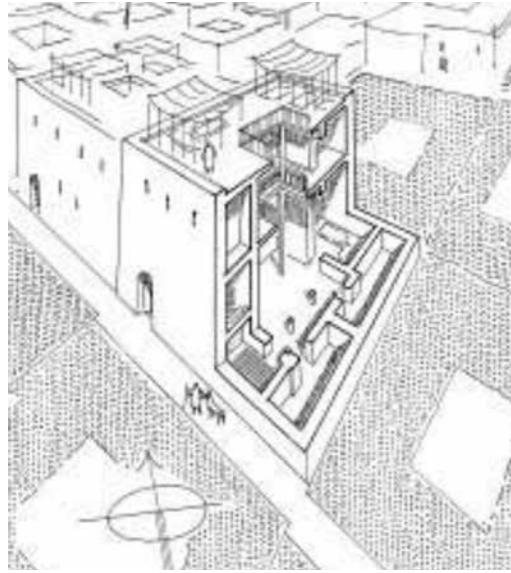
16. Por. przypis 7.



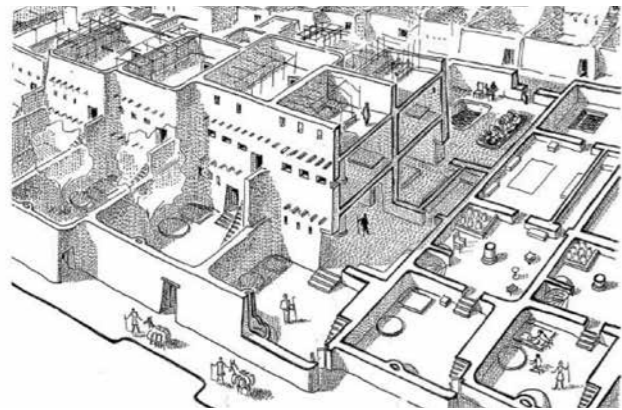
il. 18.  
„Dom wieczności” Sennedzema



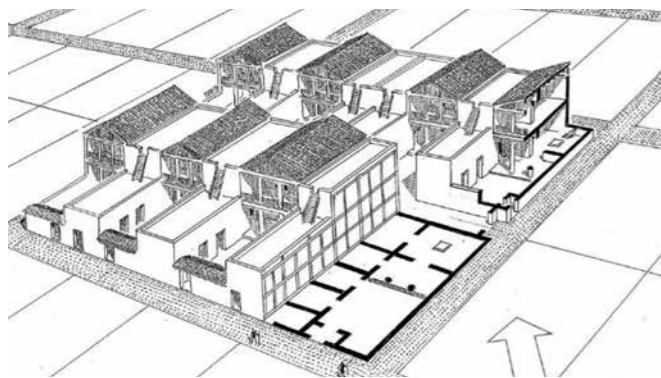
il. 19.  
Posąg kłęczącego Sennedzema, trzymającego przed  
sobą stelę z hymnem do boga Re-Słońca



il. 20.  
Dom w Ur w Mezopotamii w czasach 2100–1883 p.n.e.



il. 21.  
Typowe domy egipskie



il. 22.  
Typowe budowle mieszkalne w Atenach okresu peryklejskiego (500–429)

Portal wiodący z przedsiönka do dziedziñca był usytuowany na wprost wejścia do obszernej izby, miejsca spotkań, odpowiednika tureckiego „selamliku”. Mury zachowane do 3 m wysokości nie noszą śladu stropu, zapewne umieszczonego o wiele wyżej, zgodnie z powszechną w antyku tradycją uzyskiwania wnętrza, których pokaźna wysokość zapewniała dobrą wentylację i wymianę powietrza. Wszystkie wnętrza komunikowały się ze sobą przez dziedziñce.

Ówczesny omen mówił, a była to pierwsza w dziejach funkcjonalna zasada: „wnętrza wiążące się z sobą przynoszą nieszczęścia, natomiast zapewniają je te, których drzwi wychodzą na dziedziñce”<sup>17</sup>. Na dziedziñcu odkryto ślady czterech podpór ganku obiegającego drugą kondygnację. Zmarłych chowano pod posadzką: w dziedziñcu, bądź we wnętrzu, gdzie odkryto ślady ołtarza domowego i małe posążki (znane z Biblii „terafimi”)<sup>18</sup>. Taras górny użytkowany był również, jako miejsce sypialne, co odgrywa istotną rolę w historii Jakuba, służącego w Ur u Labana, opisanego przez T. Manna (patrz: przypis 7 i 16). Łazienka i ubikacja znajdowały się pod schodami prowadzącymi na piętro. Palenisko znamionowało kuchnię.

### Typowe domy egipskie

Najstarsze, regularne osiedla o typowych domach pojawiają się u schyłku IV dynastii ok. 2570. Bardziej znane są osiedla robotników z podnóża piramidy Sezostrisa II w el-Lahun (1880–1874). Przykład tu przytoczony to rekonstrukcja modelu opartego o znane osiedle Deir el-Medine<sup>19</sup>.

### Typowe budowle mieszkalne w Atenach okresu peryklejskiego (500–429)

Powstanie osiedli mieszkaniowych o stypizowanych formach domów wynika z przyjętego politycznego założenia, że tak trudno wywalczoną demokrację można i należy utrzymać dzięki „zrównaniu w podziale” (*isonomia*)<sup>20</sup>. Już w 444 roku Perykles zainicjował budowę takiego osiedla w Tuvioi, w środkowej Italii<sup>21</sup>. Być może był w to zaangażowany Hipodamos z Miletu, architekt i myśliciel, pozostający pod wpływem pitagorejskiej teorii liczb. Ale w 478 roku zrealizował w portowej dzielnicy

17. Woolley, Charles Leonard, *Ur und die Sintflut, Sieben Jahre Ausgrabungen in Chaldea, der Heimat Abrahams*, Leipzig 1930, s. 104.

18. Ibidem, s. 105.

19. Wg.: Endruweit, Albrecht, *Häuser, Städte und Paläste-die Wohnkultur*, s. 386–387, [w:] R. Shultz, M. Seidel (red.), *Ägypten. Die Welt der Pharaonen*, Köln 1997, cyt. s. 187–189.

20. Isonomia oznaczała równość ekonomiczną. Herodot uznał to za najpiękniejsze słowo: Herodot, *Dzieje*, Ks. III, 80, tłum. S. Hammer, Wrocław, Kraków, Warszawa 2006.

21. Początki regularnych form miast i ich założenia teoretyczne: Demandt,

Aten, w Pireusie, takie osiedle złożone z typowych domów. Były przeznaczone dla wioślarzy floty wojennej Aten, podstawy jej niezawisłości i potęgi. W jednym z takich domów zamieszkał sam Hipodamos, aby sprawdzić na sobie jego oddziaływanie. Ateńczycy w dowód uznania jego osiągnięć przekazali mu ten dom na własność. Jeszcze większym wyróżnieniem było nazwanie jednej agor Pireusu imieniem Hipodamosa. To zaszczyt wyjątkowy, rzadko potem spotykany<sup>22</sup>.

### Tetraktysa – czwórnia

Liczba „dziesięć” będąca dla Greków „pełnią”, czy też „doskonałością”, miała również swą formę geometryczną. Stała się ona dla Hipodamosa podstawą pierwszej teorii łączącej architekturę i urbanistykę z harmonią Kosmosu. Była ona oparta według pitagorejczyków na liczbach całkowitych. Kluczowym eksperymentem, który przesądził też o całej harmonii tonalnej w muzyce Zachodu, było powiązanie harmonicznie brzmiących strun z ich długością, pozostających do siebie w proporcjach wyrażonych liczbami całkowitymi. Pozostaje dotąd jedynie niesprawdzalną hipotezą, czy odnosi się to również do wielkości obserwowanych w Kosmosie<sup>23</sup>.

### Dom w Pireusie projektu Hipodamosa z Miletu

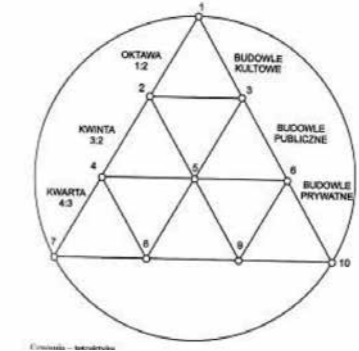
Analiza proporcji podziałów wewnętrznych rzutu tego domu to: czytelna koordynacja proporcji trzech głównych wnętrz domu – dziedziñca, oikosu (izby z paleniskiem) oraz andronu (męskiej sali biesiadnej).

W andronie po raz pierwszy w historii spotykamy skorelowanie proporcji mebla (tu *kline* – biesiadne łóżce) z formą tego wnętrza. Świadczyło ono – liczbą *kline* – o statusie społecznym właściciela domu<sup>24</sup>. Wobec ujednolicenia wszystkich domów, jedynym nośnikiem informacji, nie tylko o właścicielu, ale i prestiżu stały się drzwi<sup>25</sup>. Dlatego były one wówczas często wzmiankowane w czasie sprzedaży domów.

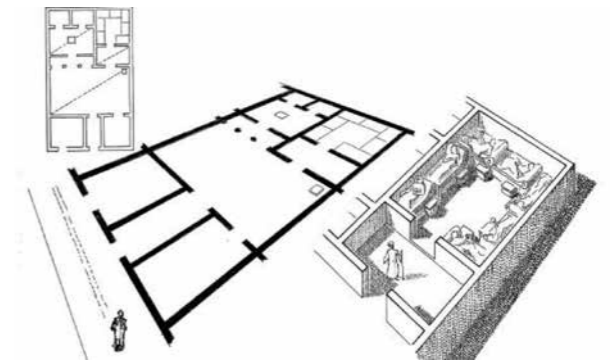
Alexander, *Der Idealstaat. Die politische Theorien der Antike*, Köln, Weimar 2000, s. 35.

22. Woepfner, Wolfram, Ernst-Ludwig Schwanderer, *Haus und Stadt im klassischen Griechenland*, München 1986.

23. Podobnie niesprawdzalną hipotezą jest teoria strun odnosząca się do cząstek elementarnych. Patrz: Michio Kaku, *Boskie równanie. W poszukiwaniu teorii wszystkiego*, tłum. B. Bieniok, E.L. Łokas, Warszawa 2021, s. 10; Pitagorejczycy i ich badania nad harmonią świata – Tatarkiewicz, Władysław, *Historia filozofii*, T.1, Warszawa 1970, s. 43–44. Tetraktysa jako wynik spekulacji matematycznych i geometrycznych – Niemczyk,



il. 23.  
Tetraktysa – czwórnia



il. 24.  
Dom w Pireusie projektu Hipodamosa z Miletu

Ernest, *Cztery żywioły w architekturze*, Wrocław, Warszawa, Kraków 2002, s. 9.

24. Podstawowa literatura pod hasłem „andron” w: Höcker, Christoph, Metzler *Lexikon antiker Architektur*. Sonderausgabe, Stuttgart 2004–2008, s. 12–13, także hasło „Bankeettbau”, „Banketthaus”, tamże s. 29. Zapewne pierwszą refleksję o funkcji mebla we wnętrzu mieszkaniowym stanowi wypowiedź znanego artysty Leona Battisty Albertiego (1404–1472) w Księdze o rodzinie (s. 222): „Wszystko stanąć powinno tam, gdzie nic nie zagraża, a przy tym jest dostępne i na podorędziu, zarazem dom zawalając najmniej, jak to tylko możliwe (...) Zapewnić warto, że kiedy coś będzie użyte, od razu z powrotem na miejsce odłożone zostanie”. Cyt. za: Gies, Frances, *Przeżyj miłość w średniowieczu*, Kraków 2022, tłum. G. Siwek, s. 357.

25. Drzwi domu mieszkalnego nie tylko w Grecji, ale w całym Orientie to osobny problem. W Egipcie w poezji erotycznej okresu Ramessydów stały się metaforą ukochanej. Szczególną formą stały się tam skargi na drzwi, które kochanek zastaje, ku swej rozpaczce, zamknięte. W architekturze arabskiej drzwi stają się najważniejszą wizytówką właściciela; od nich zaczynał się dom. Egzemplarze wspaniale zdobionych drzwi można podziwiać nie tylko w muzeach, ale także do dzisiaj np. w Afryce Wschodniej, w Suahelu. Patrz: Bargna, Ivan, *Afrika. Der schwarze Kontinent*, Berlin 2008, s. 86.

AUTHOR:  
dr hab. Iwona Dzierżko-Bukal

# Arts-and-Studio Activities as a Specialized Tool for Expressing Ideas



ABSTRACT:

The aim of this paper is to highlight the significant role that an art academy can play in shaping a perspective on the evolution of public spaces, serving as a pre-design stage for interdisciplinary projects. Through the arts-and-studio approach to evaluating spatial conditions and envisioning potential avenues for transformation, the aim is to construct a representation that could be described as an "ideal state" and does not depend on the current technical, social or economic conditions that limit creative invention. The substance of the presented method of operation is to stimulate the creativity of the participants – representatives of various artistic formations; visual arts (that is, applied and fine arts) using the fullest possible spectrum of their knowledge, skills, and sensitivity. This way of approaching the problem of public spaces arises from their specificity: their multifunctionality or universality, as well as the individual character of each place. On the other hand, public spaces serve as a "research laboratory" that allows us to assess the usefulness of visual arts in the process of creating concepts for forming the contemporary human environment.

Research and studies carried out since 2017 have made it possible to create and develop the author's artistic and research method ("4T"), and by 2021, they included in its scope small service and commercial centers and recreational areas, art in public spaces, and individual urban furniture and exhibition objects. The outcomes of its implementation will be presented through four case studies.

re|F O R M A 2022\_2023

AUTOR:  
dr hab. Iwona Dzierżko-Bukal

# Działania artystyczno- -studialne jako wyspe- cjalizowane narzędzie do wyrażania idei

27

ABSTRAKT:

Tekst ma na celu przedstawienie roli, jaką może odegrać wyższa uczelnia artystyczna w kształtowaniu wizji rozwoju przestrzeni publicznych jako fazy przedprojektowej dla projektów wielobranżowych. Artystyczno-studialny sposób oceny stanu przestrzeni i ukazania potencjalnych kierunków jej przekształceń dąży do stworzenia obrazu, który można by określić jako „stan idealny”, nie zależy od ograniczających inwencję twórczą aktualnych uwarunkowań technicznych, społecznych czy ekonomicznych. Istotą przedstawionej metody działania jest pobudzanie kreatywności uczestników – przedstawicieli różnych formacji artystycznych; sztuk plastycznych (tj. użytkowych i pięknych) przy wykorzystaniu możliwie pełnego spektrum ich wiedzy, umiejętności i wrażliwości. Ten sposób podejścia do problemu przestrzeni publicznych wynika z ich specyfiki: wielofunkcyjności czy uniwersalności, jak też indywidualnego charakteru każdego miejsca. Z drugiej strony przestrzenie publiczne są „laboratorium badawczym” pozwalającym oceniać przydatność sztuk plastycznych w procesie tworzenia koncepcji formowania współczesnego otoczenia człowieka.

Badania i studia realizowane od 2017 roku pozwoliły na stworzenie i rozwinięcie autorskiej metody artystyczno-badawczej („4T”), a do 2021 obejmowały swoim zakresem małe centra usługowo-handlowe i tereny rekreacyjne, sztukę w przestrzeni publicznej oraz pojedyncze meble miejskie i obiekty wystawienne. Efekty jej wdrożenia zostaną zaprezentowane w formie czterech studiów przypadków.

„Trudno jest zaprojektować przestrzeń, która nie przyciągnie ludzi. Zaskakujące, jak często się to udaje”

(William H. Whyte<sup>1</sup>)

## Wprowadzenie

Artystyczno-studialny sposób oceny stanu przestrzeni i ukazania potencjalnych kierunków jej przekształceń dąży do stworzenia obrazu, który można by określić, jako „stan idealny”, niezależny od ograniczających inwencję twórczą aktualnych uwarunkowań technicznych, społecznych czy ekonomicznych.

1. Łuszczek, Małgorzata, Urszula Ptasińska (red.), *Jak przetworzyć miejsce. Podręcznik kreowania udanych przestrzeni publicznych*, Kraków 2009, s. 28.

Istotą przedstawionej metody działania jest pobudzenie kreatywności uczestników – przedstawiciele różnych formacji artystycznych i sztuk plastycznych (tj. użytkowych i pięknych) – przy wykorzystaniu możliwie pełnego spektrum ich wiedzy, umiejętności i wrażliwości. Ten sposób podejścia do problemu przestrzeni publicznych wynika z ich specyfiki: wielofunkcyjności czy uniwersalności, jak też indywidualnego charakteru każdego miejsca. Z drugiej strony, przestrzenie publiczne są „laboratorium badawczym” pozwalającym oceniać przydatność sztuk plastycznych w procesie tworzenia koncepcji formowania współczesnego otoczenia człowieka.

Badania i studia realizowane od 2017 roku pozwoliły na stworzenie i rozwinięcie autorskiej metody artystyczno-badawczej „4T”, a do 2021 obejmowały swoim zakresem małe centra usługowo-handlowe i tereny rekreacyjne, sztukę w przestrzeni publicznej oraz pojedyncze meble miejskie i obiekty wystawienne. Efekty jej wdrożenia zostaną zaprezentowane w formie czterech studiów przypadku.

Źródłem pomysłu stworzenia metody łączącej elementy pracy artystycznej i badawczej były doświadczenia z procesu dydaktycznego. Szczególnie spostrzeżenie, że w jego toku realizowane są zadania niestandardowe, wybiegające poza zwykłe schematy procesu projektowego, których szczególna wartość dodana, pozamerytoryczna, bo tkwiąca w zawartym w nich ładunku emocjonalnym, pozostaje ukryta i niewykorzystana, nawet jeśli prace są wystawiane publicznie poza murami uczelni. Jednocześnie rozdrobnienie opracowywanych zagadnień i ich lokalizacji sprawia, że uwaga grup potencjalnych interesariuszy skupia się wokół nich w stopniu niedostatecznym. Ich nieobecność, jako zewnętrznego interlokutora – mimo iż wnoszącego często niewygodny (bo pragmatyczny i osadzony w przyzwyczajeniach) element zakłócenia procesu twórczego – jest jednak dla jego jakości niekorzystna. Zwłaszcza w odniesieniu do procesu dydaktycznego, albowiem koncentracja całej uwagi autora projektu (studenta) na indywidualizmie pracy sprawia, że nie ma on możliwości rozwinięcia umiejętności prowadzenia dialogu i sporu, tak w obrębie zespołu, jak i z przedstawicielami różnych grup interesów zewnętrznych, których projekt pośrednio lub bezpośrednio może dotyczyć.

Z tego powodu wybierane przez zespół prowadzący projekt „laboratorium badawcze” stanowi zawsze przestrzeń powszechnie dostępna i umożliwiająca podjęcie zróżnicowanych tematów (ze względu na obszar zainteresowań i program kursu dydaktycznego) tym bardziej, że „współczesna epoka jest na tyle zróżnicowana, że dopuszcza również bardziej refleksyjne, dogłębne i zniuansowane spojrzenie na przestrzeń publiczną pozwalające odkrywać jej mniej oczywiste znaczenia”<sup>2</sup>.

Badania zrealizowane do tej pory służyły określeniu możliwości kształtowania przestrzeni publicznych w różnych skalach, tj. małego miasta (Czarna Woda) i wybranych przestrzeni publicznych dużych miast (Gdańsk, Gdynia). Projekty obejmowały

szerokie spektrum zagadnień, począwszy od rozważań studialnych dotyczących małych centrów usługowo-handlowych i terenów rekreacyjnych, przez sztukę w przestrzeni publicznej, po pojedyncze meble i obiekty wystawiennicze. Prace realizowane od 2017 roku pozwoliły na stworzenie i rozwinięcie autorskiej artystyczno-badawczej metody „4T”<sup>3</sup>.

## Metoda

Z zastosowaniem metody „4T” opracowano, w ramach współpracy z partnerami zewnętrznymi, studialne projekty architektoniczne i artystyczne estetyzacji przestrzeni publicznych. Nazwa metody zawiera odniesienie do źródła inspiracji dla niej samej. Wiąże się z pojęciem sektora kreatywnego i tzw. klasy kreatywnej<sup>4</sup>, w skład której wchodzi zawody zaliczane do sektora kreatywnego oraz naukowcy, badacze i wynalazcy. Klasę kreatywną charakteryzują trzy podstawowe wartości, tak zwane „3T”: talent, tolerancja i technologia<sup>5</sup>. Przyjmując takie założenie, odrzucono dominację branżową na rzecz nieskrępowanych i swobodnych skojarzeń artystycznych, ale

2. Bierwiazek, Krzysztof, *Miejskie przestrzenie publiczne i ich społeczne znaczenia – próba systematyzacji*, „Przegląd Socjologiczny”, nr 1, 2018, s. 44.
3. Metoda „4T” opracowana przez Iwonę Dzierżko-Bukal obejmuje teorię i praktykę badawczych, interdyscyplinarnych projektów, wykonywanych w ramach prac Akademii Sztuk Pięknych w Gdańsku we współpracy z podmiotami zewnętrznymi. Została po raz pierwszy zastosowana przy realizacji projektu, którego wyniki zostały opublikowane: Dzierżko-Bukal, Iwona (red. nauk.), *Kolory Czarnej Wody*. Katalog Artystyczno-Badawczy ASP „4T”, nr 1, ASP Gdańsk 2019, czarna-woda.pl, <https://www.czarna-woda.pl/wystawa-prac-studentow-asp-w-budynku-urzedu-miejskiego-w-czarnej-wodzie/> (dostęp: 01.09.2023).
4. Zob. Florida, Richard, *Narodziny klasy kreatywnej*, Warszawa 2010.
5. Sektor kreatywny (inaczej: przemysły kreatywne) został wyodrębniony w latach 90. XX wieku. Oznacza część rynku, którą tworzą podmioty łączące działalność artystyczną z przedsiębiorczością i bazujące na indywidualnej kreatywności, umiejętnościach i talencie. Sektor kreatywny składa się z trzynastu branż – są to: reklama, architektura, rynek sztuki i antyków, rzemiosło, design, moda, film, gry video, muzyka, sztuki performatywne, rynek wydawniczy, oprogramowanie oraz radio i telewizja. Z pojęciem sektora kreatywnego wiąże się tzw. klasa kreatywna (wyodrębniona przez socjologa i ekonomistę Richarda Floridę), w skład której wchodzi zawody zaliczane do sektora kreatywnego oraz naukowcy, badacze i wynalazcy. Charakteryzują ją trzy podstawowe wartości, tzw. „3T”: talent, tolerancja i technologia. *Sektor kreatywny*, w: Wikipedia.pl, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Sektor\\_kreatywny](https://pl.wikipedia.org/wiki/Sektor_kreatywny) (dostęp: 19.12.2018).

do słynnych podstawowych wartości charakteryzujących klasę kreatywną – „3T” – dodano czwarte „T”.

Metoda „4T”, opisująca teorię i sposób prowadzenia projektu, opiera się na czterech podstawach. Pierwsze „T” to „talent”, a więc indywidualna kreatywność i zdolność do tworzenia koncepcji artystycznych. Jednakże „W przeciwieństwie do zwyczajnej estetyzacji, która zajmuje się spektakularnym dekorowaniem rzeczywistości ozdobami wzornictwa, tej drugiej nie interesują pojedyncze przedmioty i ich powierzchniowe przejawy, lecz ich kontekst kulturowy i funkcjonalny. Jej celem jest kształtowanie całościowe, w którym próbuje się połączyć aspekty urbanistyczne, funkcjonalne i emocjonalne, w optymalnym stosunku. Jej efekt – w przeciwieństwie do rezultatów zdobnictwa – może być całkiem niepozorny”<sup>6</sup>.

Drugie „T” to tolerancja (*tolerance*), oznaczająca multi- lub interdyscyplinarność projektów<sup>7</sup>.

Trzecie „T” to technologia (*technology*), czyli wykorzystywanie w projektach artystycznych technologii zarówno unikatowych, jak i tradycyjnych, choć używanych w sposób nowatorski lub eksperymentalny. Przykładem tego są najnowsze osiągnięcia systemu rzeczywistości wirtualnej CAVE, niemal rewolucyjnego i najskuteczniejszego narzędzia do prezentacji projektów architektonicznych na każdym etapie ich tworzenia, po które sięgamy w ramach współpracy z Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. To jedno z niewielu takich laboratoriów na świecie i zarazem jedyne w Polsce<sup>8</sup>. Największym atutem przestrzeni wirtualnej, a zwłaszcza CAVE, jest to, że nie tylko naśladuje ona charakterystykę przestrzeni rzeczywistej, ale także umożliwia poruszanie się w niej, czyli postrzeganie jej na sposób naturalny, dynamiczny i bliski rzeczywistości, co zwiększa atrakcyjność i komunikatywność prezentacji. CAVE wpływa więc na decyzje użytkowników w sposób zobiektywizowany, umożliwiając im jednocześnie postrzeganie tego samego obrazu oraz przedyskutowanie propozycji projektowych i ocenę ich przydatności.

Czwarte „T” to czas – *time* – parametr będący szczególnie i wyróżniającą własnością naszego podejścia do rozwiązywania

6. Welsch, Wolfgang, *Estetyka poza estetyką. O nową postać estetyki*, Kraków 2005, s. 48.
7. Wróbel, Szymon, *Interdyscyplinarność jako efekt dyscyplinarności*, [w:] J. Kurczewska, M. Lejzerowicz (red.), *Głosy w sprawie interdyscyplinarności. Socjologowie, filozofowie i inni o pojęciach, podejściach i swych doświadczeniach*, PAN, Warszawa 2014, s. 15.
8. Mieści się na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, działa od grudnia 2014 r. Służy nie tylko społeczności Politechniki Gdańskiej, ale także firmom i partnerom zewnętrznym.
9. Metodyka ta oparta jest na metodyce SCRUM; zob. np. *Metodyka SCRUM*, w: Encyklopedia Zarządzania, [https://mfiles.pl/pl/index.php/Metodyka\\_SCRUM](https://mfiles.pl/pl/index.php/Metodyka_SCRUM) (dostęp 10.03.2022).

problemów. W przeciwieństwie do standardowej działalności usługowej pracowni projektowych, gdzie czas oznacza pieniądze, a zatem tworzy barierę ograniczającą możliwości twórcze, my mamy wiele czasu na studia i nieszablonowe myślenie. Sprzyja to rozwijaniu niestandardowych koncepcji dzięki możliwości nieograniczonego terminami, cyklicznego podejmowania danego problemu. Takie podejście pozwala na wszechstronne studia i zapewnia odpowiednią ilość czasu na nieszablonowe myślenie – rozwiązywanie problemu ma zatem charakter ewolucyjny.

Metoda „4T” to koncepcja zarządzania projektami ukierunkowana przede wszystkim na edukację, eksperymenty artystyczne i badania artystyczno-projektowe. Jej celem jest kształtowanie całościowe, w którym próbuje się połączyć aspekty funkcjonalne i emocjonalne, pragmatyczne i ideowe, a jej efekt może być całkiem niepozorny projektowo (tj. w wymiarze materialnym), ale istotny kulturowo. Oryginalność tej metody polega na wykorzystaniu nieograniczonej kreatywności sztuk plastycznych do budowania humanistycznych koncepcji kształtowania przestrzeni publicznych. Działania opierają się na ustaleniu stanu istniejącego, rozpoznaniu i identyfikacji występujących zależności oraz potrzeb, zbudowaniu scenariuszy zmian i opracowaniu alternatywnych koncepcji programowych zakończonych wariantowym studium projektowym.

Opracowane koncepcje programowe powinny ujmować zjawisko możliwie szeroko, tj. wybiegać poza istniejące uwarunkowania formalno-przestrzenne, oraz wytyczać optymalne kierunki zmian w przestrzeniach publicznych, a zamiast skupiać się na tradycyjnym, biernym wpisywaniu rozwiązań w zastaną rzeczywistość powinny przejmować inicjatywę i wskazywać nowe cele, także te trudne i o bardzo długiej perspektywie realizacji.

Mimo iż metoda „4T” nie zakłada prowadzenie prac nastawionych na bezpośrednie komercyjne zastosowanie wyników, nie oznacza to ich bezużyteczności. W następnych fazach działań oryginalna koncepcja artystyczna powinna zostać poddana wszechstronnym analizom (technicznym, ekonomicznym, środowiskowym itp.) oraz będącym ich efektem przekształceń umożliwiającym jej wdrożenie w środowisku rzeczywistym. Hipotezę badawczą stanowi założenie, że sztuki piękne i projektowe mogą stanowić wyspecjalizowane narzędzie do kształtowania wizji rozwoju przestrzeni publicznych w duchu głęboko humanistycznym w oparciu o interdyscyplinarne projekty, których realizacja prowadzi do poprawy kształtu i jakości otoczenia.

Realizacja projektu skupia się na dostarczaniu jego kolejnych, coraz bardziej dopracowanych wersji, włączaniu się przyszłych użytkowników w proces twórczy, samoorganizacji zespołu projektowego, reagowaniu na zmiany względem założonego planu. Omawiane badania inspirowane są tzw. metodyką zwinną<sup>9</sup> i elastyczną, zgodnie z którą projekt realizuje się w iteracjach, każdą



il. 1.

Slow City. Projekt przekształcenia przestrzeni publicznych w Czarnej Wodzie  
Pracownia Architektury Pasywnej, praca zbiorowa

z nich kończy się podsumowaniem, a następnie rozpoczyna się kolejny etap. W fazie planowania projektu uwzględnia się przede wszystkim zadania o najwyższym priorytecie. a interdyscyplinarny zespół projektowy stanowi samoorganizujące się ciało, w którym nie przypisuje się odgórnie zadań poszczególnym członkom – zamiast tego dokonują oni wyboru realizowanych zadań w oparciu o wspólne ustalenia, umiejętności lub preferencje. Zespół pracuje w określonych przedziałach czasowych. Naczelną zasadą metody jest przeprowadzanie stałych spotkań (przebiegów), na których omawia się zrealizowane uprzednio zadania, towarzyszące im problemy oraz prace do wykonania. Każdy przegląd kończy się prezentacją stanu bieżącego, w której uczestniczą wszyscy zainteresowani projektem. Na spotkaniu każdy członek zespołu może zabrać głos i wyrazić opinię. Realizacja projektu skupia się na:

- dostarczaniu kolejnych, coraz bardziej dopracowanych wersji projektu,
- włączaniu się przyszłych użytkowników w proces twórczy,
- samoorganizacji zespołu projektowego,
- reagowaniu na zmiany względem założonego planu.

Akademia Sztuk Pięknych w Gdańsku (ASP) angażuje się w projekty artystyczne służące rozwiązywaniu problemów

współczesnych przestrzeni publicznych, starając się odpowiadać na zainteresowanie i potrzeby społeczne poprzez przedstawienie subiektywnego, artystycznego spojrzenia na wybrany obszar problemowy. Rezultat projektu stanowi zarazem jego podsumowanie, jak i początek nowych, osnutych na jego kanwie wydarzeń, takich jak wystawy, spotkania, warsztaty, konferencje... Opracowane koncepcje projektowe mają otwierać nowe pola do społecznych dyskusji, toteż założeniem przyjętej metody i formuły działania jest to, aby prezentacja projektów była zrozumiała i atrakcyjna wizualnie. Czytelne i inspirujące przedstawienie możliwych do zrealizowania scenariuszy wraz ze wskazaniem korzyści wynikających z ich wdrożenia ma umożliwić potencjalnym beneficjentom programów rewitalizacyjnych wyrażenie o nich swojej opinii i sformułowanie oczekiwań wobec lokalnych planów zagospodarowania i ich zgodnej z nimi realizacji.

### Studia przypadków „Kolory Czarnej Wody”

Pierwszym projektem testującym Metodę „4T” była koncepcja przekształcenia przestrzeni publicznych w Czarnej Wodzie, nad

30

którą pracowano w roku akademickim 2017/2018. Projekt realizowany był na podstawie porozumienia zawartego pomiędzy ASP, Politechniką Gdańską i Gminą Czarna Woda. Czarna Woda to położone na Kociewiu w południowej części województwa pomorskiego bardzo młode (prawa miejskie – 1993 r.) miasto, liczące około 3000 mieszkańców. Cały teren gminy, z wyjątkiem zurbanizowanej części miasta Czarna Woda, należy do Obszaru Chronionego Krajobrazu Lasów Tucholskich. Bazą ekonomiczną miasta jest dobrze rozwijający się przemysł drzewny (materiały budowlane). Miasto położone jest wśród rozległych lasów, nad rzeką Wdą. Jego układ powstał spontanicznie, toteż nie ma ono wyraźnego centrum, a w przestrzeni miejskiej dominuje

10. Międzynarodowe Stowarzyszenie Miast Cittaslow jest organizacją zrzeszającą małe miasta zainteresowane utrzymaniem różnorodności kulturalnej, tradycyjnych lokalnych produktów, ochroną środowiska naturalnego oraz dążeniem do poprawy jakości życia swoich mieszkańców. W przeciwieństwie do miast funkcjonujących tradycyjnie, „promują takie hasła jak cicho, wolno, spokojnie, mniej, dokładniej, lepiej”; zob. *Slow City – powolne miasta*, 2013, <http://www.twojaeuropa.pl/3950/slow-city-powolne-miasta> (dostęp: 19.12.2018).

zabudowa o niskiej gęstości. Miasto nie ma planu zagospodarowania przestrzennego.

Podstawowym celem projektu było opracowanie koncepcji centrum i przestrzeni publicznej wykorzystującej walory przyrodnicze krajobrazu, przy realistycznym założeniu zachowania istniejącej struktury miasta oraz doboru środków dostosowanych do charakterystyki miejsca wynikającej z jego historii, istniejących uwarunkowań przyrodniczych i gospodarczych oraz przewidywanych kierunków rozwoju. Projekt miał dla charakter eksperymentalny, zarówno z powodu specyfiki jego przedmiotu – małego, ale jednak miasta, jak też specyfiki wykonawców – zespołu pracowni reprezentujących różne wydziały ASP, które wcześniej nie współpracowały przy zadaniu tego rodzaju.

Potrzeby miejsca pozwoliła dobrze poznać i zrozumieć przygotowana wstępna analiza, przeprowadzona w duchu tzw. *slow city*<sup>10</sup>, czyli budowania harmonii między potrzebami mieszkańców i środowiskiem naturalnym.

Nad projektem pracował zespół, w skład którego weszły pracownice ze wszystkich wydziałów ASP: Pracownia Architektury Pasywnej (Interdyscyplinarna Pracownia Architektury), Pracownia Projektowania Ergonomicznego, Pracownia Projektowania





il. 2.

Działania w mieście

Pracownia Projektowania Sygnału Graficznego w Przestrzeni Publicznej, autor: Rafał Fedusio

i Organizacji Przestrzeni, Pracownia Projektowania Produktu Przemysłowego, Pracownia Sztuki w Przestrzeni Publicznej, Pracownia Sztuki Włókna i Animacja Kultury oraz Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej (LZWP) Wydziału Elektroniki Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej. Projekt był konsultowany przez władze samorządowe Czarnej Wody, a następnie poddany ocenie mieszkańców – w tym celu zorganizowano wystawy. Do prezentacji projektu wykorzystano system rzeczywistości wirtualnej CAVE w ramach współpracy z Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej Politechniki Gdańskiej.

W rezultacie projektu powstały spójne koncepcje estetyzacji miasta, które przedstawione zostały w wariantowych propozycjach transformacji fragmentów jego przestrzeni. Poza stroną estetyczną uwzględniały one jednakże również ekonomiczną stronę możliwości przekształceń krajobrazu miasta, ale ze świadomością znaczenia czynnika wzrostu wartości ekonomicznej nieruchomości, o której współdecyduje jakość otoczenia. Wynika to z rozumienia wartości ekonomicznej krajobrazu; jego atrakcyjność podnosi wartość nieruchomości, w tym terenów turystycznych.

Zadania studenckie wykonywane w ramach projektu obejmowały m. in.: aranżację centrum miasta jako miejsca spotkań; pasaż łączący centrum z parkiem i obiektami sportowymi, rekreacyjną „zieloną” oś komunikacyjną, miejską łukę z labiryntem nad rzeką, z labiryntem, sadem i tarasem widokowym; deptak wzdłuż rzeki Wdy z tarasowymi zejściami nad wodę i pływającą sceną; strefę sportów i rekreacji czynnej, pole namiotowe, a także tor rowerowy z przeszkodami, park linowy i place zabaw; miejsca odpoczynku – wiaty i siedziska, oraz stoiska dla targowiska (rys. 1). Ponadto powstały rzeźby plenerowe – jak np. rzeźbiarski „parkan” inspirowany formą; koncepcje identyfikacji wizualnej miasta Czarna Woda, graficzne opracowanie szlaku wodnego (rys. 2); projekty oświetlenia, murali, a nawet spektakl teatralny. Projekt został opublikowany<sup>11</sup>.

11. Zob.: Dzierżko-Bukał, Iwona (red. nauk.), *Kolory Czarnej Wody*, Katalog Artystyczno-Badawczy ASP „4T”, nr 1, <https://pg.edu.pl/documents/1152961/66867667/201801.pdf#page=45> (dostęp: 01.09.2023).



il. 3.

Wystawa w Oliwskim Ratuszu Kultury w Gdańsku-Oliwie

33

32

12. Sieć Miast Kreatywnych UNESCO (UNESCO Creative Cities Network) obejmuje znajdujące się w 54 krajach 116 miast członkowskich specjalizujących się w jednej z siedmiu wybranych dziedzin: sztuka ludowa, design, film, gastronomia, literatura, muzyka oraz *media arts*. Wspieranie rozwoju przemysłów kreatywnych ma na celu oddziaływanie na rozwój miasta zgodnie z potrzebami i preferencjami mieszkańców, sprzyjając ich identyfikacji i wzmacniając więzi z miejscem zamieszkania. W kręgu zainteresowań uczelni znajdują się nie tylko instytucje miejskie, ale także podmioty komercyjne, czego przykładem jest nawiązanie owocnej współpracy z firmą Vastint Polska Sp. z o.o., w ramach której przeprowadzono warsztaty badawczo-rozwojowe. Ich efektem jest projekt unikatowych siedzisk zrealizowany na terenie osiedla „Riverview” w Gdańsku.
13. Współpraca ASP z Biurem Rozwoju Gdańska rozpoczęła się w 2017 roku i dotyczyła wybranych przestrzeni lokalnych Gdańska (Nowego Portu, Biskupiej Górki, Oruni oraz Dolnego Miasta). W jej ramach powstały projekty dyplomowe w Interdyscyplinarnej Pracowni Architektury. Rezultaty zaprezentowano na wystawie *Od planowania do rewitalizacji. Gdańskie przestrzenie lokalne* prezentowanej w Gdańskim Teatrze Szekspirowskim w 2018 r. Obecna współpraca jest kontynuacją i rozwinięciem tej tematyki.
14. Pierwszym wydarzeniem o charakterze performatywnym był Plastic Artmageddon przygotowany przez studentów Pracowni Sztuki w Przestrzeni Publicznej w Gdańsku Brzeźnie 16 lutego 2019 r. Na głównym ciągu spacerowym prowadzącym do plaży zaprezentowano i skonfrontowano z publicznością – a raczej współuczestnikami – działania artystyczne, które odbywały się pod hasłami manifestu stanowiącego odpowiedź na aktualne problemy ekologii.

### „Miasto kreatywne. Gdańsk”

Miejscem projektu były przestrzenie publiczne w dzielnicy Gdańsk-Brzeźno oraz w innych miejscach związanych z obiektami należącymi do Gdańskiej Infrastruktury Wodociągowo-Kanalizacyjnej Sp. z o.o. (GIWK), usytuowanymi w różnych lokalizacjach Gdańska. Projekt realizowany był roku akademickim 2018–2019.

Projekt miał na celu włączenie sztuki i designu w projektowanie przestrzeni lokalnych jako elementów procesu rewitalizacji zdegradowanych obszarów miasta. Inspiracją do podjęcia tematu „miasta kreatywnego” stała się chęć przystąpienia Gdańska do Sieci Miast Kreatywnych UNESCO<sup>12</sup>. Materiały do projektu przygotowano z myślą o inicjatywie aplikacyjnej Gdańska jako miasta specjalizującego się w szeroko rozumianym designie. W ramach projektu podjęto zadania dotyczące różnych zagadnień tematycznych, o zróżnicowanych założeniach programowych i złożoności problemowej, dostosowanych do programu pracowni ze wszystkich wydziałów ASP.

W projekcie wzięły udział wszystkie wydziały ASP: Wydział Architektury i Wzornictwa, Wydział Malarstwa, Wydział Grafiki, Wydział Rzeźby i Intermediów oraz Międzywydziałowy Instytut Nauk o Sztuce. Z zespołem współpracowało Biuro Rozwoju Gdańska (BRG)<sup>13</sup> oraz GIWK.

W trakcie realizowania projektu zorganizowano wydarzenia bezpośrednio związane zarówno z nim samym, jak i jego promocją<sup>14</sup>. Wystawa prezentująca rezultaty całorocznej pracy odbyła się 27 stycznia 2020 roku w Oliwskim Ratuszu Kultury w Gdańsku-Oliwie (rys. 3). **Przedstawiono tam zróżnicowany materiał – od klasycznych projektów sztuk stosowanych, po dzieła artystyczne w formie obiektów, modeli oraz zapisu multimedialnego.** W efekcie tych działań Miasto Gdańsk wykazało zainteresowanie zaprezentowanymi projektami oraz wprowadzeniem ich do tzw. katalogu dobrych praktyk. Zmieniono też konwencję zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego – zamiast wytycznych przedmiotowych zaczęto stosować zapisy elastyczne (np. zamiast „fontanna” – „dekoracyjny motyw wodny”).

Szczególnie wartościowe dla aspektu dydaktycznego projektu jest to, że BRG umożliwia młodym artystom wzięcie udziału w dyskusji na temat kierunku przeobrażeń przestrzeni publicznych, umożliwiając weryfikację idei projektów w konfrontacji z profesjonalnymi projektantami i oczekiwaniami mieszkańców. Z punktu widzenia twórców najciekawsze jest przełamywanie stereotypów i inspirowanie do wdrażania oryginalnych rozwiązań na drodze działań partycypacyjnych, czyli przedstawiania pomysłów, z którymi bezpośredni beneficjenci – mieszkańcy – mogą się utożsamiać, i których korzyści sami dostrzegają (rys. 4).

Zadania studenckie obejmowały m. in.: zagospodarowanie terenów wokół zabytkowych przepompowni ścieków na Ołowiance oraz w Jelitkowie, parku w Brzeźnie oraz leśnego



il. 4.

Konceptcja zagospodarowania *Odplywu Motlawy*

Interdyscyplinarna Pracownia Architektury, autorka: Paulina Gajak

34

otoczenia nowo wybudowanego Zbiornika Wody „Kazimierz” w Sobieszewie. Powstawały też projekty skateparku w Brzeźnie, „ogrodu deszczowego”, rzeźb i instalacji plenerowych, mebli miejskich a także filmy i formy graficzne. Celem międzywydziałowych warsztatów badawczo-rozwojowych było zbadanie możliwości stworzenia oryginalnego publicznego miejsca relaksu nad Kanałem na Stępcie naprzeciw Ołowianki, przy osiedlu „Riverview”. Warsztaty te zapoczątkowały współpracę z międzynarodową firmą deweloperską Vastint Polska Sp. z o.o.

### „Lokalność dużego miasta”

Terenem projektu były dzielnice Gdańsk-Przeróbka oraz Gdańsk-Oliwa, a także obiekty należące do GIWK. Projekt realizowany był roku akademickim 2020–2021. Cel projektu był identyczny jak w projekcie „Miasto kreatywne. Gdańsk”, a tematy wpisywały się w proces rewitalizacji zdegradowanych obszarów miasta. Określenie tytułowej lokalności ma charakter techniczny, wskazujący na granice administracyjne obszaru objętego zainteresowaniem badawczym. Jest zgodne z definicją słownikową

– termin „lokalny” oznacza „istniejący lub działający na danym obszarze, charakterystyczny dla danego obszaru”<sup>15</sup>. W przypadku wybranych dzielnic lokalność ma znaczenie szersze, wiążąc się nie tylko z miejscem, ale kładąc nacisk na znaczenie relacji społecznych i treści kulturowych, które stanowią ramy przestrzeni wytworzonej przez relacje międzyludzkie. Projekty artystyczne operują przede wszystkim właśnie w obszarze dystrybucji treści kulturowych, chociaż mogą przy tym zaspokajać potrzeby podstawowe, jak na przykład zorganizowanie miejsc spotkań mieszkańców warunkujących inicjowanie innych aktywności (o zasięgu lokalnym lub szerszym).

W projekcie wzięły udział wszystkie wydziały ASP: Wydział Architektury i Wzornictwa, Wydział Malarstwa, Wydział Grafiki oraz Wydział Rzeźby i Intermediów przy współpracy z Biurem Rozwoju Gdańska (BRG) oraz GIWK.

15. Zob. *Lokalny*, [w:] *Słownik Języka Polskiego PWN*, <https://sjp.pwn.pl/szukaj/lokalny.html> (dostęp 10.03.2022).

Projekt realizowany był w nietypowych okolicznościach, co wpłynęło na jego przebieg i efekty. Pierwszy temat podjęty przez nasz zespół związany był głównie z planem rewitalizacji dzielnicy Gdańsk-Przeróbka (rys. 5) oraz z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi gdańskiej infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej. Semestr zimowy został podsumowany na otwartym przeglądzie 27 lutego 2020 roku w siedzibie ASP. Ze względu na epidemię, zajęcia w semestrze letnim odbywały się w trybie zdalnym. Taka forma zajęć nie była dotąd praktykowana i po doświadczeniach z tego okresu należy stwierdzić, że jest niewłaściwa dla szkolnictwa artystycznego. Brak bezpośredniego kontaktu pomiędzy prowadzącymi pracownię a studentami w procesie badawczym i twórczym, a także pomiędzy samymi studentami tworzącymi poszczególne zespoły, jak też ograniczenia wynikające z niedostępności źródeł (np. bibliotek)

16. Dzierżko-Bukał, Iwona (red.), *Lokalność dużego miasta*, Katalog Artystyczno-Badawczy ASP „AT”, nr 3, ASP Gdańsk 2021.

utrudniają, a nawet uniemożliwiają pracę. Dotyczyło to też trudności w konsultacjach prac z partnerami pozauczelnianymi. Mimo tego – choć nowe projekty udało się zrealizować, semestr nie mógł zakończyć się otwartym przeglądem i wystawą.

W ramach projektu powstały koncepcje zagospodarowania nabrzeża, skwerów, projekt „ogrodu deszczowego”, ścieżki dydaktycznej GIWK (rys. 6), a także projekty rzeźbiarskie i wzornicze – mebli miejskich. Projekt został opublikowany<sup>16</sup>.

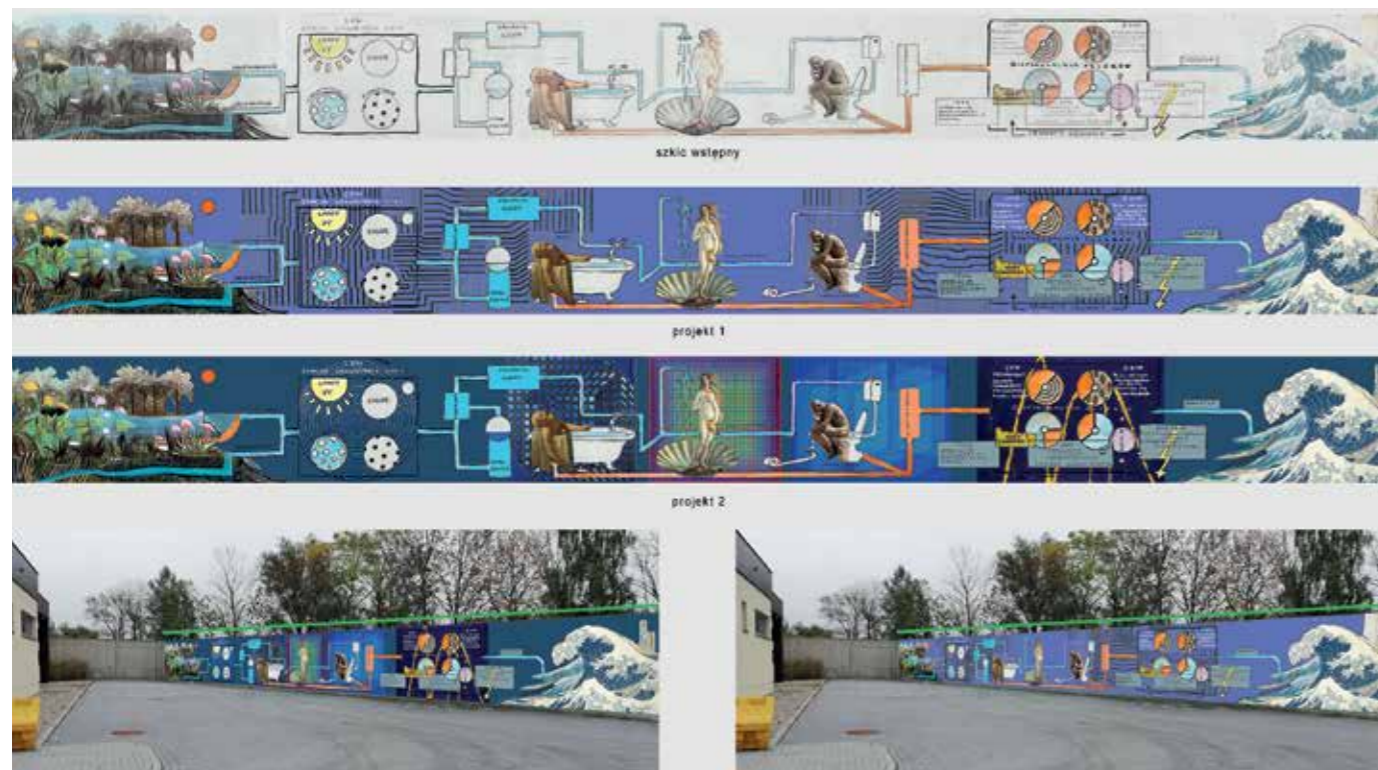
### „Klimatyczne dzielnice. Gdynia”

Projekt jest wynikiem rozpoczęcia współpracy pomiędzy ASP a samorządem Gdyni. Obszarem zainteresowań badawczych stały się dwie dzielnice Gdyni – Leszczynki oraz Wielki Kack. Skala funkcjonowania obu wybranych dzielnic odnosi się przede wszystkim do ich mieszkańców, choć posiadają one atuty atrakcyjne dla osób z zewnątrz. Leszczynki to nieodkryty obszar krajobrazowy i rekreacyjny z rozległymi terenami leśnymi i widokami „z góry po horyzont”. W Wielkim Kacku znajdują się: chroniony zespół ruralistyczny, zabytkowy kościół



il. 5.

Koncepcja przekształcenia przestrzeni publicznych Gdańska Przeróbki  
Interdyscyplinarna Pracownia Architektury, praca zbiorowa



il. 6.

Ścieżka Dydaktyczna z GIWK  
Pracownia Malarstwa Ściennego i Witrażu, autor: Iwo Arabski

36

i miejsce pielgrzymkowe – Źródło Marii. Realizacja nastąpiła roku akademickim 2020–2021.

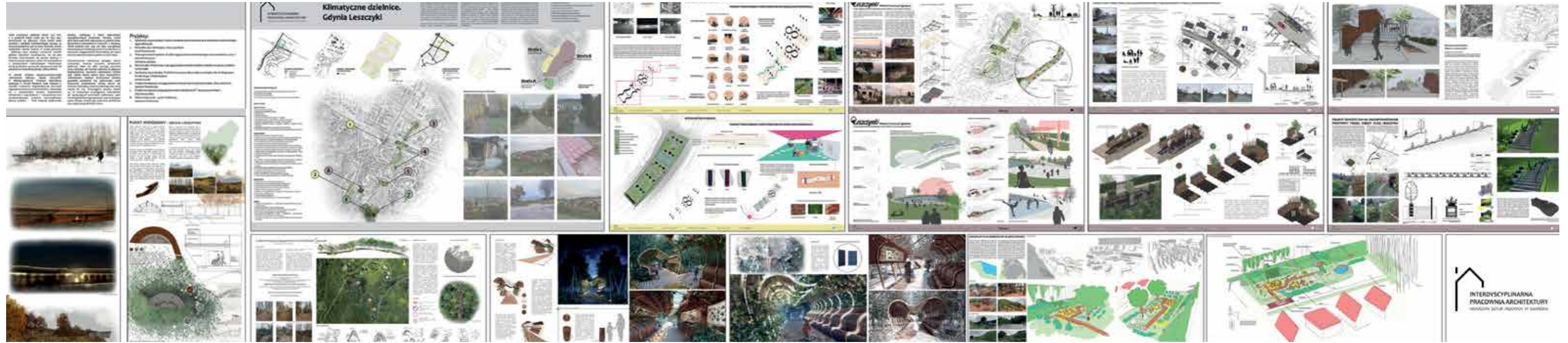
Celem projektu było odnalezienie i wskazanie – niezależnie od bieżących możliwości i horyzontu czasowego – potencjalnych możliwości kształtowania przestrzeni publicznych w wybranych lokalizacjach dzielnic Gdyni.

W projekcie wzięły udział Wydział Architektury i Wzornictwa, Wydział Malarstwa oraz Wydział Rzeźby i Intermediów ASP, a także Biuro Planowania Przestrzennego Miasta Gdyni. W przedsięwzięcie zaangażowani byli jego bezpośredni „beneficjenci”, czyli rady obu dzielnic, które uczestniczyły w konsultacjach i przeglądach.

17. W Pracowni Sztuki w Przestrzeni Publicznej (Wydział Malarstwa, prowadzący: prof. Robert Florczak) powstała koncepcja wystawy pod nazwą „Zapis Kopalni” (autorka: Agnieszka Lewandowska). Projekt ma wywołać aurę pewnego owianego tajemnicą, niedopowiedzianego, a jednocześnie bardzo aktywnie promowanego wydarzenia „o zasięgu globalnym i niebywałym wpływie na świat artystyczny”. Celem tej prowokacji artystycznej jest podsyć zainteresowanie sztuką, związanymi z nią zjawiskami, a także możliwymi działaniami w przestrzeni publicznej w Gdyni.

Podobnie jak w roku poprzednim, prace nad projektem przebiegały w warunkach pandemii COVID-19, co utrudniało ich przebieg; zajęcia ze studentami odbywały się w formie zdalnej lub hybrydowej (część zajęć na uczelni, a część zdalnie). Oba semestry nie zakończyły się typowymi dla tego projektu otwartymi przeglądami z udziałem zespołów, partnerów projektu i zainteresowanych gości. Zamiast tego przeprowadzono tylko spotkania wirtualne w formie przeglądów. Zamiast tradycyjnej wystawy prac, materiały zostały udostępnione w Internecie, w tym na stronach rad dzielnic, które były przedmiotem działań projektowych.

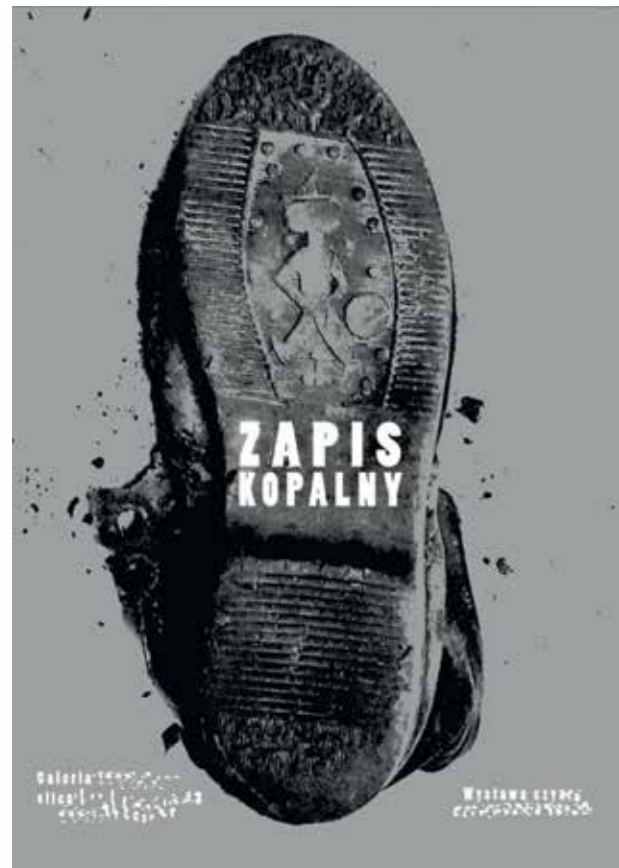
W ramach projektu powstały koncepcje zagospodarowania lokalnego centrum dzielnicy wraz z parkiem liniowym, projekty miejsc spotkań, przestrzeni rekreacyjnych, punktu widokowego, rozwiązań technicznych ułatwiających pokonywanie znacznej (18 m) różnicy terenu – schodów i drewnianej kładki, oświetlenia plenerowego (rys. 7), a nawet hostelu dla kotów. Projekty artystyczne objęły zarówno działania rzeźbiarskie i malarskie w przestrzeniach publicznych, jak również prowokacje artystyczne – np. stworzenie iluzji nadchodzącej spektakularnej wystawy<sup>17</sup>, która w rzeczywistości nigdy się nie odbędzie (rys. 8).



il. 7.

Klimatyczne dzielnice

Interdyscyplinarna Pracownia Architektury, praca zbiorowa



il. 8.

Zapis Kopalny

Pracownia Sztuki w Przestrzeni Publicznej

autorka: Agnieszka Lewandowska

38

18. W wyniku warsztatów pt. „Going Upstream – projekt siedziska” powstał projekt badawczo-rozwojowy nowej koncepcji siedziska miejskiego; kierownik projektu: prof. ASP dr hab. I. Dzierżko-Bukal z zespołem ASP, współpraca: Vastint Sp. z o.o.

## Podsumowanie

Rezultaty projektów można ująć w kilku kategoriach:

- badawcze, polegające na wdrożeniu i weryfikacji metody „4T” prowadzenia projektów interdyscyplinarnych;
- edukacyjne i dydaktyczne – ze względu na zespołowy i wielodyscyplinarny charakter oraz konfrontację studentów z rzeczywistymi partnerami zewnętrznymi; w ramach projektu udało się wypróbować nowe, zaawansowane narzędzia wspomagające projektowanie (wykorzystanie LZWP WETI PG);
- społeczno-kulturowe – projekty artystyczne odnoszące się do zaniedbanych przestrzeni miast kierowane są zarówno do mieszkańców, jak i turystów, przez co mają charakter działań kulturotwórczych. Wyniki projektów mogą stać się punktami odniesienia i materiałem pomocniczym przy podejmowaniu działań związanych z wyznaczeniem kierunków dla nowych inwestycji czy też przebudowywaniem istniejącej infrastruktury;
- ekonomiczne – prowadzące do komercjalizacji i wdrożenia wyników<sup>18</sup>. Ich efektem było np. zawarcie umowy licencyjnej pomiędzy ASP Gdańsk a Gminą Czarna Woda o korzystanie



il. 9.  
Siedzisko miejskie *Going Upstream*

z projektu pod nazwą „Sygnał Czarna Woda – identyfikacja wizualna”; wpływ na zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego, na bardziej elastyczne, umożliwiające większą kreatywność projektową – miało to miejsce w przypadku współpracy z Gdańskiem. W wyniku warsztatów pt. „Going Upstream – projekt siedziska”, zostały zrealizowane siedziska miejskie (rys. 9).

Zainteresowania przestrzeniami publicznymi są naturalne i realizowane zarówno z punktu widzenia mieszkańca odnoszącego się do wszystkich aspektów jego najbliższego otoczenia w kontekście potrzeb indywidualnych, z punktu widzenia potrzeb lub grupowych (np. mieszkańcy bloku, osiedla), aż po poziom lokalnych władz samorządowych; wykazuje je również nauka: „Przestrzeń publiczna stanowi przedmiot zainteresowań co najmniej kilku dyscyplin naukowych: geografii, urbanistyki, architektury, socjologii, psychologii środowiskowej, nauk politycznych. Przedstawiciele każdej z tych dyscyplin uwypuklają nieco inne aspekty funkcjonalne i strukturalne przestrzeni wspólnie użytkowanej. Geografowie analizują

przestrzeń publiczną w ujęciu strukturalnej przestrzeni miast, co implikuje aspekt morfologiczny, funkcjonalny i społeczny badań. Socjologia rozpatruje miejskie przestrzenie publiczne jako pewien typ przestrzeni społecznej, w której zachodzą specyficzne relacje między jednostką a społecznością. Ujęcie urbanistyczne z kolei odwołuje się do teorii urbanistyki i praktyki projektowej”<sup>19</sup>.

W procesie tworzenia współczesnych przestrzeni publicznych powinny w sposób partnerski uczestniczyć zarówno „osobiste doświadczenia” potencjalnych użytkowników, jak i wielodyscyplinarna wiedza naukowa ekspertów. Stanowią one dwa bieguny, między którymi leży przestrzeń dla kreatywności sztuk plastycznych tworzących materialną oprawę dla realizacji humanistycznych idei kształtowania przestrzeni publicznych.

19. Zob. np. Mantey, Dorota, *Przestrzeń publiczna w ujęciu teoretycznym*, Warszawa 2019, s. 21.

41

Sztuki artystyczne i projektowe, które mogą te idee wyrażać i dzięki którym można je wdrażać cechuje niedostrzegana i niedoceniana zdolność do ujmowania zjawisk obecnych w środowisku kulturowym niestandardowo, w sposób wybiegający poza istniejące uwarunkowania formalno-przestrzenne, umożliwiające wydobycie elementów niedostrzeganych oraz wytyczanie kierunków zmian w przestrzeniach publicznych. Nie skupiając się na tradycyjnym, biernym wpisywaniu rozwiązań w zastaną rzeczywistość, działania artystyczne potrafią przejmować inicjatywę i wskazywać nowe cele, także te trudne i o bardzo długiej perspektywie realizacji, czasami wymagające odwagi do zakwestionowania przyzwyczajzeń, obowiązującej wykładni przepisów czy teorii przedmiotu.

Podjęcie tematów przestrzeni publicznych wprowadza do życia społecznego ferment, ponieważ dotyka zarówno społeczności, jak też każdego mieszkańca, któremu sprawy te nie są obojętne. Wszelkie zmiany wprowadzane w użytkowaną codziennie przestrzeń stanowią ingerencję w ludzkie przyzwyczajenia i utrwalone zachowania. Dlatego nawet jeśli stan przestrzeni musi być obiektywnie oceniany jako negatywny – jeśli oczywiście nie mówimy tu o środowisku całkowicie zdegradowanym i dysfunkcyjnym – propozycje zmian zagospodarowania przestrzeni powinny dążyć do wypracowania rozwiązań kompromisowych, godzących dotychczasowe przyzwyczajenia i wyobrażenia społeczne z potrzebami i wyzwaniem współczesnego życia. Bo przestrzeń stanowi przedmiot, a społeczność – podmiot zmian, jako że w jej interesie i za jej pieniądze mają się one dokonywać. Optymalną formułą jest metoda spotkań i warsztatów z mieszkańcami, w których biorą udział profesjonalści dysponujący narzędziami umożliwiającymi przekształcanie idei i intencji w materiał możliwy do realizacji.

Pomysły projektowe – w tym także artystyczne – muszą być zatem oparte o racjonalne przesłanki i wskazywać przyszłym odbiorcom na korzyści wynikające z ich realizacji. Powinny być też przekazywane w sposób komunikatywny, formułowane precyzyjnie i zrozumiale dla grupy docelowej. Współczesnym tendencjom do demokratyzacji życia społecznego, których wyrazem jest odchodzenie od planowania przestrzeni publicznych opartego wyłącznie na kompetencjach specjalistycznych na rzecz planowania z udziałem mieszkańców, uwzględniającego rzeczywiste potrzeby lokalnej społeczności (planowanie partycypacyjne) odpowiada właśnie praca nad projektami metodą „4T”. Ze względu na specyfikę projektów konieczne jest ilustrowanie planowanych przemian przestrzeni wizualizacjami jej przyszłego kształtu – najbardziej użyteczne są do tego celu nowoczesne narzędzia cyfrowe, jakimi operują współczesne sztuki plastyczne i projektowe. Prezentacja możliwości stanowi początek procesu, w którym stały udział powinny brać wszystkie zainteresowane podmioty – indywidualni mieszkańcy, ich reprezentanci (rady dzielnic) oraz powiązane instytucje i inwestorzy.

Najważniejszy głos w ocenie planowanych zmian w ich najbliższym otoczeniu należy przyznać samym mieszkańcom, albowiem nawet ścieranie się poglądów na ten temat będzie integrowało lokalną społeczność, tworząc „wartość dodaną” do wyniku projektu. Jest to możliwe tym bardziej, że zagospodarowanie niewielkich, lokalnych przestrzeni publicznych jest w istocie stosunkowo łatwe i nawet osoby bez specjalistycznego przygotowania potrafią intuicyjnie, ale trafnie scharakteryzować przestrzeń „dobrą”, to jest oddziałującą i odbieraną pozytywnie, zwłaszcza porównując ją z przestrzeniami ze „złymi” rozwiązaniami. Podstawowe potrzeby ludzkie w tym zakresie są bowiem stałe i koncentrują się wokół poczucia bezpieczeństwa dostarczanego także przez ład przestrzenny, w którym zawiera się funkcjonalność i estetyka, właściwe proporcje między jej zróżnicowanymi strefami. Nie dotyczy to jednak sytuacji skomplikowanych i nieoczywistych z powodów funkcjonalno-przestrzennych, administracyjno-prawnych czy technicznych. Z drugiej strony nie należy zapominać, że szeroko rozumiane społeczności nie mają dostatecznego merytorycznego przygotowania, które pozwalałoby im na trafne identyfikowanie problemów oraz formułowanie w pełni racjonalnych ocen, propozycji i wniosków uwzględniających zarówno kontekst bieżącej sytuacji lokalnej, jak i współczesne tendencje w przeobrażeniach przestrzeni publicznych, zwłaszcza w kontekście zmian planowanych w dłuższej perspektywie rozwoju całego miasta. Zławsza że myśląc o przestrzeni publicznej należy uwzględniać dynamikę jej funkcjonowania i potencjał do elastycznego dostosowywania się do zmian (wynikających z pór roku i dnia, wydarzeń kulturalnych itp.), a nie tylko statyczną formę będącą wynikiem rozwiązań urbanistyczno-architektoniczno-krajobrazowych. Z tego powodu proces projektowania powinien mieć charakter multidyscyplinarny, a zaangażowane w niego powinny być także sztuki – zarówno piękne, jak i projektowe, z natury predysponowane do nieskrępowanego eksperymentowania, sprawdzającego, czy i jak idee oraz koncepcje artystyczne mogą oddziaływać na kształt środowiska kulturowego i życia społecznego.

AUTHOR:  
*dr hab. Jan Sikora, prof. ASP w Gdańsku*

# 10 Author's Original Interiors, 17 Reflections, and 42 Question Marks. A Personal Account on Creativity and Innovation

ABSTRACT:

Poland's interior design scene is characterized by two distinct approaches: one rooted in art education and the other in education that is influenced by architectural design methods. These encompass two different approaches to space, varying design methodologies, diverse patterns, distinct studios, and different results. Art and service, innovation and functionalism, interior designers and architects, academies and technical universities. If we include the primacy of such spaces of social and industry "dialogue" as Instagram and Homebook, and take into account the fact that Italian and local furniture corporations have a strong influence on the market, what emerges is a portrayal of an industry built upon a network of relationships whose goal is not necessarily the aestheticization of reality and beauty. During my talk, I will present 10 original interiors and the stories associated with them, contributing to the portrayal – and problems – of the interior design industry. This will be an entirely biased speech, delivered by a representative of the art community.

re|F O R M A 2022\_2023

AUTOR:  
*dr hab. Jan Sikora, prof. ASP w Gdańsku*

# 10 autorskich wnętrz, 17 refleksji i 42 znaki zapytania. Rzecz osobista o twórcy i innowacyjności

43

ABSTRAKT:

Polska scena projektowania wnętrz jest podzielona na design, którego rodowód oparty jest o wykształcenie plastyczne oraz na taki, który czerpie swoje wzorce z metod znanych z projektowania architektury. To dwa różne podejścia do przestrzeni, inna metodologia projektowa, inne wzorce, inne pracownie i rezultaty. Sztuka i usługa, innowacyjność i funkcjonalizm, architekci wnętrz i architekci, akademie i politechniki. Jeśli dodamy do tego prymat takich przestrzeni społecznego i branżowego „dialogu” jak Instagram czy Homebook oraz uwzględnimy fakt silnego wpływu na rynek włoskich i lokalnych korporacji meblowych to jawi nam się portret branży oparty o sieć powiązań, której celem niekoniecznie jest estetyzacja rzeczywistości i piękno. Podczas swojego wystąpienia przedstawię 10 autorskich wnętrz oraz historii z nimi związanych, które złożą się na portret i problemy branży projektowania wnętrz. Będzie to wystąpienie, w pełni stronicze, przedstawiciela środowiska artystycznego.

**AKT 1:**  
*W zasadzie wszystko, co mam do powiedzenia*

Tak sobie myślę: może innowacyjność to nie tylko wzniosłe i potrzebne idee, ale codzienna praca nad tym, z czym mierzymy się na co dzień?

| Ostatnio w pracowni zmieniliśmy piękne i wysłużone tablice korkowe na magnetyczne i szklane. O ile płynniejsza stała się praca mojego zespołu, gdy możemy przesuwać kartki i kreślić napisy i rysunki na tablicy? Czy prowadzi to do bycia bardziej innowacyjnym? Czy sprzyja to temu? Czy samo w sobie takie jest?

| Innowacyjnie oddałem obowiązki formalne jednoosobowemu działowi administracji w pracowni. Trudno o bardziej innowacyjny dla rozwoju pracowni krok. Jedno jest pewne: robiłem to słabo a teraz mam wolną głowę dla twórczego myślenia.

| Innowacyjnie monitorujemy stan ilościowy baterii i spisujemy to w tabelce w Excelu. Wcześniej tego nie robiliśmy i zdarzało się, że myszka nagle przestawała działać i szukaliśmy przez 10 minut sklepu, gdzie byłyby baterie. Jesteśmy bardzo z tego zadowoleni – że już nie szukamy, nie rozpraszamy się. To jedna z 95 innowacyjności życia codziennego w biurze wprowadzonych w ostatnim roku. Są też inne: mamy pomieszczenie izolowane akustycznie do wideorozmów, w przerwie gramy

w architektoniczne memmos, bo przecież mamy w Google listę zsynchronizowanych urodzin i ktoś dostał tę wyjątkową grę na urodziny.

**No i może jeszcze zamontowaliśmy wentylację, i gdy piszę te słowa, to włącza powietrze z zapachem kwiatów do wnętrza pracowni. Nie martwcie się – spaliny czasem też.**

Zamiast integrować się przy ognisku w lesie całym zespołem, chodzimy pakować paczki dla Ukrainy w Polskim Czerwonym Krzyżu. Czy zbudowana w ten sposób jedność zespołu jest innowacyjna? Czy nie jest to nowa metoda, nowy proces, który wdrożyliśmy?

Dzięki temu, i pracy całego zespołu, gdy nastał kryzys, mogliśmy odpowiedzieć 15 zgłoszeniami do międzynarodowych konkursów. To już może być innowacyjne przez duże I. To oczywiście zasługa baterii w myszce.

To wszystko czyni z nas jeden zsynchronizowany organizm. A dziś projektując jednoosobowo, szybko natrafimy na barierę rozwoju i ekspresji.

Jako dla osoby prowadzącej biuro, trudno mi wskazać większe dokonania i bardziej innowacyjne, bo wszystko ma znaczenie i składa się na finalny produkt – od punktualności przez jakość wydruku prezentacji.

**Skuteczną pracę architekta wnętrz definiuje bowiem doskonale zaprojektowany proces, a dobre biuro to świetna organizacja z wdrożonymi idealnymi praktykami. Innowacyjne projektowanie zaczyna się od samodoskonalenia i od udoskonalenia zespołu projektantów.**

Patrząc na to z tej perspektywy, że każdy chce być twórczy i jest twórcą w swoim życiu: przecież gdy idealnie uda się zaplanować dzień młodej mamie – perfekcyjnie przygotować ubrania, śniadaniówki i wyprawić dzieci do przedszkola, to może to być dziełem sztuki. Sztuki użytkowej, osobistym performance’em. Nie mówiąc już o sztuce, jaką jest ubranie się samodzielnie przez osobę starszą lub osobę z dysfunkcjami. Zebrać w sobie siły, zaplanować dzień mimo trudności w myśleniu – szczyty wysiłku, które budzą mój najwyższy szacunek.

Młodzi biznesmeni mówią: „Chcesz osiągnąć sukces – wyjdź poza strefę komfortu! Think out of the box!” No to proszę, młody gówniarzu: wejdź w skórę tego 90-latka. I śmigaj – zbuduj firmę, pokaż, co potrafisz.

**Ostatnio złamałem palec – i jakże inaczej się żyje. To prawdziwy nauczyciel innowacyjności.** Dzieje się to w czasie wojny, która jak nic innego przez ostatnie dziesięciolecia wskrzesiła innowacyjność. Gdy czytałem książki historyczne, pytałem siebie: jak to możliwe że wojna daje rozwój. Przecież to okrutny absurd. Dziś widzę to w kolektywnej świadomości ludzi, w oczach mojej dyplomantki, która obecnie pojechała na Ukrainę i tam tworzy.

Mój dziadek, gdy studiowałem, umierał i ledwo już się poruszał. Ale jedno uwielbiał: gdy go drapałem po plecach. Myślę, że czuł wtedy natchnienie i ostatki woli życia w 95-letnim ciele.

To było piękne, to też wpłynęło na mnie. To była nauka życia i ergonomii w jednym. Drapałem go tym samym złamanym dziś palcem. Innowacja to też pokora twórcy. Jak mogłoby być inaczej – przecież po drugiej stronie jest zachwyt nad tym, co już jest, nad sobą samym.

**Nie jestem przekonany czy duże ego twórcy jest innowacyjne.** Gdy patrzę na prace Salvadora Dali, widzę genialność ale w smutku i samozachwycie. Zbyt duża pewność siebie to zawsze więzienie dla twórcy, samotność, często przeżywana, ale nieświadoma. Zbyt duża kontrola przeczy bowiem natchnieniu, które pcha nas do rzeczy nietuzinkowych, innowacyjnych, innych, nie znanych przez nas. Jak można być więc ciągle innym i nowym, gdy jest się w ciasnym gorsecie własnych, jeszcze bardziej ciasnych, przekonań? Nawet zwykło się mówić potocznie: „Zobacz jaki sztywniak”. Czy podejrzewamy taką osobę o bycie twórczym?

Projektowanie to ciągła walka ze strefą komfortu, a tak ciężko jest się odważyć na cokolwiek. Będąc dorosłymi, stajemy się tak poukładani i poważni... i jak tu tworzyć?

Czy zasady, plany i te wszystkie nasze krawaty, którymi się krzywdzimy bardziej pomagają w projektowaniu czy przeszkadzają? Ale jaka jest alternatywa? **Czy da się tworzyć bez spisu stanu magazynowego baterii?**

Czy także w Państwa głowach pojawiają się te pytania? Bo mam wrażenie, że jestem z Wami i moje myśli są z Waszymi. Czy refleksja nie jest innowacją?

Czy nie jest tak, jak z różnicą między rozmową a wymianą informacji? Czy my rozmawiamy? Czy tworzą się teraz nowe połączenia między naszymi neuronami, które zaskutkują innowacyjnymi rozwiązaniami i pomysłami? Czy taki jest cel tej publikacji?

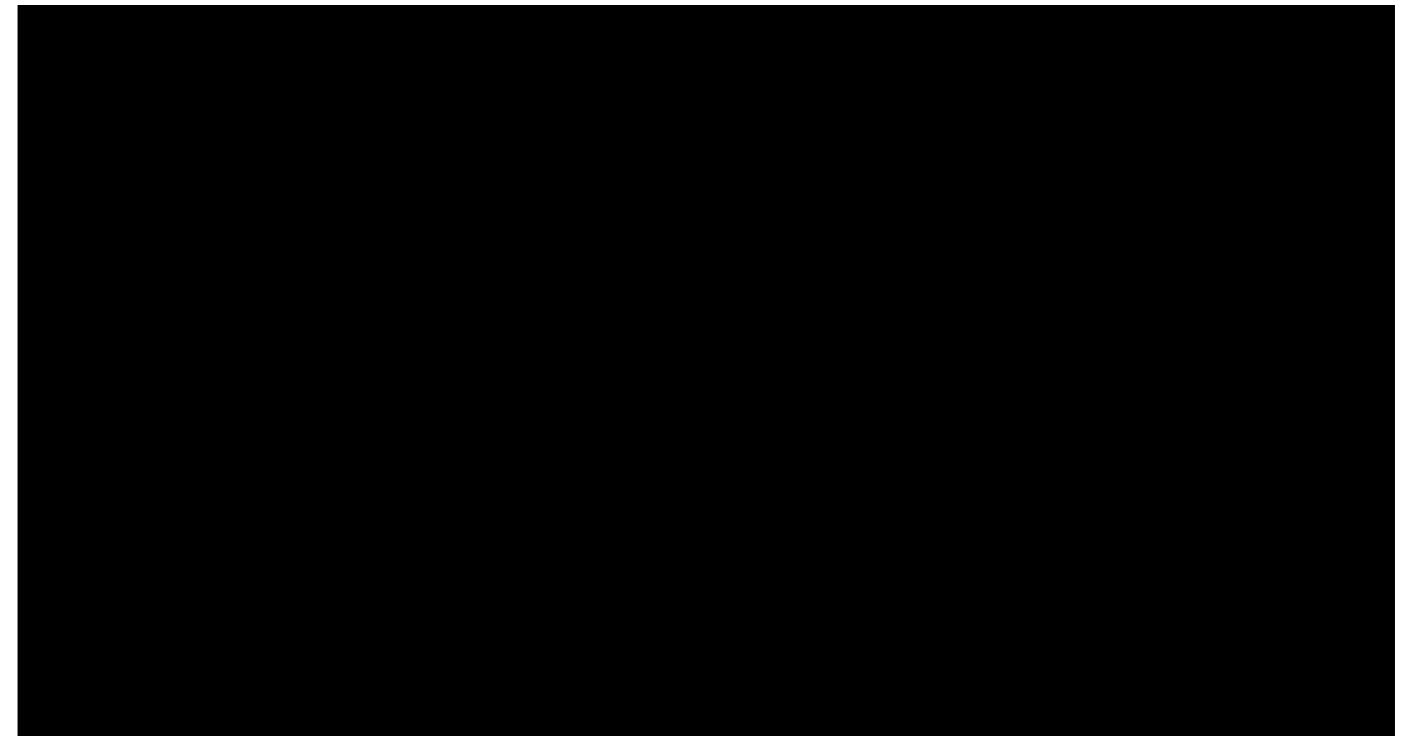
Jeszcze raz ta scena: mój dziadek, gdy studiowałem, umierał i ledwo już się poruszał. Ale jedno uwielbiał: gdy go drapałem po plecach. Myślę, że czuł wtedy natchnienie i ostatki woli życia w 95-letnim ciele. To było piękne, to też wpłynęło na mnie. To była nauka życia i ergonomii w jednym. Innowacja to też pokora twórcy. Jak mogłoby być inaczej – przecież po drugiej stronie jest zachwyt nad tym, co już jest, nad sobą samym.

**Ale oczywiście to nie wszystko. Bo to przyziemna perspektywa umysłu i ciała, które dąży w dół. Projektowanie to także spoglądanie na rzeczywistość z lotu ptaka.** Nie będę wobec Państwa tak okrutny, by poprzestać na powyższych refleksjach. Inna perspektywa też jest kluczowa, by przełączyć kanał, swój odbiornik na inne rejestry.

I dziś chcę o tym też opowiedzieć. Jeśli poczuliście prozę prowadzenia pracowni – harmonogramy, spotkania z inwestorami na Teamsie, krawaty deweloperów i oddech mojego 95-letniego dziadka, to o tym nie będzie. To była tylko dźwignia, figura retoryczna dla zbudowania kontrastu i napięcia.

Tekst od teraz będzie o czymś przeciwnym. O tym, jak zmęczony

45



il. 1.

Pustka, którą należy chronić

prozą codzienności, **gdy nie mam już sił na kolejne nerwy przy projektach, gdy nie mam już sił martwić się o to, czy ktoś zapłaci za projekt czy nie – spoglądam w górę, w przyszłość. I myślę sobie o tym, co wzniosłe, układam sobie w głowie sprawy, zadając jedno kluczowe pytanie: o co tutaj w tym wszystkim chodzi.** Bo czuję się przerażony patrząc na to, co kształtuje mnie poza moim wewnętrznym światem, poza moim ciałem, poza moją pracownią – poza moimi azylami, moimi strefami kontrolowanych eksplozji. I sam często nie wiem, które przestrzenie są ważniejsze, które innowacyjności są bardziej kluczowe: genialne myśli Einsteina czy bomba atomowa? Poruszenie tych spraw to wyraz nadziei, a więc chęć zmiany. Nadzieja i jej wyrażenie przed Państwem wydaje mi się tak obdarte z godności. Czy powinienem błagać o koncentrację na moich słowach? Czy Państwo mnie słuchają? Czy te słowa będą rezonować poza ten tekst? Czy taki jest cel tej publikacji? Czy tu chodzi o zadawanie pytań?

## AKT 2: Powołanie do życia

Umiejętność widzenia wieloaspektowego życia i brak zahamowań prowadzi ludzi do sukcesu. Przykładem jest projekt z ubiegłego

roku akademickiego – nazywa się PLONY, i jest w Stoczni Gdańskiej. JEST to słowo klucz w naszym zawodzie – to wdrożenie, prototyp, realizacja, dzieło. Te rzeczy są.

Z pasji i miłości stworzyły ten ogród społeczny.

Zawstydzający jest fakt, że rolę wykładowcy było w zasadzie nie przeszkadzać wielkiej woli życia, chęci powoływania nowego do życia. Jak bardzo tu można przeszkodzić! A jak wielka to zasługa by do walki o słuszną sprawę zainspirować.

Dziś powołuje się tam do życia nowe plony, ludzie uczą się tam jak o coś dbać: w tym przypadku o nową grządkę. Jak bardzo jest – ten kto jadł, ten wie – zdrowy kawałek samodzielnie wychodowanej żywności.

**Dla mnie ten projekt to nauka tego, że od zawsze innowacja jest powoływaniem nowego do życia, nowego życia. To najbardziej wzniosły cel tworzenia.**

Dziękuję Wam, Michalina i Agata – za to, że jesteście nauczycielkami dla mnie i innych ludzi.

## AKT 3: Ulotne piękno

**Zdaje się, że wobec aktu twórczego i natchnienia należałoby milczeć.** Jeśli będziemy chcieli złapać motyla, to łatwo go zranić.

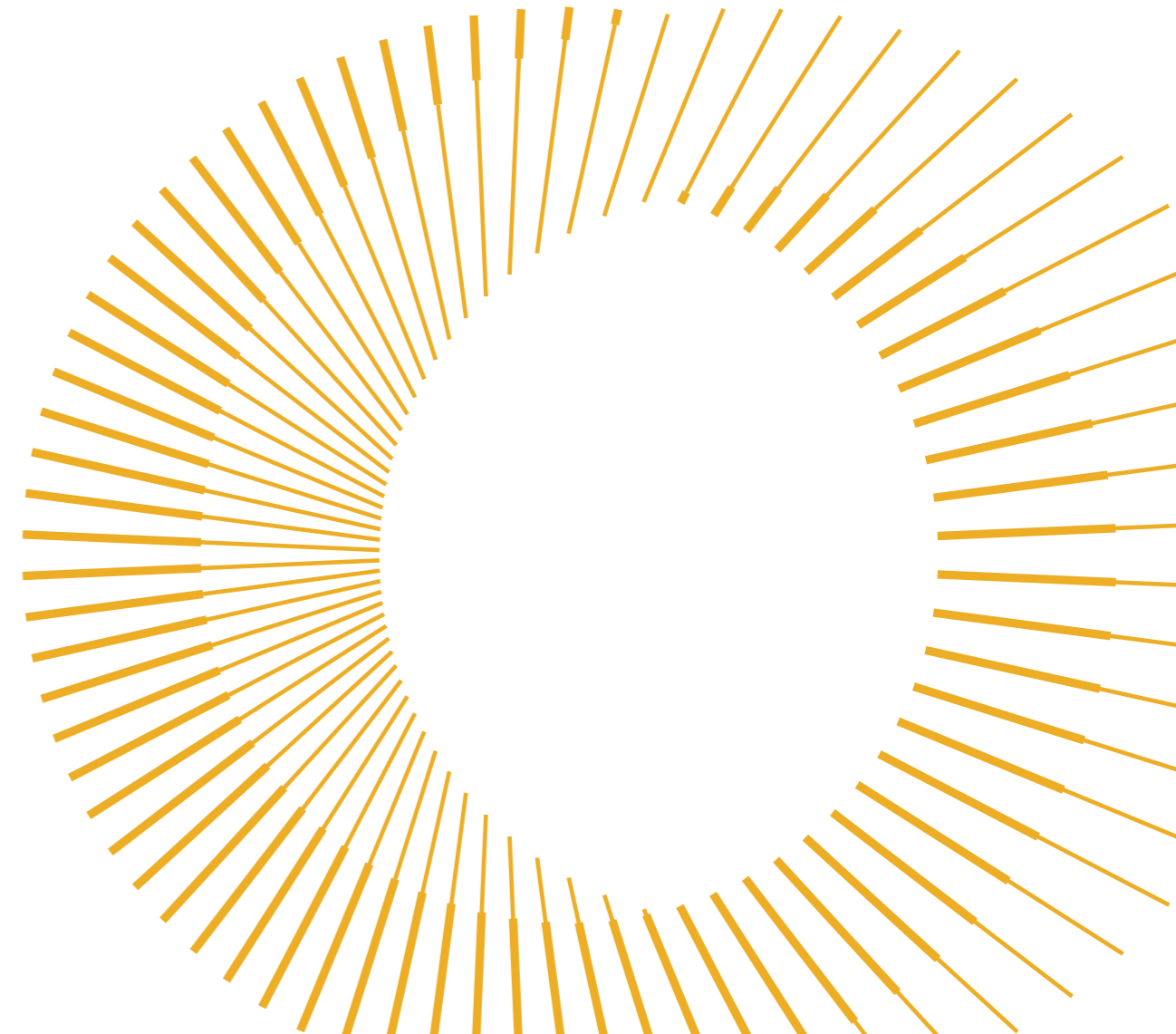
Jeśli będziemy wołali o miłość, to możemy przestraszyć. Potrzeba akceptacji niekoniecznie ją daje. Radość czasem odbiera sens zdarzeniu. Jeśli obserwujemy cząsteczkę to nie wiemy, gdzie jest. Obserwator może zaburzyć moment tworzenia bardzo łatwo. Zarówno obserwator w nas samych w trakcie aktu, jak także my, gdy tworzy ktoś inny.

- | Mam taką refleksję, że jest taki niezwykle moment, gdy prowadzący zajęcia powinien przede wszystkim nie przeszkadzać swoim studentom. Ten moment lubię najbardziej – gdy jestem zbędny. Jak to opisać w sylabusie? Jak to nazwać w procesie kształcenia? Bo każdy wie, o co chodzi, a jakoś brzmi to absurdalnie.
- | Wspomnienie: moi studenci uchwyceni w tym momencie – to był ten moment uniesienia i wstrzymania oddechu dużo bardziej wzniosły niż nagroda, którą przyniósł im projekt który tworzyli.
- | **Jeśli w procesie twórczym wybrzmieć może cisza, tak jak pustka w gotyckich kościołach, to może pojawić się sacrum natchnienia. Ono jest poza nami, prowadzi nas, jest wyjściem poza swoje paradygmaty, jest przełamaniem, zaproszeniem nowego.**

## Zakończenie

Tytuł tekstu zawierający frazę „10 autorskich wnętrz”, jest pewną prowokacją.

- | Oczywiście w tym tekście nie mogło być nic o mnie, nie było miejsca na pokazywanie swoich dokonań.
- | **W mojej bowiem opowieści – w tym tekście – przeciwstawiam mówienie o sobie i swoją twórczość temu, co uznaję za drogę do twórczości i innowacyjności. Jest nią drugi człowiek.** W różnych momentach życia, w różnej formie i w różnych relacjach. To on i myślenie o nim oraz doświadczanie go uwalnia nas od nas, od naszych ograniczeń, które przekreślają innowacyjność.
- | Nie oznacza to jednak, że na początku tworzenia tego tekstu nie miałem na slajdach swoich projektów. Oznacza to, że w toku pracy je usunąłem, zostały one wypłukane z treści. Wydarzył się pewien proces, autentyczny, osobisty i szczerzy. Dlaczego nie ma w tym tekście „10 autorskich wnętrz”?
- | **Bo projekty, nasze dokonania, zdjęcia realizacji to przecież przeszłość. A jeśli przeszłość, to jest to przeciwieństwo przyszłości, czyli innowacyjności.** Proszę więc, byście nie sprawdzali w internecie projektów, których w tym tekście nie było. Pustka jest uzasadniona i należy ją chronić, pewien brak dopełnienia.
- | Jeśli zawarta w tym tekście dekonstrukcja jego sensu i struktury wydała się Państwu frapująca, to taki był cel. Może to sprzyjać innowacyjności.






AUTHORS:

prof. Bartosz Jakubicki  
mgr Anna Semrau-Lech

# Concepts of the Utilitarian Use of LED Floors in Public Interiors



ABSTRACT:

The paper presents the results of a research project undertaken by educators and students of the Academy of Art and Design in Wrocław in cooperation with SLX – a company that specializes in audiovisual systems. The project was intended to analyze possible variants of using the LED floor to transmit information, organize communication or ways of using the interior or construct a spatial and utilitarian composition. The aim was also to achieve the fullest possible consistency between the interior and the images displayed on the floor screens, so that the LED projections would become an integral part of the spatial composition. Study of selected cases shows the untapped creative potential of LED floors in roles that are far beyond decorative. Organizing and optimizing the movement of people and warning about dangers is well-signaled by illuminating and moving signs on the floor. In contrast, in many types of architectural spaces, the floor surface is the only – or the most effective – surface for displaying information. What is important for perception is the active and dynamic effect of a 3D projection on large parts of the room. The projects also indicate potential functional values in educational and entertainment-related applications and in building new interior contexts. In this research project, designers used imagination as their guiding tool to analyze hypothetical and innovative LED floor applications. Many of them have been recognized by specialists from SLX as worth implementing or promoting among commercial contractors.

AUTORZY:

prof. Bartosz Jakubicki  
mgr Anna Semrau-Lech

# Koncepcje użytkowego zastosowania podłogi diodowej we wnętrzach publicznych

49

ABSTRAKT:

Referat przedstawia wyniki projektu badawczego podjętego przez dydaktyków i studentów wrocławskiej ASP we współpracy z firmą SLX specjalizującą się w systemach audiowizualnych. Tematem projektu było przeanalizowanie możliwych wariantów wykorzystania podłogi diodowej do przekazywania informacji, organizowania komunikacji lub sposobów użytkowania wnętrz, czy też konstruowania przestrzennej i użytkowej kompozycji. Celem było również osiągnięcie możliwie pełnej zgodności formy wnętrza z obrazami wyświetlanymi na ekranach podłogi, tak żeby projekcje diodowe stały się integralną częścią kompozycji przestrzennej. Studium wybranych przypadków wskazuje na niewykorzystany w pełni potencjał kreatywny podłóg diodowych, w rolach znacznie wybiegający ponad dekoracyjność. Organizowanie i optymalizowanie przemieszczania się ludzi oraz ostrzeganie o niebezpieczeństwie dobrze sygnalizowane jest za pomocą świecących i ruchomych znaków na podłodze. Natomiast w wielu typach przestrzeni architektonicznych powierzchnia podłogi jest jedyną lub najbardziej efektywnych płaszczyzn wyświetlania informacji. Nie bez znaczenia dla percepcji jest również aktywne i dynamiczne działanie projekcji 3D na okazałych fragmentach pomieszczenia. W projektach wskazywane są również potencjalne walory funkcjonalne w zastosowaniach edukacyjnych, rozrywkowych oraz budowania nowych kontekstów wnętrz. W niniejszym projekcie badawczym wyobrażenia projektantów była pierwszoplanowym narzędziem do analiz hipotetycznych i nowatorskich zastosowań podłogi diodowej, wiele z nich zostało uznanych przez specjalistów z firmy SLX za godne wdrożenia lub rozpropagowania wśród komercyjnych kontrahentów.

## Wprowadzenie

Skłonność do nadawania posadzkom walorów estetycznych jest ponadczasowa i w pełni zrozumiała, ponieważ podłoga jest jedną z największych i najbardziej eksponowanych wizualnie płaszczyzn w architekturze. Od dawna podkreślała przeznaczenie przestrzeni użytkowej i nadawała wnętrzom charakter, określała status społeczny mieszkańców, a także dopełniała aranżację wnętrz, głównie poprzez użycie adekwatnych materiałów, faktur i deseni. Przekazy o zdobieniu podłóg pojawiły się w Biblii<sup>1</sup> a sama podłoga już w starożytności stała się nośnikiem treści i polem działań artystycznych w mozaikach, zwanych czasami malarstwem monumentalnym, choć głównie określanych dekoracją architektoniczną. Mozaikowe posadzki znane były w Grecji (od V w. p.n.e.)<sup>2</sup>, w Rzymie (I w.), w sztuce

1. *Biblia Tysiąclecia. Księga Estery* 1:6: „Białe tkaniny lniane i fioletowa purpura były przymocowane sznurami z bisioru i czerwonej purpury do srebrnych pierścieni na kolumnach z białego marmuru. Sofy złote i srebrne stały na posadzce z kamieni koloru szmaragdu, białego marmuru, masy perłowej i na mozaice”.
2. Westgate, Ruth. *Greek mosaics in their architectural and social context*, „Bulletin of the Institute of Classical Studies”, Vol. 42 Oxford University Press, 1997–1998, s. 93–115.

wczesnochrześcijańskiej, później rozkwit techniki miał miejsce Bizancjum w VI wieku, na Rusi (XI–II w.)<sup>3</sup>.

Podłoga jako świadoma konstrukcja architektoniczna towarzyszy człowiekowi od czasów starożytnej Mezopotamii, a już w babilońskich domach i świątyniach udoskonalana była pod kątem nowych rozwiązań konstrukcyjnych, funkcjonalnych jak i wdrażania ulepszeń materiałowych (XVIII–XIII w. p.n.e.)<sup>4</sup>. Jednak bez względu na wspomniane cechy wygląd płaszczyzny podłogi był formą stałą, zazwyczaj niezmienną przez cały okres użytkowania.

W erze projektowania informacji cyfrowej podłoga zyskuje zdolność zmian kreacji i redefiniowania funkcji oraz charakteru wnętrza. Użytkownik nie tylko staje się odbiorcą projekcyjnych komunikatów, ale może również dostać pewien zakres sprawstwa, może prowadzić dialog z inteligentną przestrzenią, np. dokonywać wyboru wyświetlanych treści lub informować o swoich potrzebach. Podłoga zaś może pełnić rolę np. aktywnego kierunkowskazu, cyfrowego przewodnika, mapy – schematu funkcjonalności, narzędzia dla komunikacji interpersonalnej, wzywania pomocy i wielu innych utylitarnych funkcji wspierających obsługę gościa dowolnego obiektu architektonicznego. Może zapewnić efektywną personalizację i skuteczność komunikacji, formować przepływ ludzi, zapobiegać zatłoczeniu lub organizować przestrzeń pod względem informacyjnym. Język komunikacji może wykorzystywać wyświetlanie tekstu, znaków graficznych oraz innych elementów formalnych i figuralnych. Wszystkie komponenty i motywy, również w zakresie semiotycznym, mogą być animowane – np. ruchome obrazy mogą z powodzeniem powiadamiać, ostrzegać, prowadzić, ale też podążać za użytkownikiem, wyświetlać historię interakcji, kumulować pozyskane informacje lub w inny sposób wspierać bywalców przestrzeni publicznych.

Współczesny projektant może dopełniać wnętrza o podłogi projekcyjne, które reaktywnie oddziałują obrazem, treścią iluminacji na użytkowników, co w pewnym stopniu wizualnie może unifikować ich z przestrzenią, budować nastrój symbiozy, informować. Można również sugerować użytkownikowi pewne zachowania, może kreować cyberprzestrzeń podłogi według określonej narracji, np. *storytelling*, ekspozycje obiektów 2D, 3D, może sięgnąć nawet po narzędzia zarezerwowane wcześniej dla sztuk wizualnych jak iluzje, własna fizyka, dekonstrukcja, metamorfozy lub pozorną dematerializacja, i wiele innych. Oczywiście zabiegi estetyczne mogą być z powodzeniem rozszerzone o funkcje informacyjne czy edukacyjne. Takie powiązanie proponowane było już w 2000 roku przez troje szwedzkich naukowców w pionierskiej idei–eksperymentie łączącym sztukę z informacją: *Informative Art*. Zakładali oni, że „Sztuka informacyjna to wzbogacone komputerowo lub wzmocnione dzieła sztuki, które są nie tylko obiektami estetycznymi, ale także wyświetlaczami danych, ponieważ dynamicznie odzwierciedlają informacje o swoim otoczeniu.

Sztuka informacyjna może być postrzegana jako rodzaj *słów technology*, czyli technologii, która sprzyja chwilom skupienia i refleksji (...)”<sup>5</sup>.

Dalsza część niniejszego tekstu przedstawia wyniki projektu badawczego podjętego przez dydaktyków i studentów studiów magisterskich w Pracowni Projektowania Architektury Wnętrz Multimedialnych, ASP im. E. Gepperta, we współpracy z firmą SLX specjalizującą się w systemach audiowizualnych. Kuratelę na badaniach sprawowali prof. Bartosz Jakubicki i mgr Anna Semrau-Lech, natomiast wsparcie wiedzy technologicznej zapewniał dział zajmujący się techniką ekranową firmy LG.

Celem zespołu projektowego było zaproponowanie na poziomie koncepcyjnym nowych kreacji i zastosowań interaktywnej podłogi diodowej dla konkretnych celów użytkowych, przy jednoczesnym zachowaniu spójności stylistycznej medium cyfrowego i zaprojektowanego wnętrza. W projekcie postawiane zostało pytanie o potencjalne walory utylitarne podłogi diodowej jako elastycznego narzędzia dla stworzenia nowatorskich funkcjonalności we wnętrzach obiektów użyteczności publicznej, w tym np. przekazywania treści w nietradycyjny sposób, tworzenia inteligentnej komunikacji wizualnej, eksponowania przekazów edukacyjnych, dostarczania socjalizującej rozrywki, czy innych nieoczywistych dla podłogi celów użytkowych.

Wykorzystane w projekcie podłogi linii *Indoor LED LFCG* oferują wysokie parametry wizualne dzięki diodzie LED o wysokim kontraście zapewniającej jednolitą jakość obrazu. Umożliwiają również złożoną interakcję z użytkownikami. Za pomocą czujników, interaktywna płaszczyzna może wykrywać i reagować na ruchy, wpływając na treści wyświetlane na ekranie LED. Funkcja ta jest dostępna po połączeniu z kontrolerem *LCIN010*. Oprogramowanie *Flash Show* umożliwia konfigurację wyświetlacza. Oferuje ono tryby: *Flash & Game*, *Exhibition*, *Module testing*, a także *Data forward*. Ponadto w trybie *Exhibition* można załadować do paneli LFCG własną dynamiczną zawartość wideo.<sup>6</sup> System może być umocowany na istniejącej posadzce lub w nią wmontowany.

Wszechstronność tego typu narzędzi ogranicza jedynie rozmiar płaszczyzny użytego fragmentu podłogi. Reszta zależy od pomysłowości projektanta i sprawności techników zespołu montażowego. Konieczna jest tu ścisła współpraca, chociażby

3. *Mozaika*, [w:] *Encyklopedia PWN*, 2022, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/mozaika;3943942.html> (dostęp: 14.04.2022).

4. Abdulahaad, Enas Salim, *The Sustainable Design Technologies in Babylonian Architecture*, Bagdad, 2000.

5. Redström, Johan & Skog, Tobias & Hallnäs, Lars, *Informative Art; Using Amplified Artworks as Information Displays*, 2000.

6. <https://www.lg-informationdisplay.com/product/led-signage/indoor-led/digital-floor/LFCG039>

na etapie odpowiedniej kalibracji dialogu z przestrzeniami wnętrza czy szybkości interakcji z użytkownikiem. Zwróćmy uwagę na fakt, że podłoga jest szczególną częścią architektury, ponieważ użytkownik ma z nią niemal stały bezpośredni kontakt fizyczny. Już to podpowiada nam pewne rozwiązania dotyczące interakcji, ale też implikuje określone bodźce. Przy pomocy sensorów śledzących obecność i zachowanie człowieka należy zaprogramować specyficzny, reaktywny język wizualny z systemem podłogi, umożliwiający komunikację poprzez ruchy osoby znajdującej się w zasięgu czujników. Zainicjują one pojawienie się określonych przez algorytm komunikatów wizualnych, akcji oraz hiperłączy. Od projektanta wnętrza powinno zależeć, jak głęboka będzie interakcja, jakiego rodzaju treści pojawiają się na podłodze, ich nasycenie, wyraz plastyczny i percepcyjny sposób oddziaływania na widza. To nowy zasób narzędzi, które współczesny projektant wnętrza powinien poznać.

## Przykłady modeli wnętrza z utylitarnym zastosowaniem podłóg diodowych

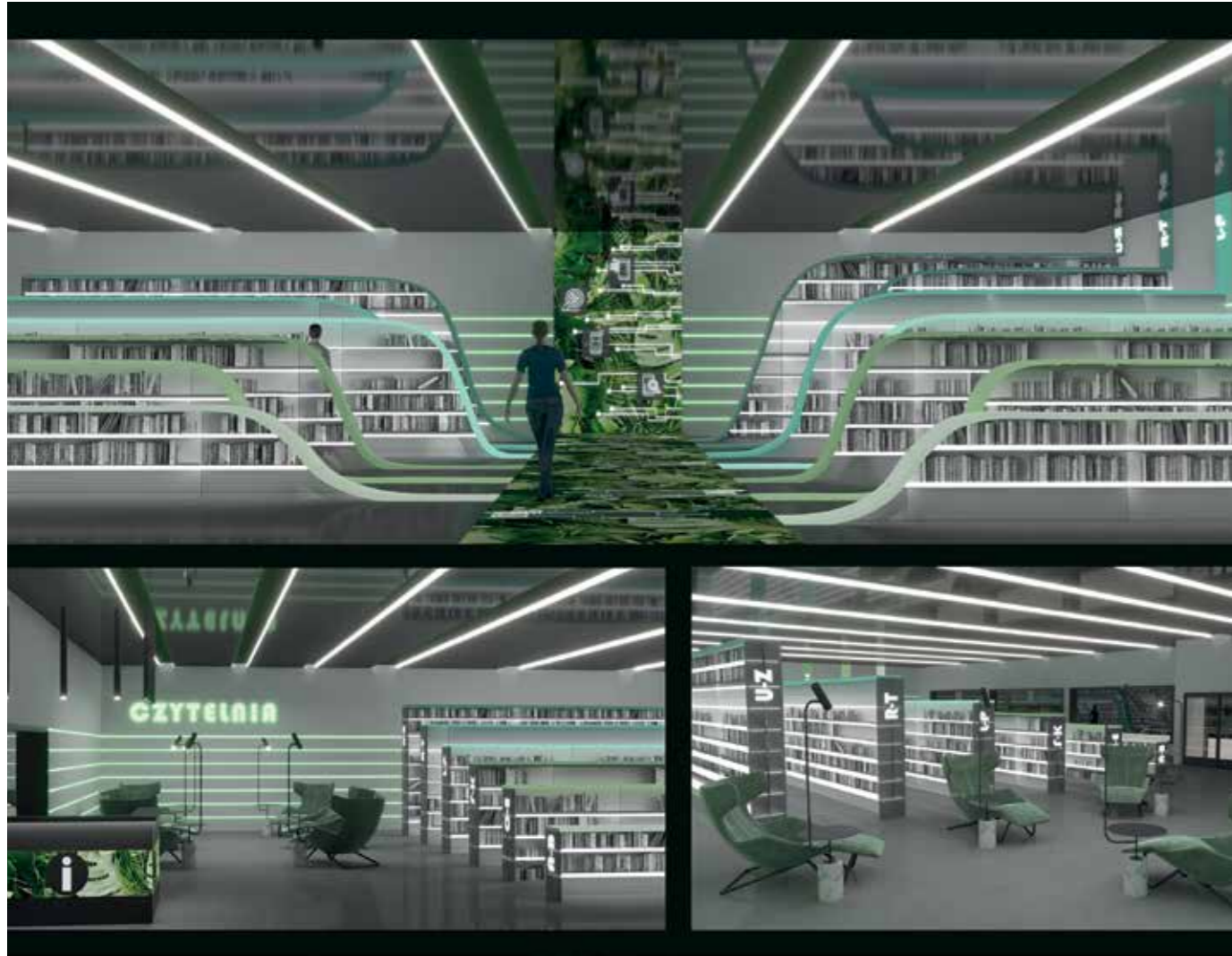
Pierwszym przykładem zastosowania powyższych możliwości niech będzie projekt biblioteki botanicznej z systemem wyboru oraz doprowadzania użytkowników do wybranych działów i pozycji książkowych za pomocą diodowej podłogi. W założeniu projektu sposób funkcjonowania biblioteki botanicznej ma być w całości oparty o interaktywną podłogę *Indoor LED LFCG039GN* w połączeniu z mobilną aplikacją. Podłoga ta jest dwumetrowej szerokości pasem, biegnącym pośrodku wnętrza z umieszczonymi prostopadłe do niej rzędami regałów z książkami. Podłoga stanowi centralną część obiektu, a w miejscu zetknięcia ze ścianą jej kontynuację stanowią te same moduły diodowe zamocowane na ścianie. Diodowy pas podłogi wychodzi z wnętrza na ulicę, aby zachęcić przechodniów do korzystania z biblioteki. Szerokie przeszklone witryny dają przedsmak tego, co czeka na czytelników w tym nowoczesnym wnętrzu.

Komunikacja z podłogą polega na przydeptywaniu interesujących użytkownika treści, gdzie dopiero kliknięcie drugiej fazy podpowiedzi traktowane jest przez system jako świadoma interakcja. Niezależnie istnieje druga ścieżka dostępu – poprzez ładę informacyjną biblioteki. Użytkownik wybiera w aplikacji dział tematyczny, wybrany tytuł lub słowa kluczowe, na przykład „uprawa hydroponiczna” lub „brazylijskie epifity”. Od tego momentu podłoga prowadzi klienta na miejsca sugerowane przez bazę danych, do wybranej pozycji książkowej, a przy okazji informuje klienta o podobnych lub najnowszych wydawnictwach powiązanych z interesującą go tematyką. Ideogramy i wskazania na podłodze personalizują się w trakcie kontaktu dla konkretnego klienta i jego zapytania. Układ elementów całego pomieszczenia został podporządkowany efektowi liniowego

wskazywania regałów i pozycji przez system informatyczny danych. Pasowy układ kompozycji, lustrzany sufit napinany i stonowana, zielona kolorystyka wnętrza są również zabiegiem celowym dla podkreślenia wskazań podłogi, jak też nierozdzielalnego zintegrowania jej z aranżacją wnętrza. Projektantka znalazła sposób na połączenie atrybutów najnowszej technologii i tradycyjnych książek. To niewątpliwe ułatwienie dla osób wybierających papierowe czytelnictwo, zaoszczędzające żmudnego przeszukiwania regałów typowego dla bibliotek specjalistycznych. Użycie interaktywnej podłogi umożliwiło również zachęcanie do czytelnictwa poprzez aktywną informację o publikacjach i atrakcyjną oprawę graficzną wnętrza związaną z profilem biblioteki.

Następny przykład prezentuje osobliwą formę nauki tańca za pomocą podłogi diodowej, która ukazuje potencjał edukacyjny drzemiący w projekcyjnym i interaktywnym podłożu. Choć szkoła tańca zwykle nie jest miejscem kojarzonym ze wsparciem elektronicznym w procesie nauczania, kolejny projekt odsłania kilka potencjalnych funkcjonalności diodowej podłogi dla tego typu działań. Umieszczenie projektu w ponad stuletnim zabytku architektury przemysłowej również nie budzi skojarzeń z wirtualnymi narzędziami edukacyjnymi, tymczasem projekt adaptuje byłą Zajezdnię Dąbie we Wrocławiu. Połączenie tych dwóch odległych estetyk z barwnym tańcem towarzyskim skłoniło projektantkę do stworzenia współczesnego i wybujałego eklektycznego wystroju w dychromatycznej konwencji. Użyła zdecydowanych akcentów dekoracyjnych, zbioru eleganckich mebli stylowych, okazałych żyrandoli ze szkła, dbając o to, by cała przestrzeń pozostała dwubarwna. Autorka stworzyła historyzującą aranżację wnętrza szkoły z centralnym usytuowaniem przeszklonych sal tanecznych, tak żeby każdy z tańców znalazł parę stylistyczną wśród elementów wyposażenia. Oszczędne wnętrza sal tanecznych nawiązują wystrojem do industrialnego charakteru zabytku, a liniowe ozdoby są echem wizualnym interaktywnych, niemal monochromatycznych podłóg z subtelną grafiką użytkową. Podłoga z wbudowanymi czujnikami ruchu śledzi przemieszczanie się tancerzy, podpowiada im kolejne kroki, organizuje zakres przestrzeni tanecznej. Projekcja sugeruje uczniom kolejne figury oraz ilość powtórek, by mogli poprawić ewentualne błędy. Czuwa też nad bezpieczeństwem użytkowników, kontrolując zbliżanie się do przeszkód oraz sygnalizując niebezpieczne prędkości lub wypadanie z równowagi czy rytmu. W założeniu system ma motywować adeptów tańca, podnosić efektywność nauki, ale musi też łatwo adaptować się do wymagań użytkowników i nie zaburzać istoty radości tańca.

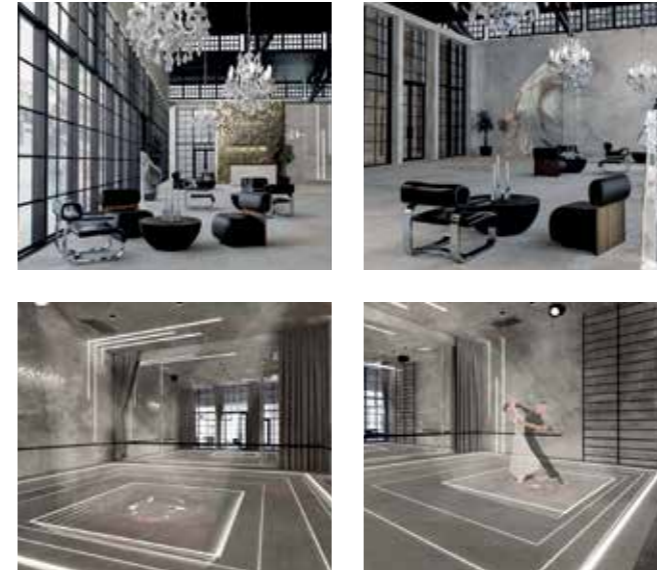
Projektant powinien pamiętać, że używając podłogi interaktywnej będzie silnie oddziaływać na percepcję ludzi, będzie kreował rzeczywistość mieszaną (*Mixed Reality* – termin użyty po raz pierwszy w 1994 przez Paula Milgrama i Fumio Kishino jako sposób łączenia środowisk, które „(...) obejmują łączenie



52



il. 1.  
Biblioteka Botaniczna  
autorka: Angelika Matysik



53



il. 2.  
autorka: Sara Kośmider

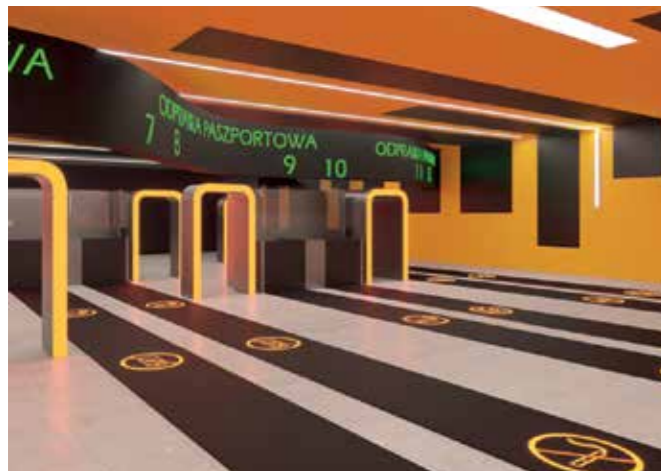
7. Milgram, Paul & Kishino, Fumio, *A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays*. „IEICE Trans. Information Systems”, vol. E77-D, no. 12. 1994.
8. Ljungblad, Sara & Skog, Tobias & Holmquist, Lars, *Funology. From Usable to Enjoyable Information Displays*. 10.1007/1-4020-2967-5\_21, 2005.

świata rzeczywistego i wirtualnego, które ogólnie nazywamy Mixed Reality (MR)<sup>7</sup>. To podejście zasadniczo zmienia charakter wnętrza. Zakres działań wychodzi poza ramy obiektywnej, przewidywalnej fizyczności, tworzy scenariusze wydarzeń i sytuacji w dużej mierze z niematerialnych komponentów. Duża, aktywna i świecąca płaszczyzna będzie w intensywny oraz specyficzny sposób działać na odbiorcę: jednego będzie pobudzać, innego onieśmielać. Często już sama funkcja zmiany nastroju lub nastawienia użytkownika może być środkiem aranżacyjnym w projektowanej czasoprzestrzeni wnętrza. Podobnie aspekt zadziwienia lub zaskoczenia może wpływać na podwyższenie aktywności np. dla celów edukacyjnych lub sportowych, a w innych przypadkach wskazane będzie budowanie nastroju refleksji lub skupienia, choćby w obiektach muzealnych czy relaksacyjnych. Warto uważać, by we wnętrzach z MR nie dopuścić do dysonansu wizualnego lub poznawczego pomiędzy środowiskiem realnym i cyfrowym, a także żeby nie doprowadzić do przebodźcowania widza. To szczególne zadanie wymaga odpowiedniego doboru komponentów oraz, co może zabrzmieć mało naukowo, intuicyjnego wycucia równowagi dla obu środowisk, empatii i artystycznej wrażliwości. Innymi słowy: kompozycje przestrzenne MR, ich oddziaływanie światłem, barwą, formą i teksturą hybrydowych środków aranżacyjnych, powinny być w rękach świadomego w tym zakresie projektanta, który właściwie oceni gotowość odbiorcy do danego pułapu przekazu multimedialnego.

Istotnymi aspektami, które warto wziąć pod uwagę w projektowaniu wnętrza z podłogą diodową, są: celowość, scenariusz interakcji, dostosowanie treści do użytkowego charakteru przestrzeni, czytelność komunikatów obrazowych, równowaga treści i formy w warstwie wirtualnej i fizycznej, bezpieczeństwo użytkownika, zrównoważenie intencji funkcjonalnych do możliwości percepcyjnych, walory estetyczne, spójność wizualna konwencji wnętrza, stopień zaangażowania użytkownika, stopień oświetlenia, szybkość reakcji – sprzężenie zwrotne, i oczywiście zrozumiały przekaz.

Na konieczność umożliwienia użytkownikowi intuicyjnej obsługi przez użytą technologię wskazywały konkluzje z części wspomnianego wcześniej eksperymentu *Informative Art*. Okazało się, że przekaz ukryty w zdigitalizowanym obrazie inspirowanym dziełami Mondriana, który miał informować o prognozie pogody dla Göteborga, był jasny tylko dla tej części z grupy 40 wypełniających ankietę studentów, którzy uprzednio poznali brief objaśniający działanie instalacji. Dla pozostałych osób wyświetlane treści były tylko formą prezentacji cyfrowej wersji obrazu<sup>8</sup>.

Świadomość projektową należy dodatkowo poszerzyć o czynnik czasu, ponieważ ten wymiar może również w dużym zakresie determinować efektywność funkcjonalną. Długość wyświetlania komunikatów w połączeniu z ich ewentualnym przemieszczaniem się, rotacją, skalą itp. będzie warunkować skuteczność



il. 3.  
Sala odpraw portu lotniczego  
autorka: Kateryna Svichkar

przekazu. Zmienność plastyczna połogi w czasie i jej estetyczne transformacje wpływają na odbiór całego wnętrza, pojawiają się ruch, czasowe sekwencje i dynamika obrazów wraz z nieograniczonym zakresem oddziaływań świetlnych. To również pole dla uzyskania odpowiedniego balansu pomiędzy funkcją a środkami plastycznymi.

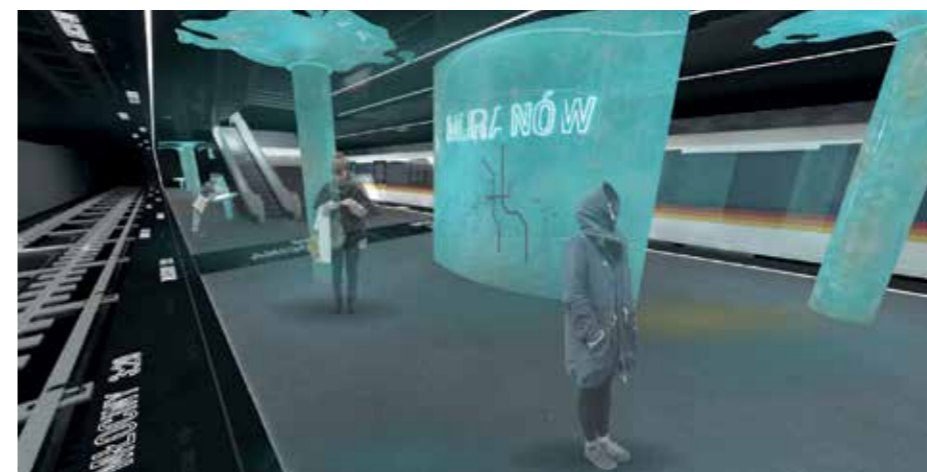
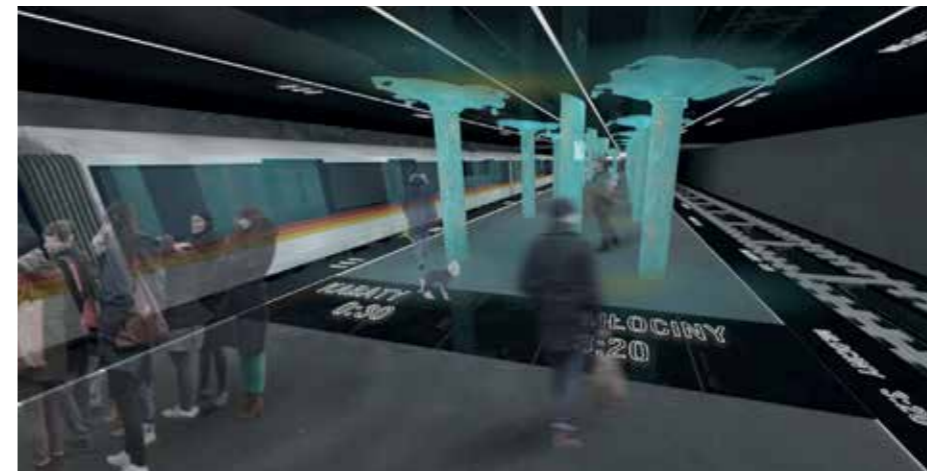
Studentka Kateryna Svichkar wybrała niełatwą funkcjonalnie przestrzeń sali odpraw pasażerów w porcie lotniczym. Użycie zaawansowanego technologicznie systemu podłogi organizującej przepływ osób i ułatwiającej orientację pasażerów w zatłoczonej przestrzeni, wymagało wyobrażenia sobie złożonej siatki przestrzenno-funkcjonalnej oraz zachowania dyscypliny estetycznej dla bezwzględnie potrzebnej czytelności założenia. Wymagało także utrzymania spójności aranżacyjnej oraz wyboru przekonujących środków i reprezentatywnych piktogramów sugerujących, gdzie pasażer ma się zatrzymać, co ma przygotować, co mu wolno, a czego nie, jaki dystans zachować, kiedy może przejść do kolejnego stanowiska odprawy lub bramki kontroli bagażu, itd.

Ten taśmowy plan zawiadowania ruchem ludzi może wydawać się mało humanistyczny, ale jak pokazała epidemia COVID, pojęcie to jest zmienne w stosunku do sytuacji. Wtedy, gdy rozwiązanie mało komfortowe lub ograniczające swobodę osobistą służy bezpieczeństwu ludzi, staje się akceptowalne, a często wręcz oczekiwane. Tak oto nakazy diodowej podłogi mogą nie tylko bardzo sprawnie kierować komunikacją, ale również chronić bezpieczeństwo pasażerów lotnisk, eliminować zbędną obsługę i niepożądane kontakty między podróżnymi. Zmienność projekcji na podłodze dostosuje się do każdej zmiany w sytuacji lotniska, wykrywa i podąża projekcjami przed

pasażerem, może rozładować tłok czy kolejki poprzez sugestię wybrania innej drogi, przygotować pasażera do czekających go czynności, informować o bieżących zmianach dotyczących lotu, przypominać o zakazach i koniecznościach, skutecznie alarmować choćby przy ewakuacji lotniska. Poza tymi pryncypialnymi funkcjami, czarne pasy podłogi diodowej stały się inspiracją dla aranżacji całej sali odpraw. Linie oświetleniowe sufitu zostały wchłonięte przez pasową rozgrywkę graficzną przeciwstawianych na podłodze i suficie czarnych, kłamrowych wstęp, obejmujących z góry i dołu całą przestrzeń. Kontynuacje podłogowych pasów, które wstały do pionu na ich zwieńczeniach, pełnią funkcję dotykowych ekranów informacyjnych objaśniających zasady i działanie interaktywnej podłogi.

Polepszenie jakości funkcjonalnej obiektów związanych z transportem publicznym jest również proponowane przez kolejną autorkę. Zaprojektowana przez nią stacja metra przynosi poszerzony zakres atrybutów informacyjnych. Na podłodze

54



55

diodowej umiejscowionej wzdłuż torów pasażerowie otrzymują wyświetlane komunikaty o kierunkach i stacjach docelowych nadjeżdżających pociągów, informacje o dokładnej godzinie przyjazdu. Dodatkowo pojawia się wskazanie, gdzie dokładnie pociąg się zatrzyma i które wagony są najmniej zatłoczone. Podświetlona wyraźna linia oznacza bezpieczną odległość od krawędzi toru i jednocześnie ogranicza wchodzenie przez pasażerów na pasy informacyjne, tak więc ta przestrzeń pozostaje odsłonięta a dzięki temu jest widoczna i czytelna. Taki system powiadomień może okazać się bardzo przydatnym narzędziem ułatwiającym pasażerom orientację na peronach oraz wybór właściwego toru i pociągu, co daje im spokój i pewność, że pojadą we właściwym kierunku. Proponowane rozwiązanie

może także zmniejszyć problem zatłoczenia, tak powszechnie występujący na stacjach metra i pociągach, poprzez powiadomianie pasażerów o mniej zatłoczonych fragmentach składu czy peronu. Projektantka obrała czarno-białą formę dla sygnałów komunikacji wizualnej podłogi, tak by dobrze komponowała się z wyborami estetycznymi, których dokonała. Stacja Muranów mieści się w północnej dzielnicy Warszawy o tej samej nazwie, a ta nawiązuje do włoskiej wyspy Murano słynącej z produkcji charakterystycznego, wielobarwnego szkła warstwowego<sup>9</sup>.

Projektantka wybrała szkło barwione jako estetyczny lejtmotywnie niezwykle rozciągniętej kompozycji. Obudowanie szkłem słupów nośnych i niejako rozlanie z nich szklanej surówki na sufit, przypomina odwróconą grawitację, wskazuje na płynność szkła i jego plastyczne właściwości. Wykorzystana została również częściowa transparentność barwionego szkła i podświetlenie od spodu, tak by kolorowe poświaty ogarnęły całą przestrzeń. Unikalna aranżacja elementów peronu ma również zachęcić podróżujących do zainteresowania się bogatą historią dzielnicy.

il. 4.  
Stacja Metra Muranów  
autorka: Karolina Kowalska

9. Dzielnica zyskała nazwę za sprawą wybudowanego w XVII w. przez włoskiego architekta Belottiego nieistniejącego już Pałacu Murano.

Wartości aranżacyjne podłogi diodowej są już dosyć szeroko stosowane w obiektach rozrywkowych, szczególnie w klubach i na parkietach tanecznych. Niezwykle, jak dla elementu architektury wnętrz, właściwości takich podłóg związane ze zmiennością wyświetlanego obrazu, dynamiką ruchu i koloru, możliwością tworzenia inscenizacji, współgrynia z dźwiękiem lub zastosowania interakcji z użytkownikami, są już docenione i w różnych wariacjach stosowane przez projektantów wnętrz. W dużej części współczesnych zastosowań charakter ekspozycji podłogi diodowej jest nieco przesadny, wykorzystuje pełnię jej możliwości projekcyjnych, ma przy pomocy wszelkich środków przyciągnąć uwagę widzów, a przede wszystkim olśnić odbiorców i porwać ich do zabawy. Znacznie rzadziej spotyka się rozwiązania stonowane, nietworzące hegemonii diodowej projekcji, a traktujące ekrany jako zsynchronizowaną część kompozycji wnętrza, aktywne wyposażenie respektujące oraz zachowujące kontakt z tradycyjnymi elementami wystroju, materiałami, stylistyką, a także wolną przestrzenią aranżowanego pomieszczenia. Dzięki modułowemu rozwiązaniu podłogowych paneli diodowych o dużej rozdzielczości projektant może w łatwy i przekonujący sposób zaprojektować dowolną obrazowość podłogi w dialogu z formami wyposażenia, ale też z funkcjami i aktywnością użytkowników. Daje to szansę podbicia tematycznego aranżacji, stworzenie wyrazistego kontekstu projektowanego miejsca.

Żeby zobrazować niniejsze atrybuty podłogi projekcyjnej, przedstawiony zostanie projekt Pani Brygidy Czechury, aranżujący lokal gastronomiczny przyległy do wrocławskiej Pergoli<sup>10</sup>, monumentalnego miejsca wzbogaconego w ostatnich latach o pokaz multimedialnych fontann w rozległej niecce owalnego zbiornika wodnego, który otoczony jest kolumnadą pergoli. Całkowicie przeszklona fasada restauracji daje bezpośredni kontakt z wodnym pokazem, natomiast od zewnątrz umożliwia głęboki wgląd w przestrzeń lokalu, szczególnie po zmierzchu. Wieczne spektakle inicjowane są o pełnych godzinach i trwają kilkanaście minut, w pozostałym czasie rozświetlona aranżacja restauracji może przejąć prym wśród iluminowanych atrakcji całego placu.

Opisane uwarunkowania przestrzenne i wizualne stały się inspiracją dla stworzenia koncepcji projektowej – restauracji wypełnionej cyfrową wodą reagującą na działania gości. Efekt brodenia w płytkim zbiorniku jest tym bardziej pożądany, że wraz z montażem infrastruktury fontanny zabroniono spacerowiczom wchodzenia do niecki, co było sezonową frajdą dla dzieci oraz ulgą w skwarne dni dla spacerowiczów.

Projekt *Restauracji przy Fontannie* tworzony z miękkich kształtów, kręgow imitujących rozchodzenie się fal oraz oświetlenia w formie strug wody, a także klimatyzowane wnętrze w chłodnej kolorystyce, mogą być rekompensatą utraty bezpośredniego kontaktu z naturą macierzystej cieczy. Podłoga diodowa zajmuje większość posadzki sal konsumpcyjnych, a lokowana jest tak,



il. 5.

Fontanna na Pergoli we Wrocławiu  
fot. Anna Semrau-Lech, link do alternatywnej  
ilustracji w przypisie dolnym

żeby ludzie siedzący w łóżach i przy stolikach mieli ją cały czas w polu widzenia. Dodatkowo w stolikach łóż zainstalowane są płytkie naczynia z prawdziwą wodą, a wzbudzenie w nich fal przenoszone jest cyfrowo na projekcję podłogową oraz analogowo na sufit za pomocą kierunkowego podświetlenia, z zabudowy stolika w górę. Sensualne doznania połączone są tu z kreowaniem aktywnego zachowania otoczenia, wodnego spektaklu rozchodzenia się i interferencji fal z sąsiadującymi stolikami. Niewątpliwie efekt reaktywności podłogi urozmaica doznania gości, może też wpływać na nich socjalizująco w poczuciu współtworzenia akcji i otoczenia. Pod względem użytkowym wzmożone nasycenie refleksów kaustycznych wody wokół danego stolika miałyby sygnalizować przywołanie kelnera, ale wymagałoby to prób użytkowych i precyzyjnego

10. Ciuruś, Jarek, *Fontanna na Pergoli we Wrocławiu*. Obrazy cyfrowe, <https://kochamwroclaw.pl/specjalny-pokaz-fontanny-multimedialnej-zapowiadajacy-the-word-games-2017>, KochamWroclaw.pl, 18 sierpnia 2016 (dostęp: 14.04.2022)

57



il. 6.

Restauracja przy Fontannie  
autorka: Brygida Czechura

56

dostrojenia sensorów systemu. Niemniej wykorzystanie nietypowych substancji dla budowania oryginalnego wizerunku wnętrza, umiejętność pozyskania form komunikacji łączących intuicyjność z technologiami multimedialnymi, oraz przypisanie martwym dotąd elementom wnętrza interaktywności, jest trafnym przykładem budowania alternatyw na przyszłość dzięki wyobraźni twórców świata mieszanych bodźców.

Ponadto projekcje na podłodze wydają się doskonałym nośnikiem kontekstu. Nie są dobrym miejscem dla zbyt złożonych informacji ze względu na pozycję ludzkiego ciała, nie stanowią także dobrej płaszczyzny do czytania dłuższych tekstów

czy oglądania długometrażowych filmów. Klikanie stopami w hiperłącza podłogowego interfejsu jest nie lada gimnastyką, a precyzja kontaktu pozostawia wiele do życzenia. Natomiast płaszczyzna podłogi jest nieustannie obserwowana przez nasz umysł, często podświadomie. Z oczywistych względów podczas przemieszczania się pole widzenia skierowane jest w dół, ale i podczas spoczynku istota grawitacji powoduje, że większość tradycyjnych czynności skupia się na płaszczyznach poziomych. Widzeniem peryferyjnym dostrzegamy na podłożu proste informacje o środowisku, a także sygnały o przeszkodach i niebezpieczeństwach. Te stworzone przez naturę schematy



il. 7.  
CARBON Hotel & Spa  
autorka: Wiktoria Julia Wieczorek

59



il. 8.  
NAMI sushi bar  
autorka: Natalia Piksa

58

mogą być wykorzystywane przez multimedialne środowiska wnętrz, gdzie informacje uzupełniające – istotne, ale nie pierwszoplanowe – mogą być emitowane za pomocą podłogi diodowej. Wyświetlane obrazy mogą nadawać przestrzenności i zmienności posadzkom bez naruszania przepisów BHP i PPOŻ, a przez obrazowanie dowolnych struktur projektant może wpływać na skojarzenia, emocje, odczucia odbiorcy, może też przekazywać sygnałowe informacje lub pożądany nastrój.

W kolejnym projekcie płaszczyzna podłogi stała się przeniesieniem kontekstu miejsca i specyfiki regionu do wnętrza holu hotelowego. Adaptowany budynek bowiem usytuowany jest na Górnym Śląsku w otoczeniu częściowo już nieczynnych kopalni węgla kamiennego. Poprzemysłowy charakter okolicznych budynków nie był dostatecznie eleganckim tłem dla luksusowych wnętrz hotelu ze SPA, dlatego autorka poszukiwała innego

odniesienia do historii i przemysłu tego regionu. Podobnie jak nazwa hotelu, CARBON, jest zabiegiem oczyszczającym nieco skojarzenia z przemysłem wydobywczym, tak też podłoga diodowa stała się parafrazą taśmociągu węglowego, łączącą charakterystyczny element pejzażu górniczego z estetyczną formą i nowoczesnym sposobem przekazywania informacji.

Po podłodze przestronnego holu wejściowego do hotelu przebiega prostokątna pętla z pasa paneli diodowych wyświetlających przemieszczający się na gumowej taśmie węgiel. Ta ruchoma wstęga okalająca pomieszczenie wprowadza kontekst otaczających terenów, ale również ożywa w miejscach o spokojniejszym ruchu, gdzie stojąc na przebiegu diodowego taśmociągu użytkownik wyzwała szereg informacji poświęconych substancji węgla oraz jego współczesnym zastosowaniom. Decyzja ta jest podyktowana przewidywaną grupą docelową



il. 9.  
Sushi Bar  
autor: Tymoteusz Bojarski

klientów odwiedzających Śląsk w celach biznesowych lub krajoznawczych, powiązanych mniej lub bardziej z tradycją wydobywczą tych terenów. Forma wyświetlanego taśmociągu jest oszczędna w wyrazie i barwie, stanowi synergiczną część kompozycji wnętrza i subtelnej kolorystyki, wynikającej ze szczerości użytych materiałów. Jednocześnie spokojny i jednostajny ruch sprawia, że wnętrze aktywizuje się, ale nie rozprasza gości; jest nowoczesne przez użytą technologię, ale tradycyjne materiałowo, nie jest standardowe w odbiorze, co na pewno pozostawi ślad w pamięci gości i wyróżni ten hol spośród tysięcy innych.

Budowanie nastroju wnętrza za pomocą obrazowych cytatów pozyskanych z pejzażu lub twórców natury jest działaniem nieco scenograficznym, choć to zależy od sposobu wykorzystania zdjęciowego wizerunku. Niemalże fakturalne potraktowanie wizerunku przemieszczającego się węgla wydaje się pozostawać po stronie materii architektonicznych i myślenia kompozycyjnego, bez importowania wraz z obrazem cech przemysłowego miejsca, związanych z nim konotacji mentalnych czy przypisanej dramaturgii. Inaczej sprawa przedstawia się w kolejnym przykładzie wykorzystania podłogi diodowej. Tym razem we wnętrzu sushi baru, którego autorką jest Natalia Piksa, morskie menu było forpocztą wnętrza wypełnionego efektami zapożyczonymi z zachowania się morskiej wody. Całe pomieszczenie pogrążone jest w efektach wizualnych kaustyki fal, do czego służą tafle szyb o nierównomiernej grubości, przez które przedziera się kierunkowe światło wiszących lamp rzucające na ściany siatkę nakładających się fluidalnych linii. Podłoga diodowa wyświetla fale morskie oblewające cyklicznie piaszczystą plażę, a istotny jest sam postęp i powrót fal: ruch ten miał być osobliwym czasomierzem w oczekiwaniu na zamówione potrawy. Nieco filmowy

zabieg zdecydowanie przenosi gości restauracji w upragniony fragment natury, wzbudzający pozytywne skojarzenia, a także nakłaniający do nostalgicznej zadumy podczas obserwacji różnorodności nawracającej wciąż sekwencji.

W tej idyllicznej wizji wystroju podłoga diodowa pełni też użytkowe zadanie. Przybliżająca się z każdym powtórzeniem woda pokazuje odległością od stolika skracać się czas realizacji zamówienia i dostarczenia upragnionych owoców morza na talerz.

Walory użytkowe podłogi diodowej w dużej mierze uzależnione są od możliwych sposobów interakcji z użytkownikiem, ta natomiast w większości przypadków ograniczona jest do pozycjonowania ciała człowieka przez kamerę podczerwoną lub kontaktu stopami z płaszczyzną podłogi, a ściślej – z czujnikami zbliżeniowymi pod szybą. Metody te są wystarczające do zmian inscenizacji czy prostych gier i aplikacji, rozdzielczość takiego kontaktu nie jest zbyt wielka, ale i precyzja ruchów dolnych kończyn człowieka nie wymaga większej dokładności. Miniaturyzacja diod RGB wpływa na coraz większe rozdzielczości podłóg diodowych, pięciomilimetrový rozstaw punktów diodowych zapewnia płynny obraz obserwowany z wysokości oczu stojącej osoby. Używany coraz częściej rozstaw trzymilimetrový daje szansę większej precyzji obrazu, zachęca też do kontaktu z bliższej odległości, do czego systemy interakcji powinny być równie precyzyjne, jak w ekranach dotykowych. Pojawiają się bowiem sytuacje w użytkowaniu wnętrz, gdzie człowiek siada, kłęczący lub leży na podłodze i może obsługiwać podłogę diodową rękami. Zapewne większość takich sytuacji jest związana z zabawą dzieci lub przestrzeniami relaksacyjnymi, ale nie można zapominać, że w wielu kulturach Wschodu siedzenie na podłodze jest czymś codziennym, a nawet wymagającym przez tradycję.

60



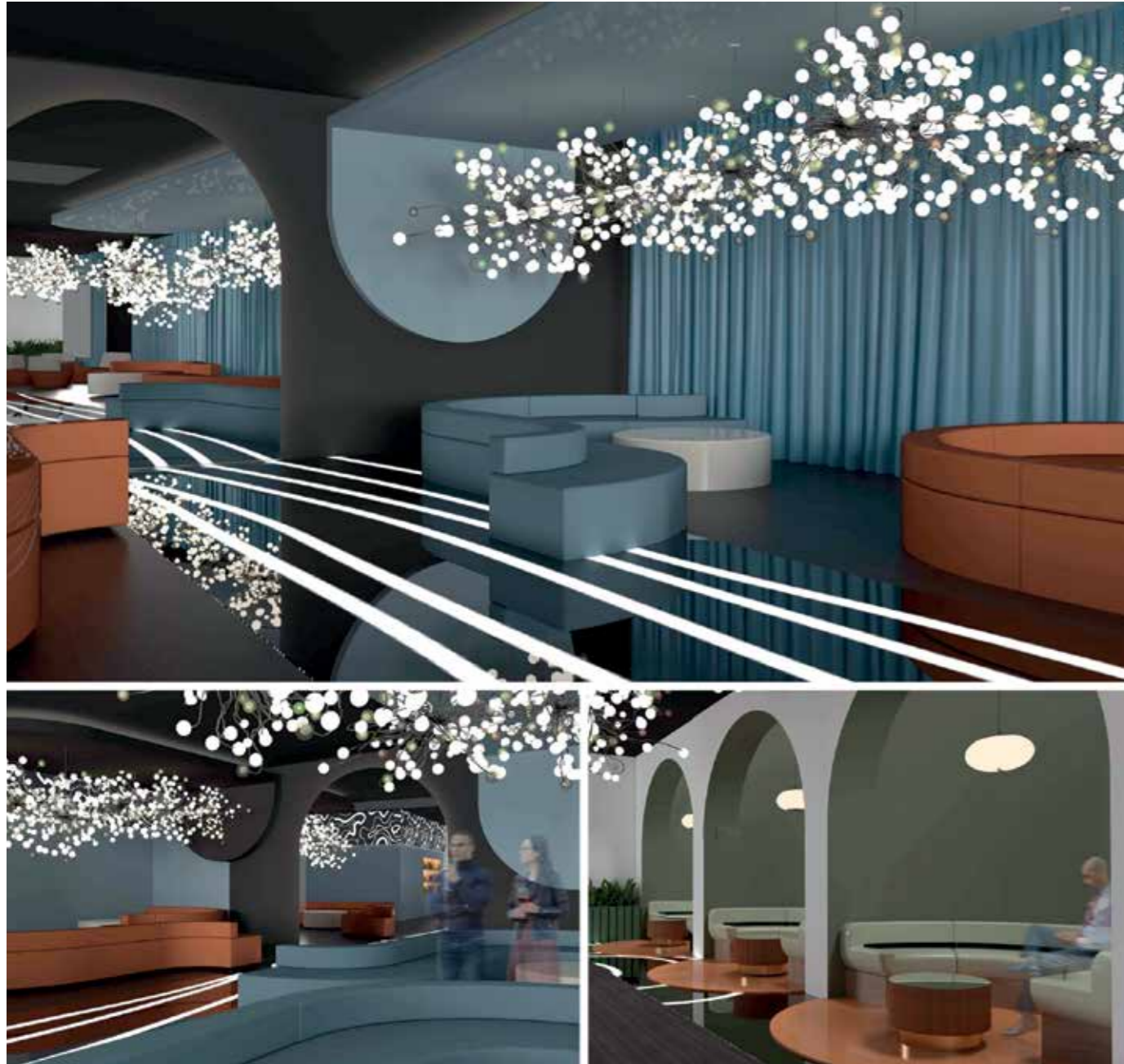
Sushi Bar, autor: Tymoteusz Bojarski

61

Do takiej pozycji konsumowania posiłków odwołuje się kolejny projekt, autorstwa Tymoteusza Bojarskiego. To projekt sushi baru z diodową podłogą, na której znajdują się maty do siedzenia i niskie stoliki. Obniżony punkt widzenia gości konsumujących w kłęczącej pozycji wymusza duże rozdzielczości projekcji, a zasięg ramion implikuje możliwości precyzyjniejszej interakcji. Płynąca po podłodze animacja może proponować zdjęcia dań, może też wyświetlać pod szklanym blatem stolika obrazy i informacje związane z zamówionym daniem. To współczesna interpretacja tradycji wodnego baru transportującego pływające półmiski z daniami, natomiast liniowa grafika przypomina nieco suchą rzekę z ogrodów zen, gdzie grabiony jasny żwir opływa ozdobne głązy i wyspy zieleni. W takim ujęciu podłoga diodowa jest zarówno nośnikiem kontekstu, jak i kontynuacją tradycyjnych form konsumpcji, wzmagających w gościach odczucia styczności z kulturą Orientu. Ta multimedialna transpozycja wschodnich obyczajów, choć dosyć swobodna, nadaje lokalowi oryginalny wygląd i nowoczesny sposób obsługi. Podłoga diodowa w tym wypadku ma pierwszoplanowe znaczenie dla kompozycji przestrzennej oraz percepcji wnętrza – jego dynamiki i kolorystyki. Pamiętać bowiem należy, że zastosowanie dużych połączeń podłogi diodowej oświetla w znacznym stopniu całe pomieszczenie, kolor projekcji zabarwia obiekty wokół, a zmiany natężenia światła dynamizują wnętrze niby scenę

teatralną. Aktywne zmiany i zachowania podłogi niezwykle przykuwają uwagę widzów, mogą nawet dezorientować lub zaburzać działanie błędnika, dlatego w zastosowaniach użytkowych projekcje powinny być spokojne, bez wzmoczonych ruchów, stonowane w reakcjach, przystosowane do założonych warunków i wspomagające priorytetowe funkcje danego wnętrza.

Przy okazji przywołania zaburzeń błędnika, zaprezentować warto nieco humorystyczne wykorzystanie podłogi diodowej w projekcie Katarzyny Szelańkowskiej, gdzie wnętrze drink-baru ma ciekawą i zapewne przydatną funkcję. Pas podłogi diodowej przechodzący przez całe podłużne wnętrze wyświetla linearną grafikę połączoną z systemem śledzenia pozycji użytkownika. Układ ten ma za zadanie stwierdzić koordynację ruchową gości niczym w policyjnym teście trzeźwości, gdzie trzeba przejść kilka metrów idealnie po linii. Linie w przedstawianym Tequila Barze delikatnie falują, stopniując w ten sposób etapy testu, a po zejściu z linii podawany jest procentowy współczynnik poprawności wykonania ćwiczenia. Tego typu zabawy nie tylko urozmaicają atrakcyjność wnętrza, ale mają też aspekt socjalizujący klientelę. Zapewne każdy z nas chętnie obejrzałby zmagania gości lokalu z tak przewrotną podłogą diodową, co szybko zmniejszy dystans społeczny a gremialne działania będą się wzmacniały zapewne wraz z dojrzywaniem wieczoru.



il. 10.

Tequila Bar

autorka: Katarzyna Szelągowska

63

### Konkluzje

Opisane powyżej inteligentne technologie sprzyjają tworzeniu, zupełnie innych od dotychczasowych środowisk wizualnych. Architektka Maria Helenowska-Peschke pisała o „rekonfigurowanej, interaktywnej architekturze”, będącej jednym z wyników transformacji sztuki architektonicznej, która potrafi wpisać się w potrzeby oraz wymagania użytkowników. Według niej wieszcy to koniec tradycyjnej architektury, która do tej pory charakteryzowała się niezmiennością, bezruchem i stałością – teraz może ona być „nieprzewidywalna, ożywiona (...)” oraz staje się „zdolna do personalizacji”<sup>11</sup>. To nowe podejście jest również znamienne w architekturze wnętrz.

Studium wybranych przypadków wskazuje na duży i do tej pory niewykorzystany w pełni potencjał kreatywny podłóg diodowych, w rolach znacznie wybiegający ponad dekoracyjność czy proste gry zabijające czas oczekiwania w holach kinowych. Ekranowe możliwości sprzyjają przekazywaniu informacji i doskonale wspomagają komunikację w obiektach publicznych. Organizowanie przemieszczania się ludzi w budynkach o dużym przepływie ruchu pieszego oraz ostrzeganie o niebezpieczeństwie lub kierowanie, a przez to optymalizowanie płynności ruchu znacznie lepiej jest komunikowane za pomocą świejących i ruchomych znaków lub napisów. W większości przestrzeni architektonicznych powierzchnia podłogi jest jedyną lub najbardziej efektywną płaszczyzną wyświetlania informacji, nie tylko sygnałowych, ale i złożonych form komunikacji, interfejsu dla rozbudowanych systemów interaktywnych lub tworzenia kontekstu miejsca. We wnętrzach, gdzie zadanie projektanta skupia się na zbudowaniu unikalnego nastroju lub zmiennej

62

11. Helenowska-Peschke, Maria, *Interaktywność – nowa filozofia architektury. Interactivity – New Architectural Philosophy*. „Czasopismo Techniczne”, nr 107, 2010, s. 120.

12. Hughes, Robert, *Lifting the Spirit*, „Time”, 1999, <http://content.time.com/time/world/article/0,8599,2054204,00.html> (dostęp: 07.04.2022).

aranżacji, podłoga diodowa jest pierwszorzędym i potężnym narzędziem. Nie bez znaczenia dla percepcji jest również aktywne i dynamiczne działanie projekcji na pokaźnych fragmentach pomieszczenia. Umożliwia to budowanie inscenizacji w czasie oraz interakcji grup użytkowników z podłogowym medium, co sprzyja socjalizacji użytkowników, odmiennie niż w przypadku jednoosobowych monitorów.

Jak twierdził Norman Foster, którego parafrazuje Robert Hughes: „Od Stonehenge architekci zawsze byli w awangardzie technologii. I nie można oddzielić technologii od humanistycznej i duchowej zawartości budynku”<sup>12</sup>. Obecnie, wraz z inteligentnymi domami, w strukturę technologii budynku zostały wpisane informatyczne systemy i multimedia. Twarzą tej nowoczesnej architektury są interfejsy we wnętrzach, które coraz częściej zintegrowane są nierozdzielnie z elementami architektury. Podłoga diodowa, jak wykazują powyższe przykłady, jest architektonicznym łącznikiem technologii i duchowości człowieka, odpowiada na potrzeby mentalne i estetyczne mieszkańców, zapewnia wachlarz użytkowych możliwości wspomagających dotychczasowe funkcje, a także daje pole dla wyobraźni projektantów i nowego myślenia o architekturze



AUTHOR:

prof. dr hab. Marta Węclawska-Lipowicz

# Limitation Becomes a Challenge Through Imagination

ABSTRACT:

The paper, titled as a paraphrase of this year's conference motto, addresses the theme of innovation in interior design raised by the organizers. Frequently, it seems that any limitation becomes a barrier. But these challenges, though difficult, can unleash creative potential that is often fueled by the desire to overcome such limitations. Necessity is the mother of invention, while lack – is the father of innovation. The pursuit of innovation is not solely focused on improvement; it also revolves around novelty. Thus, it is oriented towards the future. It is also associated with responding to change, the need to adapt to reality and at the same time, to generate these changes and influence reality. In design, which constitutes a process of dialogue with the recipients of design endeavors, the designer caters to the addressees' needs, while simultaneously generating those needs, thus assuming the role of a director of behaviors and trends.

Due to personal interests and research, the problem will be presented and unified on the example of the already historical phenomenon of Poznańska Szkoła Mebla ("Poznan School of Furniture"). It will refer to its beginnings – the decade of Modernity – showing the ideological assumptions and links with architecture. It will emphasize the role of education, nurturing creativity and imagination among upcoming designers. These qualities, when confronted with the constraints posed by the coarseness of the times and the state of production technology, unleashed layers of innovation leading to the formation of outstanding projects, accomplishments, and implementations.

AUTOR:

prof. dr hab. Marta Węclawska-Lipowicz

# Ograniczenie jest wyzwaniem dzięki wyobraźni

65

ABSTRAKT:

Referat, którego tytuł jest parafrazą motto tegorocznej konferencji nawiązywać będzie do postawionego przez organizatorów zagadnienia innowacyjności w architekturze wnętrz. Bardzo często wydaje się, że każde ograniczenie jest przeszkodą. I jakkolwiek jest utrudnieniem, to może wyzwalać energię twórczą, która w dużej mierze potęgowana jest chęcią przezwyciężenia ograniczeń. Potrzeba jest matką wynalazku, brak – ojcem innowacyjności. Pragnienie innowacyjności wiąże się nie tylko z potrzebą doskonalenia, ale również nowości. Tym samym ukierunkowane jest na przyszłość. Wiąże się też z reagowaniem na zmianę, koniecznością dostosowania do realiów, a jednocześnie generowania tych zmian i wpływu na rzeczywistość. W projektowaniu, które jest procesem pewnego dialogu z odbiorcą projektowych działań, projektant odpowiada na potrzeby adresata, ale jednocześnie te potrzeby generuje, stając się reżyserem zachowań i trendów.

Z racji osobistych zainteresowań i badań problem będzie przedstawiony i zuniwersalizowany na przykładzie historycznego już zjawiska Poznańskiej Szkoły Mebla. Odnosić się będzie do jej początków – dekady Nowoczesności – ukazując ideowe założenia, związki z architekturą, skupiając się na koncepcji edukacji, rozwijania u przyszłych projektantów kreatywności i wyobraźni, które w zetknięciu z ograniczeniami sierniężności czasów i realiami technologii produkcji, wyzwalały pokłady innowacyjności, prowadząc do powstawania znakomitych projektów, realizacji i wdrożeń.

Inspirująca myśl Franka Lloyd'a Wrighta – „Idea jest zbawieniem dzięki wyobraźni” – sprowokowała refleksję, która zamknięta została w tytule będącym parafrazą tej myśli – „Ograniczenie jest wyzwaniem dzięki wyobraźni”. Mówiąc o ograniczeniu mam na myśli przeszkody głównie zewnętrzne, niejako od nas niezależne. Uściślenie to jest ważne ze względu na specyficzne znaczenia pojęcia, wskazane w Słowniku Języka Polskiego, a nie odnoszące się do omawianego zagadnienia.

Ograniczenie rozumiem jako zawężenie, utrudnienie, niesprzyjające okoliczności. Ograniczenie odbieramy powszechnie negatywnie, tym bardziej w sztuce jako rodzaj zniewolenia, niemożności, hamulca. Wolność wydaje się podstawą wypowiedzi twórczej. Tymczasem patrząc w głąb historii sztuki i kultury możemy dostrzec jak potencjał myśli, wyobraźni, wola życia wewnętrzna wolność, sprawiały, że zewnętrzne ograniczenia nie tylko nie stanowiły przeszkody, ale tym bardziej prowokowały do śmiałego ich przewyciężania. Jednocześnie trudno nie oprzeć się wrażeniu, że komfort i dobrobyt usypiają i rozleniwiają ducha, nie wymagając od artysty zmierzania

się z prawdziwymi problemami, w zamian kreując sztuczne. A jeśli tak bardzo w sztuce cenimy wolność, to nie powinniśmy zapominać o prawdzie. Utrudnienia niejednokrotnie wyzwalały energię twórczą, która w dużej mierze potęgowana jest chęcią przezwyciężenia ograniczeń. W jakimś sensie to niedostatek, poczucie niespełnienia, ograniczenie właśnie stanowi impuls do działania. Potrzeba jest matką wynalazku, brak – ojcem innowacyjności.

Pragnienie innowacyjności wiąże się głównie z potrzebą doskonalenia, jednak również nowości. Tym samym ukierunkowane jest na przyszłość. Wiąże się z reagowaniem na zmianę, koniecznością dostosowania do realiów, a jednocześnie generowania tych zmian i wpływania na rzeczywistość. W projektowaniu, które jest procesem pewnego dialogu z odbiorcą projektowych działań, projektant odpowiada na potrzeby adresata, ale jednocześnie te potrzeby generuje, stając się reżyserem zachowań i trendów.

Potrzeba innowacyjności nie jest niczym, co miałoby charakteryzować tylko nasz czas, towarzyszy ona ludzkości od zarania, jest głęboko ludzką cechą sprzyjającą rozwojowi cywilizacji, szczególnie w jej materialnym aspekcie. Projektowanie, które istotnie tę materialność tworzy, w naturalny sposób na procesy innowacyjne jest otwarte.

Dobrze, że innowacyjność nie jest cechą jedynie współczesną. Fakt ten pozwala autorce niniejszego tekstu pochylić się nad zjawiskiem już historycznym i w pewnym stopniu zamkniętym, choć pamiętając, że *historia est magistra vitae*, można przyglądając się owemu zjawisku zauważyć ponadczasowość, aktualność i uniwersalność idei, idei w podwójnym sensie nowoczesnych, bo z jednej strony nowatorskich, a z drugiej – zaistniałych w dekadzie zwanej w historii sztuki *Nowoczesnością*.

Poznańska Szkoła Mebla, bo o niej będzie mowa, powstała na poznańskiej uczelni plastycznej, mojej Alma Mater, wówczas Państwowej Wyższej Szkole Sztuk Plastycznych, wiązała się bezpośrednio z ideą edukacyjną, dydaktyczną, choć oczywiście konstytuowała się na przekonaniach artystycznych jej twórców, wyrażała się w sposobie podejścia do projektowania i promieniowała poza ośrodek poznański dzięki działalności swoich absolwentów. Może też dlatego słowo szkoła jest właściwe, bowiem dotyczy zarówno instytucji edukacyjnej, jak i sposobu podejścia do projektowania, ideowego i teoretycznego *backgroundu*. W roku 1961, po I Wystawie Wzornictwa w Warszawie, na której prezentuje się również pracownia mebla PWSSP, pojawia się w recenzjach po raz pierwszy sformułowanie „Poznańska Szkoła Mebla” wraz z próbą uzasadnienia, wykazania cech, które wzornictwo poznańskie w zakresie sprzętarności wyróżniają. Podkreślane jest odważne podejście do konstrukcji i dynamika formy. Niewątpliwie to cechy bardzo istotnie charakteryzujące poznańską szkołę i będzie trzeba się nad nimi pochylić. Ale najpierw, aby zrozumieć specyfikę szkoły i jednocześnie odpowiedzieć na hasło zawarte w tytule

niniejszego artykułu, należy przyjrzeć się historii kierunku, narodzinom zjawiska zdefiniowanego w początku lat sześćdziesiątych i trwającego kilka dekad.

W roku 1927 powstaje Wydział Architektury Wnętrz Poznańskiej Szkoły Sztuk Zdobniczych i Przemysłu Artystycznego, a na nim program projektowania mebla. Ścisła współpraca ze szkołami zawodowymi, które wykonują projekty studenckie, praktyki w licznych poznańskich i okolicznych warsztatach budują tradycję wielobranżowej współpracy, racjonalizowania projektu w zetknięciu z produkcją, siłą rzeczy głównie w tamtym czasie rzemieślniczą, choć warto zwrócić uwagę, że w nazwie szkoły zdobniczej widniało „i Przemysłu Artystycznego”, stanowiąc dowód nowatorskiego podejścia i chęci wyprzedzenia swojego czasu ku nowym wyzwaniom. Jednym ze studentów przedwojennego wydziału był Olgierd Szlekys, który jeszcze przed wojną wyjechał do Warszawy i związał się z tamtejszym środowiskiem Akademii i Ładu, o czym we Wrocławiu warto wspomnieć. Kurs projektowania mebla prowadzi przed wojną rektor Karol Zyndram Maszkowski (1868–1938), reprezentujący krakowską młodopolską tradycję, idee Arts & Crafts, delegat na pierwszy zjazd Werkbundu, propagator pewnych modernistycznych wizji sztuki, szczególnie zdający sobie sprawę z roli architektury jako dziedziny integrującej działania w różnych obszarach twórczości. Pod koniec lat trzydziestych zostaje zatrudniony w Poznaniu młody architekt, absolwent Politechniki Warszawskiej Jan Zbijewski (1899–1940), przynosząc ze sobą nowe spojrzenie na projektowanie, kładący też ogromny nacisk na techniczne, wykonawcze opracowanie koncepcji. Po wojnie na ponownie organizującym się wydziale pracowało małżeństwo Lucjana i Haliny Kintopfów, wzmacniając instytucjonalnie wydział, utrwalając jednocześnie kult rękodzieła i nieco odwracając modernistyczne trendy lat trzydziestych. W roku 1950 została przeprowadzona reforma szkolnictwa artystycznego, w ramach której wyznaczono konkretne role i specjalności poszczególnym uczelniom do realizacji. To niewątpliwie ograniczenie postrzegane jako negatywne i antyrozwojowe, przede wszystkim blokujące szeroki wachlarz „oferty edukacyjnej” jak dziś byśmy powiedzieli, było brzemienne w skutki, choć po latach trzeba stwierdzić, że ograniczenie dzięki wyobraźni pedagogów i artystów zostało podjęte jako wyzwanie, a zostało przekute w sukces. W Poznaniu – w dziedzinie meblarstwa i myśli projektowej w tym zakresie, we Wrocławiu – ceramiki i szkła, w Łodzi – tkaniny, choć symptomatyczne, że to poznańska uczelnia nosi imię Magdaleny Abakanowicz, która od 1965 roku prowadziła pracownię gobelinu na młodym Wydziale Malarstwa, Grafiki i Rzeźby w Poznaniu.

Ukierunkowanie na architekturę wnętrz i projektowanie mebla, bo te dwa obszary projektowania były nierozłączne i również organizacyjnie ze sobą związane do 2011 roku, wymagało zmian strukturalnych, a przede wszystkim – personalnych. Dziekanem Wydziału Architektury Wnętrz został Jan Cieśliński

67

(1899–1967), poznański architekt wykształcony w Berlinie, w latach dwudziestych pracujący w studio architektonicznym Mendelsohna, a w latach trzydziestych aktywnie działający we współpracy ze znanym poznańskim architektem Stefanem Cybichowskim. Na wydziale zostaje zatrudniony Jan Bogusławski (1910–1982), absolwent Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej oraz tamtejszego Studium Wnętrz i Sprzętu, jak również École des Beaux-Arts w Paryżu. Działalność Jana Bogusławskiego w latach trzydziestych szczególnie dotyczyła projektów i realizacji meblarskich, przynosząc mu sławę, liczne nagrody, międzynarodowe sukcesy, i to ona była przyczyną zaproszenia profesora do Poznania. W roku 1952 jako adiunkt w pracowni profesora Bogusławskiego zostaje zatrudniony młody absolwent architektury, pochodzący z rodziny o silnych meblarskich korzeniach – Jan Węclawski (1922–1995). Węclawski już wcześniej współpracował z Janem Cieślińskim w poznańskim Miastoprojekcie, między innymi w zespole odbudowy Starego Miasta. Jednocześnie istotne znaczenie miało jego doświadczenie meblarskie. Był synem architekta wnętrz Edmunda Węclawskiego, dyrektora artystycznego i głównego projektanta przedwojennej Fabryki Mebli Artystycznych Józefa Sroczyńskiego, a później własnej: Fabryka Mebli – Edmund Węclawski. W czasie okupacji Jan Węclawski pracował w zakładach stolarskich, co pozwoliło mu poznać meandry rzemiosła i zdobyć doświadczenie przy warsztacie. Miało to duże znaczenie dla jego działalności projektowej i dydaktycznej. W roku 1957 Jan Bogusławski rezygnuje z pracy w Poznaniu, a prowadzenie pracowni mebla przejmuje całkowicie Jan Węclawski i będzie ją prowadził do 1968 roku, kiedy to w pełni poświęci się nauczaniu architektury wnętrz, a prowadzenie projektowania mebla przejmą jego dotychczasowi asystenci Czesław Kowalski i Władysław Wróblewski.

Przedstawienie krótkiej historii jest ważne, bo wszystko ma swój początek, genezę, środowisko, które pozwala kiełkować i rozwijać się (albo i nie) nowym koncepcjom, nowym rozwiązaniom, innowacyjnemu podejściu. Mnie interesuje okres tej zmiany, związany z działalnością Jana Węclawskiego i budowaniem przez niego nowego programu jak i rozwijania aktywności pracowni na zewnątrz uczelni. Jan Węclawski pisał po latach o tym przejściu do prowadzenia samodzielnie pracowni mebla:

1. Węclawski, Jan, *Przekraczanie lokalności*, [w:] *Artyści polscy. Lokalność czy uniwersalizm?*, red. M. Golka, Poznań 1995 („Zeszyty Artystyczne” nr 8), s. 78.
2. Maszkowski, Karol Zyndram, *O potrzebie i konieczności istnienia specjalnego Wydziału Architektury Wnętrz w Szkołach Sztuki Stosowanej*, „Przegląd Stolarski” 1932, nr 6, s. 1.

**Zachowując występujące u Bogusławskiego dążenie do starannego opracowania każdego meblarskiego detalu, traktowałem go [mebel] bardziej oszczędnie i rzeczowo, odchodząc od dekoracyjnych, rzeźbiarskich interpretacji, wydobywając i podkreślając przede wszystkim logikę i strukturę układu konstrukcyjnego, nieraz przez kontrasty materiałowe i kolorystyczne, większe dynamizowanie formy, jej umiarkowaną ekspresyjność. Określiłbym to ogólnie jako dążenie do większej „architektoniczności” mebla w jego bryle i sylwecie, w układzie przestrzennym kształtujących go elementów<sup>1</sup>.**

Akurat w przytoczonym cytacie Jan Węclawski wymienił cechy, które zostały uznane za na tyle dominujące i nowe, że znalazły się w komentarzach po warszawskich Targach Wzornictwa 1961 roku. Ale czy to były jedyne przymioty? Czy z perspektywy lat można zobaczyć więcej, usystematyzować i odczytać w szerokim kontekście zdarzeń i trendów dekady *Nowoczesności*?

Gdyby tylko z tego krótkiego cytatu wydobyć charakterystyczne cechy, to przede wszystkim, poza konstrukcją i dynamiką formy, trzeba byłoby wyłonić jeszcze ową *architektoniczność*, staranny detal, kontrasty materiałowe oraz kolorystyczne, oszczędność i rzeczowość. Wydaje się jednak, że to pojęcie architektoniczności jest najważniejsze – łączy, spaja i zawiera niejako wszystkie pozostałe elementy, jest wielopłaszczyznowe – i dlatego w pierwszej kolejności nad nim należałoby się zatrzymać.

## O architektoniczności

„Architektura jest matką sztuki”, pisał Frank Lloyd Wright. Architektura jest dziedziną, która „(...) skupia w sobie wszystkie gałęzie sztuki stosowanej, która im daje środowisko i miejsce do ich bytowania”<sup>2</sup> pisał rektor Karol Maszkowski. „Architekturą jest każde planowe działanie projektowe w przestrzeni. Projektując poruszamy się w różnych jej skalach. Mebel jest jedną ze skal architektury” – mawiał profesor Jan Węclawski. Architektoniczność mebla wynikała więc z nowej definicji architektury, z zainteresowania architektów projektowaniem mebla (również jako polem dla eksperymentu), z przenoszenia w projektowanie sprzętu doświadczeń, cech i wartości przy należnych projektowaniu architektury.

Romantyczna idea koegzystencji sztuk odrodziła się w początkach poprzedniego stulecia w przekonaniu o integrującej roli architektury i w sposób szczególny przeniknęła XX wiek. To był czas architektów, którzy zajmowali się projektowaniem w różnych obszarach i rozmiarach, od urbanistyki po detal, od przystawionej stacji metra po łyżeczkę do herbaty. A szczególne miejsce w tej twórczości zajmował mebel, w dużej mierze traktowany jako element przestrzenny integralny z architekturą, ją dopełniający, z nią współistniejący i sprowadzający monumentalną skalę architektury do kameralnej skali będącego

z nim w bezpośrednim kontakcie użytkownika. Tworzony przez architektów siłą rzeczy wykazywał cechy architektury. Sposób myślenia, pewne zasady i cechy istotne w procesie projektowania architektury ujawniały się również w projektowanych sprzętach. Oddalenie mebla od rzemiosła i dekoratorstwa, a przybliżenie do architektury zmuszało do używania innych środków wyrazu, w których konstrukcja, materiał i technologia wpływały na formę, ale również wiązały się z weryfikowaniem funkcji.

## O funkcji

Bowiem „(...) nowe funkcje i nowe materiały dyktują inne formy, wymagają zupełnie nowego wyrazu i kształtu. Logika postępowania wymaga rewizji utartych, często niesłusznych poglądów, wymaga nowego spojrzenia”<sup>3</sup>. Ten postulat Jana Węclawskiego, dość jednoznacznie formułowany w Poznańskiej Szkole Mebla, długo trwał, wypowiedany ustami kolejnych pokoleń pedagogów. Nie chodziło o nowatorską oryginalność, ale o świeżość i szczerść, czyli prawdę nade wszystko. Dobrze oddaje to przykład ćwiczenia akademickiego dotyczącego projektowania siedziska. Już na wstępie trzeba było zdać sobie sprawę z tego, że zadaniem nie jest zaprojektować krzesła, tylko posadzić człowieka. To założenie całkowicie zmieniało optykę. Chęć zaprojektowania oryginalnego krzesła innego niż znane prędzej czy później prowadzi do przerabiania zawidzianych, znanych form, swoistego manieryzmu. Tymczasem wyznaczenie celu, jakim jest umożliwienie przyjęcia pozycji siedzącej, zmusza do analizy konkretnej potrzeby funkcjonalnej jakby była nową, zaspokajaną po raz pierwszy. Pozwala, korzystając z wiedzy ergonomicznej, zweryfikować funkcję odpowiadającą na rzeczywistą potrzebę, wychodząc naprzeciw zmieniającym się sposobom korzystania ze sprzętów, innego użytkownika, zmianom stylu życia.

## O konstrukcji

„Cechą współczesnych dobrych form będzie dążenie do informatywnego odzwierciedlenia konstrukcji (...) w formie, a uzewnętrzenie i podkreślenie współzależności konstrukcji i formy będzie tu wyraźnym zadaniem”<sup>4</sup>. Konstrukcja stanowi szkielet, kościec formy. W architekturze często jest głównym elementem stanowiącym o atrakcyjności, a nawet walorach estetycznych, dekoracyjnych form. W małej skali mebla tym bardziej stanowi wartość, którą należy podkreślać, a nie kamuflować. W *nowoczesnym* myśleniu dynamizm form wydawał się zaprzeczać prawom fizyki. Nie chodziło tyle o statykę, co uchwycenie momentu funkcjonalnej stabilności. W przypadku mebla ten aspekt wydawał się wyjątkowo ważny, ale też wyjątkowo uzasadniony.

Osiąganie statyki niekoniecznie przez krzyżowanie pionów i poziomów, a przechylenie i skos pozwalało wyrażać nie tyle statyczność, co stan równowagi, zatrzymania ruchu w kadrze. Uchwycenia momentu oddziaływania sił akcji-reakcji, szczególnie obecnej w formach siedzisk. Dynamika formy wyrażona schematem konstrukcyjnym w jakiś sposób odzwierciedlała i utrwalała obraz ruchu siadającego, wspierającego się o tę konstrukcję użytkownika.

## O materiale

„Zależność formy od materiału i odpowiedniej do materiału konstrukcji wydaje się sprawą oczywistą(...), lecz mimo to spotykamy rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne świadczące o jej niezrozumieniu”<sup>5</sup> – ubolewał Jan Węclawski. Rzeczywiście, w większości przypadków pojawiający się nowy materiał jest wprowadzany w zamian: odlew żeliwny zamiast snycerki, plexi zamiast szkła, PVC zamiast drewna, metalu, kamienia, tombak zamiast złota. Ten ostatni przykład choć jest trochę przerysowany, to najpełniej wyrażający istotę zamiany droższego, cenniejszego i szlachetniejszego na tańsze. A przecież zauważenie, że każdy materiał niesie z sobą inne cechy wynikające z jego właściwości fizycznych, chemicznych jak również innej technologii obróbki, a tym samym przynosi inne możliwości jego wykorzystania i kształtowania form, które z przynależnych mu cech będą wynikały. Rola materiału jest więc szczególnie istotna. Materiał jest integralny z konstrukcją i formą jednocześnie. „Wybór zasady konstrukcyjnej zależnie od cech stosowanych materiałów, podkreślających wspólność i podobieństwo, bądź różnice tych cech świadczy o umiejętnościach, wrażliwości i wyczuciu projektanta”<sup>6</sup>. Postulowana adekwatność to szczerść. Używanie tworzywa tak, aby wydobyć prawdę o nim samym. O jego cechach, twardości, giętkości, przezierności, fakturze, temperaturze, kolorze.

## O detalu

„To Pan Bóg tkwi w szczegółach” – miał mawiać Mies van de Rohe. W opracowaniu detalu ujawnia się doskonałość, a tym samym piękno projektu i kunszt projektanta. Niedopracowany detal może przesądzić o porażce projektu, wpływając negatywnie na

3. Węclawski, Jan, *Zasady i metodyka projektowania mebla* (maszynopis), Poznań 1969.
4. Ibidem.
5. Ibidem.
6. Ibidem.

jego estetykę. Detal *nowoczesnego* mebla jest tym bardziej ważny, że najczęściej stanowi jedyny element *quasi* dekoracyjny i jako współczesna dekoracja może być rozumiany. Nie jest aplikacją, nie jest dodatkiem, nie jest kamuflażem. Niczego nie ukrywa, a wszystko odsłania. Jest integralną częścią budowanej formy, jest czynnikiem nierzadko tę formę konstytuującym, bowiem najczęściej jest elementem podkreślającym węzły konstrukcyjne, zestawienia części, połączenia materiałów.

## O formie

„Mimo wyrafinowanych kształtów (np. łupinowe siedziska o sferycznych powierzchniach flirtujących jakby z nieeuklidesową geometrią) zasada kompozycji, budowa formy pozostać musi czysta, jasna i klarowna”<sup>7</sup> – pisał Jan Węclawski. Czytelność i logika układu konstrukcyjnego zestawienia materiałów i faktur, ukazywanie kontrastów, relacji linii i płaszczyzn, pionów i poziomów, równoległych i prostopadłych, wydobywanie cech materiałów to najdobitniej postulowane cechy. Czystość, jasność i klarowność to nade wszystko prawda i prostota, o której miał powiedzieć Leonardo da Vinci, że jest najwyższym stopniem wyrafinowania.

## O technologii

Koniec lat pięćdziesiątych wiązał się z koniecznym odchodzeniem od tradycyjnej wytwórczości mebla, obecnej jeszcze w prototypowaniu w warsztatach uczelni, na rzecz otwarcia na przemysł. Z jednej strony to otwarcie stwarzało nowe możliwości realizacyjne, z drugiej zaś technologia produkcji, a zwłaszcza ekonomika w tym zakresie stanowiła pewne ograniczenie, narzucając reguły, wymagając standaryzacji, typizacji i normalizacji. Już te wymienione pojęcia w kontekście sztuki wydają się niepokojące, a jednak wyobraźnia i traktowanie ograniczeń jako impulsu, ram jako wyznaczonego doświadczalnego pola, sprawiło, że poznańskie wzornictwo meblowe nie tylko sprostało wyzwaniu, ale w jakimś stopniu to ono wpłynęło na kierunek rozwoju przemysłu, dyktując niejako swoje warunki. Ustanowienie siedziby Zjednoczenia Przemysłu Meblarskiego w Poznaniu jak również Ośrodka Badawczo Rozwojowego Meblarstwa było efektem przekonania o istotnej roli środowiska Szkoły

7. Ibidem.
8. Węclawski, Jan, *Wstęp do katalogu wystawy Architektury Wnętrz Sekcji AW Poznańskiego Oddziału ZPAP*, Poznań 1967.
9. Węclawski, *op. cit.*

Poznańskiej w oddziaływaniu na kształt i jakość projektów twórców oraz licznych wdrożeń tychże projektów do masowej produkcji. *Oszczędne i rzeczowe* kształtowanie mebla, swoiste *mniej znaczy więcej* wynikało głównie z estetyki, rozumienia piękna, wspomnianej już szczerści i prawdy wyrażanej spójnością funkcji, konstrukcji, tworzywa i formy, ale jednocześnie można zauważyć, że były to wartości pozwalające i ułatwiające wpisanie się w wymagania wzoru dla przemysłowej produkcji.

## O architektoniczności raz jeszcze

Z racji osobistych przekonań, działań i doświadczeń z różnych obszarów projektowania dla Jana Węclawskiego ważnym było podkreślanie związków między meblem a wnętrzem. Ta myśl traktowania projektowania jako pewnej jedności, integralności i jednocześnie „(...) zdolności rozpatrywania widzialnego świata jako organicznej całości, rozpatrywania każdego ograniczonego zadania jako części przynależnej do szerszego otoczenia”<sup>8</sup> przenikała Szkołę Poznańską, wpisując się w niewątpliwie silne w środowisku bauhausowskie tradycje i odniesienia, a przekładała się również na program edukacyjny, organizację wydziału i przypisanie na dziesięciolecie projektowania mebla do kierunku architektura wnętrz.

W programie tym istotne było również projektowanie sprzętu bezpośrednio związanego z architekturą, których najlepszą ilustracją pozostają systemy modułowe mebli zaprojektowanych przez małżeństwo Bogusławy i Czesława Kowalskich. Jan Węclawski opracował system koordynacji wymiarowej, który miał połączyć moduł architektoniczny z opartym o wartość calową modułem meblarskim. *Zagadnienie modułu wymiarowego w meblarstwie*, bo taki tytuł nosiło opracowanie z 1966 roku, było autorską próbą zharmonizowania porządków przemysłowego budownictwa i meblarstwa opartego o konieczną typizację i prefabrykację. Stanowiło ono swego rodzaju osnowę, na której można tworzyć zindywidualizowane i unikalne rozwiązania, (...) przyjęcie modularnej koordynacji wymiarowej nie zastępuje przecież intuicji artystycznej i wrażliwości estetycznej projektanta, lecz pomaga mu w nadaniu powstałej kompozycji, powstałemu rozwiązaniu cech uwzględniających w pełni wymogi współczesnej techniki, cech związanych z problemami normalizacji i typizacji”<sup>9</sup> – pisał autor.

## O edukacji

Jak pogodzić solidną wiedzą fachową – specjalistyczny profil zawodowy z możliwie najszerszymi horyzontami wiedzy naszych absolwentów zaszczepiając w nich umiejętność całościowego, syntetycznego ujmowania i rozwiązywania problemów



71

w kształtowaniu naszego otoczenia?<sup>10</sup> Pytanie to oddaje istotę troski o poziom kształcenia architektów wnętrz i meblarzy. Już w latach sześćdziesiątych wyczuwano zagrożenie atomizacją wiedzy. Istotna trudność, a jednocześnie największe wyzwanie i siła sztuk projektowych tkwi w swoistym dualizmie zmuszającym do ciągłego szukania równowagi między duchem i materią, sztuką i nauką, intuicją i wiedzą, ideą i technologią, marzeniem i realizmem. Kształtując nasze otoczenie zaspokajamy materialne i wymierne potrzeby, (...)ale równoważnie i równocześnie nie możemy nie myśleć w kategoriach duchowych piękna i poezji życia, w kategoriach niewymiernych wartości, które potrafią nas poruszyć wewnątrz i wzbogacić duchowo<sup>11</sup>. W praktyce akademickiej bardzo intensywnie była rozwijana współpraca z przemysłem, bardzo silny był nacisk na opracowanie projektów realizacyjnych, świetnie działały szkolne warsztaty, w których studenci uczestniczyli w procesie wykonywania sprzętów według swoich projektów. Poprzez działalność Zakładów Doświadczalnych PWSSP młodzi adepci kierunku i młodzi pracownicy brali udział w prestiżowych realizacjach, dana im też była szansa wprowadzenia do produkcji swoich wzorów. W procesie edukacji jednak przygotowanie nie było li tylko pragmatyczne. Otwarcie na piękno i *poezję życia* objawiało się w dostępie do różnych gatunków drewna, w możliwości bawienia się różnymi strukturami, fakturami, tworzywami, zachętą do eksperymentowania. Nierzadko tematy ćwiczeń, wymagały wychodzenia poza schematy, poza to co znane, podążania za uwolnioną wyobraźnią. W eksperymencie wliczone musi być ryzyko niepowodzenia. Wydaje się, że dziś w dobie podliczania efektów i nastawienia na doraźny i wymierny rezultat, spłycający zostaje sens nauki i sztuki, w której droga poszukiwania, doświadczania jest niejednokrotnie cenniejsza niż sam efekt. Jeszcze na jeden aspekt należy zwrócić uwagę – to ciągle podkreślanie odpowiedzialności, która powinna cechować projektanta. Odpowiedzialności i świadomości skutków swoich działań. Architektura wnętrz, a szczególnie mebel, organizuje bezpośrednio otoczenie człowieka, miejsce jego bytowania, jego schronienie i azyl. Projektant swoim działaniem wkracza w cudzy intymny świat, wpływając na jego kształt. Każde indywidualne działanie, każde lokalne dotknięcie przestrzeni ma wpływ na jej całość. „Umiejętność włączenia się i podporządkowania nadrzędnym ideom ładu w otoczeniu, w dążeniu do jego harmonijnego

70

jako całości obrazu, jest tą podstawową umiejętnością, którą trzeba zaszcześcić naszymi studentami”<sup>12</sup>. Frank Lloyd Wright miał powiedzieć: „Teraźniejszość jest ciągle poruszającym się cieniem oddzielającym wczoraj od jutra. W tym tkwi nadzieja. [*The present is the ever moving shadow that divides yesterday from tomorrow. In that lies hope*]”<sup>13</sup>. Jest to bardzo bliska mi myśl. Wszystko ma swój początek i trwanie, a każda, nawet najbardziej rewolucyjna, idea w sztuce ma swoje odniesienie i zakotwiczenie. Nawet owa postulowana innowacyjność jest wdrażaniem nowego jako – w dużej mierze – doskonalenia istniejącego. Ostatecznie wynika z analizy stanu obecnego, określenia mankamentów, niedostatków i braku, prowokujących do zmiany i poszukiwania nowości, uruchamia wyobraźnię, rodzi marzenie. Tak widzę również fenomen Poznańskiej Szkoły Mebla: wykorzystanie chwili, powiew świeżości, nie tyle wright’owski *shadow*, co światło w siermiężnych czasach. Holistyczne myślenie, realizacja wizji wynikającej z przekonania o społecznej roli artysty. Zbudowanie spójnego programu edukacyjnego, koncepcji sztuki, rozumienia roli projektanta i designu, który miał oddziaływać również na estetyczną świadomość społeczną użytkowników korzystających z produkowanych masowo dobrych wzorów. „Idea jest zbawieniem dzięki wyobraźni”, intuicja prowadzi nas, pozwala doświadczać, odkrywać i tworzyć. „Idea jest zbawieniem” – pozwala przewycięzać ograniczenia, dojrzewać i trwać.

il. 1.

strona lewa góra: Jan Węclawski, meble z pokoju hotelu Orbis Merkury w Poznaniu, 1964

strona lewa dół: Jan Węclawski, fotel z hotelu Orbis Merkury w Poznaniu, 1964 (w zbiorach MNP)

strona prawa góra: Projekty studenckie z pracowni Jana Węclawskiego Wydział Architektury Wnętrz PWSSP w Poznaniu, 1961/62

strona prawa dół: Projekty studenckie z pracowni Jana Węclawskiego, Wydział Architektury Wnętrz PWSSP w Poznaniu, 1961/62 (komoda proj. Władysława Wróblewskiego w zbiorach MNP)

10. Węclawski, Jan, Wypowiedź na konferencji rektorów szkół artystycznych w Berlinie, 1975.

11. Ibidem.

12. Ibidem.

13. Frank Lloyd Wright quote, w: <https://allauthor.com/quotes/132181/> (dostęp: 01.09.2023).

AUTHORS:

prof. UWr dr hab. Barbara Wiśniewska-Paź  
dr inż. arch. Tomasz Chołuj

# Empathizing the Habitat. Innovative Interior Space Design of Urban Modernist Settlements.

Contributory  
Considerations to  
the Case Study of  
One of Wrocław's  
Housing Estates  
(SM Wrocław  
Południe)

ABSTRACT:

The complexity of this topic has piqued my interest ever since I participated in a workshop that culminated in the publication titled "Humanization of Block Housing", which I co-authored under the guidance of Professor Z. Bać. Collaborating with Professor Barbara Wiśniewska-Paź from the Department of Sociology at the University of Wrocław, we embarked on a creative journey to address several pressing questions related to this subject, supported by sociological research involving students. Below are the questions we creatively tackled:

- Erzac, or new quality of the neighborhood's common spaces?
- Similarities and relations between the zones of residential interiors and urban interiors
- To what extent do we communicate in utilitarian spaces with form, color, and what impact does it have on aspects of social behavior?
- Does pleasing everyone mean pleasing no one?
- Revolution or upgrade?
- The role of education in the use of common spaces?

| Our project involved a fruitful collaboration with Wrocław's largest housing cooperative, Wrocław Południe. The results, presented in graphical form, diagrams, and visualizations, were shared during social consultations organized by the housing cooperative. Furthermore, these findings were incorporated and showcased in an outdoor exhibition also organized by the cooperative.

AUTORZY:

prof. UWr dr hab. Barbara Wiśniewska-Paź  
dr inż. arch. Tomasz Chołuj

# Empatyzacja habitatów. Innowacyjna aranżacja prze- strzeni wewnątrz urbanistycznych osiedli moder- nistycznych.

Rozważania  
przyczynkowe do  
studium przypadku  
jednego z osiedli  
wrocławskich  
(SM Wrocław  
Południe)

ABSTRAKT:

Złożoność tematu jest obecna w obrębie moich zainteresowań od warsztatów zakończonych publikacją pod tytułem „humanizacja blokowisk”, której byłem współautorem pod kierunkiem prof. Z. Bacia. Wraz z prof. Barbarą Wiśniewską-Paź z Wydziału Socjologii Uniwersytetu Wrocławskiego podjęliśmy próbę kreatywnej odpowiedzi na szereg pytań towarzyszących podjętym zagadnieniom popartych badaniami socjologicznymi z udziałem studentów UW. Poniżej pytania, na które twórczo staramy się odpowiedzieć:

- Erzac czy nowa jakość przestrzeni wspólnych osiedla?
- Podobieństwa i relacje pomiędzy strefami wewnątrz mieszkalnych i wewnątrz urbanistycznych
- W jakim stopniu w przestrzeni użytkowej komunikujemy się formą, kolorem i jaki może mieć to wpływ na aspekty społecznych zachowań?
- Czy zadowolić wszystkich oznacza nie zadowolić nikogo?
- Rewolucja czy upgrade?
- Rola edukacji w użytkowaniu przestrzeni wspólnych?

| Projekt oparty jest o współpracę z największą wrocławską spółdzielnią mieszkaniową Wrocław Południe. Uzyskane rezultaty w postaci graficznej, diagramy, wizualizacje zostały zaprezentowane w ramach konsultacji społecznych organizowanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową, a jej rezultaty uwzględnione i zaprezentowane w trakcie wystawy plenerowej organizowanej przez SM.

“Sekretem zmiany jest skupienie całej swojej energii nie na walczeniu ze starym, ale na budowaniu nowego”<sup>1</sup>.

*Habitat z wielkiej płyty  
a potrzeba humanizacji*

Mianem habitatu określane jest środowisko mieszkaniowe (lub środowisko zamieszkania) będące szczególną częścią przestrzeni architektonicznej (fizycznej) i społecznej, w której skład wchodzi całość elementów m.in. materialnych (budynki), społecznych i kulturowych (symbolicznych) związanych z codzienną

1. Millman, Dan, *Way of the Peaceful Warrior: A Book that Changes Lives*, Novato 2006, s. 105.

aktywnością człowieka, grup i społeczności zamieszkujących dany teren, generujących pomiędzy nimi określone interakcje, służące zaspokajaniu ich różnorodnych potrzeb, a także determinujących postawy użytkowników wobec obszaru zamieszkania oraz wywierających wpływ na jego obecne i przyszłe zmiany<sup>2</sup>.

Masowy charakter budownictwa zespołów mieszkaniowych z tzw. wielkiej płyty z lat zwłaszcza 70. i 80. XX wieku, miał charakter czysto użytkowo-„fabryczny”, oparty na dominacji przestrzeni publicznej nad prywatną i wyprodukowaniu jak największej ilości mieszkań<sup>3</sup>. Ponieważ ważniejsza była ilość, ucierpiała na tym jakość. Człowiek, jego wartości, potrzeby i rozwój zostały zmarginalizowane i mocno ograniczone. Anonimowa i uboga estetycznie zabudowa blokowa, niski standard mieszkań, brak przemyślanej koncepcji infrastruktury otoczenia szybko stały się przedmiotem krytyki zarówno środowiska architektów, jak i jej użytkowników. Generował bowiem szereg patologii, z którymi trzeba było sobie zacząć radzić. Był to problem występujący nie tylko w Polsce, ale także innych krajach Europy czy Stanów Zjednoczonych. Zaczęto zatem szukać dróg jego rozwiązań. Rozwiązania o charakterze radykalnym związane z wyburzeniem tego rodzaju zabudowy<sup>4</sup> szybko zostały zaniechane ze względu na ich kosztowność, głównie ekonomiczną i społeczną<sup>5</sup>. Postanowiono zatem pójść na szerszą skalę raczej w kierunku humanizacji<sup>6</sup> tzw. „blokowisk”<sup>7</sup>, która wiązała się z procesem celowego przekształcania (modernizacji) istniejącego habitatu zmierzającego do poprawy jakości życia jego mieszkańców. Między zamierzeniami i projektami a ich realizacją długa droga, ma to związek z różnymi czynnikami: z jednej strony z kreatywnością potencjalnych podmiotów zmian (włącznie z dostrzeżeniem potrzeby takich działań), z drugiej zaś ze środkami<sup>8</sup> potrzebnymi na ten cel.

Osiedla mieszkaniowe są dużymi i złożonymi środowiskami<sup>9</sup>. Każde osiedle powinno posiadać własne, charakterystyczne cechy, co nadaje mu szczególny ton i dzięki którym można je odróżnić od innych. Przestrzeń sąsiedzka, jest tym, co składa się na codzienne życie mieszkańców i bez czego enklawy przestrzeni miejskiej stają się niczyje, często zaniedbane i niebezpieczne dla mieszkańców. Wypełnia ona lukę między miejscami publicznymi (ulicami, skwerami, parkami, budynkami użyteczności publicznej) a przestrzeniami prywatnymi, do których dopuszczamy tylko najbliższych (np. mieszkaniem czy prywatnym ogródkiem). Można zatem powiedzieć, iż przykładowo skwer pomiędzy blokami to przestrzeń wspólna, w obrębie której mamy okazję do nawiązania relacji z sąsiadami, i która jest potencjałem do budowy lokalnej społeczności (przestrzeni sąsiedzkiej)<sup>10</sup>.

Mimo prowadzonych w wielu krajach (także Polsce) badań<sup>11</sup> i prób zaradzenia błędom popełnionym w budownictwie z tzw. wielkiej płyty, wciąż istniejący brak jasno sprecyzowanych wytycznych do projektowania wnętrz urbanistycznych w tego rodzaju przestrzeniach skłonił nas do przeprowadzenia

2. Por. definicje „habitat” m.in. w: Grünfeld, Frans, *Habitat and Habitation: A Pilot Study*, Amsterdam 1970; Z. Bać (red.), *Habitat – środowisko mieszkaniowe człowieka*, Wrocław 1988; Borowik, Iwona, *Blokowiska: miejski habitat w oglądzie socjologicznym. Studium jakości wrocławskich środowisk mieszkaniowych*, Wrocław 2003; Schneider-Skalska, Grażyna, *Kształtowanie zdrowego środowiska mieszkaniowego: wybrane zagadnienia*, Kraków 2004.
3. Por. m.in. Misiak, Władysław, *Jakość życia w osiedlach miejskich*, Wrocław 1993.
4. Por. m.in. Majer, Andrzej, *Duże miasta Ameryki. „Kryzys” i polityka odnowy*, Warszawa 1997.
5. Por. m.in. Chmielewski, Jan Maciej, Małgorzata Mirecka, *Modernizacja osiedli mieszkaniowych*, Warszawa 2007; Borowik, Iwona, *Blokowiska: miejski habitat w oglądzie socjologicznym. Studium jakości wrocławskich środowisk mieszkaniowych*, Wrocław 2003; Misiak, Władysław, *Jakość życia w osiedlach miejskich*, Wrocław 1993.
6. Na ten temat por. Bagiński, E. (red.), *Problematyka planowania przestrzennego w ujęciu wielodyscyplinarnym*, Wrocław 1998; Bać, Zbigniew (red.), *Humanizacja zespołów mieszkaniowych – blokowisk. Habitat’93*. Wrocław, 1994; Misiak, Władysław, *Jakość życia w osiedlach miejskich*, Wrocław 1993; Lis, Aleksandra, *Struktura przestrzenna i społeczna terenów rekreacyjnych w osiedlach mieszkaniowych Wrocławia z lat 70–80. ubiegłego stulecia*, Wrocław 2011; Bać, Zbigniew (red.), 2004: *Psychologia organizacji przestrzeni środowiska mieszkaniowego = Psychology of the housing environment: habitaty 2003*, Wrocław 2003.
7. Semantyczny wyraz tego określenia wiele mówi na temat oceny tego rodzaju zabudowy.
8. Por. m.in. Borowik, Iwona, *Blokowiska: miejski habitat w oglądzie socjologicznym. Studium jakości wrocławskich środowisk mieszkaniowych*. Wrocław 2003; Lis, Aleksandra, *Struktura przestrzenna i społeczna terenów rekreacyjnych w osiedlach mieszkaniowych Wrocławia z lat 70–80. ubiegłego stulecia*, Wrocław 2011.
9. Churchman, Arza, Oded Ginosar, *A theoretical basis for the post-occupancy evaluation of neighborhoods*. „Journal of Environmental Psychology” 19/1999, s. 267–276.
10. Por. m.in. Bańka, Augustyn, *Psychologiczna struktura projektowa środowiska. Studium przestrzeni architektonicznej*, „Rozprawy” nr 155. Poznań 1985; Bańka, Augustyn, *Spółeczna psychologia środowiskowa, Wykłady z Psychologii*, tom 9, Warszawa 2002.
11. Por. Gehl, Jan, *Życie między budynkami*, Kraków 2009; Lewicka, Maria, *Ways to Make People Active: Role of Place Attachment, Cultural Capital and Neighborhood Ties*, „Journal of Environmental Psychology” 4, 2005, s. 381–395; Schneider-Skalska, Grażyna, *Kształtowanie zdrowego środowiska mieszkaniowego: wybrane zagadnienia*. Kraków 2004; Borowik, Iwona, *Blokowiska: miejski habitat w oglądzie socjologicznym. Studium jakości wrocławskich środowisk mieszkaniowych*. Wrocław 2003; Lis, Aleksandra, *Struktura przestrzenna i społeczna terenów rekreacyjnych w osiedlach mieszkaniowych Wrocławia z lat 70–80. ubiegłego stulecia*, Wrocław 2011.

interdyscyplinarnych badań na styku architektury i socjologii. Ich efektem ma być szukanie konstruktywnych odpowiedzi balansujących pomiędzy socjologicznymi badaniami nad potrzebami i oczekiwaniami mieszkańców a psychofizjologią zachowań, percepcją odbioru przestrzeni do satysfakcjonującej użyteczności przestrzeni codziennej rekreacji miejskiej akceptowalnej w zakresie poszczególnych grup odbiorców.

Każdy skwer wydaje się być mocno spersonalizowaną krzyżówką tkanki miejskiej z jej komunikacją, kontekstem przestrzennym i konfrontacją z potrzebami mieszkańców. Jest także okazją do benefitu przestrzennego, jakim jest przestrzeń między blokami, ze wszystkimi jego atrakcjami i możliwościami integracji społecznej<sup>12</sup>.

Wraz ze studentami Instytutu Socjologii Wydziału Nauk Społecznych Uniwersytetu Wrocławskiego oraz Wydziału Architektury Wnętrz Akademii Sztuk Pięknych we Wrocławiu podjęliśmy próbę kreatywnej odpowiedzi na szereg pytań towarzyszących podjętym zagadnieniom. Na początek kilka sugestii z perspektywy architekta.

75

## Rewolucja czy upgrade?

Najłatwiej, nie bacząc na konsekwencje, zrobić od nowa, ale czy nowe znaczy dobre?

Stan istniejący jest wynikiem koegzystencji pozostałości przedwojennej tkanki miejskiej i modernistycznej zabudowy z terenami zielonymi. To także stworzony mozolnie przez lata organizm o określonej specyfice. Z obserwacji istniejących wnętrz urbanistycznych wynika, że istnieją trzy modele zachowań w relacjach człowiek–przestrzeń<sup>13</sup>. Pierwsza: ludzie modelują przestrzeń, dopasowując ją do swoich potrzeb, w sposób, w jaki jest to możliwe. Druga: korzystają z pierwotnych założeń przestrzeni tak, jak została zaprojektowana. Trzecia: rezygnują z potrzeb, których nie mogą zaspokoić. Jakie więc jest rozwiązanie? Wydaje się, że należy przyjąć

12. Por. Szmidt, Bolesław, *Ład przestrzeni*, Warszawa 1981; Wejchert, Kazimierz, *Elementy kompozycji urbanistycznej*, Warszawa 1984; Bell P.A et al., *Psychologia środowiskowa*, Gdańsk 2004.
13. Por. Bell P.A. et al., *Psychologia środowiskowa*, Gdańsk 2004.
14. Por. Bańka, Augustyn, *Psychologiczna struktura projektowa środowiska. Studium przestrzeni architektonicznej*, Rozprawy, nr 155. Poznań 1995; Bańka, Augustyn, *Spółeczna psychologia środowiskowa, Wykłady z Psychologii*, T. 9, Warszawa 2002.
15. Por. Szmidt, Bolesław, *Ład przestrzeni*, Warszawa 1981; Wejchert, Kazimierz, *Elementy kompozycji urbanistycznej*, Warszawa 1984; Bartkowicz, B. *Wpływ funkcji wypoczynku na kształtowanie struktury przestrzennej miast*, Kraków 1985.

założenia, które doprowadzą do uzdrowienia tych zachowań i relacji przestrzennych, które nie działają lub nie funkcjonują prawidłowo<sup>14</sup>. Można to nazwać rewolucyjnym upgrade’em z zachowaniem ekonomii rozwiązań.

## Wnioski

Nie zabierać zdobyczy, sankcjonować mądrze, nie wykluczać. Porządkować tworząc nową jakość formalną, funkcjonalną i estetyczną. Przykładów jest wiele jak np.: zachowanie lub ewentualne rozszerzenie istniejących miejsc parkingowych związanych ze zwiększeniem zapotrzebowania na nie, usankcjonowanie komunikacji pieszej, która powstała na dziko z deficytu trafności wcześniejszych rozwiązań, uporządkowanie wykonanych samowolnie przez mieszkańców ogródków przydomowych przez stworzenie modułowych pojemników do uprawy roślin dla mieszkańców, poidełek dla ptaków, miejsc dla zwierząt domowych, czy nawet budowa nowej jakości miejsc na odpady.

## Erzac czy nowa jakość przestrzeni wspólnych osiedla?

Współczesne przestrzenie wnętrz urbanistycznych<sup>15</sup> to porozrzucone bardziej lub mniej świadomie elementy małej architektury, raczej pozbawione programowanego scenariusza zachowań ludzkich i niezwiązane z sobą. Pytanie o nową przestrzeń wnętrza urbanistycznego to kwestia, czym owa przestrzeń jest lub czym mogłaby być. Nie jest ona prywatnym ogródkiem przydomowym, tak samo jak nie jest parkiem, chociaż nosi znamiona obu tych przestrzeni. Może więc powinna być hybrydą obu w nieco okrojonym zakresie. Wyobraźmy zatem sobie ich namiastkę. Przydomowe wspólne ogródki z możliwością uprawy roślin w formie systemowych pojemników otaczające budynki, będące pochodną ogródków przydomowych z niewątpliwym aspektem społecznym interakcji międzyludzkiej (których załóżek już teraz tworzą na dziko sami mieszkańcy budynków wielorodzinnych). Jako namiastka parku, trasa spacerowa w formie pętli, w możliwie najszerszy sposób otaczająca osiedle, prowadzona przez punkty interakcji międzyludzkiej, czyli małe osiedlowe place, zlokalizowane w obrębie omawianego osiedla. Połączenie miejsc aktywności komunikacją pieszą sprzyja zacieśnianiu więzi społecznych. Wpływa na częstotliwość spotkań, zawieranie znajomości i tworzenie fundamentów społeczeństwa obywatelskiego odpowiedzialnego za swoje otoczenie.

## Podobieństwa i relacje pomiędzy strefami wewnątrz mieszkalnych i wewnątrz urbanistycznych

Strefa intymna<sup>16</sup> w mieszkaniu (sypialnia, łazienka) w skali urbanistycznej ulega rozszerzeniu na cały budynek mieszkalny, przesuując strefę dzienną na zewnątrz. I tak salon, miejsce potencjalnych spotkań towarzyskich, jak również biernego lub czynnego relaksu przesuwa (rozszerza) się na zewnątrz i może przybierać najróżniejsze formy, od ławeczki przed wiejską chatą do wypoczynkowych platform wśród drzew. Terytorialność jest tu odzwierciedlona w strefach zagospodarowania, sprzyjając integracji mieszkańców poszczególnych bloków, jednak na tyle swobodnie, by otwierać się na szersze kontakty interpersonalne. Tego rodzaju tworzące się związki gwarantują poczucie tożsamości i wzajemną odpowiedzialność za wspólne terytorium.

## Czy zadowolić wszystkich oznacza nie zadowolić nikogo?

Grupa docelowych odbiorców jest bardzo szeroka. Czy zatem należy personalizować przestrzeń? Z pewnością tak, zachowując umiar. Zbyt daleko posunięta może prowadzić do zawłaszczenia przestrzeni przez określone grupy wiekowe lub zawodowe. Uniwersalność wydaje się tu kluczem. Zastosowanie pewnego stopnia uniwersalności uśrednia potrzeby nie wyróżniając nikogo, w efekcie mamy do dyspozycji szerokie spektrum spędzania wolnego czasu bez wyróżniania żadnej z grup docelowych przy zachowaniu możliwości społecznej integracji.

## W jakim stopniu w przestrzeni użytkowej komunikujemy się formą, kolorem? Jaki może mieć to wpływ na aspekty społecznych zachowań?

Modernistyczne osiedle jako dominująca inspiracja do projektowania, to dialog prostych form, prostota w służbie wyobraźni, gwarantuje klarowny przekaz i intuicyjność odbioru. Przydatna jest tu znajomość psychofizjologii zachowań człowieka<sup>17</sup>; projektowane formy mogą sprzyjać kontaktom lub je ograniczać, co należy do wybranej strategii przez projektanta. Przykładem sprzyjającym kontaktom międzyludzkim mogą być formy siedzeń na planie zbliżonym do okręgu, przypominające prądawne siedzenie przy ognisku albo przeciwnie – samotne krótkie ławeczki do zaspokojenia potrzeby wewnętrznego wyciszenia.

W odniesieniu do młodego pokolenia warto korzystać z abstrakcyjnych form, traktując je jako elementy kształtujące wyobraźnię młodego pokolenia.

Aktywizować czy uspokajać? Wydaje się, że aktywizacja formalna

czy kolorystyczna skierowana jest do młodego pokolenia, skwer/ podwórko jest miejscem aktywności w pewnym zakresie, w dominującym należy jednak do strefy relaksu. Odpowiednim wydaje się strefowanie przestrzeni i budowania scenariuszy zachowań jako materiału wyjściowego dla projektantów.

## Rola edukacji w użytkowaniu przestrzeni wspólnych

Czasy zmieniają użytkowników, rośnie świadomość społeczna, lecz również występuje znana w każdym czasie przepaść pokoleniowa manifestująca się w „niebyciu na czasie”. To zjawisko można marginalizować w formie przyjaznej, ogólnodostępnej edukacji wizualnej. Pełniąc tu rolę swoistej instrukcji obsługi placu edukacja powinna zawierać obowiązki i przywileje użytkowników przestrzeni wspólnej, gwarantując bezkonfliktową oraz satysfakcjonującą koegzystencję wszystkich grup społecznych i wiekowych.

Poruszone zagadnienia to pytania sprowokowane badaniami socjologicznymi i szeregiem odbytych rozmów z mieszkańcami analizowanej przestrzeni, która posłużyła jako materiał wyjściowy do postawienia pytań i próby odpowiedzi na nie. Trudno jest tu poszukiwać uniwersalnych rozwiązań tam, gdzie dwie najważniejsze zmienne – ludzie i przestrzeń – silnie determinują każdy przypadek. Wykorzystana tu przestrzeń osiedlowa zlokalizowana we Wrocławiu przy ul. Stysia posłużyła studentom Wydziału Architektury Wnętrz do tworzenia autorskich wizji w oparciu o wyżej wymienione założenia, a opisane wnioski są jedynie sygnałem do dalszych analiz i opracowań projektowych.

Projekt oparty jest o współpracę z największą wrocławską spółdzielnią mieszkaniową Wrocław Południe.

## Wnętrza urbanistyczne i mała architektura na terenie fragmentu SM Wrocław-Południe w opinii użytkowników – perspektywa socjologiczna

Liczne badania prowadzone od lat 60. XX wieku na temat relacji człowieka i środowiska<sup>18</sup> dotyczyły również zachowań i opinii

16. Por. Hall, Edward, *Ukryty wymiar*, Warszawa 1997; Hall, Edward, Hall, Mildred, *Czwarty wymiar w architekturze: studium o wpływie budynku na zachowanie człowieka*, Warszawa 2001.
17. Por. Hall, Edward, Hall, Mildred, *Czwarty wymiar w architekturze: studium o wpływie budynku na zachowanie człowieka*, Warszawa 2001.
18. Por. Gibson, James J., *The Ecological Approach to Visual Perception*, Boston 1979.

użytkowników dotyczących przestrzeni architektoniczno-urbanistycznych, które wskazywały na różnice w percepcji i preferencjach estetycznych między architektami projektującymi te przestrzenie a ich potencjalnymi lub przyszłymi użytkownikami. Główna przyczyna tych rozbieżności tkwiła przede wszystkim w perspektywie patrzenia oraz widzenia zaprojektowanych budynków i przestrzeni wokół nich<sup>19</sup>. Okazuje się, że projektowanie warto łączyć z badaniem opinii przyszłych użytkowników, analizować ich zdania/oceny zarówno na temat koncepcji przyszłych rozwiązań architektonicznych, jak i na temat przestrzeni już istniejących, w ramach których funkcjonują od lat i mają ugruntowane zdanie, czego im w tych przestrzeniach brakuje, co przeszkadza, a co jest doskonałym rozwiązaniem i warto to zostawić/wyeksponować lub uwzględnić w nowych projektach<sup>20</sup>. Należy przy tym pamiętać, że środowisko potencjalnych użytkowników jest środowiskiem mocno zróżnicowanym, złożonym z różnych grup i kategorii społecznych, ich preferencje będą zatem różne w zależności od prowadzonego przez nich stylu życia, w tym wykonywanego zawodu, posiadania lub nieposiadania rodziny i dzieci, form spędzania wolnego czasu itd.

Z tego też względu część projektu badawczo-wdrożeniowego dotyczącego wnętrz urbanistycznych i małej architektury realizowanego na terenie SM Południe we Wrocławiu w kooperacji Akademii Sztuk Pięknych we Wrocławiu oraz Zakładu Socjologii Bezpieczeństwa i Edukacji Instytutu Socjologii Uniwersytetu Wrocławskiego stanowią badania socjologiczne (forma rozszerzonego pilotażu środowiska) przeprowadzone przez studentów socjologii po kursie zajęć specjalizacyjnych z zakresu „Architektura a edukacja” z użytkownikami badanej przestrzeni w ramach praktyk terenowych.

Ich celem było zbadanie opinii mieszkańców na temat skweru między blokami, oceny jego obecnego stanu, chęci zmian oraz ewentualnych elementów brakujących, które udoskonaliłyby tę przestrzeń. Zbieranie informacji o oczekiwaniach potencjalnych mieszkańców, prowadzące do identyfikacji ich podstawowych i bardziej wysublimowanych potrzeb oraz propozycji, miało za zadanie wspomóc działania projektowe studentów ASP w aspekcie jak najkorzystniejszego dostosowania ich pomysłów do potrzeb mieszkańców.

W projekcie wykorzystano kilka metod badawczych: wywiad kwestionariuszowy, ankietę internetową oraz obserwację w terenie. Dane zebrane dzięki połączeniu tych trzech metod pozwoliły

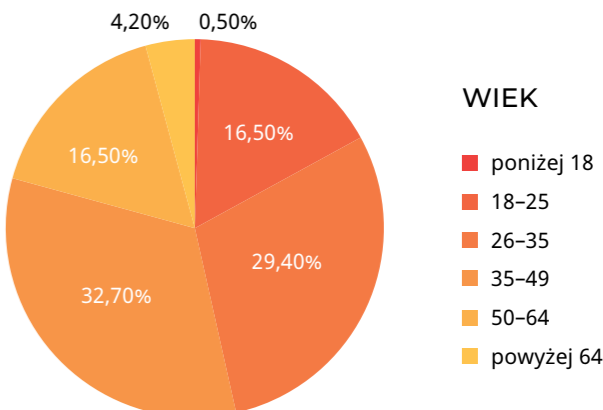
19. Por. Gehl, Jan, *Life between buildings: Using public space*. New York 1987; Lewicka, Maria, *Ways to make people active: Role of place attachment, cultural capital and neighborhood ties*, „Journal of Environmental Psychology” 4, 2005, s. 381–395.
20. Schneider-Skalska, Grażyna, *Kształtowanie zdrowego środowiska mieszkaniowego: wybrane zagadnienia*, Kraków 2004.

na głębszą analizę zagadnień związanych z potrzebami i oczekiwaniami mieszkańców osiedla odnośnie do skweru pomiędzy blokami.

Pierwsza z metod – pilotażowy wywiad kwestionariuszowy – polegała na prowadzeniu wywiadu według ustalonego planu pytań, dzięki czemu zapewniona była powtarzalność wyników. Wywiady z mieszkańcami osiedla prowadzone były 14, 15 i 17 marca 2022 roku, jednak w związku z tym, iż liczba zebranych danych nie była satysfakcjonująca, a większość osób, które znajdowały się w tym czasie na badanym terenie była tam głównie mierze przechodniami, bądź nie mieszkała stale na obszarze objętym badaniem, zdecydowaliśmy się na użycie innego narzędzia – ankiety internetowej. Decyzja ta spowodowała, że dostęp do respondentów był ułatwiony, a tym samym liczba zebranych odpowiedzi zdecydowanie wzrosła.

Ankieta internetowa została umieszczona na otwartej grupie rady badanego osiedla na portalu społecznościowym Facebook dnia 17 marca 2022 roku i otwarta była do wypełnienia przez tydzień. W ciągu tego czasu napłynęło 211 odpowiedzi. Grupa ta liczy sobie 1000 członków, jej publiczny charakter sprawił, iż nawiązanie kontaktu było ułatwione do dużej ilości interesujących nas respondentów (mieszkańców osiedla). Odpowiedzi, które zostały uzyskane pomogłyby w identyfikacji podstawowych potrzeb mieszkańców, związanych z wnętrzem urbanistycznym i małą architekturą analizowanego skweru.

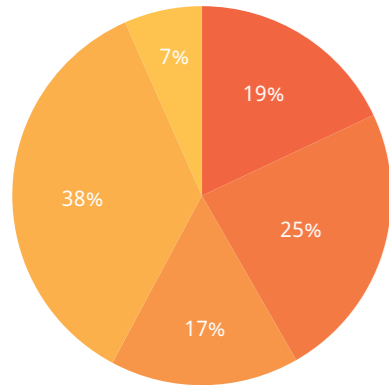
W badaniu wzięło udział 211 respondentów, z czego 107 to kobiety (50,7%), 102 – mężczyźni (48,3%). Poniższa tabela przedstawia rozkład wiekowy ankietowanych. Czas zamieszkiwania osiedla przez respondentów był bardzo zróżnicowany – w grupie objętej badaniem znalazły się osoby mieszkające tam od zawsze, kilka bądź kilkanaście lat, jak i zaledwie parę miesięcy.



il. 1.  
Źródło: opracowanie własne (zespół)

Ankieta zawiera siedem pytań zamkniętych, jedno nieobowiązkowe pytanie otwarte oraz trzy pytania metryczkowe dotyczące płci, wieku oraz długości zamieszkania osiedla – łącznie 11 pytań.

**1. Jaką funkcję obecnie w Pana/i życiu pełni skwer między blokami?**

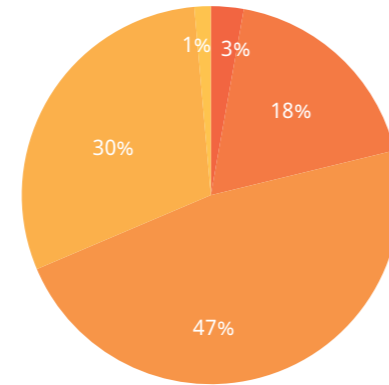


**FUNKCJA PODWÓRKA OBECNIE**

- Jest to miejsce relaksu i wypoczynku
- Jest miejscem spotkań i rozmów z sąsiadami
- Jest to miejsce zabawy dla dzieci
- Obecnie nie pełni żadnej funkcji w moim życiu
- Trudno powiedzieć

il. 2.  
Źródło: opracowanie własne (zespół)

**2. Jak ogólnie oceniliby/oceniłaby Pan/i obecny stan zagospodarowania przestrzeni między blokami na swoim osiedlu w skali 1–5?**



**211 odpowiedzi**  
**3.09 średnia liczba**

**OCENA ZAGOSPODAROWANIA TERENU. Skala 1–5**

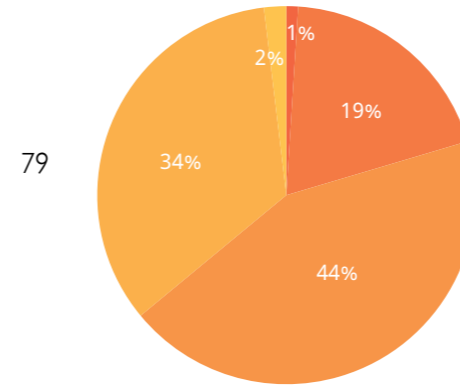
- Bardzo źle
- Źle
- Ani dobrze, ani źle
- Dobrze
- Bardzo dobrze

il. 3.  
Źródło: opracowanie własne (zespół)

Pierwsze pytanie dotyczyło funkcji, jaką pełni skwer między blokami w życiu mieszkańców. Najwięcej osób (37,5%) odpowiedziało, że obecnie skwer nie pełni w ich życiu żadnej funkcji. Drugą najczęściej wybieraną odpowiedzią (25%) było: „jest to miejsce zabawy dla dzieci”. Rzadziej były wybierane następujące odpowiedzi: „jest to miejsce relaksu i wypoczynku” (19%) oraz „jest miejscem spotkań i rozmów z sąsiadami” (17%). Siedmiu procentom respondentów trudno było zdecydować się na którąś z powyższych odpowiedzi.

Drugie pytanie dotyczyło oceny obecnego stanu zagospodarowania przestrzeni między blokami na osiedlu. Respondenci wybierali ocenę spośród skali od 1 do 5, gdzie 1 oznacza bardzo źle, a 5 – bardzo dobrze. Poprzez odpowiedzi 211 respondentów wyznaczono średnią ocenę obecnego stanu zagospodarowania, która wynosi 3,09. Tylko 1% ocenił jako bardzo dobrze, 30% jako dobrze, 47% nie miało jednoznacznego zdania w ocenie, 18% jako źle i 3% – bardzo źle.

**3. Jak oceniliby/oceniłaby Pan/i obecny wygląd (pod względem estetycznym) przestrzeni między blokami na swoim osiedlu w skali 1–5?**



79

**OCENA SKWERU POD WZGLĘDEM ESTETYCZNYM. Skala 1–5**

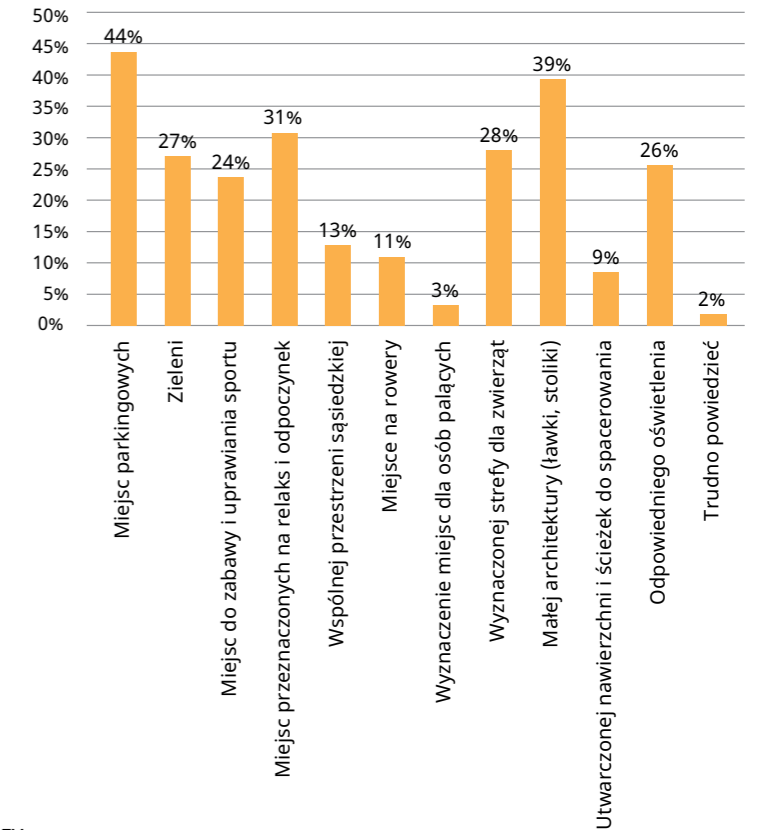
- Bardzo źle
- Źle
- Ani dobrze, ani źle
- Dobrze
- Bardzo dobrze

il. 4.  
Źródło: opracowanie własne (zespół)

W kolejnym pytaniu respondenci mieli również do dyspozycji skalę od 1 do 5, gdzie 1 oznacza bardzo źle, a 5 – bardzo dobrze, lecz tutaj oceniali obecny wygląd przestrzeni między blokami pod względem estetycznym. Średnia z ocen respondentów wynosi 3,17. Dokładny rozkład procentowy odpowiedzi widoczny jest na wykresie powyżej. Tylko 1% ocenił estetykę podwórka jako „bardzo źle”, 19% jako „źle”, 44% nie miało sprecyzowanego zdania, dobrze 34,1%, bardzo dobrze – 2%.

**4. Czego Pana/i zdaniem brakuje w ramach skweru między blokami?**

**CZEGO BRAKUJE W RAMACH SKWERU MIĘDZY BLOKAMI**

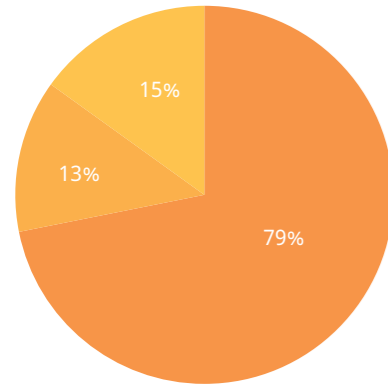


il. 5.  
Źródło: opracowanie własne (zespół)

W czwartym pytaniu respondenci zaznaczali, czego ich zdaniem brakuje w ramach skweru między blokami. Mogli zaznaczyć maksymalnie trzy odpowiedzi. Według ich ocen najbardziej brakuje miejsc parkingowych (44%), małej architektury takiej jak ławki, stoliki, kosze na śmieci (39%), oraz miejsc przeznaczonych na relaks i odpoczynek (30,8%). Częstymi odpowiedziami były także: wyznaczona strefa dla zwierząt (28%), zieleni (27%), odpowiednie oświetlenie podwórka (25,6%) oraz miejsca do zabawy i uprawiania sportu (23,7%).



5. **Czy odczuwa Pan/i potrzebę wprowadzenia zmian w przestrzeni publicznej skweru między blokami?**



**POTRZEBA WPROWADZENIA ZMIAN**

- Tak
- Nie
- Trudno powiedzieć

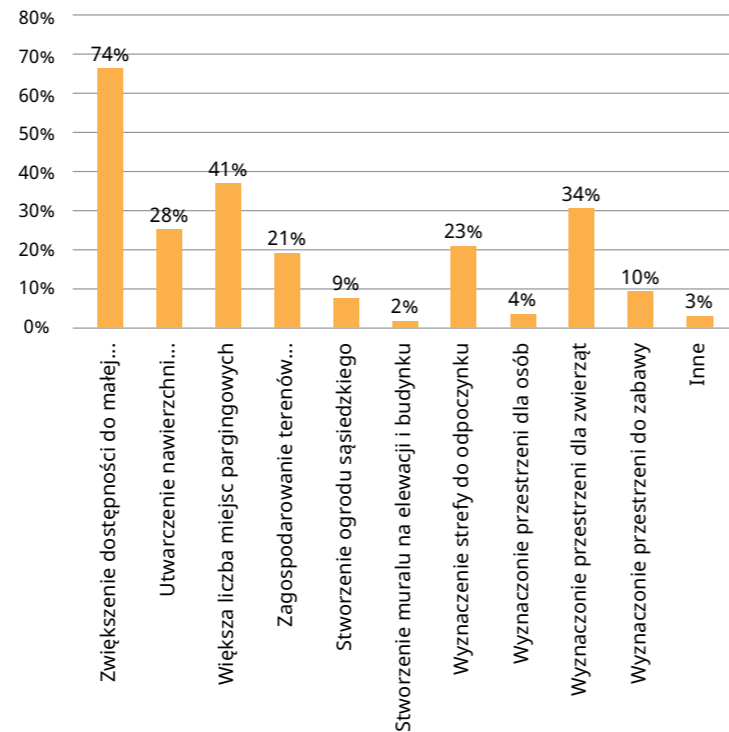
il. 6.

Źródło: opracowanie własne (zespół)

W kolejnym pytaniu respondenci mieli określić, czy odczuwają potrzebę wprowadzenia zmian w przestrzeni publicznej skweru będącego przedmiotem badania. Zdecydowana większość, bo aż 72%, zadeklarowało się, że odczuwają taką potrzebę. 13% osób stwierdziło, że nie odczuwa potrzeby wprowadzenia zmian, a 15% osób odpowiedziało „trudno powiedzieć”, wyrażając tym samym brak zdania w temacie.

6. **Jakie zmiany Pana/i zdaniem powinny zostać wprowadzone by poprawić obecny stan przestrzeni skweru?**

**PROPONOWANE ZMIANY DO WPROWADZENIA W RAMACH SKWERU**



80

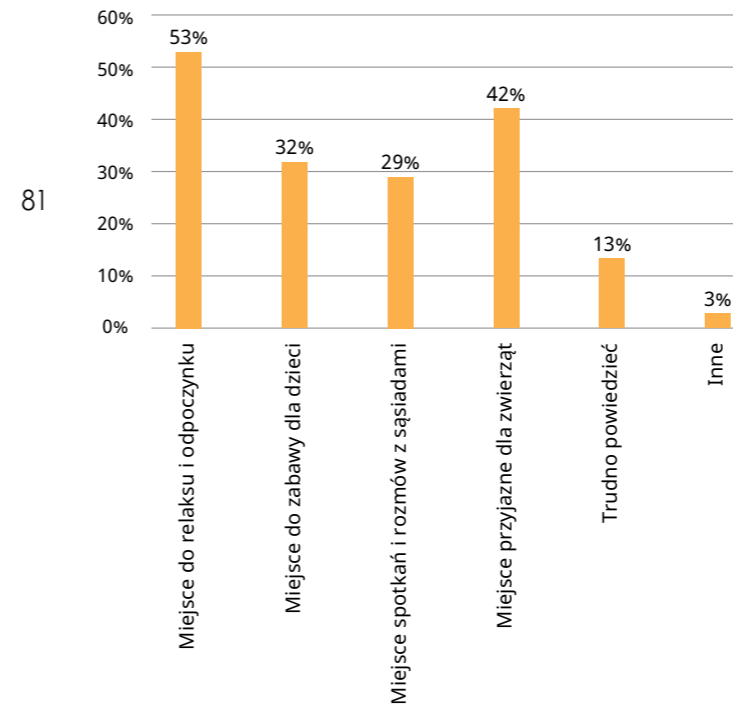
il. 7.

Źródło: opracowanie zespół wykonawców

W pytaniu szóstym respondenci decydowali, jakie zmiany ich zdaniem powinny zostać wprowadzone w celu poprawy obecnego stanu przestrzeni skweru. Możliwy był wybór maksymalnie trzech odpowiedzi. Najczęściej wskazywaną odpowiedzią było: „zwiększenie dostępności do małej architektury, tzn. tzn. ławki, stoliki, kosze na śmieci” (74%). Drugą najczęściej wybieraną odpowiedzią była „większa liczba miejsc parkingowych” (41%), a trzecią – „wyznaczenie przestrzeni dla zwierząt” (34,1%). Respondenci wskazywali także na utwardzenie nawierzchni i stworzenie ścieżek (28%), wyznaczenie strefy do odpoczynku i relaksu (23,2%) oraz na zagospodarowanie terenów zielonych (21,3%).

7. **Jaką funkcję chciałby/aby Pan/i, aby pełnił skwer po wprowadzeniu zmian?**

**FUNKCJE SKWERU PO WPROWADZENIU ZMIAN**



81

il. 8.

Źródło: opracowanie własne (zespół)

Następne pytanie dotyczyło określenia przez respondentów, jaką funkcję chcieliby, aby skwer pełnił po wprowadzeniu zmian. Mogli oni zaznaczyć dowolną liczbę odpowiedzi. Ponad połowa osób (53%) wskazała, że skwer po zmianach powinien być miejscem do relaksu i odpoczynku. 42,1% respondentów odpowiedziało, że powinien być miejscem przyjaznym dla zwierząt, natomiast 32%, że powinno być miejscem zabawy dla dzieci. Na to, żeby skwer był miejscem spotkań i rozmów z sąsiadami wskazało 29% badanych. Dla 13% respondentów ciężkie było określenie konkretnej funkcji, a 2,8% osób wskazało na odpowiedź „inne”.

8. **Czy ma Pan/i jakieś szczególne (dodatkowe) oczekiwania wobec wyglądu przestrzeni podwórkowej?**

Było to pytanie otwarte i nieobowiązkowe. Odpowiedź udzieliło tutaj 11 respondentów i dotyczyły one głównie następujących kwestii:

- Ograniczenia parkowania pojazdów poza wyznaczonymi miejscami;
- Reorganizacji miejsc zbiórki odpadów;
- Przycięcia żywopłotów.

Wywiady zostały przeprowadzone na wstępie badań i połączone z prowadzoną obserwacją terenu. Kilkanaście osób odmówiło udzielenia wywiadu ze względu na to, że:

- Nie mają czasu;
- Nie są mieszkańcami osiedla;
- Nie są z Polski.

Udało się przeprowadzić 25 wywiadów. W związku z tym, że obok osiedla jest wiele sklepów oraz szkoła, często respondentami stawali się przechodnie, nie zaś osoby zamieszkujące badany teren. Tym niemniej ta perspektywa (okazjonalnego) widzenia skweru także wydała się interesująca. Część osób, z którymi został przeprowadzony wywiad przyznawało, że przychodzi na osiedle tylko ze względu na to, że na jego terenie znajduje się plac zabaw. Mieszkańcy wyprowadzający psy narzekali na brak konkretnego miejsca, w którym mogliby spędzić czas ze swoim pupilem. Wiele osób zwracało uwagę na płatny parking i małą liczbę miejsc parkingowych, co w ich ocenie jest dość sporym utrudnieniem w codziennym funkcjonowaniu. Zdarzały się także uwagi dotyczące kolorów elewacji budynku, które według opinii niektórych mieszkańców nie tylko wymagają odświeżenia, ale też są zbyt pastelowe. Metoda wywiadu była pomocna również do uzyskania odpowiedzi osób powyżej 64. roku życia, ponieważ korzystają one sporadycznie z nowoczesnych technologii i zebranie ich odpowiedzi za pomocą ankiety internetowej mogłoby nie być możliwe. Często skarżyli się oni na duży szum od ulicy oraz roboty budowlane. Wspominali, że kiedyś była tam duża przestrzeń, a teraz dookoła są tylko blokowiska i nie oczekują oni już jakichś konkretnych zmian. Wiele osób wskazywało na to, że na terenie skweru przydałyby się zmiany, ale nie muszą być one drastyczne. Głównie zależy im na odnowieniu tej przestrzeni oraz na zmianach estetycznych.

Do raportu włączone zostały również wnioski z obserwacji przeprowadzonej w dniach 20 listopada 2021 oraz 10 stycznia i 15 marca 2022 roku. Dzięki obserwacji przeprowadzonej na terenie osiedla zauważony został duży ruch na obszarze placu zabaw. Na tej podstawie można wysnuć wniosek, że przydałoby się rozbudowanie placu zabaw bądź jego remont.



il. 1.  
NEO, projekt wnętrza urbanistycznego przy ulicy Stysia we Wrocławiu  
autorka: Julia Sołtysiak

il. 2.  
Wnętrze urbanistyczne przy ulicy Stysia we Wrocławiu  
autorka: Marta Gocał

83

Na podwórku są zakazy dotyczące zwierząt, a mimo to dało się zaobserwować wielu mieszkańców wyprowadzających psy. Zarządcy w takim razie powinni zagospodarować pewien teren dla swobodnego wyprowadzania czworonogów wraz z postawieniem koszy na odchody, których również brakuje. Zauważono również, że obszar skweru nie jest zbyt dobrze oświetlony, oraz że jest mała liczba ławek (które dodatkowo potrzebują odnowy). Brakuje również pojemników na śmieci, które pomogłyby w większym utrzymaniu czystości skweru. Natomiast kontenery, które tam się znajdują, zaburzają estetykę tego miejsca i powinny zostać uporządkowane. Za każdym razem odwiedzając osiedle, miejsca parkingowe przed blokami rzeczywiście były wypełnione, nie było ich także wystarczająco jak na tak wielu mieszkańców. Warto więc pomyśleć o rozbudowaniu liczby miejsc parkingowych, choć z tym jest chyba największy problem ze względu na ograniczoną przestrzeń zabudowy. Przy blokach zauważono również kilka małych ogródków, którymi zajmowali się konkretni mieszkańcy. Brak tam większego ogródka ogólnodostępnego, z którego mogliby korzystać wszyscy. Taki ogródek mógłby pełnić funkcje integracyjne, gdzie mieszkańcy mieliby możliwość spotkania się i porozmawiania. Ogólny wniosek z obserwacji – analizowana przestrzeń wymaga dostosowania jej do istniejących potrzeb mieszkańców.

### Kilka refleksji z badań

Uzyskane wyniki z przeprowadzonych ankiet, wywiadów i obserwacji mają w założeniu stanowić cenne źródło informacji dla pomysłodawców (studentów) projektów dotyczących wnętrza urbanistycznego oraz tzw. małej architektury z Akademii Sztuk Pięknych we Wrocławiu.

- Wyniki, które zostały poddane analizie, jasno pokazują, że skwer będący przedmiotem badania powinien zostać poddany renowacji i humanizacji przestrzeni. Mieszkańcy osiedla mają umiarkowane oceny co do obecnego stanu skweru i uważają, że zmiany wprowadzone w jego obszarze nie powinny zaburzać jego stanu ogólnego. Wskazywali na to, że zmiany powinny pojawić się głównie w wymiarze estetycznym.
- Podsumowując wyniki z ankiety internetowej, wywiadów kwestionariuszowych oraz obserwacji w terenie można stwierdzić, że mieszkańcom najbardziej zależy, aby została zwiększona liczba miejsc parkingowych, ilość małej architektury, takiej jak ławki, stoliki, kosze na śmieci oraz na odchody zwierząt, które pomogłyby utrzymać okolicę w czystości. Chcieliby także, aby na skwerze pojawiły się miejsca przeznaczone na relaks i odpoczynek oraz miejsca do wyprowadzania zwierząt. Dodatkowo warto ich zdaniem lepiej oświetlić okolicę, zadbać o miejsca zielone, a także odnowić plac zabaw dla dzieci, który jest obszarem bardzo uczęszczanym.

82

- Obie zaprezentowane w niniejszym artykule perspektywy (projektowa i socjologiczna) stanowią punkt wyjścia do dalszych działań zmierzających w kierunku pożądanym przez mieszkańców konstruktywnych zmian w ramach przestrzeni wspólnej w ich środowisku zamieszkania.

AUTHOR:  
*dr hab. Beata Wawrzecka, prof. ASP Łódź*

# UX in Exhibition Design

ABSTRACT:

The paper seeks to address several questions and is structured as follows: the first section provides a definition of UX and its applications. The subsequent section explores the possibility of extending UX research methods beyond websites and web applications, to products like exhibitions. The paper then delves into integrating UX into product design using websites as an example. It covers the understanding of UX tools, designing for user needs, and the process of selecting and employing these tools. Shifting focus, the paper examines the implementation of UX in exhibition design using an existing project. This section breaks down the exhibition design process, the potential of UX tools in each stage, and their potential benefits. The next section offers an overview of the best UX tools for testing exhibitions. The discussion concludes with an exploration of the value of designing and testing museum exhibitions for User Experience. In summary, the paper presents insights into the role of UX in design and innovation across various contexts.

AUTOR:  
*dr hab. Beata Wawrzecka, prof. ASP Łódź*

# UX w projektowaniu wystaw

85

ABSTRAKT:

Referat to próba odpowiedzi na szereg pytań i zarazem początek rozważań, składający się z następujących elementów: pierwsza sekcja zawiera definicję UX i jego zastosowań. Kolejna sekcja bada możliwość rozszerzenia metod badań UX poza strony internetowe i aplikacje internetowe, na produkty takie jak chociażby wystawy. Następnie artykuł zagłębia się w integrację UX z projektowaniem produktu na przykładzie stron internetowych. Obejmuje on zrozumienie narzędzi UX, projektowanie pod kątem potrzeb użytkowników oraz proces wyboru i stosowania tych narzędzi. Analizowane jest również wdrożenie UX w projektowaniu wystaw na przykładzie istniejącego projektu. Kolejna część zawiera przegląd najlepszych narzędzi UX do testowania wystaw. Dyskusja kończy się badaniem wartości projektowania i testowania wystaw muzealnych pod kątem User Experience. Podsumowując, artykuł przedstawia różne konteksty roli UX w projektowaniu i innowacjach.

## Wstęp

My projektanci chcemy tworzyć wystawy, które będą piękne, kształtujące i niezapomniane w sposobie przekazu. Takie, o których „mówi się” przez długi czas oraz takie, które zapadają w pamięć zwiedzającego. Zaprojektowanie wystawy to trudny i bardzo na ogół złożony proces, którego celem jest stworzenie przestrzeni wystawienniczej jak najlepiej odbieranej przez zwiedzającego. Łatwo jest zastosować skomplikowaną elektronikę pełną czujników, aby przeprowadzić badania w trakcie trwania już otwartej wystawy. Ale takie badanie da odpowiedzi zbyt późno. Wszystkie wyciągnięte wnioski będzie można zastosować dopiero przy projektowaniu następnej wystawy. Ja chciałabym się zastanowić, jak przetestować wystawę zanim jeszcze powstanie, w trakcie jej projektowania. Pozwoli to usunąć błędy lub poprawić jej odbiór wizualny jeszcze zanim wejdzie do niej pierwszy zwiedzający.

- | Ponieważ od lat, oprócz wystaw muzealnych, projektuję i zajmuję się problematyką UX i UI w zakresie projektowania stron internetowych, zaczęłam się zastanawiać czy narzędzia UX, których używa się w procesie tworzenia stron internetowych, mogą zostać użyte przy projektowaniu wystaw oraz jak należałoby je dostosować do nowych wymagań.
- | Artykuł ten jest początkiem rozważań na ten temat.

## ROZDZIAŁ 1.

## Co to jest UX i do czego służy?

Na wstępie należy wyjaśnić, co znaczą te dwie tajemnicze litery robiące obecnie tak zawrotną karierę w świecie stron i aplikacji internetowych. UX to skrót z angielskiego słów *User Experience*, co w języku polskim znaczy doświadczenie użytkownika i odnosi się do całości wrażeń, jakich doświadcza użytkownik podczas korzystania z „produktu”.<sup>1</sup> Projektowanie pod kątem User Experience to sposób projektowania biorący pod uwagę interakcję z produktem i wywoływanie jak największej ilości pozytywnych emocji z tym związanych. Takie podejście do projektowania rozwinęło się najbardziej w przypadku projektowania stron i aplikacji internetowych. Okazało się, że łatwa w nawigacji i zrozumiała dla użytkownika strona przynosi wymierne korzyści materialne firmom będącym właścicielami takich stron. Spowodowało to w ostatnich latach szybki rozwój tej dziedziny, jak i rozwój narzędzi pomocnych w sprawdzaniu i testowaniu stron pod kątem ich interakcji z użytkownikiem.

Początki User Experience sięgają lat 70. XX wieku, gdy okazało się, że dane wytwarzane przez pierwsze komputery były zupełnie niezrozumiałe dla ich ludzkich użytkowników i trzeba było zaprojektować interfejs pozwalający na przełożenie kodów 01 na język ludzki. Przez wiele lat sposób myślenia zapoczątkowany w tamtych latach powoli się rozwijał. Swoją popularność zyskał jednak dopiero w ostatnich latach gdy rozwinął się e-biznes i firmy odkryły, że zastosowanie User Experience w projektowaniu – czyli projektowania skierowanego na użytkownika (User-centered Design) – daje wymierne korzyści finansowe<sup>2</sup>. Podstawowe elementy procesu projektowania User-Centered Design (UCD) to: zidentyfikowanie i opisanie osób (użytkowników), które będą używać ten produkt, określenie, po co i w jakich warunkach będą go używać. Jest to kontekst użycia, określenie założeń biznesowych lub celów użytkowników stanowiących o sukcesie produktu czy projektu. Jest to określenie wymagań, stworzenie wielu rozwiązań projektowych, które połączone stworzą pełny projekt, ostatni element UCD to etap ewaluacji z użytkownikami, już po zakończeniu lub w trakcie procesu projektowego. Pomaga wyeliminować ostatnie istniejące błędy lub pomóc w wyborze najlepszych rozwiązań.

Sam pomysł testowania projektów stron, jak i innych produktów pod kątem potrzeb użytkownika powstał w latach 80. na Uniwersytecie Kalifornijskim w San Diego i został stworzony przez Donalda Normana. Swoje tezy zawarł w bardzo popularnej i tłumaczonej na wiele języków książce *The Design of Everyday Things* (przetłózonej na język polski w 2018 roku pod tytułem *Dizajn na co dzień*).

Aby zaprojektować lub przetestować istniejący produkt, bez względu na to, czy jest to obiekt fizyczny czy strona internetowa, prowadzi się szereg testów polegających na zadawaniu

pytań o odczucia użytkownika w czasie interakcji z produktem. Badający eksperci starają się zrozumieć emocje, oczekiwania, przyzwyczajenia i cele, którymi kieruje się użytkownik. Czasami zastosowanie takiego drobnego elementu jak światełko sygnalizujące zakończenie jakiegoś procesu może stanowić o sukcesie sprzedażowym produktu. U podstaw User Experience leży założenie, że aby zapewnić sensowne i wartościowe doświadczenie użytkownika, wytworzony produkt lub informacje, muszą spełniać pewne warunki. Muszą być: przydatne, użyteczne, pożądane, możliwe do znalezienia, dostępne i wiarygodne. Wizualnie przedstawił to Peter Morville w swoim wykresie nazwanym „User Experience Honeycomb” (il. 1)<sup>3</sup>. Warunki pokazane w takiej postaci pomagają w usystematyzowaniu i przemyśleniu podstawowych zagadnień projektowych jeszcze przed rozpoczęciem samego projektowania.



il. 1.

Peter Morville User Experience Honeycomb<sup>4</sup>

1. *User Experience*, [https://pl.wikipedia.org/wiki/User\\_experience](https://pl.wikipedia.org/wiki/User_experience) (dostęp: 01.09.2023).
2. *User-Centered Design* – podejście do projektowania interakcji człowieka z komputerem, w którym potrzeby, wymagania i ograniczenia końcowego użytkownika są szczegółowo badane na każdym etapie procesu projektowego. *Projektowanie zorientowane na użytkownika*, w: Wikipedia.org, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Projektowanie\\_zorientowane\\_na\\_uzytkownika](https://pl.wikipedia.org/wiki/Projektowanie_zorientowane_na_uzytkownika) (dostęp: 01.09.2023).
3. Morville, Peter, *User Experience Honeycomb*, <https://intertwingled.org/user-experience-honeycomb/>

Ponieważ projektant jest istotą ludzką i nie jest nieomylny, a jego spojrzenie na projektowany obiekt jest subiektywne, nie zawsze jest w stanie przewidzieć reakcje odbiorcy. A właśnie pozytywna reakcja odbiorcy stanowi o sukcesie projektu. Cały proces i narzędzia stosowane w projektowaniu skierowanym na użytkownika, czyli tzw.: User-Centered Design, mają pomóc projektantowi uniknąć błędów, a właścicielowi produktu lub strony przynieść wymierne korzyści.

## ROZDZIAŁ 2.

## Czy oprócz stron i aplikacji internetowych, metody badawcze UX mogą być wykorzystane w tworzeniu takich produktów, jak chociażby wystaw?

87

Podejście User-Centered Design jest stosowane przede wszystkim w projektowaniu stron internetowych, gdzie zarządza się treścią i funkcjonalnościami. Oba te elementy balansuje się z kompozycją i grafiką. Celem podstawowym, czyli pierwszym obszarem stojącym przed projektantem jest takie zaprojektowanie całości, aby użytkownik intuicyjnie i szybko osiągnął cel, dla którego odwiedził wybraną witrynę internetową. Drugim obszarem, który wydaje się stworzony do projektowania pod kątem potrzeb użytkownika są wszelkiego rodzaju przedmioty użytkowe. Czyż nie każdy z nas chciałby mieć np. idealne żelazko, które łatwo trzyma się w dłoni, w którym sznur się nie plącze pomiędzy deską a prasowaną rzeczą, para wytwarza się bez względu na temperaturę, a żelazko napęlnia się wodą rzadko i łatwo? No, i oczywiście – powinno się samo wyłączać. Można by jeszcze wyliczać następne marzenia użytkownika żelazka perfekcyjnego. Zapewne, różni użytkownicy rozbudowali by taką listę jeszcze bardziej. Skoro jesteśmy w stanie stworzyć taką listę potrzeb to znaczy, że jak najbardziej można nasze żelazko przeprojektować pod kątem potrzeb użytkownika. Tak zresztą się dzieje obecnie. Koncerny wydają niemałe pieniądze na działy zajmujące się testowaniem produktów. Można więc stwierdzić, że strony oraz przedmioty użytkowe mogą być testowane i przeprojektowywane tak, aby ich użytkowanie było jak najprostsze i intuicyjne. A teraz zastanówmy się, czy bardziej złożone obiekty mogą być w taki sam sposób analizowane – na przykład sala bankowa. Ponieważ sale bankowe zazwyczaj są duże, wydaje się, że problemy, które należałoby zbadać są z tego powodu skomplikowane.

Ale nie do końca jest to prawdą. Gdy stworzymy listę funkcji, które taka sala ma pełnić, np. obsługę kasową i obsługę kredytową firm i osób indywidualnych, to okaże się, że nie jest ona taka długa. Dołożymy do tego narzędzia do wykonania tych funkcji, czyli: w sali należy zapewnić miejsce przy kasie dla klienta, być

może miejsce do położenia torby, krzesła do siedzenia i stoliki do wypełniania dokumentów, oraz oczywiście miejsca do rozmów z doradcami i same punkty kasowe, a także prawidłowe oświetlenie całej sali. Ważne jest również, aby zapewnić dostęp do wszystkich usług dla osób niepełnosprawnych. Ilość tych wszystkich elementów ciągle nie jest imponująco długa.

Zupełnie tak samo wygląda lista funkcjonalności w odniesieniu do strony internetowej np. jakiegoś banku. Musimy zapewnić użytkownikowi bezpieczne korzystanie z własnych zasobów poprzez bezpieczne logowanie, co jest równoznaczne z pokazaniem dowodu osobistego lub użyciem karty przy okienku kasowym. Na naszej stronie użytkownik będzie chciał wykonać dokładnie te same czynności, co w sali bankowej. A więc funkcje są te same, tylko narzędzia do osiągnięcia celu są inne: w sali bankowej używane są materialne przedmioty, natomiast w Internecie formularze i linki. Problemy projektowe są bardzo podobne. Skoro problemy projektowe są zbliżone, uważam, że projektowanie w przestrzeni może być tak samo zorientowane na użytkownika, jak w przypadku stron internetowych, a to oznacza, że projekt może podlegać weryfikacji już na etapie tworzenia.

Aby móc ocenić, jakie narzędzia używane w procesie tworzenia projektów stron Internetowych mogą być przydatne przy projektowaniu rzeczywistych przestrzeni muzealnych, warto prześledzić cały proces projektowy witryny internetowej.

## ROZDZIAŁ 3.

## UX w projektowaniu produktu na przykładzie stron internetowych

Prace projektowe nad stroną internetową można podzielić na kilka etapów: etap zbierania danych, ich analizę i tworzenie architektury informacji. Następny etap to projektowanie wireframe'ów czyli szkieletu stron, które zawierają w sobie strukturę informacji wraz z funkcjonalnościami, a na końcu stworzenie pełnej wersji graficznej tzw. „mockupów”. Końcowym etapem tego procesu jest powstanie oprogramowanej, w pełni działającej wersji strony. Od momentu stworzenia wireframe'ów stroną testuje się na różne sposoby tak, aby wyeliminować jak najwięcej błędów. Natomiast tworzenie części teoretycznej (tekstowej) to nieustanna współpraca ze zleceniodawcą poprzez ankiety, rozmowy i warsztaty.

## 3.1

## Etap zbierania danych, analiza i architektura informacji (część teoretyczna projektu)

Każda projektowana strona musi spełniać dwa rodzaje funkcji. Pierwsza z nich w zależności od potrzeb zleceniodawcy musi

sprzedawać albo reklamować produkty lub treści, które prezentuje, druga zaś robić to w sposób maksymalnie przyjazny dla potencjalnego klienta, czyli użytkownika strony. Oba te cele są ze sobą zbieżne, bo gdy na stronie łatwo znaleźć interesujący produkt i łatwo go kupić, to zazwyczaj zadowolony użytkownik to uczyni, czasem płacąc nawet więcej tylko dlatego, że cały proces jest dla niego przejrzysty i łatwy do zrozumienia.

Aby te cele osiągnąć, zaczyna się pracę od otrzymania i analizy podstawowych informacji od klienta. Zazwyczaj prosi się zleceniodawcę o wypełnienie przygotowanego briefu. Brief taki zawiera pytania, na które mogą odpowiedzieć tylko zleceniodawcy. Zazwyczaj pyta się o **cele biznesowe**, które ma spełniać strona, **kim są docelowi użytkownicy**, use cases, czyli co można będzie zrobić na stronie (jakie czynności wykonać). Ponadto pyta się o **monetaryzację strony**: co ma przynosić dochód ze strony (np. dochód ma stanowić sprzedaż produktów czy usług lub zbieranie kontaktów), **benchmark konkurencji**, czyli analiza stron konkurencji: co dla właścicieli tych stron jest najważniejsze, do czego służą ich strony. Prosi się ponadto o listę stron bezpośredniej konkurencji. Ważne jest również pytanie o wartość dodaną, czyli: co dana firma oferuje więcej w stosunku do innych firm konkurencyjnych? Na końcu jest pytanie o to, **czym się wyróżnia firma klienta** oraz pytanie o funkcjonalności (te, o których myśli zleceniodawca). Na końcu zazwyczaj prosi się o podanie stron, które według klienta powinny się znaleźć w nowym serwisie. Jeżeli otrzymane odpowiedzi są obszernie, to stanowią podstawę do dalszej pracy. Na tym etapie przegląda się podane w briefie strony konkurencji i, jeżeli trzeba, analizuje się je dodatkowo pod kątem funkcji, kolorystyki, zawartości i łatwości poruszania się po stronie.

Analizuje się ponadto dodatkowe materiały przysłane przez klienta np. identyfikację wizualną firmy. Zazwyczaj na tym etapie powstają bardzo różne pytania dodatkowe, które albo wysyła się do klienta w formie dokumentu do uzupełnienia, albo organizuje się warsztaty, na których poprzez rozmowę i wizualne podpowiedzi udaje się uzyskać potrzebne dane. Ostatnim krokiem tego etapu jest upewnienie się, że zleceniodawca przekazał nam wszystkie informacje na temat grup docelowych użytkowników. Możemy to sprawdzić tworząc tzw. **persony** (il. 2). Persony może stworzyć projektant i przesłać je do sprawdzenia, ale znacznie lepiej jest przeprowadzić warsztaty z klientem. Może to prowadzić czasami do bardzo ciekawych i zaskakujących konkluzji. Może pojawić się nagle dodatkowa nowa grupa odbiorców, albo może też okazać się, że większość użytkowników korzysta z określonego sprzętu, co wpłynie na projekt. Warto tutaj wyjaśnić, czym są persony. Persony to wymyślone osoby, które uosabiają grupy użytkowników. Opisuje się je bardzo szczegółowo. Większość całej pracy wydaje się taka oczywista, bo projektant z doświadczeniem potrafi opisać w mniej więcej 90% cech użytkowników, ale

warsztaty przeprowadza się właśnie dla tych 10%, które mogą stać się kluczowe dla całego projektu i są zazwyczaj zaskoczeniem zarówno dla projektanta, jak i klienta. Jak więc wygląda persona? Przykład wizualny zamieszczam poniżej.



**ARTUR STRZEŃSKI**  
(nauczyciel akademicki)

Wiek: 46 lat  
Miejsce zamieszkania: Łódź  
Wykształcenie: wyższe.  
ASP Łódź

Staż pracy: 5 lat pracy w firmie projektowej, 2 lata prowadzi swoją własną firmę i od 10 lat pracuje jako wykładowca w swojej Alma Mater. Korzysta z komputera codziennie. Zna oprogramowanie na którym pracuje ale nie interesują go portale społecznościowe.

Hobby: praca jest jego hobby ale sprzyja tego sporadycznie gra na bębniech  
Życie osobiste: Kilkonastie lat po służbie dwójka dzieci w szkole i na studiach. Specjalista w swojej dziedzinie, cały swój czas dzieli pomiędzy rodzinę i pracę.

Cechy: konkretny, spragniony, cierpliwy i miły, lubi swoją pracę, żyje w swoim świecie. Jako profesjonalista: fachowiec, cały czas się rozwija w swojej dziedzinie.

Czego oczekuje od strony: Najchętniej wcale by z niej nie korzystał. Wszystkie informacje chciałby otrzymywać mailami. Komputer nie jest dla niego problemem ale nie ma czasu na przeglądanie wszystkiego. Najważniejsze dla siebie informacje chciałby mieć zgromadzone w jednym miejscu.

Podsumowanie: Szybki kontakt. Poszuka odpowiednich informacji na stronie wtedy gdy zostanie o to poproszony albo nie będzie miał tego w załączniku maila. Wejście na stronę tylko w konkretnym celu i chciałby szybko wszystko znaleźć.



**WIOLA KOBRO**  
(studenci)

Wiek: 21 lat  
Miejsce zamieszkania: Łódź czasowo wynajmowane mieszkanie)  
Miejsce pochodzenia: Gorzów Wielkopolski  
Wykształcenie: studiuje na studiach dziennych, jest na 2 roku.

Staż pracy: jeszcze nie pracuje, szuka firmy, która zatrudni ją na praktyki. Z komputerem się urodziła a facebook to jej świat. Radzi sobie niezle z różnymi programami. Wzrostko dla niej jest możliwe.

Hobby: fitness, fotografia  
Życie osobiste: Miruzka z koleżankami, ma chłopaka, lubi imprezować. Sporo czasu spędza na facebooku.

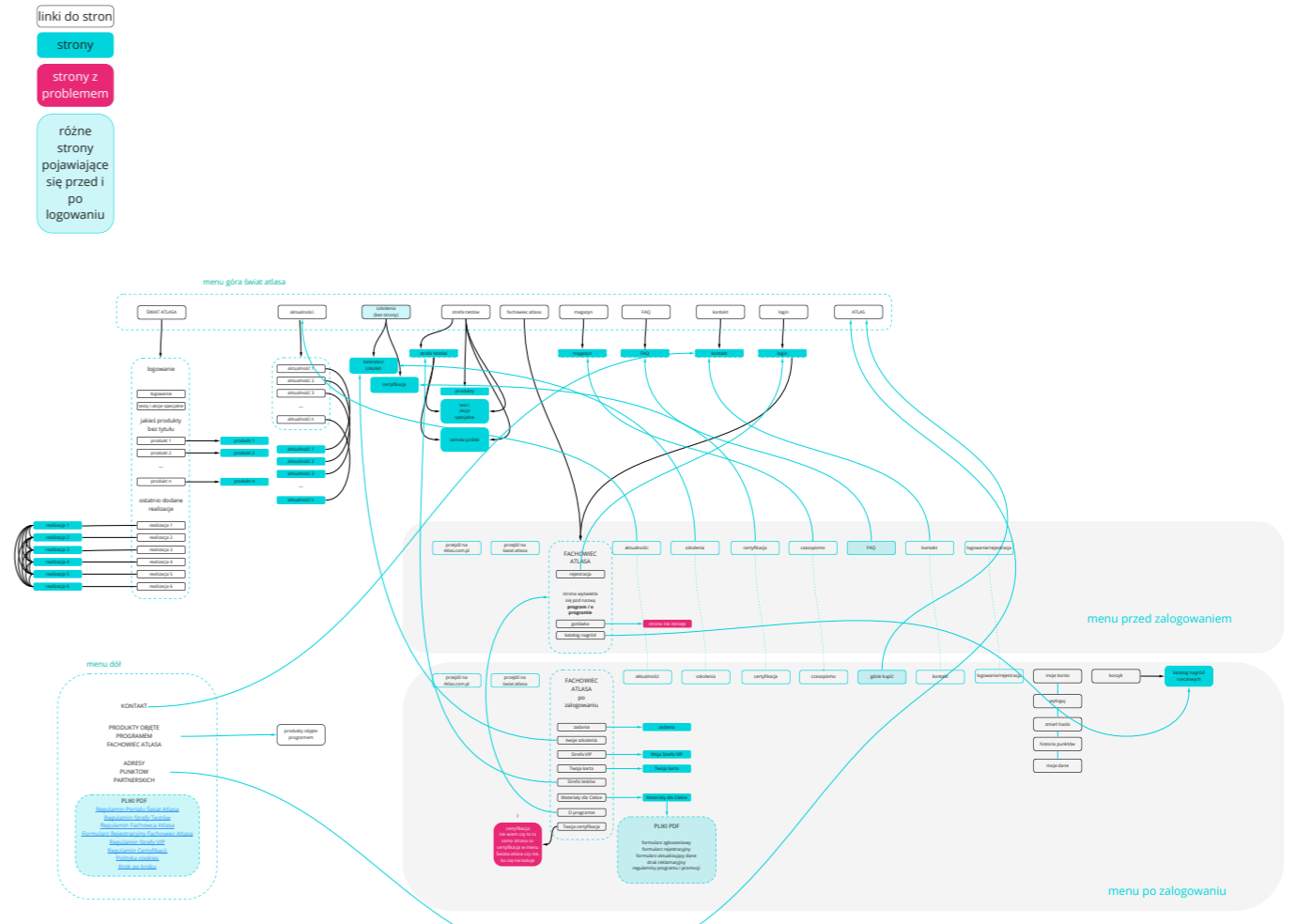
Cechy: do końca jeszcze nie wie czego chce, dobra obserwatorka, miła, trochę niepewna.

Czego oczekuje od strony: Wiola oczekuje, że te informacje, które ją interesują znajdzie w jednym miejscu. Nie będzie miała dużo do przeczytania. Otworzy główną stronę i zorientuje się co nowego się wydarzyło i w czym może wziąć udział.

Podsumowanie: Wiola odwiedza stronę tylko kiedy konkretnego chce się dowiedzieć. Nie częściej niż raz dziennie. Interesują ją konkursy, wydarzenia, warsztaty, plan zajęć i ogłoszenia dzianekonta. Sprawdza też program Erasmus+ i zajrzy na stronę akademika aby sprawdzić czy tam się nie przeniesie. No rezult strony wejście tylko jeśli będzie musiała sięgnąć jakiś dokument wymagany przez Uczelnię.

il. 2. Przykład persony przygotowanej na potrzeby portalu ASP w Łodzi

89

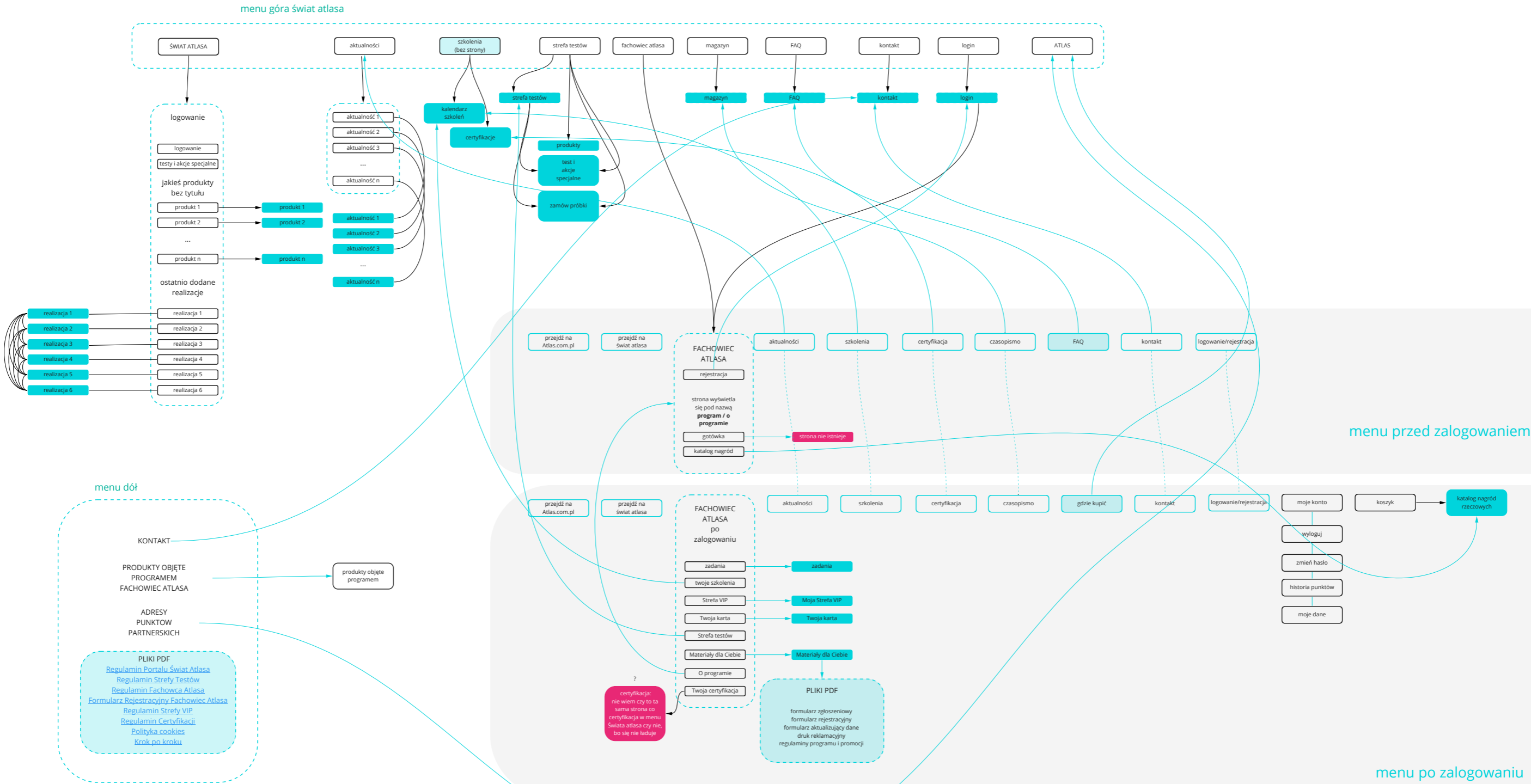


il. 3. Przykładowa prosta architektura informacji opisująca istniejącą stronę www

Przy opisywaniu person wybieramy zdjęcie, które najbardziej pasuje do opisywanej grupy, nadajemy naszej osobie imię i nazwisko, aby stała się bardziej realna. Pomaga to również w wyobrażeniu sobie innych jej cech. Opisujemy wiek, płeć, wykształcenie, sposób kontaktowania się z innymi, social media z których korzysta, cechy charakteru. Ponadto cele i czynności, które będzie chciała zrealizować na naszej stronie oraz problemy, z którymi spotkała się do tej pory korzystając z innych stron. Warto też wypisać w czasie warsztatów potencjalne potrzeby i oczekiwania w stosunku do projektowanej strony. Po przeanalizowaniu wszystkich tych danych określa się rozwiązania możliwe do zastosowania w projekcie. Bazując na opisach person, możemy również określić schematy poruszania się po stronie, co ułatwia określenie liczby niezbędnych stron w powstającej strukturze.

Mając już opisanych użytkowników, potrzeby, cele i możliwe rozwiązania, tworzy się architekturę informacji (il. 3). Jest to wizualny schemat struktury podstron i ich powiązań. Biorąc pod uwagę dotychczasowe wnioski, rozbudowuje się niektóre sekcje stron i łączy dodatkowymi powiązaniem, aby jak najlepiej odpowiadały potrzebom użytkowników. Taki schemat określa również podstawowe segmenty informacyjne na poszczególnych stronach oraz ich dostępność dla użytkowników. Część stron może być np. dostępna po zalogowaniu. Architektura informacji ułatwia również zauważenie brakujących elementów lub powiązań. Stworzenie architektury informacji zamyka etap teoretyczny prac i pozwala na rozpoczęcie wizualnych prac projektowych.

88



### 3.2. Projektowanie szkieletowe (wireframe design) i projektowanie końcowe (mockup design)

Projektowanie szkieletowe jest uproszczonym graficznym odwzorowaniem zawartości poszczególnych stron. Może być mniej lub bardziej szczegółowe (il. 4).



il. 4.

Projekt szkieletowy przykładowej strony

Tego typu projekt to pierwsze podejście do koncepcji całości strony, do zastanowienia się, jakie elementy graficzne będą użyte w projekcie, jak kompozycyjnie będą zaaranżowane na stronie, w jakie grupy tematyczne będą połączone oraz jak będą oddziaływać na odbiorcę. Ustanawia się gradację ważności poszczególnych elementów, ich wielkość i kształt. Ponadto jest to pierwsza wizualizacja możliwego schematu poruszania się po stronie i rozmieszczenia poszczególnych funkcjonalności.

**Wireframes** mogą być również podstawą do stworzenia interaktywnej makiety. Czas potrzebny na stworzenie takich makiet jest stosunkowo niewielki w porównaniu do czasu potrzebnego na stworzenie pełnych, kolorowych i finalnych makiet stron. Oszczędza to pieniądze inwestora oraz czas developerów programujących stronę. Na tym etapie możemy już rozpocząć testowanie projektu. Dzięki przeprowadzeniu testów można poprawić większość błędów i zauważyć istniejące problemy. Do tego celu służą zazwyczaj dwie metody badawcze: Cognitive Walkthrough, czyli poznawcze testowanie, oraz „Heuristic Evaluation”.

**Cognitive Walkthrough** jest metodą testowania uważaną za niedrogą. Może je przeprowadzić jedna osoba. Ustala się ciągi czynności, które mają być testowane, np. otwieramy stronę, szukamy przycisku logowania, wciskamy przycisk i otwieramy okno logowania, wpisujemy dane i potwierdzamy przyciskiem, jesteśmy zalogowani. W tej metodzie testowania do każdej opisanej wyżej czynności zadajemy 4 pytania. Zawsze są one takie same:

- Czy użytkownik rozumie, spróbuje i osiągnie zakładany efekt?
- Czy użytkownik zauważy, że dostępna jest dla niego właściwa akcja?
- Czy użytkownik skojarzy prawidłowe działanie z oczekiwanym rezultatem?
- Jeśli zostanie wykonana przez użytkownika prawidłowa czynność; czy zobaczy on, że dokonuje się postęp w kierunku zamierzonego rezultatu?

Na każde z tych pytań, po analizie czynności, odpowiada się tylko „tak” lub „nie”. Jeżeli odpowiedź brzmi „nie”, można sugerować jakieś rozwiązanie lub sugestie. Cała procedura jest nierzadka, ale szybka, i umożliwia poprawienie błędów zanim jeszcze na dobre rozpocznie się projektowanie końcowe.

Drugą metodą którą testuje się projekty na tym etapie jest **Heuristic Evaluation**, tzw. testowanie eksperckie. Ponieważ takie testy powinno wykonać co najmniej trzech ekspertów (jedna osoba jest w stanie znaleźć 60% błędów przy założeniu że trzy osoby znajdują 100%), jest to zdecydowanie droższy proces. Natomiast testuje się całą witrynę, a nie poszczególne procesy na niej zachodzące. Najpierw ustala się pytania (założenia), na które trzeba odpowiedzieć w czasie testowania. Ustala się również sposób oceny i metodę dokumentacji. Testerzy

92

zazwyczaj korzystają z zasad sformułowanych przez Jakoba Nielsena i Rolfa Molicha sformułowanych w 1990 roku<sup>4</sup>. Tych zasad jest 10 i brzmią następująco:

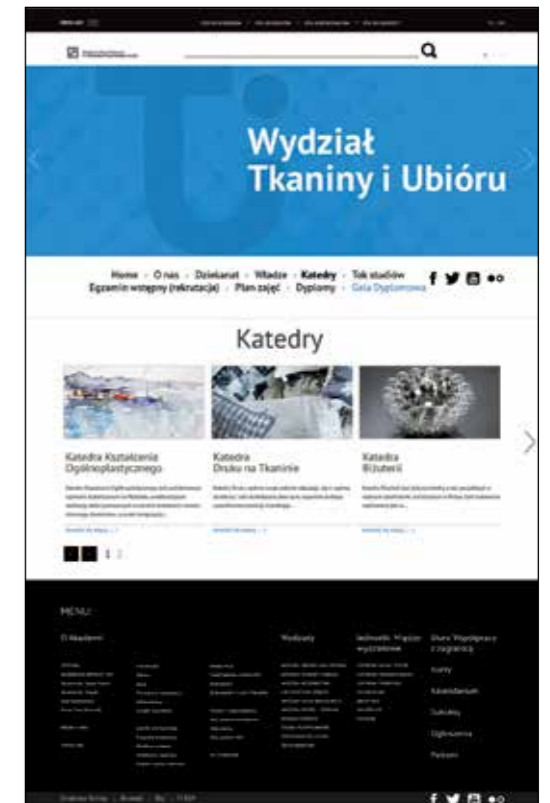
- Informuj użytkowników o jego statusie odpowiednio i szybko.
- Wyświetlaj informacje w sposób i w języku zrozumiałym dla użytkowników.
- Bądź spójny projektowo, aby użytkownicy nie byli dezorientowani, co oznaczają różne słowa, ikony itp.
- Daj użytkownikom możliwość kontroli procesu i pozwól im łatwo poprawiać ich błędy.
- Zapobiegaj błędom – system powinien albo unikać sytuacji, w których pojawiają się błędy, albo ostrzegać użytkowników przed podjęciem ryzykownych działań (np. komunikaty: „Czy na pewno chcesz to zrobić?”).
- Wyświetlaj informacje, instrukcje pomocnicze, aby umożliwić użytkownikom rozpoznawanie możliwych opcji lub działań, zamiast zmuszać ich do polegania na pamięci.
- Projektuj tak, aby Twój design był elastyczny i umożliwiał doświadczonym użytkownikom szybsze osiągnięcie celów.
- Porządkuj design, umieszczaj tylko istotne informacje dotyczące bieżących zadań.
- Zapewnij łatwą do zrozumienia informację tekstową dotyczącą błędów i możliwych działań.
- Stwórz łatwą do przeszukania dokumentację, która pomoże rozwiązać istniejące lub potencjalne problemy.

93

Przytaczam tutaj te zasady w całości, gdyż pomimo że odnoszą się one do relacji człowiek-komputer, można je również zastosować przy testowaniu zupełnie niewirtualnych przestrzeni i struktur.

Po wprowadzeniu poprawek ujawnionych w trakcie testów przechodzi się do ostatniej fazy projektowej czyli do tworzenia pełnowymiarowych projektów graficznych stron zwanych „mockupami”. Zawierają one już docelową kolorystykę, zdjęcia, grafiki oraz teksty. Można z nich wygenerować działające interaktywne makiety. Projekt na tym etapie można poddać już testom z użytkownikami, ponieważ istnieje działający prototyp. W tym momencie kończy się etap projektowy i zaczyna realizacja (il. 5). Obecnie w procesie projektowania wystaw nie projektuje się interaktywnych makiet VR, na których można by przeprowadzić testy z użytkownikami, dlatego testy z użytkownikami nie będą opisywane w tym artykule.

4. Nielsen, Jakob, Rolf Molich, *Improving a human-computer dialogue*, „Communications of the ACM” Vol. 33, Issue 3, March 1990, s. 338–348, <https://doi.org/10.1145/77481.77486> (dostęp: 01.09.2023).



il. 5.

Przykłady finalnych projektów

## ROZDZIAŁ 4.

## UX w projektowaniu wystaw na przykładzie istniejącego projektu

Projektowanie pod potrzeby użytkownika ma udokumentowany pozytywny wpływ na powstające projekty stron internetowych, jak i na sposób obsługi oraz kształt przedmiotów użytkowych. Warto się zastanowić, czy można podobne podejście zastosować w przypadku projektowania wystaw muzealnych. Byłby to proces niezwykle przydatny na etapie projektowym, zanim wystawa powstanie. Po jej realizacji nie ma już czasu ani środków na poprawki i zmiany. Przeprowadzane wtedy testy są przydatne na przyszłość, ale nie pomogą już istniejącej wystawie. Wszelkie zmiany muszą być uwzględnione na etapie projektowym przed wystąpieniem o środki finansowe, bo te przyznawane są i rozliczane według przedstawionego bardzo dokładnego wykazu zakupów. Takie finansowanie nie przewiduje również żadnych przesunięć ani zmian w ramach przyznanych funduszy. Dlatego projekt musi być wykonany bardzo szczegółowo i realizowany już bez żadnych poprawek. W przypadku wystaw czasowych, także nie ma czasu na poprawki, bo okres realizacji jest bardzo krótki. Muzea chcą maksymalnie skrócić czas wyłączenia z dostępności sal przeznaczonych na wystawy czasowe.

## Podział procesu projektowania wystawy na etapy

- | Cały proces projektowy można podzielić na kilka kluczowych etapów:
  - przygotowanie scenariusza przez autora wystawy,
  - pierwszy zarys wizualnego przedstawienia scenariusza wystawy,
  - projekt podziału sal na poszczególne obrazy tematyczne z uwzględnieniem gablot i innych elementów przestrzennych,
  - projekt aranżacji przestrzeni sal,
  - pełny projekt graficznych i typograficznych rozwiązań stosowanych w projekcie,
  - projekt multimediów, jeśli będą obecne na wystawie,
  - przygotowanie wszystkich elementów do realizacji (druku, konstrukcji gablot, ścian itp).
- | Po tym etapie zaczyna się już realizacja wystawy.
- | Każdy z tych etapów jest bardzo ważny dla uzyskania jak najlepszego końcowego efektu. Projektant pracuje z takim materiałem, jaki jest mu przekazany w scenariuszu, a ogranicza go jego wyobraźnia i finanse. Warto przeanalizować, jakie metody UX – zwykle stosowane w projektowaniu zupełnie innej przestrzeni wirtualnej – są na tyle uniwersalne, że byłyby w stanie wspomóc projektanta i autora wystawy w ich pracy nad

projektem, co w efekcie zaowocowało by ciekawszą i bardziej intuicyjną dla zwiedzającego wystawą.

## Możliwości wykorzystania narzędzi UX w poszczególnych etapach projektowych

- | Scenariusz. Scenariusze są bardzo różne. Zazwyczaj jest to spis zabytków z podziałem na grupy tematyczne. Często, ale nie zawsze zawierają już teksty wstępne, które muszą znaleźć swoje miejsce na wystawie. Czasami scenariusze są już bardziej rozbudowane i zarysowują obrazy, które autor chciałby pokazać. Jest to czysto teoretyczny etap, ale dla projektu – kluczowy. Po zapoznaniu się projektanta ze scenariuszem, ma on zazwyczaj wiele pytań dotyczących poszczególnych detali, historii, musi obejrzeć przykładowe zabytki, aby zorientować się w ich kolorystyce, kształtach, wielkościach i charakterze. Wydaje się, że dobrze skonstruowany brief z odpowiednio dobranym zakresem pytań bardzo ułatwiłby i usystematyzował ten pierwszy zakres prac. W przypadku stron internetowych pyta się o wspomniane już: cele biznesowe, o to, kim są docelowi użytkownicy, use cases (jakie czynności wykonać), jaka ma być monetaryzacja strony, benchmark konkurencji i czym strona ma się wyróżniać spośród innych. Większość tych pytań można zadać również odnośnie treści scenariusza.
- | O ile o cele biznesowe nie ma co pytać, podobnie jak o monetaryzację wystawy, bo z założenia raczej nie są dochodowe (chyba, że wystawa jest stała i interaktywna oraz przyciąga wycieczki z całego kraju), to już **pytanie o potencjalnych użytkowników**, czyli zwiedzających ma już sens i należy je zadać. Grupa osób, do których jest skierowana wystawa, ma olbrzymi wpływ na projekt. Inaczej projektuje się dla dzieci, inaczej dla dorosłych, a inaczej dla specjalistów i znawców jakiejś dziedziny. W momencie, gdy spodziewamy się różnych grup, warto spytać o procentowe wartości dla każdej grupy zwiedzających, tak aby zaprojektować wystawę, która dostarczy odpowiednich bodźców wizualno-tematycznych dla każdej z grup w odpowiedniej liczbie.
- | Drugim ważnym pytaniem jest **use cases wystawy**, czyli co – i w jaki sposób – będzie można na niej zrobić. Niektóre wystawy pozwalają nam tylko oglądać zabytki, ale nie zawsze musi się to dziać w sposób szablonowy. Na tym etapie warto spytać, czy można zastosować inne niż zwyczajowe oglądanie zabytków. Możemy np. oglądać coś przez mikroskop, szkło powiększające; możemy gdzieś wchodzić czy coś przestawiać, aby obejrzeć znacznie więcej. Niekiedy w przestrzeni wystawy mogą odbywać się warsztaty, więc trzeba na ten cel wyznaczyć miejsce. Szczegóły określa projektant na etapie wizualnego projektu wystawy, ale warto wiedzieć, czy w ogóle można to brać pod uwagę. Jest to też dobry moment na pytanie o możliwość użycia multimediów.

95

- | Ważnym pytaniem jest też **benchmark konkurencji**, bo przecież w wystawiennictwie konkurencja istnieje i warto wiedzieć, jakie wystawy robią inne muzea. Jeżeli scenariusz tego nie określił, warto zapytać o **zabytki** najważniejsze i najcenniejsze, które mają być szczególnie eksponowane na wystawie oraz te największe gabarytowo i najmniejsze, które trzeba odpowiednio zabezpieczyć. Odpowiedzi uzyskane na tak sformułowany brief pomagają usystematyzować wiedzę potrzebną przy tworzeniu zarysu wizualnego wystawy i uzupełnić scenariusz.
- | Pomysł wizualny wystawy omawia się szczegółowo z autorem, który jest naszym pierwszym testerem. Może to być ustna wypowiedź o tym jak wystawa ma wyglądać. Wskazane jest, aby na tym etapie przedstawione zostały pierwsze szkice. Dyskusja i analiza uwag autora jest cenną wskazówką dla projektanta. Nie można jednak zapominać, że jest on przedstawicielem swojego zawodu, a nie zwiedzającym. Jest to spojrzenie specjalisty z całym bagażem przyzwyczajzeń zawodowych, nie zawsze odpowiadających potrzebom i oczekiwaniom zwiedzających. Projektant-laik w prezentowanej dziedzinie może siebie postawić w miejsce zwiedzającego i zastanowić się, czy wszystkie argumenty autora są słuszne i czy nie powinno się niektórych z nich zaakcentować inaczej. Można również, jeśli czas na to pozwala i gdy obie strony nie mogą dojść do porozumienia, przeprowadzić **badania ankietowe na użytkownikach**. Badania takie są typowym narzędziem UX. Zazwyczaj jednak dochodzi do porozumienia obu stron, a dyskusja pomaga wyznaczyć granice kompromisu.
- | Aby poznać upodobania i zwyczaje odwiedzających, warto stworzyć **persony**. Najłatwiej zrobić to, rozmawiając z autorem, ale przede wszystkim z obsługą sal. Niektóre ich uwagi są niezwykle cenne, wynikające z codziennej obserwacji zwiedzających i często zaskakujące dla projektanta. Można przeprowadzić z nimi warsztaty i stworzyć persony dokładnie w taki sam sposób, w jaki robi się to w przypadku stron internetowych, lub po prostu porozmawiać, przeprowadzić wywiad z każdą osobą oddzielnie – i na tej podstawie samemu stworzyć persony. Sposób zachowania się zwiedzających na wystawach jest zawsze cenną wskazówką dla projektanta.
- | Po zakończeniu prac nad ogólną wizją całości, nadchodzi czas na realizację projektu – hrozpoczynając od podziału sal na poszczególne obrazy tematyczne z uwzględnieniem gablot i innych elementów przestrzennych oraz projekt aranżacji całej przestrzeni. To **wireframe** wystawy połączony z architekturą informacji. Na tym etapie jest już zaprojektowany układ ścian (jeżeli jest taka możliwość), rozmieszczone gabloty i wyznaczone obszary tematyczne. Wszystko rozrysowane w rzutach i rozwinięciach ścian. Jeżeli są dostępne urządzenia multimedialne, to również mają już określone miejsce na wystawie. O ile w projekcie nie zaznacza się umiejscowienia każdego zabytku, to nietypowe przedmioty ze względu na gabaryty lub wartość zostają już na tym etapie przypisane do konkretnego miejsca.

94

- | Jest to właściwy moment, aby przetestować projekt za pomocą „**Cognitive Walkthrough**”. Nie trzeba w tym wypadku zmieniać treści pytań, tylko odnieść je do elementów wystawy. Takie badanie może przeprowadzić sam projektant. Dzięki temu będzie on wiedział, czy wszystkie elementy wystawy są dostępne dla zwiedzających, czy możliwości skorzystania z funkcjonalności stworzonych na potrzeby wystawy są oczywiste dla zwiedzającego i czy zwiedzający będzie kierował się tam, gdzie projektant w zamyśle chciał go poprowadzić. Po zakończeniu badania i poprawkach następuje etap wykonania pełnego projektu kolorystycznego, graficznego i typograficznego oraz zawartości multimediów, jeśli będą obecne na wystawie. Działanie i funkcjonalności zaprojektowanych multimediów mogą być testowane w taki sam sposób i za pomocą takich samych narzędzi, jak zwykłe strony internetowe. Dodatkowo można je poddać również testom z wytypowaną grupom przyszłych użytkowników.
- | Ten końcowy etap prac projektowych nad wystawą warto by poddać ewaluacji heurystycznej. Ponieważ jednak badanie to powinno być przeprowadzone przez trzech ekspertów w dziedzinie projektowania wystaw – jest to nierealistyczne, należałoby to badanie zamienić na **badanie eksperckie**. Nie różni się ono zupełnie od „**Heuristic Evaluation**”, za wyjątkiem liczby badaczy. Badanie eksperckie przeprowadza jedna osoba. Należałoby również określić trochę inny zakres pytań niż zazwyczaj wykorzystywane przy testowaniu stron. Zakres problemów, na które powinno się odpowiedzieć przy testowaniu wystaw może być ustalany jednorazowo, ale istnieją pewne uniwersalne zagadnienia, które w takim badaniu należy uwzględnić, to znaczy:
  - Informuj zwiedzającego, gdzie się znajduje i co ogląda.
  - Prezentuj informacje w sposób i w języku zrozumiałym dla użytkowników.
  - Bądź spójny projektowo, aby użytkownicy nie byli zdezorientowani i nie gubili się w przestrzeni wystawy.
  - Umieszczaj tylko istotne informacje.
  - Tam, gdzie jest to niezbędne, wyświetlaj informacje i instrukcje pomocnicze.
  - Odpowiednio komponuj wszystkie elementy wystawy – tak, aby nie wywoływać zmęczenia natłokiem informacji i bodźców.
  - Projektuj tak, aby twój design był elastyczny i umożliwił różnie zaawansowanym użytkownikom dotarcie do przeznaczonych dla nich treści.
  - Stwórz przewodnik po wystawie w formie drukowanej, audio-przewodnika lub komunikatów na samej wystawie.
  - Pozwól użytkownikowi w wybrany przez niego sposób i zakresie zapoznawać się z wystawą.
  - Zadbaj, aby zwiedzający nie odczuwał dystansu pomiędzy sobą a prezentowanymi eksponatami.



| Gdy projektant odpowie sobie na te wszystkie pytania i wprowadzi ewentualne poprawki, wystawa może przejść w fazę realizacji.

### ***Czy warto projektować i testować wystawy muzealne pod kątem User Experience?***

- | Dzięki zastosowaniu narzędzi UX w trakcie projektowania wystaw, projektant może ułatwić sobie pracę. **Brief** pozwala na usystematyzowane zebranie potrzebnych i często obszernych informacji.
  - | Projektant musi zaprezentować w zrozumiały sposób dziedzinę, o której sam ma wiedzę ograniczoną. Brief pozwala również usystematyzować zawartość projektu. **Cognitive Walkthrough** oraz **Heuristic Evaluation** umożliwiają zidentyfikowanie i skorygowanie błędów nie zawsze oczywistych na poziomie projektowym. **Persony** natomiast pozwalają wczuć się w sposób zachowania osób zwiedzających i odpowiednio dostosować do niego elementy wystawy. Można również przygotować **moodboard**, aby łatwiej określić wizualny charakter wystawy. Moodboard rzadziej stosuje się w projektowaniu stron internetowych, gdyż zazwyczaj prosi się klienta o wskazanie stron, które mu się podobają i jest to wystarczającą wskazówką dla projektanta.
  - | Wydaje mi się, że takie podejście do projektowania jest z jednej strony ułatwieniem i pomocą dla projektanta, a z drugiej umożliwia świadome zaprojektowanie wystawy przyciągającej zwiedzających swoimi intuicyjnymi, wynikającymi z doświadczenia rozwiązaniami i ciekawymi treściami.
  - | Warto jednak pamiętać, że pewne aspekty projektowania wystaw są sprzeczne z niektórymi założeniami UX. Wystawa to dzieło niepowtarzalne i indywidualne. Nie powinna przypominać innych wystaw. Ale zasady, według których się ją tworzy powinny być weryfikowalne i uniwersalne – i w tym zakresie narzędzia UX są jak najbardziej przydatne.
- 

97

96



AUTHOR:  
*mgr inż. arch. Aleksander Dynarek*

# *Biomorpho- genesis – Emergent Forms*

ABSTRACT:

Nature is what designers frequently draw inspiration from, and this paper presents the author's digital design method for creating intricate forms inspired by biological growth processes. The method involves simulating tissue growth while allowing for geometric constraints necessary to transform flat, bent metal strips into solid structures. It is implemented with the use of the C# programming language within Grasshopper. Through this algorithmic simulation, a range of shapes can be achieved, depending on the applied context and selected restrictions. This results in an "organic" design that mimics the growth of living organisms adapting to its environment. In this way, the designed shapes offer complexity that meets human aesthetic preferences and is optimized for construction and production.

re|F O R M A 2022\_2023

AUTOR:  
*mgr inż. arch. Aleksander Dynarek*

# *Biomorfo- geneza – formy emergentne*

99

ABSTRAKT:

Przyroda jest jednym z głównych źródeł inspiracji projektantów. Praca opisuje autorską metodę projektowania cyfrowego służącą tworzeniu i fabrykacji złożonych przestrzennie form inspirowanych biologicznymi procesami wzrostu. W tym celu opiera się na symulowaniu wzrostu tkanek i uwzględnia w symulacji geometryczne ograniczenia potrzebne do zbudowania bryły z płaskich, giętych pasów metalu. Metoda wykorzystuje język programowania C# do implementacji w programie Grasshopper. W metodzie algorytmicznej symulacji możliwe jest uzyskanie różnorodnych kształtów zależnie od wprowadzonego kontekstu i wybranych ograniczeń. W ten sposób powstaje „organiczny” projekt – „wyrastający” jak żywy organizm dostosowany do środowiska. Dzięki temu zaprojektowane kształty odpowiadają swoim skomplikowaniem na estetyczne potrzeby człowieka, są zoptymalizowane pod kątem budowy i produkcji.

## **Wprowadzenie**

Rozwój cyfrowych narzędzi do projektowania umożliwia tworzenie złożonych kształtów, realizujących estetyczne potrzeby człowieka, także te związane z obcowaniem i kontaktem z przyrodą. Inspiracja biologią towarzyszyła projektantom od początków cywilizacji, lecz ograniczenia techniczne procesu projektowego i narzędzi produkcji nie umożliwiały projektowania ani fabrykacji obecnej we florze i faunie złożoności form. Narzędzia takie jak projektowanie parametryczne (generatywne, algorytmiczne) umożliwiają projektowanie za pomocą symulacji procesu wzrostu, dzięki czemu powstające kształty odpowiadają zjawiskom faktycznie istniejącym wśród form ze świata fauny i flory, a nie są tylko estetyczną imitacją. Dodatkowa implementacja odpowiednich warunków geometrycznych do algorytmu umożliwia produkcję takich form z użyciem prostych, łatwo dostępnych i relatywnie tanich metod, bez konieczności upraszczania i zubożania zaprojektowanej cyfrowo bryły, które często ma miejsce gdy wybujałe, organiczne formy cyfrowe projektuje się bez uwzględnienia fizycznych ograniczeń. W tej pracy opisuję swoje poszukiwania i badania metody projektowej pozwalającej na zaprojektowanie form organicznych opartych na procesach wzrostu roślin i tkanek, jednocześnie optymalnie dostosowanych do warunków konstrukcyjnych i produkcyjnych. Dzięki temu projekt rośnie, rozwija się i ewoluuje niczym organizm.

## Stan zagadnienia

### Biologiczne inspiracje

Biologiczne kształty łączą dużą złożoność i poziom komplikacji z harmonią, co od początków kultury materialnej człowieka inspirowało projektantów. Inspiracje w architekturze, sztukach plastycznych, dekoratorstwie czy sztukach użytkowych korzystały z obecnych w przyrodzie estetyki, rozwiązań konstrukcyjnych czy proporcji. W wielu epokach zasady opisujące przyrodę uznawano za wyrażające kosmiczny porządek i źródło wszystkich innych zasad. Kultura antyku i renesansu łączyła te estetyczne poszukiwania z nauką i rozwojem matematyki. Studiowano proporcje, poszukując doskonałych, boskich wzorów i relacji geometrycznych (człowiek Witruwiański, Złoty porządek itp.). Matematyczne odkrycia służyły do modelowania otaczającej człowieka przyrody i zarazem do projektowania architektury, sztuki czy nowych wynalazków. Celem było znalezienie boskich reguł układających świat materii i użycie ich tak, by materialne dzieła człowieka powstawały w oparciu o nie.

### Projektowanie wspomagane komputerowo

Rozwój komputerów umożliwił powstanie nowych kierunków rozwoju w studiach i symulowaniu przyrody. Narzędzia opisujące geometrię – całki, siatki mesh, chmury punktów, krzywe NURBS i wiele innych – dały możliwość opisywania brył i relacji które wcześniej wymykały się prostoliniowym modelom opartym na kartezjańskich współrzędnych i prostych, liniowych proporcjach. Okazało się to bardzo przydatne w przemyśle filmowych<sup>1</sup>, grach komputerowych<sup>2</sup>, w przemyśle lotniczym i zbrojeniowym – oprogramowanie takie jak **CATIA** umożliwiło opisanie obłej, organicznej geometrii tak, by możliwe było wykonanie projektu gotowego do fabrykacji i montażu. Powstałe w ten sposób narzędzia okazały się być niezwykle cenne dla architektonicznej awangardy – architekci tacy jak Frank Gehry<sup>3</sup> czy Zaha Hadid<sup>4</sup> wykazali jak niemożliwa wcześniej złożoność geometrii projektu i jednocześnie jej spójność i logiczność jest możliwa w oparciu o te zdobycze.

### Projektowanie parametryczne

Pojawia się i rozwija projektowanie parametryczne (algorytmiczne/generatywne) jako metoda projektowania wspomagane komputerowo oparta na wykorzystywaniu tworzonych przez projektanta algorytmów i programów do generowania form na podstawie wprowadzanych reguł (np. matematycznych

równań, oddziaływań fizycznych, symulacji)<sup>5</sup>. Co za tym idzie, umożliwia stworzenie bryły projektu będącej rezultatem dowolnego, dającego się opisać regułami, procesu. Zdaniem projektanta Grega Lynna, umożliwia tworzenie projektów bliższych człowiekowi, bardziej naturalnych. Przyroda nie uznaje prostej symetrii i modularnej powtarzalności, twierdził, jest ona odbierana przez nas w rzeczywistości jako coś sztucznego, niezdrowego (co wykazywał pokazując jak dziwnie odbieramy palce na dłoni umieszczone tak, by były tej samej wielkości)<sup>6</sup>. Nowe, cyfrowe narzędzia jego zdaniem umożliwiają wygenerowanie struktur opartych nie na powtarzalnym module, ale na adaptującym się, parametrycznym algorytmie – tak, by pojedyncze elementy były odmienne od siebie adekwatnie do pełnionej funkcji zachowując jednocześnie spójność i koherentność, podobnie jak kości w szkieletcie.

### Algorytmy biomorfogenezy

- W ten sposób popularne w naszej kulturze zainteresowanie przyrodą przyjmuje postać symulowania biomorfogenezy – czyli procesów kształtowania formy w przyrodzie (np. reguł opisujących proporcje gałęzi rosnących na drzewach, podziału komórkowego itp.). Połączenie harmonii, regularności, z jednoczesnym brakiem automatycznej powtarzalności i ze skomplikowaniem kształtu to cechy, które umożliwia ten nurt.
- Istnieje dopiero kilka metod symulacji biomorfogenezy w projektowaniu.
- Jedną z nich jest wzrost różnicowy (*differential growth*) – czyli różnicowanie się kształtu rosnącego obiektu (np. tkanki organicznej, zarodka itp.) według działających nań zjawisk. Jest

- Pixar Studio, *Our Story*, <https://www.pixar.com/our-story-pixar> (dostęp: 01.09.2023).
- Pixar Studio, *Online Library*, <https://graphics.pixar.com/library/> (dostęp: 01.09.2023).
- Priceonomics, *The Software Behind Frank Gehry's Geometrically Complex Architecture*, 2015, <https://priceonomics.com/the-software-behind-frank-gehrys-geometrically/> (dostęp: 01.09.2023).
- Bhooshan, Shajay, *Parametric design thinking: A case-study of practice-embedded architectural research*, „Design Studies” Vol. 52, 2017, (str. 115–143)
- Abdullah, Hardi K., Kamara, John M., *Parametric Design Procedures: A New Approach to Generative-Form in the Conceptual Design Phase*, American Society of Civil Engineers Proceedings (Architectural Engineering Conference 2013) (dostęp: 01.09.2023).
- Lynn, Greg, *Greg Lynn: Embryological Houses*, AD „Contemporary Processes in Architecture” 70, London 2000, s. 26-35

to proces który generuje formy liści, kwiatów lub innych struktur których celem jest osiągnięcie dużej powierzchni na małej objętości (zwoje w mózgu ssaków, jelita itp.). W tym procesie krzywa, powierzchnia lub bryła rozrasta się zależnie od określonych ograniczeń i tworzy w ten sposób charakterystyczne kształty pogięcia i regularnego pofałdowania. Wzrost różnicowy umożliwia utworzenie formy o wyjątkowej złożoności estetycznej, możliwej do zrealizowania z materiałów dostępnych w płaskich arkuszach, stabilnej dzięki zjawisku zwanemu „minimal surfaces” (czyli kształtach które minimalizują swoją powierzchnię tworząc wyjątkowo stabilne formy). Mimo swoich zalet i zainteresowania projektantów, istnieją tylko realizacje wirtualne<sup>7</sup> lub w formie małych obiektów (studio Nervous System). Proponowana w tej pracy metoda proponuje rozwiązania i zastosowania dla wzrostu różnicowego w dużej skali – rzeźby, instalacji architektonicznej lub małej architektury.

Drugą ciekawą metodą jest tzw. „**inteligencja rozproszona**” (*swarm intelligence*) – czyli forma symulacji cyfrowych zachowań rojów (mrówki, stada ptaków itp.) i „particle systems” (symulacji cieczy, gazów itp.). Jest to zbiór prostych zasad określających zachowanie pojedynczych egzemplarzy symulacji (tzw. „agentów”) skutkujących złożonymi interakcjami w dużej skali. Cechą charakterystyczną dla tego zjawiska jest powstająca, skomplikowana organizacja wynikająca oddolnie, z oddziaływań między agentami, przy braku centralnej jednostki dowodzącej i odgórnego planu. Możliwości tego procesu w kontekście projektowania badał Jose Sanchez (Plethora Project)<sup>8</sup>, i Jeff Jones<sup>9</sup> badając *physarum polycephalum*, czyli śluzowce, które mimo braku układu nerwowego tworzą optymalne trasy pomiędzy źródłami pokarmu. Ten algorytm został z powodzeniem stosowany przy generowaniu tras metra lub innych skomplikowanych ścieżek mających na celu połączyć ze sobą optymalnie (tzn przy minimalizowaniu długości trasy między dowolnymi punktami) dowolne cele w przestrzeni. Jest to zjawisko nazwane stygmeryą – czyli porozumiewania się

- Reeves, David, *Differential Growth*, <https://vimeo.com/160179500> (dostęp: 01.09.2023).
- Jose Sanchez, *Combinatorial Commons*, „AD Autonomous Assembly”, Vol. 87, 2017.
- Jones, Jeff, *Characteristics of pattern formation and evolution in approximations of physarum transport networks*, „Artificial Life” Vol. 16, MIT Press, s. 127–153.
- Piker, Daniel, *Pseudo-Physical Materials*, „Space Symmetry Structure”, <https://spacesymmetrystructure.wordpress.com/2011/05/18/pseudo-physical-materials/> (dostęp: 01.09.2023).
- Piker, Daniel, *Kangaroo: Form Finding with Computational Physics*, „Architectural Design” 83(2), 2013.

poprzez ślady zostawiane w środowisku (np. mrówki poprzez feromony).

Co wyjątkowe dla inteligencji rozproszonej, to możliwość dowolnego i arbitralnego określania reguł według których zachowują się agenci. Projektant może oczywiście opierać się na zasadach które określają samoorganizację mrówek, stad ptaków itp. ale proces będzie działał tak samo jeżeli opisane reguły nie będą miały swojego bezpośredniego naturalnego odpowiednika. Przykładowo, agenci mogą być punktami z siatki mesh dążącymi do tego, by każda ściana (face) siatki była płaska, by odległości między nimi samymi były tylko w modularnych jednostkach lub by wytyczały optymalne trasy ewakuacji. Tego typu zjawisko jest możliwe do symulowania przez wtyczkę Kangaroo, służącą do symulowania fizyki i szeroko udokumentowane przez jej autora, Daniel Pikera<sup>10</sup>.

### Problemy fabrykowania form projektowanych cyfrowo

- Obecne współcześnie metody projektowania wspomagane komputerowo umożliwiają oddanie różnorodnych, estetycznie atrakcyjnych form odpowiadających na potrzeby współczesnego człowieka.
- Problemem jest przełożenie bogactwa formalnego projektowanych kształtów na dostępne metody fabrykacji. Jest tutaj wyraźnie zauważalny rozdźwięk pomiędzy możliwościami komputerów w opisywaniu geometrii a fizycznych możliwościach produkcji. Druk 3d jest ograniczony do małej skali lub trudno dostępny i drogi, a inne metody zwykle opierają się na wycinaniu elementów z arkuszy materiału w 2D. Często okazuje się że projektowane formy są niemożliwe do fizycznej realizacji lub konieczne do radykalnego ich uproszczenia.
- Dlatego cenne jest zawarcie ograniczeń wybranej metody produkcji od razu na etapie projektowym, tak by generowana bryła od razu je uwzględniała. Dzięki temu można uniknąć redukcji i uproszczeń niszczących założenie.
- Użycie generatywnych i algorytmicznych metod projektowania umożliwia zawarcie tych ograniczeń konstrukcyjnych od razu w algorytmie, tak, że powstająca forma może od razu uwzględnić je w swoim wzroście. Dzięki temu koncepcyjny etap projektowania i konstrukcyjny etap projektowania są organicznie zintegrowane co minimalizuje konflikt pomiędzy koncepcją projektu a realizacją. Jest to jednakże, mimo popularności narzędzi cyfrowych, mało popularna metodologia projektowa<sup>11</sup> i istnieją dość sporadyczne przykłady jej zastosowania.
- Jedną z istniejących wcześniej takich metodologii projektowych to metoda panelizacji siatek mesh. Wady tej metody to duża ilość elementów konieczna by realizowana forma zachowała plastyczność, co wydłuża znacząco montaż, i ograniczenia geometryczne wynikające z siatek mesh – konieczność złożenia



il. 1.  
Komin Światła, autor: A. Dynarek



il. 2.  
Zmysłogród, autor: A. Dynarek

103

projektu do trójkątów lub poligonów. Jej zaletą jest łatwość do zaimplementowania cyfrowo – jest dużo gotowych rozwiązań. Z powodzeniem implementowałem tę metodę we własnych projektach. (il. 1) (il. 2)

Dużo bardziej atrakcyjna metoda fabrykacji opiera się na powierzchniach rozwijalnych („developable surfaces”), których geometryczne właściwości umożliwiają zrealizowanie złożonego, krzywoliniowego kształtu z płaskich elementów wyciętych z arkusza materiału. Możliwe do realizacji z użyciem tej metody kształty są dużo bardziej różnorodne i plastyczne niż w metodzie panelizacji, a jednocześnie ilość elementów konstrukcyjnych jest mniejsza, co ułatwia produkcję i montaż. Jedną z takich metod to „curved crease folding” czyli gięcie wykorzystujące krzywoliniowe złamania<sup>12</sup> wykorzystane przez biuro Zaha Hadid Architects w projekcie Arum. Wadą tej metody jest konieczność zginania elementów ręcznie lub z użyciem robotów do zadanego kąta. Innej metody używa w swoich projektach Marc Fornes, w której zaprojektowaną wcześniej siatkę mesh dzieli później na pasy na zasadzie „warp weft” (wątek i osnowa). Wadą tej metody jest jednak fakt, że podział na elementy konstrukcyjne nakłada się wtórnie do zaprojektowanej bryły, co rozdziela etap projektowania koncepcji od projektu wykonawczego.

W swojej metodzie postanowiłem wykorzystać inne zjawisko, jakim jest powierzchnia rozwijalna.

Powierzchnia rozwijalna (*developable surface*) jest to typ powierzchni możliwy do spłaszczenia bez zniekształceń, czyli zginany bez rozciągania lub zgniatania. Każda taka powierzchnia ma krzywiznę Gaussa równą zero, czyli w każdym punkcie na tej powierzchni istnieje co najmniej jeden przekrój będący prostą linią. Jest to cenna właściwość dla projektanta ponieważ umożliwia zrealizowanie trójwymiarowego kształtu z płaskiego arkusza materiału (np. blachy)<sup>13</sup>.

## Metoda

Celem tej pracy jest opracowanie nowej metody projektowej łączącej cyfrową generację formy opartej o biologiczne procesy wzrostu z ograniczeniami konstrukcyjnymi, czyli stworzenie organicznego, krzywoliniowego skomplikowanego kształtu z prostych elementów w jednym, zintegrowanym procesie.

12. Booshan, Shajay, *Interactive Design of Curved-Crease-Folding*, Bath 2015, <https://purehost.bath.ac.uk/ws/portalfiles/portal/187920436/Manuscript.pdf>

13. Lawrence, Snezana, *Developable surfaces: Their History and Application*, „Nexus Network Journal” 13(3), 2011.

Przedstawiona metoda jako pierwsza łączy generację formy poprzez algorytm wzrostu z ograniczeniami wynikającymi z powierzchni rozwijalnych. Stworzony algorytm niejako „pilnuje” tego, by tworzona przez niego bryła składała się tylko z takich powierzchni.

Dokładne cele jakie ma realizować opracowywana metoda to: estetyka wygenerowanych kształtów, łatwość produkcji i montażu (cena), sklejenie procesu koncepcyjnego i konstrukcyjnego projektu (oszczędność czasu, zasobów, większa świadomość finalnego projektu), a także zrealizowanie organicznej teorii projektowania poprzez zintegrowany proces projektowy (jednoczesna generacja projektu koncepcyjnego i wykonawczego).

## Oprogramowanie

Podstawowym narzędziem pracy dla omawianej metody jest program Rhinoceros3D, program do projektowania w 2D i 3D umożliwiający precyzyjne i plastyczne opisywanie geometrii krzywoliniowych. Rhinoceros3D (zwany też „Rhino”) posiada wbudowaną wtyczkę do *visual programming* (programowania z użyciem wizualnych ikon i bloków zamiast kodu) Grasshopper, która umożliwia tworzenie parametrycznych skryptów i algorytmów.

Rhino i Grasshopper są środowiskiem pracy bardzo otwartym na rozwijanie przez projektantów, developerów i programistów. Istnieje oficjalna i publiczna biblioteka komend (RhinoCommon SDK) umożliwiająca osobie znającej obiektowy język programowania (C#, VisualBasic, Python) tworzenie własnych wtyczek i rozszerzeń do programu. Krótko mówiąc, umożliwia to tworzenie i dodawanie do programu własnych opcji i narzędzi. Z tej możliwości korzysta większość zaawansowanych projektantów używających projektowania parametrycznego w celu rozwijania własnych poszukiwań.

Opisywana w pracy metoda cyfrowej biomorfogenezy wykorzystuje autorską bibliotekę napisaną w języku C#, która programuje zachowania inteligencji rozproszonej dla wielu różnych sytuacji i zachowań. Umożliwia fizyczne symulacje, symulacje zachowań rojów, stygmergię, a także zachowania chmury punktów połączonej w geometrię siatki mesh – symulowanie sprężystości, rozciągliwości itp.

W proponowanej metodzie inspirowałem się możliwościami wtyczki Kangaroo, jednakże ze względu na konieczność implementacji wielu własnych reguł i zintegrowaniu boidów ze wzrostem różnicowym i omówionymi niżej geometrycznymi rozwiązaniami proponuję własne rozwiązania do tych symulacji. Dzięki tej integracji zaproponowana metoda jest procesem projektowym w którym bryła, niczym roślina, „wyrasta” w oparciu o zadane czynniki i dostosowuje swoją geometrię organicznie do kontekstu w przestrzeni.

## Etapy metody

### Metoda składa się z kilku etapów:

- Pierwszy etap to geometria startowa. W obecnej fazie pracy nad projektem geometria startowa jest wybrana arbitralnie, będąc możliwie prostą siatką mesh o regularnej topologii. Kształt determinuje późniejsze zachowania. Docelowo, bryła startowa będzie wygenerowana według zadanych atraktorów (punktów przyciągania/odpychania)<sup>14</sup>.
- Drugi etap to utworzenie pola wektorowego jako nośnika informacji. Jest to trójwymiarowe, ułożone w regularną kratownicę pole punktów z przypisanymi wektorami i wartościami. Na tym etapie projektant korzystający z tej metody wprowadza parametry które jego zdaniem mają mieć wpływ na powstający obiekt. Każdy umieszczony w polu punkt posiada ciąg wartości odpowiadających każdemu wprowadzonemu parametrowi – naświetlenie, wysokość, odległość od atraktora itp. Dzięki temu powstaje środowisko w którym wyrastająca geometria różnicuje się zależnie od kontekstu. Forma zapisu za pomocą pola wektorowego umożliwia przestrzenny zapis właściwości otoczenia i miejsca.
- Trzeci etap to utworzenie chmury punktów z vertexów (punktów) określający wprowadzoną siatkę mesh będącą geometrią startową. Każdy z tych punktów staje się agentem w symulacji inteligencji rozproszonej, porusza się według ustalonych reguł (w relacji do pozostałych agentów i do parametrów pobranych z pola wektorowego) i w ten sposób zmienia położenie vertexów siatki mesh i tym samym kształt bryły. Agenci podlegają następującym zasadom:

- sprężystość** („spring”) – każde wynikające z topologii połączenie między agentami działa jak sprężyna, przyciągając je do siebie gdy są zbyt oddalone, lub odpychając gdy są zbyt blisko.
- odpychanie** – punkty odpychają się od siebie na określoną odległość
- wzrost** – gdy odległość między punktami przekroczy połowę odległości określonej w odpychaniu, pojawia się trzeci punkt leżący między nimi.
- planaryzacja** – punkty tworzące moduły pasów do fabrykacji dążą do bycia na jednej wspólnej powierzchni, tak by być płasko względem siebie.

- Odpychanie jest zasadniczą siłą nadającą dynamikę całemu procesowi. Dzięki tej sile agenci oddalają się od siebie. Odpychanie generuje wzrost – gdyż powyżej połowy odległości odpychania dwa punkty niejako „rozmnażają się przez podział” tworząc trzeci leżący w połowie drogi między nimi, dzieląc krawędź siatki („edge”) na pół. Siła odpychania odpycha punkty na odległość dwukrotnie większą niż odległość powyżej której następuje podział, dzięki czemu bryła jest w ciągłej dynamice.

W ten uproszczony sposób działa symulacja wzrostu różnicowego. Powierzchnia zagęszcza się o kolejne pofałdowania, tworząc coraz bardziej rozbudowaną strukturę, jednocześnie regularną i harmonijną gdyż odpychanie uniemożliwia punktów przecinanie powierzchni ze sobą samą. Powierzchnia samoorganizuje się. (il. 3)

- Sprężystość sprawia, że bryła niejako „ściąga się” i dąży do minimalizowania swojej powierzchni. Dzięki temu powstająca geometria jest harmonijna i proporcjonalna – powstaje powierzchnia minimalna.

Planaryzacja jest siłą która odpowiada za możliwość późniejszej fabrykacji z giętych pasów płaskiego materiału. By rosnąca geometria tworzyła powierzchnie rozwijalne, każdy rozwijalny element musi być pasem złożonym z ciągu płaskich prostokątów. Innymi słowami, jeden z podtypów powierzchni rozwijalnej to bryła składająca się z pasów będących powierzchniami prostokreślnymi („ruled surface”), czyli takimi, które na każdym swoim punkcie zawierają przechodzącą przez siebie prostą. Ten rodzaj podziału jest możliwy do zaprojektowania dzięki siatce mesh złożonej z czworobocznych elementów („face”). Każdy czworoboczny element musi być planarny (płaski) co jest osiągnięte dzięki wyznaczeniu siły, dla każdego agenta będącego narożnikiem elementu, rzutującej go do uśrednionej powierzchni danego elementu. (il. 4)<sup>15</sup>

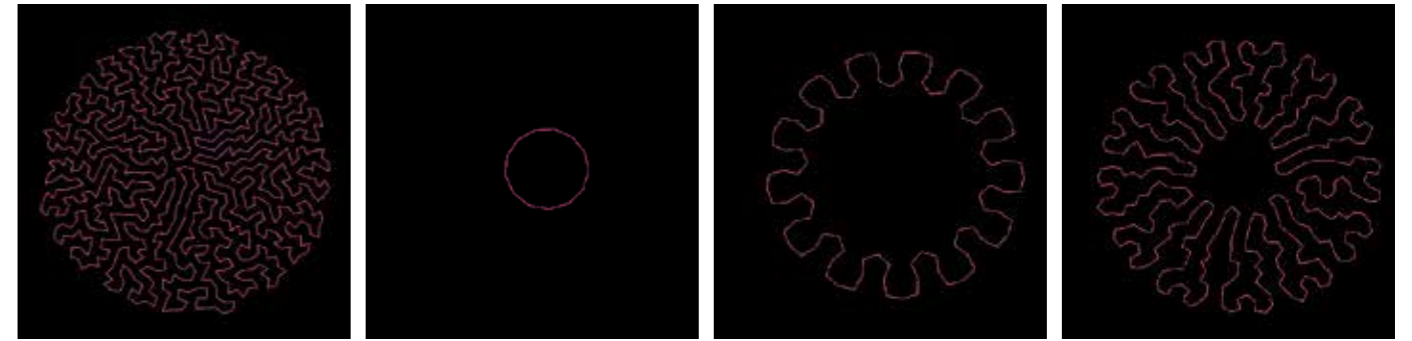
- Na tym etapie pojawia się spora trudność projektowa, gdyż algorytm dodający kolejne punkty przez podział krawędzi tworzy trójkątne podziały. Zaistniała konieczność zaprojektowania własnego algorytmu dzielącego rosnącą siatkę na czworoboczne elementy tak, by wzrastały w obrębie pasów.

Wszystkie te siły działają razem, jednocześnie, na każdego agenta. Algorytm działa iteracyjnie – to znaczy wykonuje pętlę, i w każdej z nich wylicza na nowo każdą z zadanych sił dla każdego agenta. Na koniec danej iteracji pętli każdy agent przemieszcza się o wektor będący sumą (lub średnią ważoną) działających nań sił. Duży wpływ na efekt końcowy ma mnożnik (waga) wprowadzany dla każdej siły, dzięki któremu projektant może ustalić na ile dana siła ma mieć wpływ na rezultat.

- Dodatkowo, każda siła danego agenta jest skorelowana z wagą wynikającą z parametrów najbliższego punktu z pola wektorowego. Przykładowo, naświetlenie określone jako liczba od 0 do 100, może być wagą dla przerw między punktami w bryle. Dobór parametrów i dopasowanie do nich sił, na które wpływają, jest arbitralne.

14. Schumacher, Patrik, *Parametric Semiology – The Design of Information Rich Environments*, London 2012.

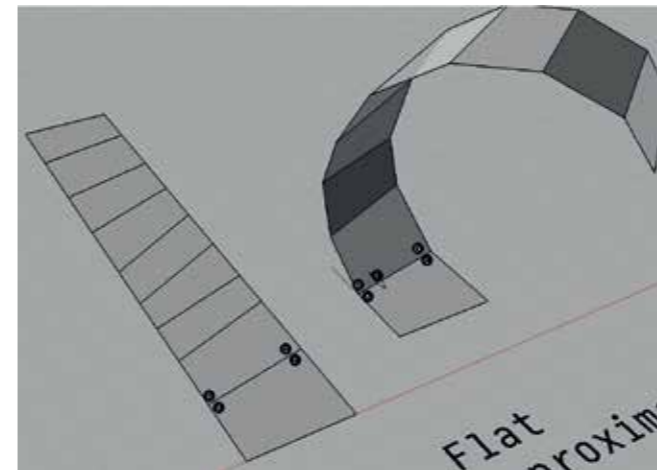
15. Kilian, Martin; Flory, Simon; Chen, Zhonggui; Mitra, Niloy J.; Pottman, Helmut, *Curved folding*, „ACM Transactions on Graphics” 27(3), 2008.



il. 3.

Wzrost Różnicowy krzywej (widoki: a, b, c, d)

105



il. 4.

Pas z planarnych elementów

104



il. 5.

Prototyp z papieru

## Rezultaty

- Z użyciem wyżej opisanej metody, którą zaimplementowałem jako kod w języku programowania C# tworząc w ten sposób wtyczkę do programu Grasshopper, powstała rzeźba „Ostrokwiat”, poprzedzona dwoma prototypami.

- Pierwszy prototyp został wykonany z papieru ciętego laserem na ploterze CNC. Papier jest dobrym materiałem do prototypowania gięcia – za jego pomocą można sprawdzić poprawność późniejszych blaszanych realizacji (il. 5).

- Drugi był już wykonany przez Piotra Pawłowskiego, inżyniera z firmy CzteryZeroAutomatyka, z docelowego materiału (blachy o grubości 1.5 mm) (il. 6).

- Właściwa rzeźba miała wymiary ok 200 cm wysokości i 150 cm długości boku. Została wykonana z 64 pasów blachy, spawanych bokami w 4 miejscach na każdym pasie. Dzięki temu pasy można było doginać do siebie dopiero podczas montażu, bez konieczności gięcia wcześniej do określonego kąta, gdyż punkty styczne pasów były jednoznaczne (il. 7, 8). Okazało się,



il. 6.

Prototyp z blachy



il. 7.  
Łączenie pasów



il. 8.  
Łączenie pasów

106



107

il. 9.  
Ostrokwiat, prezentacja na ASP w Łodzi (widok a)



il. 10.  
Ostrokwiat, prezentacja na ASP w Łodzi (widok b)

że istnieje potrzeba dodatkowego usztywnienia bryły – zostało to uzyskane za pomocą wewnętrznego stelaża. W przyszłych projektach należy uwzględnić poprzeczne elementy ściągające pionowe pasy i nadające więcej sztywności.

Użycie wzrostu różnicowego i biomorfogenezy umożliwia stworzenie pięknych, złożonych form działających na zmysły i wyobraźnię, jednocześnie harmonijnych i bliskich człowiekowi.

### Dyskusja

Metoda pola wektorowego, inspirowana stygmergią i inteligencją rozproszoną, umożliwia sprzężenie dużej ilości danych środowiskowych i kontekstualnych z powstającą geometrią

Metoda fabrykacji z powierzchni rozwijalnych jest metodą która pozwala z prostego w obróbce, łatwo dostępnego materiału uzyskać złożone kształty. Wymaga to jednak precyzyjnie opracowanej metody projektowej uwzględniającej ograniczenia geometryczne (*developable surfaces*) a także problemy techniczne (stabilność i sztywność obiektu).

Opisana w pracy metoda jako pierwsza proponuje połączenie wzrostu różnicowego i powierzchni rozwijalnych, dzięki czemu formy o bardzo dużym stopniu skomplikowania można zrealizować w eleganckiej, optymalnej technicznie i łatwej w produkcji

(cięciu i montażu) sposób. Dzięki temu metoda łączy dwa nurty – cyfrowej biomimetyki która naśladuje barokowe bogactwo form w naturze ale która niejednokrotnie napotyka na ogromne trudności w realizacji w materiale, z racjonalnym, organicznym i optymalnym uwzględnieniem ograniczeń wynikających z produkcji.

il. 11.  
Ostrokwiat, prezentacja w Europejskim Parku Rzeźby w Pabianicach (widok a)



AUTHOR:  
dr hab. Maciej Basałygo, prof. UAP

# Functional Spaces in the Face of New Technologies

ABSTRACT:

Exploring the transformation of broadly understood architecture in response to scientific and industrial progress prompts reflection and initiates a discussion on the implications of these changes. Recognizing shifts in the requirements and expectations of users within functional spaces can be a thought-provoking starting point for examining the definition of functionalism in the context of modernity and future design.

| Is it possible to categorize the features and types of functional spaces into:

- those unaffected by technological changes,
- those susceptible to technological changes,
- those instigating technological changes?

| The above question, as well as the attempts to answer it, will become a key background for the presentation of a three-dimensional environment that illustrates the thought record in the creation of functional systems. This innovative method holds potential and may guide further exploration in this area.

**Keywords:**

Functional needs, creativity, technology, thought record, innovation.

AUTOR:  
dr hab. Maciej Basałygo, prof. UAP

# Przestrzenie funkcjonalne wobec nowych technologii

109

ABSTRAKT:

Analiza ewolucji szeroko rozumianej architektury na skutek rozwoju nauki i przemysłu prowadzi do refleksji pozwalającej na otwarcie dyskusji na temat konsekwencji tych przemian. Dostrzeżenie zmian potrzeb i oczekiwań użytkowników przestrzeni funkcjonalnych stanowić może interesujący początek badań nad definicją pojęcia funkcjonalizm w kontekście zarówno współczesności, jak i przyszłości projektowania.

| Czy możliwe jest wyodrębnienie cech i typów przestrzeni funkcjonalnych:

- niezmiennych wobec przemian technologicznych,
- podatnych na przemiany technologiczne,
- kreujących zmiany technologiczne?

| Powyższe pytanie i próby odpowiedzi staną się kluczowym tłem dla przedstawienia trójwymiarowego środowiska ilustrującego zapis myśli w kreacji układów funkcjonalnych. Interesujący potencjał przedstawionej metody wskazać może drogę do poszukiwań w tym zakresie.

**Słowa kluczowe:**

Potrzeby funkcjonalne, kreatywność, technologia, zapis myśli, technologia.

Niewątpliwie architektura jest tą dziedziną działalności człowieka, która odzwierciedla właściwy czasom jej powstawania poziom rozwoju wiedzy i umiejętności technicznych. Idee inicjujące powstawanie budowli i budynków motywowały twórców do świadomego wykorzystywania potencjału swoich doświadczeń i kreatywnego eksperymentowania. Analiza historii i teorii architektury przynosi wiele przykładów ulepszania lub korygowania dokonań i osiągnięć techniczno-realizacyjnych przeszłych pokoleń. Są również i takie realizacje, które niemal nienaruszone przetrwały do dziś pomimo nawet kilku tysięcy lat od ich powstania.

| Z uwagi na kompetencje szanownego audytorium nie będę przywoływał oczywistych dowodów na ewolucję naukowo-techniczną od początku aktywnej działalności człowieka. Jest ona niezaprzeczalnym faktem i procesem, którego skutków na co dzień doświadczamy.

| Dla porządku, na potrzeby niniejszego wystąpienia, określić należy rozumienie znaczenia pojęcia technologia. Traktuję ją jako powstałą dzięki bieżącej wiedzy i umiejętności interdyscyplinarnych sumę zjawisk umożliwiających zastosowanie optymalnych rozwiązań w szeroko pojętej kreacji.

Współczesne przestrzenie funkcjonalne tworzone z myślą o ich adresatach oferują szereg przystosowań będących areną swego rodzaju kompromisów projektowo-realizacyjnych. Zagadnienie podatności układów funkcji na nowe uwarunkowania technologiczne, szczególnie w kontekście architektury wnętrz, prowokuje do pewnych refleksji, którymi zamierzam się podzielić. Ciekawi mnie, czy wobec zastosowania innowacyjnych wdrożeń i ulepszeń możemy wskazać pewne elementarne funkcje pomieszczeń jako:

- niezmiennie,
- podatne na zmiany,
- kreujące te zmiany?

Zależności pomiędzy formą, funkcją i konstrukcją nigdy wcześniej nie były tak spektakularne i namacalne jak obecnie. To, co zwraca moją uwagę to powody, które pobudzały i nadal pobudzają naszą kreatywność, uruchamiając procesy skutkujące osiągnięciem zamierzonych celów.

Nie sposób nie podkreślić roli potrzeby w poszukiwaniu eskalatora idei inicjujących tworzenie materialnych zależności spełniających zakładane oczekiwania. Użyteczność, czy w innym tłumaczeniu – celowość stawiał jako jedno z trzech podstawowych zasad kreacji architektonicznej najsynniejszy teoretyk architektury. Witruwiusz przekonywał, że „Celowość zapewni się budowli przez bezbłędne rozplanowanie przestrzeni, nie ograniczające możliwości użytkowania (...)”<sup>1</sup>. Z pewnością jego teorie, odpowiednio interpretowane, przetrwały do dziś jako swego rodzaju kanon dla wielu projektantów.

Na uwagę zasługuje też dostęp do wiedzy i informacji, a co za tym idzie poczucie prawie nieograniczonej chęci posiadania oferowanych dóbr, które w pierwszych dekadach XX wieku nabrały niespotykanego w dziejach ludzkości skali i tempa. Niewątpliwie sprzyja temu postęp i rola komunikacji nie tylko jako sposobu nawiązania kontaktu interpersonalnego, ale przede wszystkim zarządzania procesami. Powyższe sprawia, że potrzeby i oczekiwania związane z organizacją przestrzeni często skutkują powstawaniem wcześniej nieznanymi rozwiązań.

Dla czytelnego zobrazowania opisywanej problematyki posłużyć mogą materiały ilustracyjne ograniczone do obserwacji rozwiązań przestrzeni funkcjonalnych wnętrz prywatnych i wnętrz komercyjnych. Wybrane zostały współczesne projekty, docenione i uznane przez środowiska architektoniczne na przestrzeni ostatnich kilku lat.

Analiza dotyczyć będzie wzajemnych relacji pomiędzy podstawowymi elementami odpowiedzialnymi za uzyskanie walorów praktycznych opisywanych przykładów. Bardzo pomocne w kontekście poniższego rozważania będzie przywołanie słów Witolda Rybczyńskiego, który ostrzega przed pochopnym wydaniem opinii o przestrzeni kierując się jej powierzchownym wyglądem<sup>2</sup>. Architektów namawia do analizy typów zachowań użytkowników z pominięciem sugestywnej, na pierwszy rzut

oka, stylistyki. Dla piszącego te słowa jest to pewnego rodzaju wyzwanie, które z perspektywy ponad dwóch dekad prób z pełnym przekonaniem może rekomendować.

Prywatność w warunkach mieszkalnych kojarzona może być z prawem właścicieli do stanowienia o swoim najbliższym otoczeniu, sposobie i jakości spędzania czasu, oraz kształtowaniem zasad organizacji przestrzeni. Świadomi użytkownicy są w stanie tak zbudować hierarchię potrzeb, że projekt w oparciu o te dane powstaje niemal wykładniczo. Można w ich myśleniu wyodrębnić pewną nierozzerwalną wspólnotę granic funkcji w rozumieniu jej roli w zamieszkiwaniu i poszukiwaniu komfortu.

W pierwszej kolejności niezwykle klarowna jest reguła lokacji miejsca przygotowania posiłków i strefy ich konsumpcji. Wzajemne sąsiedztwo tych stref wydaje się być bardzo trwałe w odróżnieniu od zmiennych, często zaskakujących rozwiązań komunikacyjnych. O ile w przeszłości granicę tę wyznaczały ściany i otwory drzwiowe, współcześnie ich brak można uznać za bardzo popularną decyzję funkcjonalną. Wiąże się to w dużej mierze z potrzebą użytecznej bliskości oraz okazjonalnej lub codziennej celebrycji. Model konsumpcji w perspektywie szerszej optyki możliwy jest dzięki udogodnieniom zapewniającym optymalne zarządzanie wentylacją i temperaturą pomieszczeń, co w połączeniu z maksymalnym ukryciem ich infrastruktury daje szansę na uzyskanie ciekawych aranżacji.

il. 1.

The HACHI Skyscape, Projekt: WARchitect, Fot.: Rungkit Charoenwat <https://www.archdaily.com/923473/the-skyscape-rooftop-house-warchitect/5d5eca58284dd1c3e500000b-the-skyscape-rooftop-house-warchitect-photo>

il. 2.

The HACHI Skyscape, Projekt: WARchitect, Fot. Rungkit Charoenwat <https://www.archdaily.com/923473/the-skyscape-rooftop-house-warchitect/5d5ecbc9284dd1c3e5000010-the-skyscape-rooftop-house-warchitect-photo>

il. 3.

Dom Kwadrantowy, Projekt wnętrz: PULVA, Fot. Joel Hauck [https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/pressland-cms/cache/article\\_show\\_section\\_gallery\\_item/ft/04-pulva-dom-kwadrantowy-fot-joel-hauck.jpeg](https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/pressland-cms/cache/article_show_section_gallery_item/ft/04-pulva-dom-kwadrantowy-fot-joel-hauck.jpeg) <https://www.bryla.pl/studio-pulva-nagrodzone-za-projekt-wnetrza-domu-kwadrantowego>

1. Witruwiusz. *O architekturze ksiąg dziesięć*, Warszawa 1999.
2. Rybczyński, Witold, *Dom. Krótka historia idei*, Gdańsk, Warszawa 1996.

il. 4.

Dom w Kanazawie, Projekt: Shota Nakanishi Architects + Ohno-japan, Główny architekt: Shota Nakanishi, Fot. Shinkenichiku-sha <https://archinea.pl/wp-content/uploads/2022/02/Projekt-House-in-Kanazawa.-Pracownia-Shota-Nakanishi-Architects-Ohno-japan.-Fotografia-Shinkenichiku-sha-Co-10.jpg> <https://archinea.pl/tradycyjny-dom-japonski-w-harmonii-z-otoczeniem/>

111

Z kolei wypoczynek i relaks w ujęciu przestrzennym to zdecydowanie bardziej elastycznie traktowana funkcja. Jej orientacja to kompromis pomiędzy preferencjami użytkowników a możliwościami aranżacyjnymi w postaci uzyskania perspektywy widoku na otoczenie, obsługi multimediów, wzajemnych konwersacji lub kontemplacji akcentu artystycznego. Z tych powodów zaobserwować można podatność tej funkcji na zmiany w wyniku postępowych rozwiązań technologicznych. Nierzadko rozwiązania konstrukcyjno-architektoniczne budują kontekst będący pretekstem do poszukiwań w zakresie wykorzystania ich walorów dla zlokalizowania komfortowej funkcjonalności relaksacyjnej. Nie sposób nie wspomnieć o realizacjach na pograniczu architektury responsywnej i kinetycznej, dzięki

il. 5.

The HACHI Skyscape, Projekt: WARchitect, Fot. Rungkit Charoenwat <https://www.archdaily.com/923473/the-skyscape-rooftop-house-warchitect/5d5ecc3f284dd1dbd6000008-the-skyscape-rooftop-house-warchitect-photo>

il. 6.

Dom Kwadrantowy, Projekt wnętrz: PULVA, Fot. Joel Hauck [https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/pressland-cms/cache/article\\_show\\_cover/oh/01-pulva-dom-kwadrantowy-fot-joel-hauck.jpeg](https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/pressland-cms/cache/article_show_cover/oh/01-pulva-dom-kwadrantowy-fot-joel-hauck.jpeg) <https://www.bryla.pl/studio-pulva-nagrodzone-za-projekt-wnetrza-domu-kwadrantowego>

il. 7.

Dom Kwadrantowy, Projekt architektury: KWK PROMES, Fot. Olo Studio <https://www.kwkpromes.pl/wp-content/uploads/2019/02/21.jpg> <https://www.kwkpromes.pl/dom-kwadrantowy/15555>

il. 8.

Dom Kwadrantowy, Projekt architektury: KWK PROMES, Fot. Olo Studio <https://www.kwkpromes.pl/wp-content/uploads/2019/02/19-a.jpg> <https://www.kwkpromes.pl/dom-kwadrantowy/15555>

il. 9.

Dom w Kanazawie, Projekt: Shota Nakanishi Architects + Ohno-japan, Główny architekt: Shota Nakanishi, Fot. Shinkenichiku-sha <https://archinea.pl/wp-content/uploads/2022/02/Projekt-House-in-Kanazawa.-Pracownia-Shota-Nakanishi-Architects-Ohno-japan.-Fotografia-Shinkenichiku-sha-Co-5.jpg> <https://archinea.pl/tradycyjny-dom-japonski-w-harmonii-z-otoczeniem/>

którym dotychczasowa statyczność granic relacji funkcjonalnych ulega zmianom na skutek decyzji użytkowników lub pod wpływem czynników naturalnych. Tu z pewnością wyróżnić można projekt Domu Kwadrantowego pracowni KWK PROMES, którego część relaksacyjna może poruszać się śladem podążania za właściwym nasłonecznieniem lub na wyraźne życzenie użytkowników.

Przestrzenie, których funkcjonalność ma zapewnić optymalne warunki do prowadzenia działalności biznesowej, współcześnie bardzo często są areną najbardziej spektakularnego wykorzystania zdobyczy technologicznych. Można sądzić, że inwestorzy i projektanci wnętrz komercyjnych pozwalają sobie na zdecydowane i eksperymentalne rozwiązania z uwagi na różnorodność

il. 10.

Bank w Portland, Projekt: ZGF-Architects, Fot. Garrett Rowland Photography [https://www.archpaper.com/wp-content/uploads/2018/12/Expensify\\_4.jpg](https://www.archpaper.com/wp-content/uploads/2018/12/Expensify_4.jpg) <https://www.archpaper.com/2018/12/2018-best-of-design-awards-winners-for-interior-workplace/>

il. 11.

Bank w Portland, Projekt: ZGF-Architects, Fot. Garrett Rowland Photography [https://www.archpaper.com/wp-content/uploads/2018/12/Expensify\\_14.jpg](https://www.archpaper.com/wp-content/uploads/2018/12/Expensify_14.jpg) <https://www.archpaper.com/2018/12/2018-best-of-design-awards-winners-for-interior-workplace/>

il. 12.

Bank w Portland, Projekt: ZGF-Architects, Fot. Garrett Rowland Photography [https://www.archpaper.com/wp-content/uploads/2018/12/Expensify\\_9.jpg](https://www.archpaper.com/wp-content/uploads/2018/12/Expensify_9.jpg) <https://www.archpaper.com/2018/12/2018-best-of-design-awards-winners-for-interior-workplace/>



il. 13.  
Sklep firmy "FREITAG" w Seulu,  
Projekt: Leandro Destefani, ZAUBERALLER,  
[https://retail-focus.co.uk/wp-content/uploads/2021/09/FREITAG\\_STORE\\_byJune\\_KyungRoh\\_HighRes\\_02-1024x683.jpg](https://retail-focus.co.uk/wp-content/uploads/2021/09/FREITAG_STORE_byJune_KyungRoh_HighRes_02-1024x683.jpg)  
<https://retail-focus.co.uk/freitag-opens-new-store-in-seoul-with-nothing-to-hide/>

il. 14.  
Sklep firmy "FREITAG" w Seulu,  
Projekt: Leandro Destefani, ZAUBERALLER,  
[https://retail-focus.co.uk/wp-content/uploads/2021/09/FREITAG\\_STORE\\_byJune\\_KyungRoh\\_HighRes\\_04-696x464.jpg](https://retail-focus.co.uk/wp-content/uploads/2021/09/FREITAG_STORE_byJune_KyungRoh_HighRes_04-696x464.jpg)  
<https://retail-focus.co.uk/freitag-opens-new-store-in-seoul-with-nothing-to-hide/>

il. 15.  
Sklep firmy "Aesop" w Sydney, Projekt: Soneta, Fot. Peter Bennetts  
[https://snohetta.imgix.net/oa/aesop-pitt-st/245678\\_N28\\_webi-mageland.jpg?auto=compress%2Cformat&crop=focalpoint&cs=srgb&fit=crop&fp-x=0.5&fp-y=0.5&h=1405&q=70&w=2000&s=f3f3b1a481aa2d25f551834275e2a8df](https://snohetta.imgix.net/oa/aesop-pitt-st/245678_N28_webi-mageland.jpg?auto=compress%2Cformat&crop=focalpoint&cs=srgb&fit=crop&fp-x=0.5&fp-y=0.5&h=1405&q=70&w=2000&s=f3f3b1a481aa2d25f551834275e2a8df)  
<https://www.snohetta.com/projects/aesop-pitt-street-sydney>

il. 16.  
Sklep firmy "Aesop" w Sydney, Projekt: Soneta,  
Fot. Peter Bennetts, Benjamin Hosking  
<https://snohetta.com/projects/463-aesop-pitt-street-sydney>

il. 17.  
Sklep firmy "Aesop" w Sydney, Projekt: Soneta, Fot. Peter Bennetts  
[https://snohetta.imgix.net/oa/aesop-pitt-st/245678\\_N16\\_webi-mageland.jpg?auto=compress%2Cformat&crop=focalpoint&cs=srgb&fit=crop&fp-x=0.5&fp-y=0.5&h=1463&q=70&w=2048&s=b31b62611a0c7bb58266d476875beafa](https://snohetta.imgix.net/oa/aesop-pitt-st/245678_N16_webi-mageland.jpg?auto=compress%2Cformat&crop=focalpoint&cs=srgb&fit=crop&fp-x=0.5&fp-y=0.5&h=1463&q=70&w=2048&s=b31b62611a0c7bb58266d476875beafa)  
<https://www.snohetta.com/projects/aesop-pitt-street-sydney>

il. 18.  
Salon OPPO w Guangzhou, Projekt: UNSTUDIO,  
Fot. CreatAR Images, Yiyi and OPPO  
[https://www.unstudio.com/image/2020/12/9/creatar\\_images\\_dscf6871.jpg%28mediaclass-project-image-medium.e1a7380e16eef167e0d3d3542e479ed4247a2180%29.jpg](https://www.unstudio.com/image/2020/12/9/creatar_images_dscf6871.jpg%28mediaclass-project-image-medium.e1a7380e16eef167e0d3d3542e479ed4247a2180%29.jpg)  
<https://www.unstudio.com/en/page/14281/oppo-super-flagship-store-guangzhou>

il. 19.  
Salon OPPO w Guangzhou, Projekt: UNSTUDIO,  
Fot. CreatAR Images, Yiyi and OPPO  
[https://www.unstudio.com/image/2020/12/9/creatar\\_images\\_dscf6168.jpg%28mediaclass-project-image-small.ff5f9cd7f601fde6b8bd6388fed9d55f62c99c9%29.jpg](https://www.unstudio.com/image/2020/12/9/creatar_images_dscf6168.jpg%28mediaclass-project-image-small.ff5f9cd7f601fde6b8bd6388fed9d55f62c99c9%29.jpg)  
<https://www.unstudio.com/en/page/14281/oppo-super-flagship-store-guangzhou>

il. 20.  
Salon OPPO w Guangzhou, Projekt: UNSTUDIO,  
Fot. CreatAR Images, Yiyi and OPPO  
[https://www.unstudio.com/image/2020/12/9/creatar\\_images\\_dscf6290.jpg%28mediaclass-masthead-image.4e-1a49d738a19641358911833dfb355bf10d147f%29.jpg](https://www.unstudio.com/image/2020/12/9/creatar_images_dscf6290.jpg%28mediaclass-masthead-image.4e-1a49d738a19641358911833dfb355bf10d147f%29.jpg)  
<https://www.unstudio.com/en/page/14281/oppo-super-flagship-store-guangzhou>

zmienne. To między innymi kontekst i miejsce zaistnienia danej funkcji, ranga i filozofia firmy lub marki, oczekiwania klientów lub użytkowników. Dla kreatywnych projektantów wystarczy jeden z powyższych elementów, by wykorzystując dostępne środki przekazu ideowego i poprzez innowacyjne użycie nowych technologii przekonać zamawiającego do zrealizowania wcześniej nieosiągalnej wizji. Przestrzenie handlowe i usługowe to do czasów współczesnych w zdecydowanej większości przypadków fizyczna obecność stron procesów komercyjnych w projektowanych wnętrzach.

Wspomniany na początku referatu ogromny postęp technologii komunikacyjnych w ostatnich dekadach otworzył nowe możliwości myślenia o alternatywnych formach kontaktu z klientem. Multimedialność towarzysząca użytkownikom już nie tylko w formułach stacjonarnych, ale podążająca z nimi, skutkuje kreacją nowych relacji interpersonalnych w przestrzeniach funkcjonalnych. Pojęcia mające źródła w terminologii dotąd informatycznej stają się środowiskowo i globalnie powszechnymi. Dostępność urządzeń oferujących bezgotówkowe operacje płatnicze, umożliwiających przeglądanie oferty, ułatwiających zamówienie towaru, czy umówienie się z konsultantem lub sprzedawcą, dla projektantów wizjonerów i otwartych na innowacje firm to wyzwanie wyznaczające nowe, nieoczekiwane granice przestrzeni funkcji. Powyższe wyzwala kreację „nowych spotkań” nie tylko z produktem czy usługą, lecz również z „nowym otoczeniem”, którego cechą zasadniczą staje się technologiczna innowacyjność rozumiana jako scenariusz spotkania. Współcześnie z nieukrywanym niepokojem

il. 21.  
Sklep przyszłości "Alza", Fot. Jakub Plíhal  
[https://cdn.xsd.cz/resize/2f32202ede9739d6bc669eaca74957af\\_resize=1960,1306\\_.jpg?hash=bc5584e05023b041d7f7c0642a20acc](https://cdn.xsd.cz/resize/2f32202ede9739d6bc669eaca74957af_resize=1960,1306_.jpg?hash=bc5584e05023b041d7f7c0642a20acc)  
<https://zpravy.aktualne.cz/finance/nakupovani/alza-ukazala-prodejnu-budoucnosti-otevreno-bude-mit-nonstop/r~db26e904f60311e7a4500cc47ab5f122/r~6cbebe4af60011e7afac0cc47ab5f122/>

il. 22.  
Sklep przyszłości "Alza", Fot. Jakub Plíhal  
[https://cdn.xsd.cz/resize/3bcc4ca5ff10309f9e636601f85e7c73\\_resize=1960,1306\\_.jpg?hash=d35e03187ea2687e0b1561293857d4c9](https://cdn.xsd.cz/resize/3bcc4ca5ff10309f9e636601f85e7c73_resize=1960,1306_.jpg?hash=d35e03187ea2687e0b1561293857d4c9)  
<https://zpravy.aktualne.cz/finance/nakupovani/alza-ukazala-prodejnu-budoucnosti-otevreno-bude-mit-nonstop/r~db26e904f60311e7a4500cc47ab5f122/r~6cbebe4af60011e7afac0cc47ab5f122/>

113

obserwujemy zjawiska odsuwania klienta komercyjnego od wpływania na istotne dla niego potrzeby, wykorzystywania jego słabości, nadmiernego ułatwiania mu coraz większej liczby procesów. Powoduje to wywołanie swego rodzaju „głodu” nowości i chęć jego zaspokojenia, co zdecydowanie wpływa na otwartość w przyjmowaniu innowacji formalno-przestrzennych. Przestrzenie handlowe i usługowe przed ekspansją „nowej ery multimedialnej” w większości zorientowane były na ekspozowaniu i sprzedaży całości swojej oferty w fizyczny i statyczny sposób. Przełomowy okazał się okres światowej pandemii COVID-19, w którym wg. zasady „czarnego łabędzia” niespodziewana sytuacja zmusiła wszystkich do weryfikacji dotychczasowych przyzwyczajzeń i uwarunkowań. To, co niewyobrażalne przedtem, stało się codziennością, a ta doprowadziła do zastosowania dostępnych, wcześniej niedocenianych lub rzadko stosowanych na masową skalę technologii. Mieszkania stały się biurami, gabinetami, salami lekcyjnymi, nawet salami gimnastycznymi. Wszystko dzięki teleinformatyce i wiedzy o ich działaniu. Niewątpliwą zdobyczą tego okresu z perspektywy komercyjnej jest przekonanie klientów do alternatywnych metod wyboru, zamawiania, kupna i odbioru produktów. W szczególności lockdown dotknął branżę gastronomiczną, której zależności funkcjonalne działały w większości przypadków na ugruntowanych przez dziesiątki lat zasadach. Formuła, która wymusiła eliminację stref konsumpcyjnych ograniczyła usługę gastronomiczną do przygotowania posiłków i przedstawienie się na organizację dostaw lub odbiorów własnych. Konieczność zamknięcia placówek handlowych przekierowała strategię

biznesowe w sfery informatyczne i logistyczne, by zachować możliwość podtrzymywania swojej oferty sprzedaży.

Nigdy wcześniej dostęp do Internetu i możliwości jego wykorzystania nie notowały takiego wzrostu zainteresowania. Obserwacje skutków tej sytuacji wskazują na wyraźną ewolucję również w zakresie pojawienia się zmian funkcjonalnych w szeregu przestrzeni. Szczególnie widoczne jest to w strefach funkcji bezobsługowych.

Podsumowując powyższe rozważania w kontekście postawionych na początku wątpliwości można odnieść wrażenie, że odpowiedź na postawione pytania nie będzie obiektywnie jednoznaczna. Stosując jednak kryterium analizy scenariusza procesu jako kluczowego elementu oceny przestrzeni funkcjonalnych, stawiając niejako na drugim planie względy estetyki jego realizacji, ryzyko błędu wydaje się być mniejsze. Zatem czy istnieją niezmiennie, podatne na zmiany i kreujące zmiany funkcjonalne typy przestrzeni?

Przy założeniu, że „typ” można w tym przypadku zastąpić „funkcją”, to:

- niezmienną wydaje się być relacja pomiędzy konsumpcją a przygotowaniem posiłku we wnętrzach prywatnych (celowo nienazywanych kuchnią i jadalnią),
- niezmienną jest również lokalizacja przestrzeni na sen i stref sanitarnych we wnętrzach prywatnych (celowo nienazywanych sypialnią i łazienką),
- podatną na zmiany można określić strefę wypoczynku we wnętrzach prywatnych (celowo nienazywaną salonem),
- podatne na zmiany są również przestrzenie handlowe, których specyfika zakłada okresowe modernizacje i sezonowość (celowo nienazywane sklepami),
- niewątpliwie kreatywnymi w zakresie inicjowania zmian są i będą obszary komercyjne, które w swym ideowym rozwoju zakładają kontakt z otwartymi i technologicznie zaawansowanymi odbiorcami (celowo nienazwane usługami transportowymi, teleinformatycznymi czy bankowością elektroniczną).

Z uwagi na podnoszone kwestie, relacje funkcjonalne, które opierają się procesom nowych technologii w projektowaniu to sytuacje związane z prywatnością, intymnością, kameralnością. Przestrzenie zbiorowe, publiczne, handlowe swoją „elastycznością” – w rozumieniu podatności na zmiany – zawdzięczają w mojej opinii sezonowości i pewnego rodzaju anonimowości, pomimo rozpoznawalności danej marki. To swego rodzaju „znak czasów”. Inicjowanie procesów zmian należy współcześnie głównie do środowisk związanych z przełomową wynalazczością w dziedzinach teleinformatycznych i komunikacyjnych. Dążenie do optymalizacji procesów najczęściej nie wytrzymuje próby czasu i, niejako dla potwierdzenia zasady, prowadzi do rewolucyjnych rozwiązań dzięki zaprzeczeniu lub zaniechaniu obowiązujących i utartych reguł postępowania.



il. 23.  
Zapis myśli, Przestrzeń Funkcjonalne



il. 24.  
Zapis myśli, Przestrzeń Funkcjonalne

### **Trójwymiarowe środowisko ilustrujące zapis myśli w kreacji układów funkcjonalnych.**

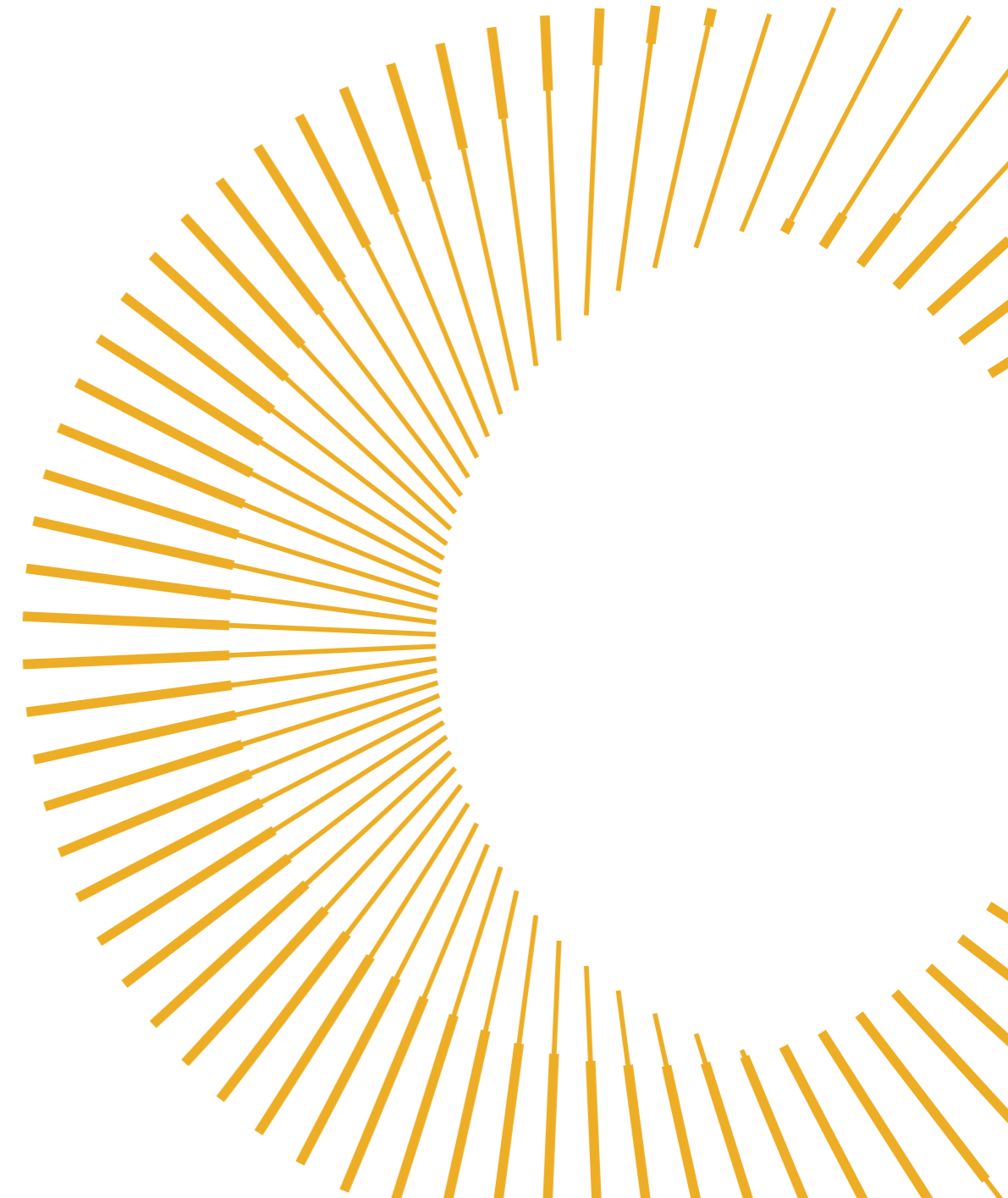
W trakcie szeregu analiz procesów tworzenia struktur funkcjonalnych w ramach własnej praktyki zawodowej oraz doświadczeń dydaktycznych, zainteresowałem się badaniem zapisu języka myśli projektowej. W wyniku tych badań kluczowy okazał się kontekst przyporządkowań obiektywnych wartości środowiska kreacji. Środowiskiem tym jest w zdecydowanej większości przestrzeń wewnętrzna. Charakteryzuje ją początkowa abstrakcja przestrzenna pomimo zastanej substancji architektonicznej (pierwotnej – stan surowy, lub wtórnej – modernizacja lub przebudowa). Co ważne, opis tego środowiska jest zawarty w leksykalnej konstrukcji myśli projektowej, czyli języku, którym się posługujemy.

Jego interpretacja jest możliwa dzięki poznaniu znaczenia i określeniu granic, a ich charakterystykę konstruuje relacje funkcjonalne ustalane na początku analizy projektowej. Wyartykułowanie potrzeb zamienione na znaki, symbole i odniesienia zapisane na zasadzie mobilnego kodu, umieszczonego na swego rodzaju trójwymiarowej mapie poszukiwań, stanowić może unaocznienie szeregu zmiennych niezbędnych dla określenia finalnego „zbiegu okoliczności”.

Działanie tego modelu zaprezentowano na przykładzie projektu architektury wnętrza przestrzeni prywatnej domu mieszkalnego. Proces projektowy dotyczący relacji funkcjonalnych rozpoczął się w tym przypadku na etapie pierwszych koncepcji bryły budynku. Schemat, jeszcze w tym czasie czysto szkicowy, dawał

już podstawy do konstruktywnego wnioskowania i formalnego akcentowania akceptowalnych rozwiązań. Hybrydowość tego sposobu myślenia polegała na nadawaniu cechom funkcji przyporządkowań w pierwszej kolejności emocjonalno-znaczeniowych, a w kolejnych – uzupełniania ich o walory idei materiałowych. Stąd, jeszcze na etapie rozmowy o przestrzeni kubaturowej, można było przewidywać konieczność wykonania określonej infrastruktury inżyniersko-konstrukcyjnej.

Z uwagi na otwartą strukturę tego modelowania możliwe jest rozpatrywanie szerokiego spektrum problematyki funkcjonalnej. Najistotniejsze wydaje się dążenie do wielowarstwowego ukazania pojawiających się zależności. W świetle współczesnych metod cyfrowego obrazowania przestrzeni, ilustracja ta nie ma być kontestowaniem ich osiągnięć, a próbą subiektywnej refleksji nad metodyką projektowania i zachętą do spojrzenia na proces kreacji przez ten pryzmat. Widzę w tej metodzie interesujący potencjał wskazujący drogę do poszukiwań w zakresie przeniesienia jej założeń w struktury informatyczne, zarządzane nie przez procesor, lecz animowane przez twórcę. Optymistyczne wydają się być konsultacje z operatorami platform hologramowych, z którymi w pierwszej kolejności wiąże nadzieję na niematerialne, ale nadal widoczne w sposób naturalny alternatywne obrazowanie trójwymiarowego środowiska kreującego relacje funkcjonalne.



AUTHOR:  
dr hab. Jacek Kos, prof. ASP

ABSTRAKT:

The art of arranging exhibitions is the art of shaping a complex, spatio-temporal, kinesthetic, multisensory semiotic structure – a canvas for constructing a “space of meanings” or a “space of media.” This art form carries profound social, cultural, and civilizational content, as well as ideas and messages. It integrates participants, fostering co-presence, co-sensibility, and co-perception.

| The awareness of the semiotic aspect of the surrounding reality is the basis for the creator-designer in consciously choosing the language of expressing meanings. The designer creates a space of influence – decides on the polysensory dimension of the viewer’s experience – engages all their senses. The time-space structure of the exhibition becomes a semiotic structure – affecting the viewer’s subconscious and conscious mind through the array of meanings it encompasses. This is rooted in semiotic relationships, involving concepts, connotations, and designators.

| The art of arranging exhibitions revolves around the thoughtful choice of expressive means – media. Media encompasses everything, from the exhibition’s location context to spatial arrangements, tangible and intangible elements, analog and digital components, and even dynamic multimedia elements.

| Art doesn’t entail an extreme mediatization of the exhibition space, but the choice of the right media for expressing meanings and conveying the idea of the exhibition.

| The paper concludes by delving into the first, very important medium that initiates and shapes the entire design process: the choice of the spatial context for activities within the field of the art of arranging exhibitions. This is a key decision for the creator-designer, as it entails choosing between incorporating the spatial, visual, and semantic intensity of the context into the message or opting for a fundamentally different approach – one that seeks to neutralize the context’s impact and create an anesthetic space.

# The Art of Arranging Exhibitions. The Art of "Space of Meanings" – The Art of "Space of Media"

AUTOR:  
dr hab. Jacek Kos, prof. ASP

ABSTRAKT:

Sztuka wystawiennictwa to sztuka kształtowania złożonej czasoprzestrzennej, kinestetycznej, multisensorycznej struktury semiotycznej – to sztuka kształtowania „przestrzeni znaczeń” – „przestrzeni mediów”. Sztuka wystawiennictwa niesie sobą istotne społeczne, kulturowe i cywilizacyjne treści, idee i przesłania, integruje uczestników – współobecnością, współodczuwaniem, współprzeżywaniem.

| Świadomość semiotycznego aspektu otaczającej rzeczywistości jest podstawą dla twórcy-projektanta w świadomym wyborze języka ekspresji znaczeń. Projektant tworzy przestrzeń oddziaływania – decyduje o polisensorycznym wymiarze doświadczenia odbiorcy – angażuje wszystkie jego zmysły. Czasoprzestrzenna struktura wystawy staje się strukturą semiotyczną – oddziałuje na podświadomość i świadomość odbiorcy wszystkimi obecnymi w niej znaczeniami – opiera się na relacjach semiotycznych, na relacjach zachodzących między – pojęciami – konotacjami – desygnatami.

| Sztuka wystawiennictwa to sztuka wyboru środków wyrazu – mediów. Jest nimi wszystko – kontekst lokalizacji wystawy, układ przestrzenny determinujący scenariusz percepcji, topografia przestrzeni, wszelkie elementy materialne i niematerialne, analogowe i cyfrowe, statyczne i dynamiczne, multimedialne.

| Sztuką nie jest skrajna mediatyzacja przestrzeni wystawienniczej, ale wybór właściwych mediów służących ekspresji znaczeń, ekspresji idei wystawy.

| Referat zamyka omówienie pierwszego, bardzo ważnego medium otwierającego i determinującego proces projektowy – wybór przestrzennego kontekstu miejsca dla działań z obszaru sztuki wystawiennictwa. To kluczowa decyzja twórcy-projektanta – wybór między włączeniem przestrzennej, wizualnej i znaczeniowej intensywności oddziaływania kontekstu miejsca w budowaniu przekazu, a radykalnie inną postawą – dążeniem do całkowitej neutralizacji oddziaływania przestrzeni kontekstu – dążeniem do przestrzeni anestetycznej<sup>1</sup>.

# Sztuka wystawiennictwa. Sztuka przestrzeni znaczeń – sztuka przestrzeni mediów

117

## Sztuka wystawiennictwa

Sztuka wystawiennictwa – sztuka „przestrzeni znaczeń” – sztuka „przestrzeni mediów” – niesie sobą istotne społeczne, kulturowe i cywilizacyjne treści, idee i przesłania.

| Proces twórczy artysty-projektanta to umiejętność odczytania i zrozumienia celu i funkcji projektowanej przestrzeni, umiejętność intuicyjnego i świadomego odkrywania kolejnych warstw semiotycznych podejmowanej problematyki – od merytorycznych treści, po obecne w głębszych pokładach znaczenia, pojęcia, idee i przesłania. Poznanie tej wielowymiarowej

1. Popczyk, Maria, *Estetyczne przestrzenie ekspozycji muzealnych*, Kraków 2008, s. 159

struktury, dokonanie jej analizy ejdetycznej<sup>2</sup> – zrozumienie jej najistotniejszych sensów, dotarcie do jej istoty staje się bardzo ważną emocjonalną i intelektualną podstawą w poszukiwaniu integralności – autorskiej przestrzeni wystawienniczej i głębi przekazu uniwersalnych treści.

Wystawiennictwo to coraz szerszy obszar aktywności twórczej – Expo ze swoją rozległą skalą urbanistycznej przestrzeni, architekturą pawilonów, muzea z wystawami stałymi i czasowymi, galerie sztuki otwarte na nowe poszukiwania i nowe formy sztuki, wystawy czasowe poszukujące dla siebie nowych, niekonwencjonalnych przestrzeni, których kontekst staje się akceleratorem<sup>3</sup> nowych wartości, znaczeń pogłębiających ekspresję wyrażanych treści, idei i przesłań.

## Miejsce w przestrzeni – przestrzeń miejsca

Wszystkie, tak różne skalą i charakterem, działania twórcze z obszaru sztuki wystawiennictwa, łączy wspólny mianownik sięgający aż do początków rytuałów, obrzędów, mitów, wierzeń, religii – wyznaczanie „miejsca w przestrzeni” i organizacja „przestrzeni miejsca”.

W odległej przeszłości rytuały, obrzędy, ceremonie, oddawały cześć siłom i bóstwom w nadziei zapewnienia porządku cykliczności świata, zapewnienia bezpieczeństwa i ładu, odsunięcia nieprzewidywalności i grozy chaosu. W niekończącej się, nieuporządkowanej przestrzeni wyznaczono „miejsce” szczególnie – przestrzeń „mikrokosmosu” wpisanego w nieograniczoną i nieznaną przestrzeń otaczającego „makrokosmosu”. „Miejsce” stawało się uporządkowaną znaczeniowo, zorganizowaną strukturą czasoprzestrzenną – miejscem, w którym społeczność mogła wspólnie uczestniczyć i przeżywać aktualizację mitu. „Miejsce” w filozofii przestrzeni jest pojęciem abstrakcyjnym. Relacja pojęć – „miejsce” a „przestrzeń” – sięga początków ludzkiego współistnienia ze światem – procesów percepcji, procesów poznawczych, rozumienia świata, porządkowania doświadczeń, nadawania im znaczeń – stopniowego dostrzegania pragmatycznych i metafizycznych wartości – czasu, miejsca i przestrzeni. „Miejsce przestrzeni mitycznej”, rozumiane jako „konstrukcja intelektualna”, przyjmowało w kulturach prehistorycznych rzeczywistą postać realnie istniejących miejsc, o zróżnicowanej przestrzeni i formie – od „kręgów kamiennych” zorganizowanych wokół „środką świata”, centralnej, pionowej osi – „axis mundi”<sup>4</sup>, po mniej regularne, rozbudowane przestrzenie i formy. Idea „orientowanej przestrzeni mitycznej”<sup>5</sup>, zgodnie z antropocentrycznym przekonaniem, umieszcza człowieka w środku wszechświata – „miejscu” orientowanym według stron świata.

Tym, co oddziela i wyodrębnia „miejsce” z „przestrzeni” to symboliczna „rama przestrzenno-czasowa”<sup>6</sup>. „Rama” jest

– „granica”<sup>7</sup>, „progiem”<sup>8</sup> – oddziela wewnątrz od zewnątrz, przestrzeń mityczną od przestrzeni pragmatycznej, czas mityczny od czasu ludzkiego, cykliczność od nieprzewidywalności, porządek od chaosu. Wyodrębnienie „miejsca” w „przestrzeni” to proces wyodrębnienia „strefy sacrum” w „przestrzeni profanum”. „Granica” – symboliczna, wizualna, przestrzenna, materialna – wyznacza strefę „magicznej przestrzeni” i „magicznego czasu” – strefę semiotycznego przeżywania świata.

„Miejsce” – rytuału, obrzędu, ceremonii – staje się dla społeczności ustrukturyzowanym światem znaczeń – miejscem, w którym doświadczenia indywidualne stają się tożsame z doświadczeniem zbiorowym<sup>9</sup>. Współuczestnictwo i współprzeżywanie istotnych dla społeczności wartości duchowych, religijnych, intelektualnych, tworzy wspólną płaszczyznę odczuwania i rozumienia otaczającego świata – konstytuuje tożsamość kulturową.

Współczesny twórca sztuki wystawiennictwa czyni ten sam gest – wskazuje i wyznacza „miejsce w przestrzeni”, tworzy inkluzję „miejsca” wpisanego w „przestrzeń”. Definiuje „przestrzeń miejsca”, nadaje mu czasoprzestrzenną strukturę semiotyczną, czyni z niej przekaz wartości, znaczeń, idei, przesłań, tworzy miejsce współobecności, współuczestnictwa, współprzeżywania – miejsce integrujące społeczność wokół wspólnych wartości.

## Bodźce – zmysły – znaczenia

Struktura semiotyczna – semiotyczny system postrzegania, rozumienia, kreowania i przeżywania świata – wykształcił się na drodze ewolucji złożonych procesów poznawczych – interakcji między człowiekiem a otaczającą go rzeczywistością – nieustannego oddziaływania bodźców zewnętrznych i zdolności odbierania ich przez receptory zmysłów. Efektem tej interakcji, efektem synergii wrażeń zmysłowych – kinestetycznego, dynamicznego doświadczenia przestrzeni, zmysłu wzroku, słuchu, dotyku, węchu, smaku – jest obraz otaczającego nas świata.

2. Ibidem, s. 149.
3. Popczyk, Maria (red.), *Muzeum sztuki od Luwru do Bilbao*, Katowice 2006, s. 392.
4. Janus, Elżbieta, Mayenowa, Maria Renata (red.), *Semiotyka kultury*, Warszawa 1977, s. 109, 110.
5. Tuan, Yi-Fu, *Przestrzeń i miejsce*, Warszawa 1987, s. 121.
6. Janus, Elżbieta, Mayenowa, Maria Renata (red.), *op. cit.*, s. 108, 198.
7. Caillois, Roger, *Żywioł i ład*, Warszawa 1973, s. 302.
8. Buczyńska-Garewicz, Hanna, *Miejsca, Strony, Okolice. Przyczynek do fenomenologii przestrzeni*, Kraków 2006., s. 81.
9. Tuan, Yi-Fu, *op. cit.*, s. 131.

Multisensoryczna, simultaniczna percepcja wrażeń zmysłowych, odbierała początkowo mgławicę abstrakcyjnych – nic nieznaczących bodźców. Ewolucja gatunku rozwijała stopniowo i pogłębiała złożony proces rozpoznawania i porządkowania bodźców, kojarzenia wywoływanych przez nie skutków, przypisywania im znaczeń, rozwijała procesy asocjacji i konotacji – procesy podejmowane i analizowane przez psychologię asocjacji wrażeń zmysłowych<sup>10</sup>. Polisensoryczne – zmysłowe doświadczanie rzeczywistości – wskazuje na wagę i hierarchię zmysłów pod względem efektywności dostarczanej przez nie informacji.

Zmysł wzroku, główne źródło informacji o otaczającej rzeczywistości, o jej relacjach przestrzennych, pozwala na dostrzeganie i rozpoznawanie obecnych w niej sygnałów, znaczeń, treści. Widzenie i myślenie to ściśle powiązane procesy. Angielski zwrot – „I see” – „widzę”, jest tożsamy ze zwrotem – „I understand” – „rozumiem”<sup>11</sup>. Znaczenia słowa – „I see” – „patrzę”, „widzę”, „wyobrażam sobie”, „doświadczam”, „przekonuję się”, „rozumiem” – wskazują na wagę zmysłu wzroku potwierdzoną w warstwie semantycznej języka.

Kinestezja – kinestetyczny zmysł – jest najważniejszym źródłem informacji o dynamicznej percepcji przestrzeni. Poprzez proprioceptory znajdujące się w mięśniach, ścięgnach, stawach organizmu – przekazywane są impulsy stanowiące informację o poczuciu równowagi, charakterze i zakresie wykonywanych ruchów, o przemieszczaniu się w przestrzeni.

Zmysł słuchu tworzy własny obraz przestrzeni otoczenia. Dźwięki określają relacje przestrzenne, dają poczucie odległości od zdarzeń, wzmacniają poczucie przestrzeni, rozszerzają ją o to, czego nie widzimy – informują o zjawiskach, które są poza zasięgiem zmysłu wzroku, których nie możemy doświadczyć innymi zmysłami<sup>12</sup>. Dźwięk udrumatyznia doświadczenie przestrzeni. Świat dźwięków ma strukturę przestrzenną, nie tak precyzyjną w przekazywaniu informacjach, jak świat wizualny. Zmysły dotyku i węchu dopełniają spektrum informacji o przestrzenności środowiska zewnętrznego.

10. Langer, Susanne, K., *Nowy sens filozofii*, Warszawa 1976, s. 64.
11. Tuan, Yi-Fu, *op. cit.*, s. 21.
12. Ibidem, s. 28.
13. Popczyk, Maria, *op. cit.*, s. 29.
14. Porębski, Mieczysław, *Ikonosfera*, Warszawa 1972, s. 73.
15. Cassirer, Ernst, *Esej o człowieku. Wstęp do filozofii kultury*, Warszawa 1977, s. 124.
16. Pelc, Jerzy, *Wstęp do semiotyki*, Warszawa 1984, s. 174.
17. Porębski, Mieczysław, *op. cit.*, s. 105.
18. Pelc, Jerzy, *op. cit.*, s. 14, 23.
19. Głowiński, Michał (red.), *Symbole i symbolika*, Warszawa 1991, s. 266.

Rzeczywistość otoczenia staje się medium oddziaływania na multisensoryczną strukturę zmysłów podmiotu. Zmysły odczuwania – sensoria<sup>13</sup> – pełnią w tym procesie rolę aparatu percepcyjnego organizmu, katalizatora bodźców zewnętrznych, które w konsekwencji złożonych procesów – postrzegania, kojarzenia, rozpoznawania, zapamiętywania – zyskują wartości asocjacyjne, konotacyjne – wartości protoznanie<sup>14</sup>, znaczeń i pojęć. Ewolucja złożonych procesów percepcji rzeczywistości i odczytywania w niej znaczeń prowadziła od rozproszonych doświadczeń indywidualnych do ich internalizacji<sup>15</sup>, dostrzegania w nich wartości powszechnych, uniwersalnych, czytelnych znaczeniowo, intersubiektywnych<sup>16</sup>.

Rozwijają się i ewoluują graficzne i dźwiękowe formy wyrażania znaczeń – tworzą języki – złożone systemy zapisu pozwalające na komunikowanie się, utrwalanie i przekazywanie wiedzy. Rozpoczyna się cywilizacja pisma. Pojawia się pismo obrazkowe – piktograficzne, z czasem przekształca się ono w pismo ideograficzne, w którym każdy znak wyraża określone pojęcie. Ewolucja pisma przechodzi przez fazę ideograficzno-fonetyczną (egipskie hieroglify, mezopotamskie kliny zapisu), fazę sylabiczną, dochodząc do pisma alfabetycznego rozwijającego się i obejmującego coraz szerszy obszar kontynentów – Azji, Europy i Afryki Północnej<sup>17</sup>. Równolegle następuje rozwój innych form ekspresji znaczeń, prowadząc przez tysiąclecia do współczesności, do ukonstytuowania się autonomicznych dyscyplin sztuki takich jak literatura, ceramika, grafika, tkanina, malarstwo, rzeźba, architektura, teatr, film, *events*, happening, *environments*, *asamblaż*, instalacja przestrzenna, *land art*, *performance*, *site-specific*. Wspólnym mianownikiem wszelkich form ekspresji dyscyplin sztuki jest relacja, jaka zachodzi między tym, co jest symbolizowane a tym, czym jest symbolizowane.

Semiotyka kultury – nauka o znakach – prowadzi analizę szerokiego obszaru problematyki dotyczącej pojęcia – znaku i znaczenia. To jeden z ważniejszych aspektów w rozwoju kultury, sztuki i nauki. Charles Sanders Peirce, uważany za klasyka semiotyki, używał pojęcia „semiotyka” w szerokim zakresie, jako naukę o znakach, naukę o istocie relacji i współzależności między trzema czynnikami – znakiem, jego znaczeniem i przedmiotem. Zależności te określił terminem „semioza”. Dla Romana Jakobsona – teoretyka języka i Henryka Hiża – filozofa języka oraz lingwisty, semiotyka obejmuje szeroki obszar zjawisk kultury – zajmuje się znaczeniami przekazywanymi przez jakikolwiek środek – przez słowo, obraz, rzeźbę czy budowlę. Charles Morris dokonuje zróżnicowania semiotyki na trzy obszary problemowe, działy – semantykę, pragmatykę i syntaktykę. Semantyka, jako dział semiotyki zajmuje się znaczeniami przekazywanymi wyłącznie przez język – znaczeniami znaków języka – stosunkiem znaku do tego, czego jest on znakiem<sup>18</sup>. Ferdinand de Saussure wprowadza do semiotyki bardzo ważne pojęcia – kategorie, wskazujące na dwa aspekty znaczeń lub sytuacji znaczących – „semantic carrier” – „semantic

content”<sup>19</sup>, („significant” – „signifié”). „Semantic carrier” („significant”) – nośnik semantyczny – czym jest oznaczane, czym jest wyrażane, czym jest symbolizowane. „Semantic content” („signifié”) – zawartość semantyczna – co jest oznaczane, co jest wyrażane, co jest symbolizowane<sup>20</sup>. W semiotyce kultury pojęcia te stanowią podstawę dla procesów analitycznych badających wartości znaczeniowe, związki i zależności w zjawiskach z obszaru sztuki i szerzej wszelkich form kultury.

W tym rozróżnieniu pojęć semiotycznych – przestrzeń wystawienniczą określić można jako „semantic carrier” („significant”) – urzeczywistnienie w czasie, w przestrzeni i materii – sfery znaczeń, pojęć, wartości, idei, przesłań – stanowiących „semantic content” („signifié”). Przestrzeń wystawiennicza – ekspozycja – to w istocie akt nadawania znaczeń i wskazywania wartości<sup>21</sup>. Semiotyka i semantyka wprowadziły dla procesów analitycznych ważne kategorie: „pojęcie” – „nazwa” – „konotacje” („intensje”) – „denotacje” („ekstensje”)<sup>22</sup>. „Pojęcie” jest uniwersalne – istnieje w świadomości poza językiem. „Nazwa” – zróżnicowana kulturowo językiem, „słowo” przyjmuje formę zapisu graficznego oraz formę ekspresji dźwiękiem. „Pojęcie” – „nazwa” niesie sobą „konotacje” („intensje”) oraz „denotacje” („ekstensje”). Konotacja to zespół cech asocjacyjnych kojarzonych i odpowiadających danej „nazwie”. Denotacja to zakres nazwy, zbiór wszystkich przedmiotów, zjawisk, do których dana nazwa się odnosi. Semiotyka kultury to niezwykle szeroki obszar nauki badającej niewidzialną strukturę semiotyczną – strukturę pojęć, znaków, symboli, znaczeń, konotacji, denotacji – strukturę ewoluującą wraz z rozwojem wszelkich form kultury – języka, sztuki, religii.

Ernst Cassirer w filozofii form symbolicznych podkreśla, iż „Człowiek nie żyje już w świecie jedynie fizycznym, żyje także w świecie symbolicznym. Częściami składowymi tego świata są: język, mit, sztuka i religia”<sup>23</sup>. Wspólnie tworzą semiotyczny system postrzegania, przeżywania i rozumienia świata.

Człowiek to nie tylko *animal rationale*<sup>24</sup> – homo habilis, homo faber, homo erectus, homo sapiens. To również *animal symbolicum*<sup>25</sup> – homo religiosus, homo creator, homo experimentator, homo ludens. Dla Ernsta Cassirera „Człowiek to animal symbolicum, stworzenie – w odróżnieniu od innych – władające symbolami”<sup>26</sup>.

## Sztuka wystawiennictwa Sztuka przestrzeni znaczeń – Sztuka przestrzeni mediów

Sztuka wystawiennictwa – sztuka przestrzeni znaczeń, sztuka przestrzeni mediów – to proces tworzenia miejsca w przestrzeni i definiowania przestrzeni miejsca.

Proces twórczy artysty-projektanta to umiejętność odczytania celu i funkcji projektowanej przestrzeni, umiejętność dokonania

jej analizy ejdetycznej – „uchwycenie ejdetyki wystawy”<sup>27</sup> – dotarcia do jej istoty. To umiejętność intuicyjnego i świadomego odkrywania kolejnych warstw semiotycznych podejmowanej problematyki – od merytorycznych treści, po obecne w głębszych pokładach – znaczenia, pojęcia, idee i przesłania. Intuicja, antycypacja, ekstrapolacja – to cechy osobowości projektanta, które mogą decydować o osiągnięciu integralności – autorskiej, oryginalnej przestrzeni i formy wystawy oraz głębi przekazu uniwersalnych treści.

Artysta-projektant tworzy multisensoryczną czasoprzestrzenną strukturę semiotyczną – opiera się na relacjach semiotycznych, jakie zachodzą między pojęciami – znaczeniami – konotacjami – denotacjami (ekstensjami-desygnatami). Dąży do stworzenia przestrzeni wystawienniczej, w której znaczenia i media będą stanowiły integralną całość, oddziałując na podświadomość i świadomość odbiorcy – przestrzeni, która stanie się nośnikiem istotnych treści społecznych, kulturowych i cywilizacyjnych.

Sztuka wystawiennictwa – sztuka przestrzeni znaczeń, sztuka przestrzeni mediów – to złożona, wieloaspektowa dyscyplina sztuki. Artysta-projektant poszukuje i dokonuje wyboru środków ekspresji-mediów, które stworzą multisensoryczną czasoprzestrzenną strukturę semiotyczną, spełniającą sformułowane scenariuszem cele i określone funkcje – od funkcji prezentacyjno-ekspozycyjnych, po złożony i wielowymiarowy przekaz – znaczeń, treści, idei i przesłań – przekaz czytelny dla szerszego odbiorcy.

Sztuka wystawiennictwa, niezależnie od oryginalności przestrzeni i formy ekspresji, jest przekazem opierającym się na – „doświadczeniu ponadindywidualnym”, „symbolice publicznej”, „sensie transsubiektywnym”, „intersubiektywnym” – jest intencjonalnie przekazem czytelnych kodów formalnych, znaczeniowych i kulturowych. W dyscyplinach sztuk pięknych formy indywidualnej ekspresji artysty – jego wrażliwości, intuicji, poszukiwań, poetyki, prowokacji, strategii – charakteryzują się w większym stopniu komunikacją – „doświadczenia indywidualnego”, „symboliką jednostkową”, „odbiorem subiektywnym”, „monosubiektywnym”. Dla artysty forma indywidualnej ekspresji może stać się ważniejsza od czytelności przekazu. Formy ekspresji manifestujące „brak przekazu” – mogą być intencjonalną, radykalną strategią twórcy – prowokacją i wyzwaniem dla odbiorcy i krytyków sztuki.

20. Janus, Elżbieta, Mayenowa, Maria Renata (red.), *op. cit.*, s. 84.

21. Popczyk, Maria, *Estetyczne przestrzenie...*, s. 206.

22. Pelc, Jerzy, *op. cit.*, s. 246.

23. Cassirer, Ernst, *op. cit.*, s. 80.

24. Ibidem, s. 82.

25. Ibidem.

26. Pelc, Jerzy, *op. cit.*, s. 164.

27. Popczyk, Maria, *Estetyczne przestrzenie...*, s. 155.

121

Semiotyka kultury i sztuki dla rozróżnienia kategorii dotyczących doświadczenia, symboliki, sensu i czytelności odbioru – utworzyła pojęcia zestawiając je w pary: „doświadczenie indywidualne – doświadczenie ponadindywidualne”<sup>28</sup>, „symbolika jednostkowa – symbolika publiczna”<sup>29</sup>, „sens subiektywny – sens transsubiektywny”<sup>30</sup>, „odbiór monosubiektywny – odbiór intersubiektywny”<sup>31</sup>.

W sztuce wystawiennictwa świadomość pojęć z obszaru semiotyki, semantyki, psychologii percepcji, rozumienie znaczeń, sensów, związków i zależności może stanowić cenną wiedzę – podstawę dla intuicyjnego i świadomego podejmowania decyzji w pracy twórczej artysty-projektanta.

Sztuka wystawiennictwa – sztuka przestrzeni znaczeń, sztuka przestrzeni mediów – to sztuka wyboru środków ekspresji, sztuka wyboru mediów oddziaływania. Media sztuki wystawiennictwa to pojęcie obejmujące szeroki obszar środków ekspresji – pojęcie wykraczające poza tradycyjne rozumienie mediów jako współczesnych środków przekazu.

Współczesne przestrzenie wystawiennictwa paradoksalnie przywołują skojarzeniami odległe w czasie o tysiące lat miejsca przestrzeni mitycznej – miejsca rytuałów, obrzędów, ceremonii, miejsca aktywnego uczestniczenia integrującego społeczności wokół wspólnych wartości. Tym, co łączy przeszłość i współczesność, to wspólne pojęcia-kategorie: „miejsca”, „przestrzeni” oraz „granicy” – „progu” – „ramy przestrzenno-czasowej”. We współczesnej sztuce wystawiennictwa „granicą” – „progiem”, oddzielającym „miejsce przestrzeni wystawienniczej” od tego, co poza nią, od „przestrzeni zewnętrznej” – jest materialna – strukturalna, przestrzenna; niematerialna – medialna czy wirtualna – „rama przestrzenno-czasowa”. Stanowi ona otoczenie „miejsca przestrzeni wystawienniczej” – jej „kontekst”.

## Medium pierwsze – „kontekst”

Pierwszym medium oddziaływania w „sztuce wystawiennictwa” jest „kontekst” – otoczenie „miejsca przestrzeni wystawienniczej” – „rama przestrzenno-czasowa”<sup>32</sup> – wyznaczona architekturą historyczną – jej materialnością technik budowlanych czy architekturą współczesną, jej ezoteryczną lekkością najnowszych technologii. „Kontekstem miejsca” przestrzeni wystawienniczej wpisanej w otwartą przestrzeń miast, staje się otaczająca „miejsce” architektura. „Kontekstem miejsca”

28. Buczyńska-Garewicz, Hanna, *op. cit.*, s. 58.

29. Głowiński, Michał (red.), *Symbole i symbolika*, Warszawa 1991, s. 227.

30. Buczyńska-Garewicz, Hanna, *op. cit.*, s. 21.

31. Pelc, Jerzy, *op. cit.*, s. 174.

32. Janus, Elżbieta, *op. cit.*, s. 108, 198.

w otwartej przestrzeni natury staje się już jego naturalne otoczenie. „Kontekst”, „otoczenie”, „środowisko” „miejsca przestrzeni wystawienniczej” jest bardzo ważnym aspektem sztuki wystawiennictwa – immanentną, nieodłączną jego cechą. Wszystkie przestrzenie zamknięte, wpółotwarte, otwarte, wyznaczone obiektami architektury, otwartą przestrzenią miast czy naturalnym środowiskiem – są „kontekstem”: zamki, pałace, klasztory, kościoły, amfiteatry, areny, ruiny, dziedzince, pasáže, place, muzea, galerie, hale wystawowe, pawilony wystawowe, obiekty i przestrzenie industrialne, otwarte przestrzenie natury.

„Kontekst” jest wyzwaniem dla projektanta, inicjuje w procesie twórczym pierwsze bardzo ważne decyzje projektowe, określające kierunek poszukiwań i definiujące nadrzędną ideę projektu.

A. „Kontekst” może zostać zneutralizowany – „pozbawiony oddziaływania”, poddany „anestetyzacji”, oddając przestrzeń innym mediom ekspresji.

B. „Kontekst” może stanowić „równorzędne medium oddziaływania” – inne media mogą współtworzyć z nim spójny stylistycznie przekaz.

C. „Kontekst” może stanowić „równorzędne medium oddziaływania” – inne media mogą tworzyć z „kontekstem” zamierzony „dysonans”, generując synergię nowe wartości formalne i znaczeniowe.

D. „Kontekst” może stać się „dominującym medium oddziaływania” – może odgrywać główną rolę w budowaniu przestrzeni i formy, budowaniu przekazu. Inne media służą podkreśleniu – uwydatnieniu i pogłębieniu wartości estetycznych i znaczeniowych zastanej przestrzeni.

*Site-specific* to bardzo ważny aspekt współczesnej sztuki wystawiennictwa poszukującej oryginalnych i zaskakujących „kontekstów” – miejsc, przestrzeni – które staną się inspiracją dla procesu projektowego, prowadząc w konsekwencji do powstania nowatorskich rozwiązań wystawienniczych.

Architektura przestrzeni wystawienniczej rozwija się w miejscach i przestrzeniach niekonwencjonalnych, pełniących w przeszłości lub współcześnie różne funkcje – od przestrzeni sakralnych i świeckich, przez przestrzenie architektury industrialnej, po przestrzenie natury. *Site-specific* w sztuce wystawiennictwa to działanie akcelerujące fuzję – synergię dwóch często opozycyjnych wobec siebie „światów”. To wzajemne oddziaływanie nadaje nowe wartości i znaczenia zarówno zastanej przestrzeni, jak i przestrzeni projektowanej. Wspólnie tworzą integralną całość – niepowtarzalny nośnik wartości estetycznych i znaczeniowych.

## Media ekspresji – architektura przestrzeni wystawienniczej

Architektura przestrzeni wystawienniczej obejmuje zaprojektowane lub systemowe struktury przestrzenne. Materialne lub projekcyjne elementy – jednostkowe lub multiplikowane tworzące struktury – powtarzalne, regularne, nieregularne, organiczne. Formy płaskie o regularnym lub nieregularnym kształcie, płaszczyzny o różnej geometrii – łamane, gięte, organiczne, zdekonstruowane, a także formy transparentne, świetlne, projekcyjne, usytuowane w przestrzeni pod różnym kątem, w różnych konfiguracjach. To również bryły 3D o regularnej geometrii, bryły wielowymiarowe o nieregularnej geometrii, jednostkowe lub multiplikowane w układach regularnych, lub nieregularnych; techniki zmienności geometrii form przestrzennych, zmienności układów form w przestrzeni – w konsekwencji zmian konfiguracji przestrzeni wystawienniczej.

## Media ekspresji – topografia przestrzeni – kinestezja

Topografia przestrzeni to rozplanowanie układu przestrzeni wystawienniczej – relacje zaprojektowanej „przestrzeni ścieżek-dróg” zwiedzania wobec pozostałej przestrzeni zaprojektowanej architektury.

1. Linearna „ścieżka” zwiedzania wyznaczająca kierunek i chronologię percepcji przestrzeni wystawienniczej.
2. Linearna „ścieżka” zwiedzania, prowadząca przez otwarte przestrzenie, w których widz sam dokonuje wyboru kolejności percepcji obecnego w nich przekazu treści merytorycznych.
3. Otwarta przestrzeń zwiedzania, w której widz sam decyduje o wyborze i kolejności percepcji stref przestrzeni, zyskuje możliwość swobodnego przemieszczania się pomiędzy nimi – możliwość powrotów i wyboru kolejnych wariantów percepcji stref.

Topografia przestrzeni wystawienniczej to również wprowadzone zmiany wysokości poszczególnych stref przestrzeni wystawy – rampy, schody, windy prowadzące na zróżnicowane wysokości powierzchni. To także różnorodna „struktura” i „rzeźba” powierzchni. Nową wartość wnosi zmienność topografii przestrzeni – zaprogramowane i interaktywne zmiany wysokości poszczególnych jej stref, zmienność „struktury” i „rzeźby” powierzchni.

Topografia przestrzeni pozwala na tworzenie interesujących i intrygujących układów dla zwiedzającego, dla jego wędrówki przez czas i przestrzeń – przez czasoprzestrzenną strukturę wystawy.

Sztuka wystawiennictwa to wyjątkowa dyscyplina czyniąca z widza aktywnego uczestnika-wędrówca, odkrywającego na

swojej drodze kolejne przestrzenie odsłaniające nowe znaczenia, przesłania, idee. Celem tej wędrówki jest poznanie. Sztuka wystawiennictwa urzeczywistnia w najgłębszym znaczeniu topos wędrówki – topos *homo viator*.

## Media ekspresji – oddziaływanie multisensoryczne

Współczesna sztuka wystawiennictwa sięga po najnowsze osiągnięcia techniki oddziaływania multisensorycznego na zmysły – wzroku, słuchu, dotyku, węchu, smaku. Składają się na nie techniki projekcyjne, oświetleniowe i akustyczne. Techniki efektów specjalnych generujące efekty stroboskopowe, mgły, dymy, efekty odczuwalnych prądów powietrza. Techniki interaktywnej zmienności – projekcji, oświetlenia, akustyki, efektów specjalnych. Media emisji 2D i 3D – obrazu, filmu, projekcji holograficznej, projekcji laserowej – ekrany siatkowe LED, ekrany transparentne, elastyczne ekrany OLED, OLED 4k, elastyczne ekrany sufitowe Oled Wave Roof. Folie projekcji tylnej Black, Grey, White. Folie do projekcji dwustronnej Dual. Folie do projekcji holograficznych HOLO XT. Interaktywne systemy ściennie i podłogowe. Interaktywne ekrany mgłowe – Fog Screen. Ekrany wodne. Projekcje wielkoformatowe. Fasady multimedialne. Technologie bezszwowych ekranów LED 4k, tworzące tła projekcyjne obejmujące szeroki zakres przestrzeni (np. 270°), czy „The Volume” – technologia wielkogabarytowych ekranów LED 4k tworzących rodzaj kopuły wokół przestrzeni. Projekcje mappingu z dużych odległości na obiekty architektoniczne – budynki historyczne, obiekty współczesne, obiekty industrialne, ich elewacje zewnętrzne, architekturę otwartych przestrzeni wewnętrznych.

Proces poszukiwania mediów ekspresji w sztuce wystawiennictwa przebiegał równolegle z poszukiwaniami mediów w dyscyplinach sztuki XX i początku XXI wieku i przebiega nieustannie.

„Sztuka wystawiennictwa w poszukiwaniu mediów”<sup>33</sup> – stan permanentnego poszukiwania środków ekspresji dla wyrażania idei, wartości, przesłań współczesności. Sztuka wystawiennictwa stała się już „sztuką synergii mediów sztuki” w twórczym i nowatorskim poszukiwaniu własnego medium. Współczesna sztuka wystawiennictwa zyskała szczególną rangę – jest postrzegana jako katalizator dla nowej sztuki, przestrzeń akcelerująca sztukę<sup>34</sup>.

33. Kos, Jacek, *Sztuka wystawiennictwa w poszukiwaniu mediów*, (w opracowaniu). Tytuł jest odniesieniem do tytułu książki Bożeny Kowalskiej: *Sztuka w poszukiwaniu mediów*, Warszawa 1985.

34. Popczyk, Maria (red.), *Muzeum sztuki...*, s. 392.

## Media ekspresji – przestrzenie wirtualne – MR, AR, AV, VR

Techniki kreowania cyfrowej rzeczywistości – MR Mixed Reality (Mieszana Rzeczywistość) – AR Augmented Reality (Rozszerzona Rzeczywistość), AV Augmented Virtuality (Rozszerzona Wirtualność)<sup>35</sup>, czy też technika generująca całkowicie fikcyjny cyfrowy świat – VR Virtual Reality (Wirtualna Rzeczywistość) – poszerzają całe dotychczasowe spektrum multimedialnych i wprowadzają nowe możliwości oddziaływania. Sztuka wystawiennictwa, czyniąc z technologii cyfrowej medium ekspresji, wznosi się na nieznany dotychczas poziom, integrując naukę, technologię i sztukę.

123

Technologie cyfrowe – AR, AV, VR – dokonują zmiany paradygmatu sztuki wystawiennictwa, rozszerzają możliwości i formy przekazu informacji i treści, tworząc w czasie rzeczywistym na oczach uczestnika obrazy i przestrzenie „zmieniających się światów”. Technologie cyfrowe przestrzeni wirtualnych, w synergii z możliwościami technik multimedialnych, uwalniają architekturę przestrzeni wystawienniczej od jej materialności, czyniąc z niej „ekrany” procesualnej zmienności. Ta sama przestrzeń zyskuje nieograniczone możliwości spektakularnej, dynamicznej i interaktywnej ekspresji. Staje się coraz bliższa procesualnemu charakterowi otaczającej nas rzeczywistości. Współczesna przestrzeń wystawiennicza zmienia się przez obecność i aktywność uczestników – interaktywnie odpowiada przekazem treści merytorycznych, ekspresją wizualną, rzeczywistością transformacją przestrzeni.

Technologiczne zagęszczenie przestrzeni wystawienniczej przyczynia się już do radykalnej zmiany – „[...] współczesne muzeum jest przestrzenią daleko zmediatyzowaną [...]”<sup>36</sup>. Wejście w przestrzeń wystawy to „[...] proces przejścia od świata rzeczywistego do świata przedstawionego [...]”<sup>37</sup>. To proces

35. Jakubicki, Bartosz, *Salon gier VR, nowatorskie pole projektowania architektury wewnątrz*, [w:] *reForma innowacyjność w architekturze wewnątrz*, 2019–2020, Wrocław 2021, s. 21, 23, 25, 27.

36. Popczyk, Maria, *Estetyczne przestrzenie...*, s. 48.

37. Janus, Elżbieta, Mayenowa, Maria Renata (red.), *op. cit.*, s. 190.

38. Buczyńska-Garewicz, Hanna, *op. cit.*, s. 81.

39. Caillois, Roger, *Żywioł i ład*, Warszawa 1973, s. 302.

40. Janus, Elżbieta, Mayenowa, Maria Renata (red.), *op. cit.*, s. 108, 198.

41. Caillois, Roger, *op. cit.*, s. 322.

42. Ibidem, s. 140.

43. Popczyk, Maria (red.), *Muzeum sztuki...*, s. 68.

44. Kos, Jacek, *Sztuka wystawiennictwa...*

45. Leśniak Andrzej, *Obraz płynny. Georges Didi-Huberman i dyskurs historii sztuki*, Kraków 2010, s. 152.

46. Popczyk, Maria, *Estetyczne przestrzenie...*, s. 164–166.

przekroczenia „progu”<sup>38</sup>, „graniczy”<sup>39</sup>, „ramy przestrzenno-czasowej”<sup>40</sup>, wejście w świat rządzący się własnymi autonomicznymi zasadami – świat, w którym obowiązuje „zawieszenie rzeczywistości”<sup>41</sup> i „zawieszenie czasu”<sup>42</sup>.

Techniki multimedialne, cyfrowe rozwijają się nieustannie, badają swoje możliwości w tworzeniu spektakularnych, immersyjnych przestrzeni wystawienniczych. Poligonem doświadczalnym są powstające muzea sztuki cyfrowej. Reprezentatywnym przykładem jest TeamLab Planets Tokyo – Digital Art Museum – Muzeum sztuki cyfrowej w Tokio.

Badanie autonomiczności techniki cyfrowej w tworzeniu przestrzeni wystawienniczych prowadzi do przekroczenia granicy i całkowitego wyzwolenia się z rzeczywistości realnej – to pytanie o nową ideę muzeum – muzeum wirtualnego, „web museum, cyberspace museum, cybermuseum, digital museum, museum online, hypermuseum, meta-museum, net museum, e-museum”<sup>43</sup>.

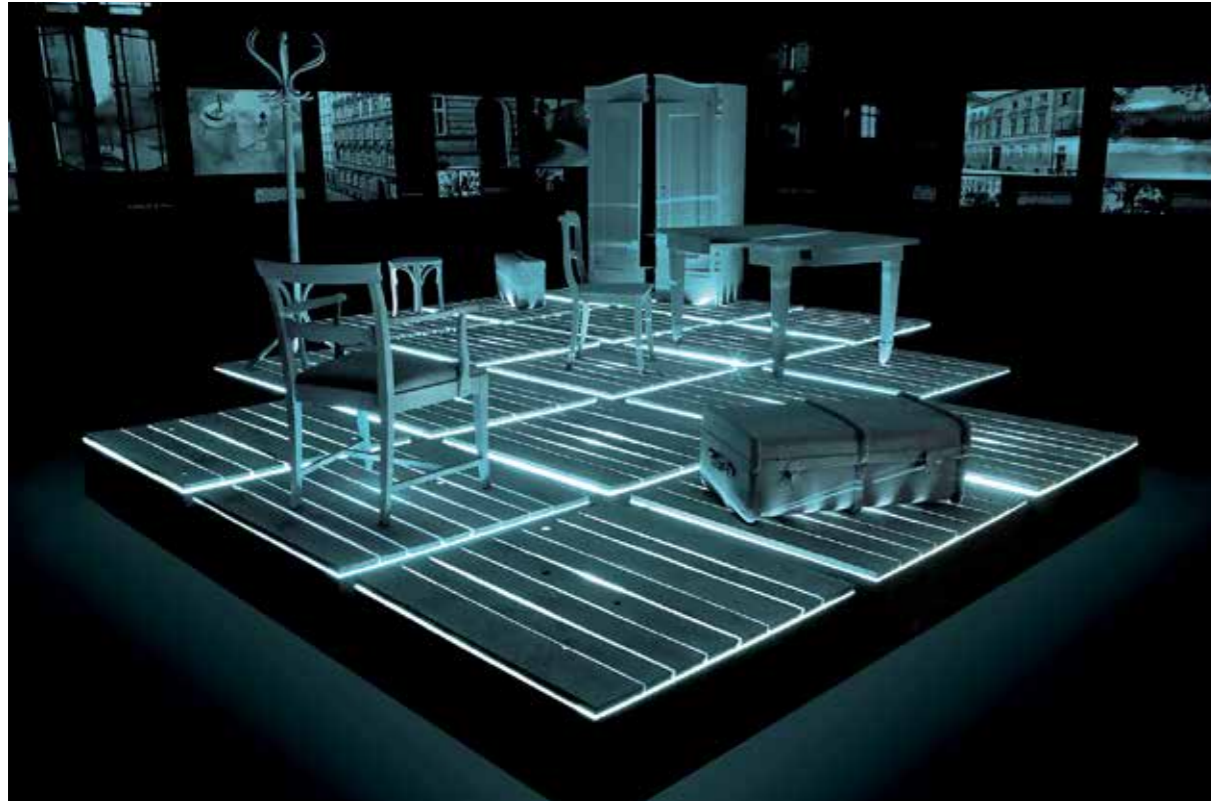
## Media – ekspresja wartości – sztuki, kultury, cywilizacji

Sztuka wystawiennictwa to szeroki zakres prezentacji zjawisk z obszaru sztuki, kultury, cywilizacji. Wykracza poza prezentację wyłącznie dzieł sztuki, obejmuje również dokonania z obszaru kultury, cywilizacji – od pierwszych śladów aktywności człowieka po najnowsze poszukiwania, eksperymenty i osiągnięcia.

Mediami ekspresji wartości artystycznych, kulturowych i cywilizacyjnych są eksponowane w przestrzeniach wystawienniczych materialne i niematerialne, utrwalone fotografią, filmem, technologią VR, AR, projekcją holograficzną 3D – historyczne i współczesne dzieła sztuki, dzieła kultury materialnej i osiągnięcia cywilizacji. To prezentacje rysunku, grafiki, malarstwa, rzeźby, fotografii artystycznej, filmu, video artu, przedmiotów i obiektów sztuki, kolażu, asemblażu, environmentu, instalacji przestrzennych, instalacji multimedialnych, działań z obszaru teatru, performance’u, eventu, happeningu, land artu, sztuki *site-specific*. To również prezentacje – ceramiki, tkactwa, rzemiosła, designu, osiągnięć budownictwa i architektury. Listę zamykają poszukiwania, eksperymenty i osiągnięcia z obszaru technologii, inżynierii, szeroko rozumianej nauki – dyscyplin składających się na rozwój cywilizacyjny.

## Medium ekspresji – rzeczywistość – dekontekstualizowana – kontekstualizowana

„Sztuka wystawiennictwa w poszukiwaniu mediów”<sup>44</sup> sięga paradoksalnie po otaczającą nas rzeczywistość materialną. Dokonuje procesu jej „dekontekstualizacji”<sup>45,46</sup> z naturalnego środowiska i ponownej „kontekstualizacji” w przestrzeni wystawienniczej.



il. 1-2.

„Edyta Stein – Ślady Obecności”. Wystawa i instalacje przestrzenne, Muzeum Niepodległości, Warszawa

125

Przedmioty, obiekty, środki transportu, fragmenty infrastruktury przestrzeni zurbanizowanych, fragmenty, a nawet całe obiekty architektury, cytaty przestrzeni naturalnej – jej materii, flory – stają się już językiem – medium ekspresji. „Kontekstualizacja” nie jest jedynie prostym przeniesieniem, zmianą lokalizacji, ma zdecydowanie głębsze znaczenie – jest „kontekstualizowaniem znaczeń”<sup>47</sup>. Rzeczywistość przeniesiona w przestrzeń wystawienniczą zyskuje nową wartość ekspresji formalnej, ale przede wszystkim ekspresji znaczeniowej, służąc pogłębieniu przekazu treści, idei i przesłania wystawy. Rzeczywistość zyskuje nowe znaczenia już przez sam fakt jej translokacji i transpozycji – ponownego kontekstualizowania w środowisku przestrzeni wystawienniczej.

Sztukę wystawiennictwa – sztukę przestrzeni znaczeń, sztukę przestrzeni mediów – wyróżnia wyjątkowa cecha wobec innych dyscyplin sztuki. Artysta-projektant przestrzeni wystawienniczej wskazuje i wyznacza „miejsce w przestrzeni”, tworzy inkluzję – „miejsca” wpisanego w „przestrzeń”. Definiuje „przestrzeń miejsca” – nadaje jej czasoprzestrzenną strukturę semiotyczną, czyni z niej przekaz wartości, znaczeń, idei, przesłań – tworzy miejsce współobecności, współuczestnictwa, współprzeżywania. Przenosi widza z pozycji biernego obserwatora w pozycję aktywnego uczestnika – wędrowca, odkrywającego na swojej drodze nowe znaczenia, idee i przesłania.

Sztuka wystawiennictwa urzeczywistnia w najgłębszym znaczeniu topos wędrowki – topos *homo viator*. Integruje uczestników we wspólnej wędrówce – odkrywaniu wartości budujących poczucie wspólnoty i tożsamości grupy, społeczności, narodu i w szerszym już rozumieniu – poczucie wspólnoty gatunku ludzkiego.

Sztuka wystawiennictwa jest również obszarem mojej aktywności twórczej – projektowej. Jej efektem są projekty i realizacje wystaw czasowych, scenografii do działań o charakterze spektakli, happeningów oraz autorskie instalacje i obiekty (fotografie zamieszczone w referacie). Sztuka wystawiennictwa jest dla mnie niezwykłym poligonem doświadczalnym wyobraźni – polem twórczych poszukiwań, eksperymentów i odkryć. To obszar, na którym projektant łączy intuicję, wiedzę i materię w kształtowaniu autorskiej „przestrzeni znaczeń” – „przestrzeni mediów”. Przedstawione projekty i realizacje łączy wspólny mianownik – jest nim pierwsze medium oddziaływania – „kontekst” i jego akcelerujące znaczenie w pierwszej fazie procesu projektowego. To wyjątkowa sytuacja, kiedy projektant może sam dokonywać wyboru i wskazywać miejsce dla projektowanej przestrzeni. To umiejętność dostrzeżenia w „kontekście”

48. *Ibidem*, s. 182.

49. *Ibidem*, s. 392.

50. Kos Jacek, *Sztuka wystawiennictwa...*

inspirującego potencjału, szansy na stworzenie autorskiego projektu o czytelnej oraz spójnej idei. W większości prezentowanych projektów miałem możliwość wskazania miejsca lokalizacji dla projektowanej przestrzeni wystawienniczej. „Kontekst” w każdym przypadku odgrywał inną, ale bardzo ważną rolę.

#### A. KONTEKST – „zneutralizowany”, „pozbawiony oddziaływania”, poddany „anestetyzacji” – oddaje przestrzeń innym mediom ekspresji

Wystawa „Edyta Stein – Ślady Obecności” została zorganizowana w 100. rocznicę urodzin Edyty Stein – Żydówki, Niemki, katoliczki, filozofki fenomenolożki, karmelitanki, ofiary nazizmu straconej w obozie Brzezinka – Birkenau. Wystawa była próbą „rekonstrukcji” biografii materialnej i duchowej Edyty Stein poprzez ukazanie Jej obecności w dwóch przestrzeniach. „Przestrzeń pierwsza” przywołuje okres dzieciństwa, młodości i początku studiów, okres związany z Wrocławiem. W przestrzeni tej dokonuje się rzeczywista i pojęciowa rekonstrukcja „pokoju” domu rodzinnego – pierwszego, najważniejszego miejsca głębokich przeżyć i konfliktów. „Pokój” ten, „układany z odrębnych wspomnień” przywoływanych w pamięci, nie składa się w jednolitą całość. „Przestrzeń druga” przedstawia lata studiów w Getyndze, okres działalności naukowej, drogę poszukiwania prawdy w filozofii, poszukiwania Boga. Przestrzeń ta przywołuje kolejne i najważniejsze etapy tej drogi – odnalezienie prawdy, chrzest, Karmel i śmierć w obozie Brzezinka – Birkenau.

Muzeum Niepodległości – pałac barokowy wzniesiony ok. 1730 roku, zniszczony w czasie Powstania Warszawskiego, a odbudowany w 1949 roku, o reprezentacyjnej bryle i wnętrzach bogatych w detale architektoniczne, stanowił znakomity pretekst do wprowadzenia w jego wnętrze „inkluzji” – przestrzeni o skrajnie innym, minimalistycznym charakterze. To działanie w duchu „white cube”<sup>48</sup> – „white box”<sup>49</sup>. Wewnątrz pałacu została wyznaczona przestrzeń „black box”<sup>50</sup> – odcinająca się od aktywnych powierzchni ścian i podłóg. Wnętrze zostało poddane „anestetyzacji”, „zneutralizowaniu”, „pozbawianiu oddziaływania” – oddając przestrzeń innym mediom ekspresji formy i znaczeń. Architektura pałacu i wpisana w nią czarna przestrzeń tworzyły zamierzony dysonans dwóch rzeczywistości.

„Czas Przyszły Dokonany”, „Utopia – Dystopia” – to metaforyczna „Scenografia do przyszłego dramatu”. Architektoniczne monumentalne formy, obiekty, przedmioty i struktury, tracą w procesie dezintegracji i destrukcji swój pierwotny kolor – tracą rozpoznawalność swoich dotychczasowych funkcji, są już jedynie śladem swojej minionej potęgi – śladem „cywilizacyjnej dominacji”. „Wypalone”, pozbawione swojego przeznaczenia



il. 3-4.  
„Czas Przyszły Dokonany”, „Utopia – Dystopia”. Scenografia. Instalacje przestrzenne

127



il. 5-6.  
„Rynek – Podziemia Rynku” obiekt wystawienniczy. Wystawa „Wrocław 2000 – Moje Miasto”, Wytwórnia Filmów Fabularnych we Wrocławiu



126

i znaczenia tworzą wspólnie nowy kontekst; tworzą „nową” rzeczywistość – nową przestrzeń znaczeń, nową strukturę semiotyczną. Formy „architektoniczne”, „obiekty”, „przedmioty”, „struktury” – mimo ich materialności i pozorów funkcji nie składają się już w zrozumiały „świat” – to stan „zawieszenia czasu”, „zawieszenia rzeczywistości”. Piękno dezintegracji – piękno destrukcji – piękno zniszczenia – piękno zagłady – piękno upadku – napędzają nieustannie „Błędne Koło Historii”. „Błędne Koło Historii toczy się nadal”.

Wytwórnia Filmów – jej zamknięta, odizolowana od rzeczywistości zewnętrznej przestrzeń – była miejscem do zrealizowania scenografii. „Kontekstem” dla tworzących ją form „architektonicznych”, „obiektów”, „przedmiotów”, „struktur” – było jednorodne tło „niekończącej się przestrzeni”.

Wystawa „Wrocław 2000 – Moje Miasto” (wystawa milenijna) to jedna z największych czasowych wystaw problemowych w Polsce. „Rynek – Podziemia Rynku” – to obiekt wystawienniczy – instalacja przestrzenna przedstawiająca w metaforyczny sposób bogactwo i złożoność wielowarstwowej struktury miasta. Cylindryczna kratownicowa forma obiektu podkreślała industrialny charakter eksponowanej problematyki. Obiekt podzielony był na dwa poziomy: górny – Rynek i dolny – Podziemia Rynku.

Z przestrzeni Rynku otoczonego barwnymi kamieniczkami – widz schodzi w podziemną infrastrukturę miasta – swoisty „układ nerwowy–krwionośny”, dzięki któremu miasto żyje. Obok starych murów – podziemnej, historycznej tkanki Wrocławia – rozwija się wokół złożona struktura nowoczesnych instalacji – telefonicznych, energetycznych, gazowych, wodnych, ciepłowniczych i kanalizacyjnych. Tworzą one skomplikowany metaforyczny „organizm” miasta – „kompresję czasoprzestrzeni”.

Cylindryczna forma obiektu była „inkluzyją” – miejscem wpisanym w rozległą przestrzeń Wytwórni Filmów Fabularnych.

Była granicą czasoprzestrzenną – pozbawiała przestrzeń zewnętrzną oddziaływania – neutralizowała kontekst.

#### B. KONTEKST

**jako „równorzędne medium oddziaływania” – współtworzy z innymi mediami spójny stylistycznie przekaz, podkreślając historyczny charakter wystawy**

Wystawa „Władysław Wincze – Wnętrza” to idea prezentacji postaci Władysława Wincze, prekursora polskiego wzornictwa,





il. 7-8.

„Władysław Wincze – Wnętrze”. Wystawa i instalacje przestrzenne, Muzeum Architektury we Wrocławiu

129

autora wybitnych projektów mebli i wnętrz, członka spółdzielni „ŁAD”, współtwórcy Wyższej Szkoły Sztuk Plastycznych we Wrocławiu, profesora i pedagoga wielu pokoleń artystów-projektantów. Kolekcje mebli zostały wyeksponowane na białych instalacjach przestrzennych „platformach – wyspach”, odwołujących się swoją formą do idei początku architektury – procesu jej tworzenia.

Jednocześnie podesty, ich kształt są metaforą końca architektury, śladem jej obecności, tym co po niej pozostaje – fundamentem. Fundament – zarys początku – ślad końca.

Muzeum Architektury we Wrocławiu – dawny kościół pobernardyński o osi rzutu rozpiętej między wschodem a zachodem i czytelna konstrukcja przestrzeni kościoła pozwalały na wyeksponowanie osiowej i chronologicznej opowieści o twórczości Władysława Wincze – opowieści odzwierciedlającej niepewną i trudną życiową i twórczą drogę artysty prowadzącą z Warszawy do Wrocławia.

Muzeum Architektury we Wrocławiu, późnogotycki kościół, tworzył niepowtarzalny, inspirujący kontekst pełen atmosfery przeszłości, historii, tradycji, „zawieszenia czasu” – kontekst sprzyjający skupieniu i refleksji. Architektura, jej konstrukcja, szlachetna materia, współgrały z kolekcjami drewnianych mebli o prostej, czytelnej konstrukcji i formie. Wspólnie tworzyły integralny, spójny przekaz – synergię „równorzędnych mediów oddziaływania”.

#### C. KONTEKST

**jako „równorzędne medium oddziaływania” – kontekst i zaprojektowana struktura tworzą zamierzony dysonans, generują synergią nowe wartości formalne i znaczeniowe, podkreślają dwa porządki czasu ich pochodzenia**

Wystawa „60 lat Akademii Sztuk Pięknych we Wrocławiu – Wydział Architektury Wnętrz i Wzornictwa” w Muzeum Architektury – to największa i najważniejsza prezentacja, podkreślająca dynamikę rozwoju blisko sześciu dekad istnienia Wydziału Architektury Wnętrz i Wzornictwa.

Główną ideą koncepcji wystawienniczej było stworzenie przestrzeni powstałej z przenikania się dwóch różnych struktur rzeczywistości – czerwona, dynamiczna, modernistyczna struktura przenika, rozrasta się i wypełnia ceglana struktura przestrzeni historycznego wnętrza późnogotyckiego kościoła.

Jej alfabetem są czerwone formy prostopadłościaków. Moduły podestów o intensywnej czerwieni i cegły gotyckie o czerwieni „zgaszonej czasem” dzieli pół tysiąca lat pochodzenia, ale łączy wpisana w nie istota funkcji, jaką pełniły i pełnią – to proste, elementarne formy, pojęciowe archetypy, symboliczny „budulec rzeczywistości”. Zderzenie, dialog, a zarazem współistnienie dwóch różnych rzeczywistości – współczesnej i historycznej

– to jednocześnie symboliczne odniesienie do istoty Akademii, jako miejsca twórczego ścierania się, dialogu i współistnienia – młodości i doświadczenia, negacji i akceptacji, nowatorstwa i tradycji.

Kontekst wnętrza późnogotyckiego kościoła i zaprojektowana czerwona struktura to zamierzony dysonans podkreślający dwa porządki czasu – przeszłości i terażniejszości. Współistnienie radykalnie różnych „równorzędnych mediów oddziaływania” tworzy synergią nowe wartości formalne i znaczeniowe.

#### D. KONTEKST

**jako „dominujące medium oddziaływania” odgrywa główną rolę, tworzy przestrzeń i formę – buduje przekaz. Inne media podkreślają, uwydatniają i pogłębiają wartości estetyczne oraz znaczeniowe zastanej przestrzeni**

„Volvo Buses. Scenografia do widowiska z okazji otwarcia Fabryki Autobusów Volvo”. Główną ideą projektu było umiejscowienie otwarcia Fabryki Autobusów Volvo w przestrzeni nowej, oddawanej do użytku hali służącej procesom produkcji, montażu i diagnostyki. Racjonalna infrastruktura hali – jej architektura – stalowe kratownice, przewody wentylacyjne, słupy dwuteownikowe, ściany wykończone blachą trapezową, betonowe podłogi, maszyny, stanowiska montażowe, kanały techniczne, podnośniki, wyciągarki, podzespoły, podwozia i korpusy autobusów – tworzyły wspólnie surową, niecodzienną przestrzeń. Industrialna, techniczna i chłodna w wyrazie przestrzeń hali montażowej otaczającej gości zmieniała radykalnie swoje dotychczasowe oblicze, zyskując już nowy wymiar w zmieniających się światłach, efektach laserowych, stroboskopowych, projekcjach, mappingu, dźwięku, rzeczywistym ruchu maszyn montażowych. Spektakularność happeningowych zdarzeń podkreślała procesualny charakter przestrzeni fabryki.

Wybór hali fabryki Volvo na przestrzeń oficjalnego otwarcia był zamierzonym działaniem w duchu site-specific. Kontekst surowej, technicznej, industrialnej przestrzeni był dominującym medium oddziaływania – odgrywał główną rolę. Był akceleratorem generującym i inspirującym w procesie projektowym. Inne media intensyfikowały niepowtarzalny klimat przestrzeni wydarzenia.



il. 9-10.  
„60 lat Akademii Sztuk Pięknych we Wrocławiu – Wydział Architektury Wnętrz i Wzornictwa”. Wystawa, Muzeum Architektury we Wrocławiu



131



130

il. 11-12.  
„Volvo Buses. Scenografia do widowiska z okazji otwarcia Fabryki Autobusów Volvo”, Fabryka Autobusów Volvo, Wrocław

AUTHOR:  
mgr Marta Brennenstuhl-Bludnik

# From Neuro-architecture to Neurodiversity: Exploring Inclusive Design from a Sensory Perspective

ABSTRACT:

The purpose of these deliberations is to share a reflection on contemporary design and the responsibility it carries in the area of accessibility. Speed is a sign of today's world. Our lives move swiftly, and we crave rapid experiences—aiming to captivate, impress, and even shock, sometimes disregarding the perception of those more sensitive than us. The progress of science offers designers the opportunity to leverage its discoveries. Medicine, especially neurology, can have a special place in the understanding and creation of architecture. Indeed, studies that use brain imaging methods reveal a profound link between the design of space and the response of the nervous system. | The primary focus in my research is how individuals on the autism spectrum perceive interior architecture. With an understanding of the nature of their “deficits” and the challenges they encounter in navigating the built environment, we can observe the extent to which public buildings and urban infrastructure prove unsuitable and obstructive. This is a significant problem because people with ASD are more sensitive to the physical environment than the average person. Words like balance, moderation, and synthesis come to mind when considering neurodiversity-sensitive design.

re|F O R M A 2022\_2023

AUTOR:  
mgr Marta Brennenstuhl-Bludnik

# Od neuroarchitektury po neuroróżnorodność. Projektowanie inkluzywne w aspekcie zmysłów

133

ABSTRAKT:

Celem prowadzonych rozważań jest podzielenie się refleksją dotyczącą współczesnego projektowania i odpowiedzialności, jaką za sobą niesie w obszarze dostępności. Znakiem dzisiejszego świata jest tempo. Żyjemy szybko i oczekujemy szybkich wrażeń. Pragniemy oczarować, zdominować efektem, zszokować, nie zważając na percepcję wrażliwszych od nas. Rozwój nauki pozwala nam projektantom korzystać z jej odkryć. Szczególne miejsce w pojmowaniu i tworzeniu architektury może stanowić medycyna, a zwłaszcza neurologia. Badania wykorzystujące metody obrazowania mózgu wykazały silny związek pomiędzy ukształtowaną przestrzenią a reakcją układu nerwowego. | Głównym obszarem moich badań jest postrzeganie architektury wewnątrz u osób w spektrum autyzmu. Mając świadomość charakteru „deficytów”, problemów, z jakimi się borykają w kontakcie ze środowiskiem zbudowanym, możemy zauważyć, że znaczna część budynków użyteczności publicznej czy samej miejskiej infrastruktury jest niedostosowana i blokująca. Jest to istotny problem, ponieważ osoby z ASD są bardziej wrażliwe na otoczenie fizyczne niż przeciętny człowiek. Myśląc o projektowaniu uwzględniającym neuroróżnorodność jawią mi się słowa takie jak wyważenie, umiar czy synteza.

Możliwość rejestrowania aktywności neuronowej mózgu w trakcie ekspozycji na konkretne obiekty czy też całe przestrzenie zwiastuje nową formę narzędzi w rękach projektantów. Niezwykle istotnym i przełomowym instrumentem jest funkcjonalne obrazowanie rezonansem magnetycznym (fMRI) wprowadzone w 1991 roku. Urządzenie to dało możliwość zbadania i kontrolowania reakcji mózgu m.in. na bodźce sensoryczne bądź wykonywanie określonych czynności<sup>1</sup>. Daje to możliwość faktycznej weryfikacji dotychczas panujących wytycznych projektowych. Neuronauka jest efektem zbiorowej pracy naukowców z wielu dziedzin. Jej sukcesy powinny zachęcić projektantów i artystów do aktywnego udziału w toczącym się dyskursie.

Po zachłynięciu się bogactwem materiałów, możliwościami, jakie dają nam programy komputerowe generujące fotorealistyczne wizualizacje czy też w mig konstruujące parametryczne bryły, przyszedł czas na refleksję. Technologia, ekspresowy czas realizacji projektu, oddala nas od namacalnego kontaktu z materiałem, który nie tylko wygląda, ale ma też zapach, strukturę, temperaturę, której nie pocujemy z ekranu komputera. Tempo procesu projektowego bardzo często nie pozwala na wnikliwe studiowanie danego wnętrza. Ogromna liczba gotowych pomysłów podsuwanych przez przeglądarki internetowe

1. Grandin, Temple, *Mózg autystyczny. Podróż w głąb niezwykłych umysłów*, Kraków 2019, s. 37.

czy aplikacje nie ułatwia zadania. Architekci niejednokrotnie tworzą innowacyjne projekty bogate we wrażenia wizualne, których wartość, biorąc za dewizę dobro człowieka jako istoty biologicznej, jest jałowa. Najprawdopodobniej w większości przypadków można zacytować słowa Bruce'a Mau: „Pozwoliliśmy dwóm naszym domenom sensorycznym – wzrokowi i dźwiękowi – zdominować naszą wyobraźnię projektową. W rzeczywistości, jeśli chodzi o kulturę architektoniczną i projektową, tworzymy i produkujemy prawie wyłącznie dla jednego zmysłu – wizualnego”<sup>2</sup>. Neuronauka dostarcza dowodów, jakich nie posiadali wybitni architekci sprzed ery cyfrowej – a mimo to intuicyjnie projektowali w sposób pozwalający angażować więcej niż tylko jeden zmysł. O potrzebie czerpania z badań organicznych i fizjologii mózgu pisał już w latach 50. XX wieku Richard Neutra. Nawoływał do spajania reakcji zmysłowych z projektowaną formą. Słynne pozycje Juhani Pallasmy są niczym apel o rozważę. Przybliżają nam znaczenie zmysłów w kontekście obcowania z architekturą; zwłaszcza zmysłu dotyku, który rozwija się jako jeden z pierwszych. Jest on odpowiedzialny za odbieranie informacji z otoczenia w celach edukacyjnych i obronnych<sup>3</sup>. Pallasma ciekawie opisuje kwestię widzenia peryferyjnego we wnętrzach, tak bardzo pomijaną we współczesnych projektach na korzyść świadomej intencjonalności. „Widzenie peryferyjne integruje nas z przestrzenią, podczas gdy widzenie skupione wypycha nas z niej i zmienia wyłącznie w widzów”<sup>4</sup>. Pełne doświadczanie świata bierze się z angażowania wszystkich zmysłów. Podobnie powinno być w przypadku architektury i jej wnętrza, gdyż jest ona istotnym elementem naszego życia. Człowiek spędza bowiem około 90% dnia w środowisku zbudowanym. „Gdy doświadczenie architektoniczne staje się wielozmysłowe, wszystkie zmysły w równym stopniu doświadczają jakości przestrzeni, co wzmacnia doświadczenia egzystencjonalne”<sup>5</sup>.

Poniżej przedstawione zostaną niektóre odkrycia z dziedziny neuronauki wraz z możliwościami ich wykorzystania w projektowaniu. Z uwagi na prezentowanie niezwykle obszernej tematyki przykłady podane w opracowaniu opierają się na wybranych pozycjach naukowych.

Lata 90. przyniosły nam odkrycie neuronów lustrzanych w mózgach makaków, co doprowadziło następnie do odkrycia ich u człowieka. Neurony lustrzane aktywizują się podczas wykonywania czynności, obserwowania działań u innych, a także na skutek emocji. Dla projektantów istotnym wątkiem jest to, iż neurony lustrzane pobudzają się w momencie, gdy obserwujemy również przedmioty, a w tym i sztukę. Współpraca pomiędzy jednym z odkrywców neuronów lustrzanych, Vittorio Gallese a historykiem sztuki, Davidem Freedberg'iem zaowocowała stwierdzeniem, iż przeżywanie obcowania ze sztuką czy architekturą odbywa się poprzez prekognitywną aktywację ucieleśnionych mechanizmów lustrzanych zaangażowanych w symulację działania emocji i doznań cielesnych<sup>6</sup>. Jako przykłady

można wymieniać znane wszystkim rzeźby jak Dyskobol czy Grupa Laokoona, gdzie nasz umysł, dzięki neuronom lustrzanym, odczuwa napięcie mięśni, aktywując do napięć nasze ciało. Podobnie dzieje się w przypadku kontemplowania wnętrza klasztoru Jezusowego w miejscowości Setúbal czy katedry Sé Guarda w których to użyto spiralnych kolumn typowych dla stylu manuelińskiego<sup>7</sup>.

Nie ulega wątpliwości, że wzrok jest zmysłem najbardziej używanym podczas obcowania z architekturą czy wnętrzami. Pomijając niepokojący okulocestryzm, warto zapoznać się z wynikami badań neuronaukowców z zakresu narządu wzroku. „W ciągu ostatnich kilku dekad dowiedzieliśmy się, że istnieje wiele różnych regionów kory wzrokowej, które specjalizują się w przetwarzaniu unikalnych rodzajów informacji wizualnej; jeden obszar przetwarza orientację konturu, inny ruch, inny zaś przetwarza kolor”<sup>8</sup>. Torsten Wiesel i David Hubel, zdobywcy Nagrody Nobla w dziedzinie fizjologii lub medycyny za odkrycie mechanizmu przetwarzania informacji wzrokowych, ujawnili, że neurony z konkretnej kolumny reagują na widok linii o konkretnym przebiegu. Doprowadza to nas do wniosku, iż wzory wizualne charakteryzujące się tym samym kierunkiem będą zauważone i wyselekcjonowane szybciej. W dalszych badaniach duetu okazało się, że neuronów reagujących na ruch jest więcej od tych odpowiedzialnych za rozpoznawanie wzorów współliniowych czy równoległych. Zatem mózg najprawdopodobniej bardziej inklinuje objekty poruszające się niż objekty statyczne. Preferencje wizualnego porządku są najprawdopodobniej głęboko zakorzenione w naszych mózgowiach i być może jest to najbardziej słuszna droga w projektowaniu

- Mau, Bruce, *Designing LIVE: A New Medium for the Senses*, w: <https://static1.squarespace.com/static/5d2533d8d9c18e00010b62a2/t/5d7ba63fc3b2a04d54962b64/1568384577096/Designing+LIVE.pdf> (dostęp: 21.04.2022).
- Bogdashina, Olga, *Trudności w percepcji sensorycznej w autyzmie i zespole Aspergera*, Gdańsk 2019, s. 51.
- Pallasmaa, Juhani, *Oczy skóry*, Kraków 2012, s. 18.
- Ezzat Ahmed, Dina, Kamel, S., Khodeir, L., *Exploring the contribution of Neuroarchitecture in learning environments design*, „A review. International Journal of Architectural Engineering and Urban Research”, 4(1), 2021, s. 102–119.
- Mallgrave, Harry Francis, *Know Thyself: or what designers can learn from the contemporary biological sciences*, [w:] *Mind in architecture. Neuroscience, Embodiment, and Future of Design*, London 2017, s. 25.
- Waškowiak, Patrycja, *Późnogyotycka architektura Portugalii jako symbol wypraw morskich*, [w:] *Studia i szkice z dziejów Polski i powszechnych od starożytności do początku XXI wieku*, Łódź 2018, s. 21–30.
- Albright T.D., *Neuroscience for architecture*, [w:] *Mind in architecture. Neuroscience, Embodiment, and Future of Design*, London 2017, s. 204.

wnętrz – opieranie się na symetrii, podziałach, wprowadzanie gestów w jednym kierunku, ogólnie rzecz ujmując harmonia dla oka. Jednak nie należy zapominać o kwestii preferencji ruchu, a zatem dynamicznego pierwiastka w projektowaniu. Podziwianej architektury spełniającej wymienione zagadnienie jest wiele. Wystarczy wymienić jedno nazwisko – E. Fay Jones, i przyjrzeć się wnętrzem kaplicy Thorncorwn czy kaplicy pamięci Mildred B. Cooper.

Obecnie Thomas Albright, naukowiec z Instytutu Salka, zajmuje się poszerzeniem odkryć Hubela i Wiesela, które określa w swych badaniach właśnie jako „współliniowość” (z ang. *colinearity*), czyli ułożenie danego ciągu w tym samym porządku liniowym wobec kolejnych ciągów. Albright bada również, w jaki sposób mózg wybiera godne uwagi szczegóły, w momencie gdy zmienia się otoczenie. Do istotnych jego osiągnięć zalicza się również odkrycie charakterystycznych oznak problemów z koncentracją uwagi u pacjentów ze schizofrenią<sup>9</sup>.

Ostatnie 20 lat ciągłych badań relacji *człowiek-środowisko zbudowane* dało nam bardzo wiele odpowiedzi, a temat w dalszym ciągu jest niewyczerpany. Badania aktywacji obszarów mózgu w relacji z wnętrzami mogą mieć zastosowanie w wielu innych sektorach, np. w branży marketingowej. Pokazuje to chociażby praca Joan Meyers-Levy i Rui Zhu z 2007 roku, która dotyczyła wpływu wysokości sufitu na funkcje poznawcze. Naukowcy, przy pomocy trzech metod, m.in. obrazowania fMRI, dowiedli, że badana grupa cechowała się zwiększoną kreatywnością w pomieszczeniach o wysokości około trzech metrów, natomiast obszary odpowiedzialne za analityczne myślenie aktywowały się znacznie silniej w pomieszczeniach niskich. Dodatkowo badani okazywali większe skoncentrowanie i fokus na szczegół<sup>10</sup>. Badanie przeprowadzone było właśnie w związku z relacją konsumenta na przestrzeń, w której prezentowane są produkty na sprzedaż. Szerokie i niezwykle wartościowe badania dotyczą wpływu wnętrza na proces nauki.

Aktualna, wciąż pogłębiająca się wiedza na temat przetwarzania informacji przez mózg może stać się swoistym przewodnikiem dla architekta, sugerując zasady projektowania przestrzeni.

- Thomas Albright, Salk.edu, <https://www.salk.edu/scientist/thomas-albright/> (dostęp: 22.04.2022).
- Meyers-Levy, Joan, Zhu R., *The influence of ceiling height: the effect of priming on the type of processing that people use*, „Journal of a Consumer Research” 34, 2007.
- Ritchie, Ian Carl, *Why Do People Feel More Comfortable in One Space than Another?*, [w:] *Neuroarchitecture. Designing with Mind in Mind*, 2020, s. 7.
- Fred "Rusty" Gage – *Do Changes in the Environment affect the Brain?*, Salk Institute Channel, [https://www.youtube.com/watch?v=Zjs-GJ2NWtIE&ab\\_channel=SalkInstitute](https://www.youtube.com/watch?v=Zjs-GJ2NWtIE&ab_channel=SalkInstitute) (dostęp: 20.04.2022)

Z dobrodziejstw neuronauki winni korzystać architekci, którzy jako nadrzędny cel stawiają projektowanie w zgodzie z naszą biologiczną i społeczną naturą, a co za tym idzie, w harmonii ze środowiskiem naturalnym. O ile projektowanie zrównoważone staje się wiodącą strategią i myślą przewodnią tworzonych projektów, o tyle nad harmonią z naszym ciałem (uściślając – umysłem), architekci częstokroć nie pochylają się wystarczająco wnikliwie. Architekt Ian Ritche przekształca znaną sentencję Churchilla, pisząc, iż „architektura jest wyobrażona, a po zbudowaniu nas kształtuje”. Podpiera swą opinię, wskazując na plastyczność neuronalną ludzkiego mózgu, dzięki której narząd ten wykazuje częściową zdolność do zmian w odpowiedzi na zastane środowisko, w tym na architekturę<sup>11</sup>. Odkrycie to zawdzięczamy zespołowi naukowców pod kierunkiem profesora Freda „Rusty” Gage, który w swym wystąpieniu na konferencji Academy of Neuroscience for Architecture (ANFA) w 2012 zadeklarował, że środowisko w którym funkcjonujemy łącznie z architekturą może modulować funkcję genów oraz strukturę mózgu. Zmiany zachodzące w środowisku zmieniają mózg, a co za tym idzie – nasze zachowanie<sup>12</sup>. Należy tu wspomnieć o samej organizacji ANFA, której intencją jest promowanie i rozwijanie wiedzy dotyczącej neuronauki oraz możliwości kolaboracji działań naukowców z architektami. Tego typu działania wzmacniają pozycję badań naukowych i zachęcają do dalszych poszukiwań.

Profesor Gage obecnie sprawuje stanowisko prezesa Instytutu Salka, miejsca szczególnego i zasłużonego nie tylko pod kątem nauki, ale też wyjątkowego pod względem architektury, w jakiej się znajduje. Ośrodek „wyszedł” spod deski kreślarskiej Louisa Kahna. Inwestor, Johannes Salk, również postać wybitna, odkrywca szczepionki przeciw polio, pragnął stworzyć miejsce, które zrzeszy najbardziej uzdolnionych naukowców z całego świata. Instytut definiują dwa bloki w odbiciu lustrzanym, a pomiędzy nimi dziedziniec przecięty strumykiem, który wyznacza oś całego założenia. Podczas procesu budowy architekt wraz z inwestorem szukali odpowiedniej barwy betonu. Salk pragnął, aby elewacja budynków miała poniekąd pierwiastek koloru otoczenia. Ostatecznie beton wykonano na kanwie rzymskiej receptury dodając tuf wulkaniczny. Monolityczne bryły uzupełniono wstawkami drewna teakowego w postaci chociażby okiennic osadzonych w prowadnicach. Budynki skrywają w sobie sześć pięter, z naprzemiennymi poziomami przestrzeni laboratoryjnej i użytkowej. Wewnątrz w przestrzeniach badawczych nie ma ścianek działowych, co pozwala na modyfikacje aranżacji, modernizację czy rozrost sprzętu laboratoryjnego. Naukowcy oceniają ten zabieg za niezwykle trafny. Salk Institute został ukończony w 1964 roku – wiele lat przed odkryciem Gage'a, a mimo to doskonale wpisał się w ideę neuroarchitektury. To budynek sterylny, jednocześnie ciepły i zapraszający, a co najważniejsze – stymulujący. Szum wody, szorstkość betonowych ścian, zapach drewna – to tylko niektóre

il. 1.  
Instytut Salka, źródło: <https://www.salk.edu/>

il. 2.  
Instytut Salka, źródło: <https://www.salk.edu/>

z sensorycznych doznań, jakie oferuje pracownikom instytutu. Jest pełen metafor i symboli. Oś założenia nazywana „rzeką życia” symbolizuje strumień napływających odkryć naukowych wpadających do oceanu reprezentującego bezkres wiedzy. Wzdłuż koryta z wodą dwa razy w roku, podczas równonocy, zachodzi Słońce. Natomiast szorstkość i porowatość ścian jest ucieleśnieniem niezbadanych zagadnień biologii, które naukowcy każdego dnia odkrywają kawałek po kawałku<sup>13</sup>. Dzieło Kahna – „świątynia natury i pomnik myśli naukowej”<sup>14</sup> – stymuluje w swych betonowych wnętrznościach do dalszych odkryć zmieniających świat nauki.

Innym przykładem architektury dedykowanej nauce i wynikającej z nauki jest Centrum Obwodów Neuronowych i Zachowań Sainsbury Wellcome Centre w Londynie. Jak twierdzi jego autor, Ian Ritchie, centrum jest jednym z pierwszych zaprojektowanych w oparciu o odkrycia neuronauki budynków na świecie. Podczas procesu projektowego architekci z Ritchie Studio odwiedzali neuronaukowców w Europie i USA i obserwowali sposób pracy, zachowania, spisując potrzeby oraz prowadząc symulację rozwoju laboratoriów na przestrzeni lat, po to, aby powstała bryła mogła sprostać w przyszłości rozwojowi technologicznemu. Wnętrze zaprojektowano w sposób zgodny z rezultatami badań neurologicznych wskazujących na preferencje „wysokiej widoczności i łączności, z wieloma punktami obserwacyjnymi, różnymi objętościami wizualnymi i przepuszczalnością. To wieloskalowe podejście odzwierciedla bezskalową sieć mózgu”<sup>15</sup>. Istotnym założeniem było uzyskanie przestrzoności oraz wertykalnej otwartości wnętrza. Udało się to zrealizować za pomocą przeszkleń czy otworów, dzięki którym pracownicy mają kontakt wizualny ze sobą. Laboratoria zaprojektowane są w taki sposób, aby możliwa była ich ciągła reorganizacja. Ciągi komunikacyjne są również wyeksponowane i na swój sposób przezierne. Budynek od północnej strony charakteryzuje się zjawiskową, falistą, półprzezroczystą fasadą wykonaną ze szkła lanego, na której kształt składa się 1938 pojedynczych elementów<sup>16</sup>. Ciekawym zabiegiem jest wykorzystanie ściany elewacyjnej od strony wewnętrznej jako powierzchni do pisanja, dzięki czemu naukowiec może w każdej chwili uchwycić swe myśli. Podobnie działają wewnętrzne przeszkłone ściany działowe. Dzięki zastosowanej fasadzie wnętrza skąpane są w rozproszonym, naturalnym świetle wspierającym samopoczucie. Sterylna w odbiorze biel dominuje w przestrzeniach laboratorium. Dopełnieniem aranżacji jest kolor niebieski

o długości fali 480 nm. Wybór podyktowany był badaniami, jakie poczynił profesor neurobiologii okołodobowej, Russell Foster prowadzący badania nad snem i percepcją światła w kontekście rytmu snu. W swych badaniach dowiódł, iż dokładnie ta długość fali poprawia czujność i pomaga zachować tzw. świeżość umysłu<sup>17</sup>. Kolor spoczął zatem na podsufitkach, rozlał się na część podłóg, a także uwidocznił się w postaci oświetlenia LED umieszczonego przy krawędzi paneli akustycznych.

Na zewnątrz budynek również stymuluje nasze zmysły. Mnogość działań została wprowadzona w niezwykle subtelny sposób, dzięki czemu nie jest agresywna dla odbiorcy. Ściana z falującą fasadą jest wysunięta w stosunku do parteru, co spowodowało utworzenie kolumnady i poszerzenie chodnika w tej części. Przechodząc pod budynkiem możemy usłyszeć szelest przypominający dźwięk rozbijanych liści na wietrze. Gdy uniesiemy głowę ku górze, naszym oczom ukażą się gęsto zawieszane panele z poliwęglanu o formacie zbliżonym do A4 pokryte dodatkowo grafiką. Obierając odpowiedni dystans zauważymy, że działają niczym piksele tworząc w całości twarze. Są to portrety laureatów Nagrody Nobla w dziedzinie fizjologii czy medycyny. Z drugiej strony panele zadrukowane są nutami, w całości tworzącymi „Muzyczną Ofiarę” Jana Sebastiana Bacha. Podobny efekt zastosowano na ścianie południowej. Rozedrgane piksele rozpościerające się na całej wysokości budynku wyglądają niczym instalacja artystyczna. Tak oto pod jednym adresem spotkała się nauka i sztuka, mające wspólny cel – służyć człowiekowi.

il. 3.  
Sainsbury Wellcome Centre, źródło: [www.ritchie.studio](http://www.ritchie.studio)

il. 4.  
Sainsbury Wellcome Centre, źródło: [www.ritchie.studio](http://www.ritchie.studio)

il. 5.

13. Salk.edu, <https://www.salk.edu/> (dostęp: 20.04.2022)

14. *Ibidem*.

15. Sainsbury Wellcome Centre, Ritchie.Studio, <https://www.ritchie.studio/projects/sainsbury-wellcome-centre/> (dostęp: 21.04.2022)

16. Sainsbury Wellcome Centre, Frener-Reifer.com <https://www.frener-reifer.com/references/sainsbury-wellcome-centre/> (dostęp: 21.04.2022)

17. Ritchie, Ian Carl, *The Eye, the Brain and the Building: Space in fine art, neuroscience and architecture*, 2015, <https://www.ritchie.studio/wp-content/uploads/2015/11/Think-Space-Bartlett-2-Feb-2016.pdf>, (dostęp: 21.04.2022)

137

Sainsbury Wellcome Centre, źródło: [www.ritchie.studio](http://www.ritchie.studio)

Kolejnym istotnym zagadnieniem jest sytuacja, w której mózg człowieka działa nietypowo na skutek choroby, bądź w związku z tym, że dana osoba jest neuro różnorodna – termin ten opisuje neurologiczne różnice pomiędzy ludźmi<sup>18</sup>. Pierwotnie określenie dotyczyło osób w spektrum autyzmu i było wynikiem chęci odrzucenia etykiety niepełnosprawności oraz zwrócenie uwagi w stronę umysłu osoby autystycznej. Mianem neuro różnorodnych określane są osoby z ADHD, dysleksją, dyspraksją, problemami w uczeniu się czy z zespołem Tourette’a. Obecnie termin ten stosuje się również przy określaniu stanów wynikających ze zmian funkcjonowania mózgu, jak w przypadku osób po traumie czy cierpiących na zaburzenia psychiczne<sup>19</sup>.

W przypadku, gdy osoba zmaga się z chorobą Alzheimera czy z demencją, architektura (zwłaszcza wnętrza) może pełnić rolę terapeutyczną. W związku z zanikającą pamięcią problemem staje się komunikacja oraz odnajdywanie się w przestrzeni. Dr John Zeisel jest autorem książki *I’m Still Here*. Opisuje w niej dowody, jakie daje nam neuronauka, które składają się na projektowanie przyjazne dla osób z Alzheimerem. Zeisel wykazał m.in., że wnętrza odbierane jako bardziej prywatne, intymne i spersonalizowane zmniejszają lęk i agresję. Ze względu na tendencję do społecznej alienacji nawołuje do ograniczenia przestrzeni wspólnych o różnorodnych aranżacjach i charakterach na korzyść spójnych, praktycznie jednolitych przestrzeni. Udowodniono także, że wnętrza pozbawione instytucjonalnego charakteru niwelują nerwowość i ogólne pobudzenie<sup>20</sup>. Aktualnie prowadzone są intensywne badania nad tym w jaki sposób architektura może stymulować neurony, których jeszcze nie zaatakowała erozja. Słowem klucz jest właśnie stymulacja – delikatne „masowanie” mózgu poprzez doznania sensoryczne<sup>21</sup>. Osoby z demencją mają ograniczone możliwości dostępu do wystarczającego wzbogacenia sensorycznego i są narażone

18. Podlecka, M., Sipowicz, K., & Pietras, T., *Znaczenie koncepcji neuro różnorodności dla autorstwa życia osób ze spektrum autyzmu*. *Forum Pedagogiczne*, 10(2), 2020, 107–120.

19. Ziemna J. *Autyzm, neuro różnorodność a podmiotowość*. *Sensus Historiae*, 39(2), 2020, <http://www.sensushistoriae.epigram.eu/index.php/czasopismo/article/view/545> (dostęp: 20.04.2023)

20. Zeisel, John, *I’m Still Here: A Breakthrough Approach to Living with Someone with Alzheimer’s*, New York 2009.

21. Witucki J. M., Twibell R. S., *The effect of sensory stimulation activities on the psychological well being of patients with advanced Alzheimer’s disease*, [w:] *American Journal of Alzheimer’s Disease* volume 12, s. 10–15.

22. Jakob, Anke, Collier L., *Sensory enrichment for people living with dementia: increasing the benefits of multisensory environments in dementia care through design*, „Design for Health”, 2017, s. 115–133.

23. *Ibidem*.

na ryzyko deprywacji sensorycznej. Stymulacja zmysłów jest niezwykle istotna w przypadku osób z tym schorzeniem, gdyż może wyzwalać wspomnienia emocjonalne<sup>22</sup>. Badania duetu A. Jakob i L. Collier dotyczące jakości projektowych wnętrz domów opieki pod kątem stymulacji zmysłowej pokazały konieczność współpracy między personelem, mieszkańcami a projektantem. Osoba odpowiedzialna za aranżację tego typu ośrodków powinna oferować nie tylko kompetencje czysto związane z zawodem, ale też świadomość wyników badań dotyczących środowiska zbudowanego. Naukowcy doszli do wniosku, że mimo posiadania sal Snoezelen wnętrza były niespójne i niedostosowane do profilu choroby, a także ograniczone pod kątem doświadczania zmysłowego. Dodatkowo zwrócono uwagę na specyfikę wizualną sal Snoezelen, która może wywoływać poczucie nieadekwatności do wieku. W trakcie badań wykazano, że zastosowanie matowej podłogi zapobiega efektem tymczasowego oślepienia i zmniejsza niepokój. Pokoje o różnym przeznaczeniu powinny być w pewien sposób kodowane graficznie. Dyskretne stosowanie koloru w oświetleniu pomaga przezwycięzać izolację społeczną i zachęca do interakcji. Z kolei ciemne pomieszczenia czy kolory mogą powodować dezorientację i dyskomfort<sup>23</sup>.

Architekt Nail McLaughlin prowadzi badania dotyczące projektowania wspomagającego osoby zmagające się z demencją. W oparciu o wyniki badań min. naukowców z instytutu Salka zaprojektował centrum opieki dziennej i zastępczej w Dublinie. Projekt wart jest omówienia z uwagi na to, iż dzięki udanemu procesowi projektowemu i poprzedzającym go badaniom doprowadzono do dalszych prac skutkujących opracowaniem wytycznych projektowych dla 60 ośrodków podstawowej opieki zdrowotnej w całej Irlandii. Badał architekturę w kontekście doświadczania jej przy pomocy ciała i pamięci, pomijając kwestie czystej estetyki wizualnej. Teren ośrodka jest oczywiście otoczony murem, jednak wewnątrz rozpościera się gęsty ogród w którym zatopione są „pawilony” mieszkalne. W myśl Zeisla wnętrza są spójne i ograniczają rozproszenie uwagi. Użyte wcześniej określenie „pawilony” tłumaczy sposób myślenia McLaughlina. Zainspirowało go ciągłe meandrowanie osób z demencją po przestrzeniach ośrodków. Ścieżki w naturalny sposób zapętłają się i prowadzą nas do punktu, skąd przyszliśmy. Do ogrodu prowadzi wiele przejść.

il. 6.  
Alzheimer’s Respite Centre, źródło: [www.niallmcLaughlin.com](http://www.niallmcLaughlin.com)

Części wspólne kodowane są przy użyciu intensywnego koloru na jednej ze ścian. Kodowanie kolorem zauważamy również przy wejściach do sypialni, natomiast pozostała część ciągów komunikacyjnych cechuje się spokojną kolorystyką.

W przypadku neuro różnorodności uosabianej przez osoby z autyzmem (ASD), kwestia doznań zmysłowych jest kluczowa.

Osoby te cechują się innym systemem percepcji, wobec czego ich reakcje są niespójne z reakcjami osób neurologicznie typowych (NT). Dochodzi w ich przypadku często do przeładowania sensorycznego objawiającego się zachowaniami stereotypowymi (powtarzanie bezcelowych lub rytualnych ruchów, postaw ciała, dźwięków), które traktowane są jako swego rodzaju kompensacja. W momencie ekspozycji na przestrzenie silnie stymulujące może dojść do przeładowania sensorycznego. Wiele badań potwierdza niemożność odróżniania bodźców pierwszoplanowych od drugoplanowych, co powoduje, iż każdy impuls z zewnątrz jest równie istotny. Mając świadomość charakteru „deficytów”, problemów z jakimi się borykają możemy zauważyć, że znaczna część budynków użyteczności publicznej czy samej miejskiej infrastruktury jest niedostosowana i blokująca dla osób w spektrum. Jest to istotny problem, ponieważ osoby te są bardziej wrażliwe na otoczenie fizyczne niż przeciętny człowiek. Gdyby środowisko zbudowane miało za zadanie jedynie „spłycać” reakcje zmysłowe, inkluzywne projektowanie dla osób z autyzmem byłoby zadaniem stosunkowo łatwym. Niestety, problem jest znacznie głębszy. Złożoność polega m.in. na tym, iż część osób z ASD doświadcza nadwrażliwości sensorycznej, a część podwrażliwości. W drugim przypadku ogólnie rzecz ujmując dochodzi do pożądanego silniejszych wrażeń zmysłowych. Ze względu na obszerność zagadnienia związanego ze zmysłami w odniesieniu do osób z autyzmem, w opracowaniu tym poruszone zostaną tylko niektóre kwestie związane ze zmysłem wzroku w kontekście oświetlenia. Badania z 2016 roku wykazały, że ponad połowa nastolatków z autyzmem ma deficyty przetwarzania wzrokowego, w tym wrażliwość na światło<sup>24</sup>.

Mogłoby się zdawać, że ekspozycja na naturę jest zawsze właściwym zabiegiem projektowym. Nie jest tak do końca w przypadku osób w autyzmie. Dobrze obrazuje to fragment filmu „Music”, w którym obserwujemy, jak z pozoru relaksujący spacer w parku doprowadza nagle do przeładowania sensorycznego w wyniku którego dochodzi do silnego ataku autoagresji. Projektując otwory okienne należy zatem dokładnie przestudiować jakie obszary otoczenia będą widoczne z wnętrza pomieszczenia. Catrin i Joel Tufvesson, badając, w jaki sposób zwiększyć dostępność do edukacji poprzez przedłużoną zdolność do skupienia wśród dzieci z obciążeniami, m.in. z autyzmem, dowiedli, że widok na środowisko zewnętrzne zaburza koncentrację. Ponadto wskazali, iż okna rozmieszczone chaotycznie, bądź na więcej niż jednej ścianie wzmagają stres i dezorientację<sup>25</sup>. Pomieszczenia wykorzystywane w celach edukacyjnych lub terapeutycznych winny mieć okna od strony północnej. Warto też nadmienić o kwestii bezpieczeństwa. Duże połączenia przeszkleń mogą być niewłaściwie interpretowane i wzmagać chęć ucieczki. Nadmiar naturalnego światła w pomieszczeniu, zwłaszcza o dużym nasłonecznieniu, może wywoływać sensoryzmy wizualne,

z uwagi na odbijanie się promieni słonecznych. Zatem materiały używane w pomieszczeniu również nie powinny generować odbłasków. Jeśli chcemy zachęcić do aktywności na zewnątrz, wspomóc interakcje społeczne, wówczas możemy przemyśleć kwestię dużego przeszkleń. Dobrym przykładem rozważnego rozmieszczenia otworów okiennych jest oddział szpitalny z jednostkami mieszkalnymi dla dorosłych z ASD w Mitford (Wielka Brytania). Mieszkania, a także istotne terapeutyczne pomieszczenia, są zorientowane na północny-wschód, co minimalizuje problemy z oświetleniem dziennym i dodatkowo niweluje trudności ze wzrostem temperatury w okresie letnim. Okna są umieszczone stosunkowo wysoko, w większości powyżej poziomu wzroku, umożliwiając odpowiednią ilość światła przy jednoczesnym unikaniu powstawania odbić. W pokoju aktywności znajduje się duże przeszklecie z widokiem na patio. Należy jednak zwrócić uwagę, że widok obejmuje głównie ścianę kolejnego skrzydła budynku, zatem nie obnaża zbyt wielu informacji z otoczenia zewnętrznego. Kontakt z naturą jest oczywiście wskazany i należy tak planować organizację ośrodka czy szkoły, aby móc wygospodarować miejsce będące przynajmniej namiastką ogrodu. Kolejnym interesującym przykładem jest oferta mieszkaniowa dedykowana dzieciom w spektrum autorstwa Creo Arkitekter i JAJA w pobliżu lasów Hareskoven w Danii. Architekci zastosowali duże świetliki zapewniające światło pośrednie i miękkie cienie. W budynku pojawiają się również szerokie i wysokie przeszklecia – na piętrze w centralnym punkcie komunikacji, a także pas ulokowany wzdłuż korytarza na parterze. Są to jednak obszary strefy wypoczynkowo-społecznej i, co warto podkreślić, w tej części przeszklecia występują tylko na jednej ścianie. W odniesieniu do sztucznego światła najistotniejszym punktem jest całkowita rezygnacja z fluorescencyjnych źródeł światła, gdyż ich migotanie wywołuje wzmożenie nadwrażliwości wzrokowej oraz stymulację<sup>26</sup>. Większość badań podkreśla preferencje stłumionego światła o ciepłej barwie. Badaczka Angela Bourne zauważyła, że badani preferują utrzymywać bardzo niski poziom światła. Objawiało się to m.in. zasłanianiem okien roletami w sypialniach i części dziennej ośrodka.

- 
24. Howe F.E.J., Stagg S.D., *How Sensory Experiences Affect Adolescents with an Autistic Spectrum Condition within the Classroom*. „J Autism Dev Disord” 46, 2016.
  25. Tufvesson, Carl, Tufvesson Joel, *The building process as a tool towards an all-inclusive school. A Swedish example focusing on children with defined concentration difficulties such as ADHD, autism and Down's syndrome*, „Journal of housing and the built environment” 24, 2009, s. 47–66.
  26. Boyce, P., *Review: The Impact of Light in Buildings on Human Health*. *Indoor and Built Environment*, „Indoor and Built Environment” 19(1), 2010.

il. 7.

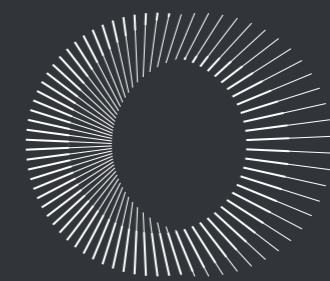
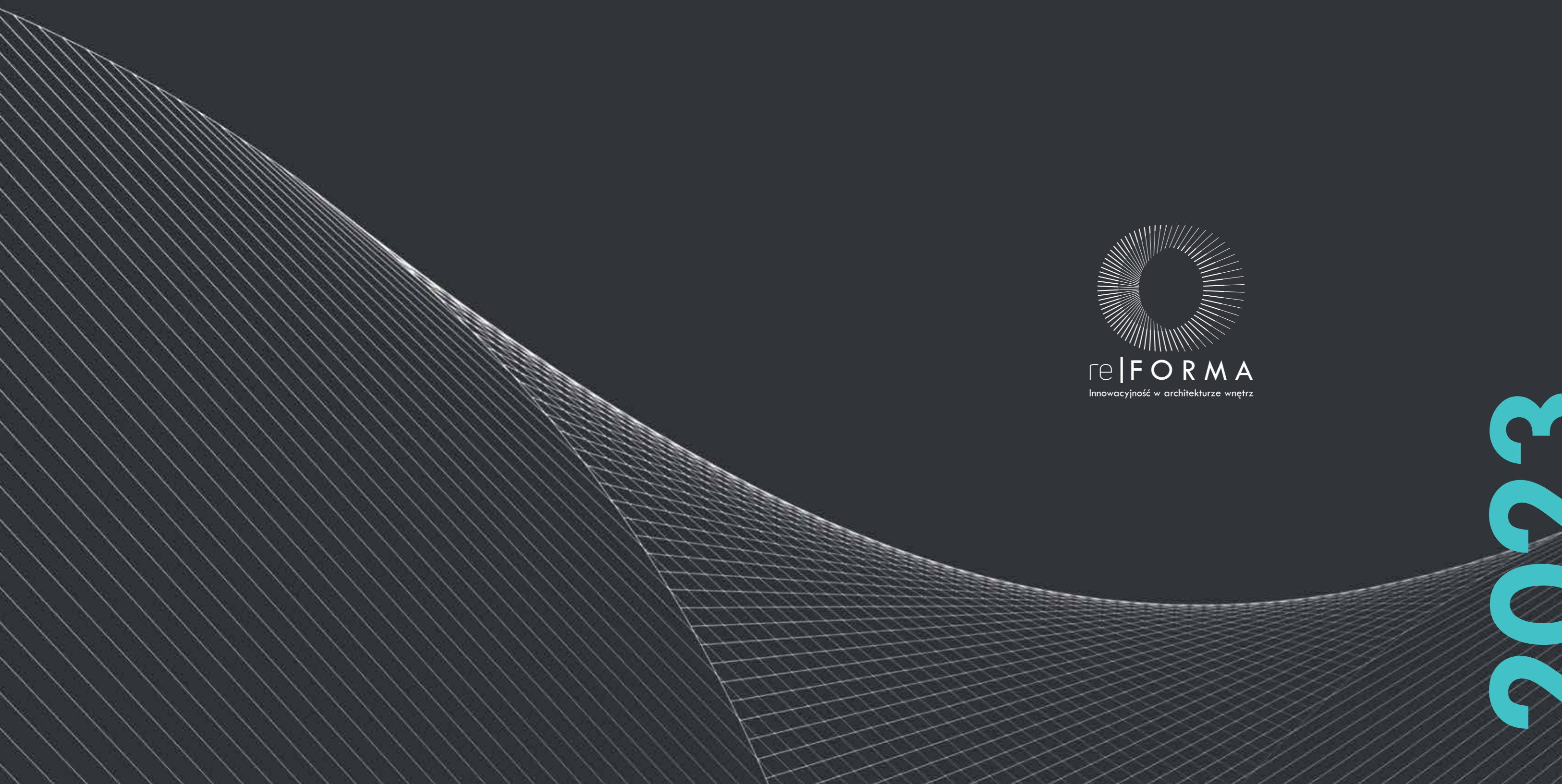
Oddział szpitalny z jednostkami mieszkalnymi dla dorosłych z ASD w Mitford

źródło: <https://www.architectsdatafile.co.uk>

139

Gdyby nie ciągle zgłębianie atypowego mózgu, rozwoju neuronauki, a zwłaszcza obrazowania fMRI, przytoczone przykłady nie zostałyby sformułowane i potwierdzone. Nie byłoby godzin ciszy w supermarketach, ani sensorycznych pokoi na lotniskach czy uniwersytetach. Pierwszy na świecie dom autystycznego seniora nie byłby tak doskonale dopasowany do potrzeb jego mieszkańców, a tysiące dzieci zmagalyby się z deprywacją sensoryczną w zatłoczonych, pełnych wizualnych i akustycznych bodźców szkołach. Osoby z demencją nie miałyby szans na przemyślane ośrodki opiekuńcze, które stanowiłyby istotny wkład w proces rehabilitacji tych obszarów mózgu, które nie uległy jeszcze degradacji. Nie powstałyby naukowe dowody potwierdzające to, co Witruwiusz dawno już opisał. Wspominając tę postać, warto przypomnieć sobie znaną sentencję: „(...) ani bowiem talent bez wiedzy, ani wiedza bez talentu nie mogą stworzyć doskonałego mistrza”. Świadomość potrzeb przyszłego użytkownika powinna być fundamentem współczesnego projektu. Winna być właśnie owym nowatorskim spojrzeniem, wynikiem pogłębionej wiedzy i jej analizy. Badanie zależności pomiędzy reakcją mózgu a projektowaną przestrzenią stawia architekturę i wnętrza w charakterze partnera na drodze do architektury inkluzywnej, która wciąż może być zaskakująca, inspirująca oraz zachwycająca przy jednoczesnym byciu ważną, wnikliwą i społecznie dostosowaną dla wszystkich.

138



re|FORMA  
Innowacyjność w architekturze wnętrz

2023

# 2023

ORGANIZATORZY:

KURATOR WYSTAWY  
prof. Bartosz Jakubicki  
SEKRETARZ WYSTAWY  
wykł. Anna Semrau-Lech  
MONTAŻ  
studenci i dydaktycy Katedry Architektury Wnętrz

# program konferencji

## PROGRAM OGÓLNOPOLSKIEJ KONFERENCJI re-FORMA 2023. Innowacyjność w architekturze wnętrz

**12.05.2023–30.05.2023**  
w Centrum Sztuk Użytkowych. Centrum Innowacyjności  
Akademia Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu  
ul. Traugutta 19/21, 50-416 Wrocław

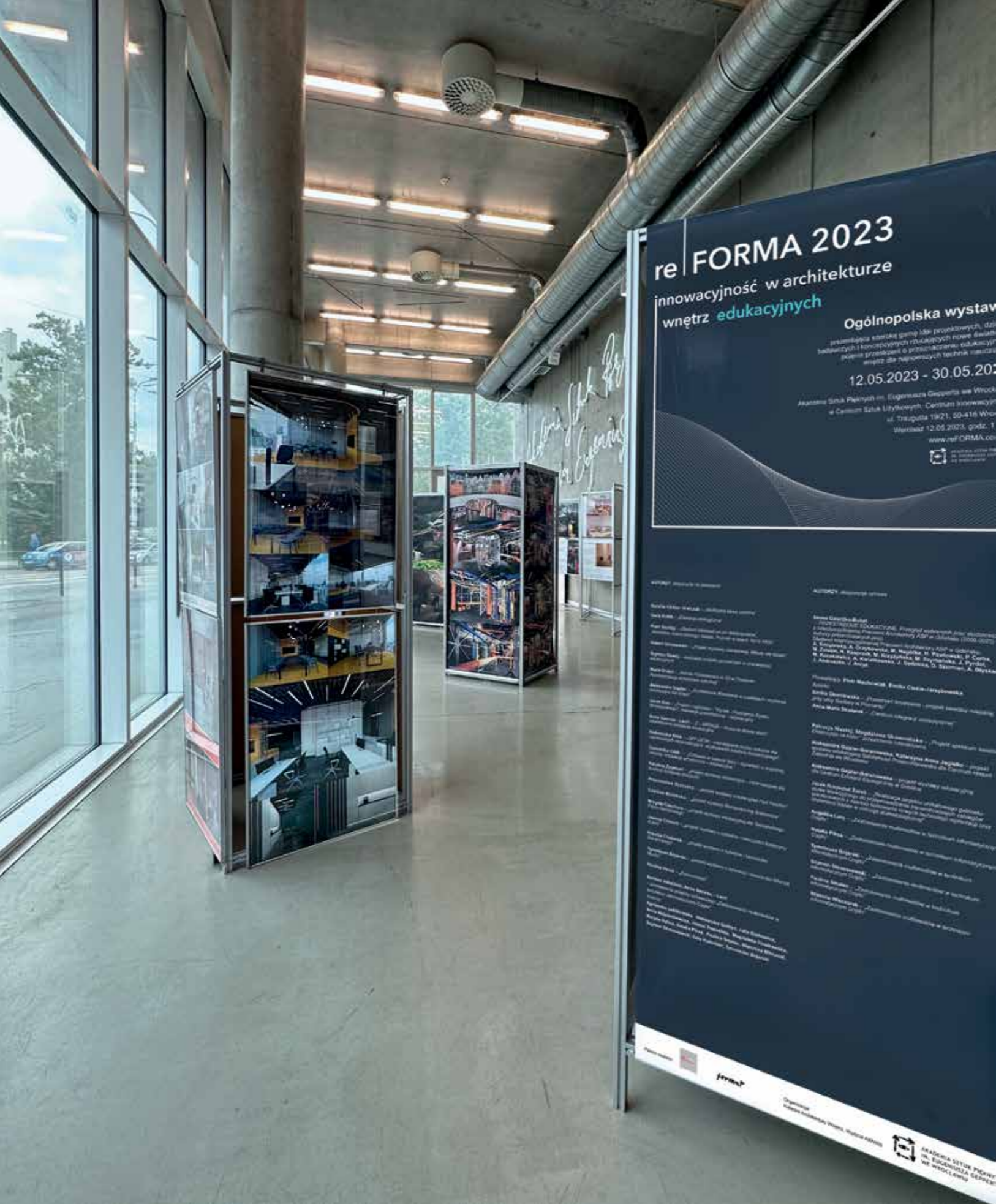
**Wernisaż 12.05.2023**, godz. 17:00  
[www.reFORMA.com.pl](http://www.reFORMA.com.pl)

- 143 **AUTORZY, ekspozycje na planszach**
- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Natalia Kliśko-Walczak              | „Biofiliczna klasa szkolna”  |
| Daria Kubik                         | „Edukacja ekologiczna”   |
| Piotr Barłóg                        | „Śladami Mickiewicza po Wielkopolsce”  |
|                                     | „Narodziny nowoczesnego miasta. Poznań w latach 1918–1929”   |
| Robert Gruszewski                   | „Projekt wystawy plenerowej – Wtedy się działo”  |
| Szymon Nawój                        | realizacja projektu przestrzeni o charakterze edukacyjnym  |
| Maria Drozd                         | „Szkoła Podstawowa nr 33 w Olsztynie. Reinterpretacja przestrzeni szkolnej”                                |
| Aleksandra Gajzler                  | „Architektura Wrocławia w pudełkach. Wystawa edukacyjna dla dzieci”  |
| Jacek Kos                           | „Rynek – Podziemia Rynku Wrocławskiego”, projekt i realizacja, instalacja przestrzenno-edukacyjna          |
| Anna Semrau-Lech                    | „C-MIRAGE – mroczna strona sieci”, interaktywna instalacja edukacyjna                                      |
| Aleksandra Sitek                    | „OFF DESK – interaktywne biurko szkolne dla najmłodszych racjonalizujące użytkowanie telefonu komórkowego” |
| Dominika Głąb                       | „Człowiek w świecie flory – opowieść o wspólnej naturze. Instalacja artystyczna – edukacyjna”              |
| Karolina Zygmunt                    | projekt wystawy edukacyjno-informacyjnej dla fundacji Synapsis (Autyzm)                                    |
| Przemysław Brzyszc                  | projekt wystawy edukacyjnej „Fast Fashion”   |
| Ewelina Wolańska                    | projekt wystawy „Remembering Srebrenica”   |
| Brygida Czechura                    | projekt wystawy edukacyjnej dla Tatrzańskiego Parku Narodowego   |
| Joanna Cioroch                      | projekt wystawy o sylwetce i twórczości Katarzyny Kobro  |
| Klaudia Chaberek                    | Projekt wystawy o sylwetce i twórczości Beksińskiego   |
| Tymoteusz Bojarski                  | Projekt wystawy o sylwetce i twórczości Alfonsa Muchy  |
| Paulina Haraś                       | „Kamermedia”   |
| Bartosz Jakubicki, Anna Semrau-Lech | Prowadzenie projektu badawczego „Zastosowania multimediiów w technikum informatycznym Cogito”              |

**Studenci Pracowni Projektowania Architektury Wnętrz Multimedialnych**  
Agnieszka Jaślikowska, Aleksandra Gołdyn, Julia Garbowicz, Anna Wojciechowska, Hanna Trepashka, Magdalena Paszkowska, Maryna Halina, Natalia Piksa, Paulina Smalec, Weronika Mikłusiał, Szymon Skrzyszewski, Sara Kośmider, Tymoteusz Bojarski

**Studenci Pracowni Zintegrowane Branżowo Projektowanie Wnętrz**  
**dr Joanna Jabłońska-Pawlaczek**  
Paulina Haraś, Natalia Jagielska, Julia Knaisel, Adrianna Liskowicz, Maja Bylak





- 145 **AUTORZY, ekspozycje cyfrowe**
- Anna Maria Skotarek „Centrum integracji sensorycznej”
  - Patrycja Mastej, Magdalena Skowrońska „Projekt spektrum światła. Ekspozycja na kolor”, przestrzenie interaktywne
  - Aleksandra Gajzler-Baranowska, Katarzyna Anna Jagiełło projekt wystawy edukacyjnej Solidarność Polsko-Norweska dla Centrum Historii Zajezdnia we Wrocławiu
  - Aleksandra Gajzler-Baranowska projekt wystawy edukacyjnej dla Centrum Edukacji Ekologicznej w Sobótce
  - Jacek Żurek „Realizacja projektu unikatowego gabinetu-studia telewizyjnego do przeprowadzania transmitowanych zabiegów szkoleniowych z zakresu testowania nowych technologii replantacji oraz implantacji tkanek w chirurgii stomatologicznej”
  - Angelika Lary „Zastosowania multimediów w technikum informatycznym Cogito”
  - Natalia Piksa „Zastosowania multimediów w technikum informatycznym Cogito”
  - Tymoteusz Bojarski „Zastosowania multimediów w technikum informatycznym Cogito”
  - Szymon Skrzyszewski „Zastosowania multimediów w technikum informatycznym Cogito”
  - Paulina Smalec „Zastosowania multimediów w technikum informatycznym Cogito”
  - Wiktoria Wiczorek „Zastosowania multimediów w technikum informatycznym Cogito”
  - Emilia Okoniewska „Przestrzeń kreatywna – projekt świetlicy miejskiej przy ulicy Garbary w Poznaniu” prowadzący: Piotr Machowiak, Emilia Cieśla-Jarzębowska
  - Iwona Dzierżko-Bukal „Przestrzenie edukacyjne”, przegląd wybranych prac studenckich z Interdyscyplinarnej Pracowni Architektury ASP w Gdańsku (2009–2023)

**Studenci Interdyscyplinarnej Pracowni Architektury ASP w Gdańsku**

A. Śmigielska, A. Grzybowska, M. Nagórka, H. Pawłowski, P. Cerba, M. Zaleski, N. Kasprzak, M. Krzyżyńska, M. Szymańska, J. Pyrdoł, M. Kozakiewicz, A. Kwiatkowska, J. Sędzicka, D. Szurman, A. Błyskał, J. Andruszko, J. Arcyz



AUTHOR:

prof. Bartosz Jakubicki

# Nationwide Exhibition re|FORMA 2023. Innovation in Interior Architecture of Educational Spaces

## Introduction

The second part of the publication is devoted to the event held in May 2023. The staff of the Department of Interior Architecture organized the event and the venue, as in previous years, was the building of the Center for Applied Arts and Innovation in Wrocław – and to be more precise, a representative exhibition space near the facility's main lobby. In 2023, due to budgetary constraints, the conference's scope was limited to encompass a thematic exhibition with the option to submit papers-articles focusing on innovative ideas in the design of educational spaces. The design projects submitted were showcased during a two-week exhibition, and the accompanying texts, directly tied to the exhibited projects, offer a theoretical commentary on various presented topics, insights from individual authors, and a record of the discussions held during the opening, as well as behind-the-scenes conversations that took place throughout the event.

- | The theme for 2023 centered around innovation in the interior architecture of educational spaces. The focus and character of the submitted works were influenced by the theme articulated in the invitation note provided below.
- | *The pace of societal transformation is imposing a fresh approach to teaching methods and, as a result, new functional and aesthetic requirements within the spaces where these activities occur. The omnipresence of electronic media is reshaping the perspective of young individuals, the dynamics between teachers and students, as well as the means of storing information and acquiring knowledge. The liberalization of education and the introduction of teaching approaches that are alternative to the conventional ones propose less rigid regulations in dividing student groups and encourage more open architectural and furniture layouts, breaking with the conventional model of separated classrooms. Also indicative of modernity is the search for attractive forms of knowledge transfer, the organization of educational exhibitions, as well as using social media, virtual reality, and mobile devices for a broader spectrum of communication. All these factors have a significant impact on the practical and aesthetic composition of educational spaces. This, in the long term, influences the architectural and functional structure of entire buildings. User expectations are rapidly evolving, in tandem with technological advancements and the intellectual growth of the information society. Altering the language of communication and the structure of teaching necessitates adaptive modifications in work and learning environments, but it also leads to innovative forms that are adjusted and attractive to the young generation.*
- | *The re-FORMA exhibition serves as a platform for presenting a wide spectrum of innovative design ideas, research endeavors, and conceptual work aimed at modernizing spaces with educational, cognitive, and informational purposes. We extend a warm invitation to you to participate, exchange design ideas, and seek to chart the evolution of this field.*

148

AUTOR:

prof. Bartosz Jakubicki

# Ogólnopolska Wystawa re|FORMA 2023. Innowacyjność w architekturze wnętrz edukacyjnych

149

## Wstęp

Druga część publikacji poświęcona jest wydarzeniu odbywającemu się w maju 2023 roku. Organizatorem była kadra Katedry Architektury Wnętrz, a miejscem wydarzenia, podobnie jak w latach ubiegłych, był budynek CSUCI we Wrocławiu, a dokładniej reprezentacyjna przestrzeń wystawiennicza przy holu głównym obiektu. W roku 2023 zakres konferencji został zredukowany z przyczyn budżetowych do wystawy tematycznej oraz możliwości nadsyłania referatów-artykułów dotyczących nowatorskich idei w projektowaniu przestrzeni edukacyjnych. Nadesłane prace projektowe były zaprezentowane podczas dwutygodniowej wystawy, natomiast przekazane teksty bezpośrednio związane z prezentowanymi projektami stanowią komentarz teoretyczny części przedstawianych zagadnień, spostrzeżeń poszczególnych autorów, a także zapis dywagacji podczas wernisażu i rozmów kularowych towarzyszących imprezie.

- | Tematem przewodnim w roku 2023 była innowacyjność w architekturze wnętrz edukacyjnych, a profil nadsyłanych prac kształtować miał temat zarysowany w poniższej notce zaproszenia.
- | *Tempo zmian cywilizacyjnych wymusza nowe podejście do form nauczania oraz idących za nimi nowych potrzeb użytkowych i estetycznych we wnętrzach, w których te aktywności są realizowane. Wszechobecność mediów elektronicznych zmienia sposób percepcji młodzieży, kontaktu nauczyciela z uczniem, formy magazynowania informacji oraz pozyskiwania wiedzy. Liberalizacja szkolnictwa oraz alternatywne do tradycyjnych metody nauczania proponują mniej sformalizowane zasady podziałów grup kursowych oraz swobodne układy architektoniczno-meblowe, zrywające ze schematem odseparowanych pomieszczeń klas. Symptomatyczne dla współczesności jest również poszukiwanie atrakcyjnych form przekazywania wiedzy, organizowanie wystaw edukacyjnych, używanie mediów społecznościowych, wirtualnej rzeczywistości czy urządzeń mobilnych dla szerszego spektrum przekazu. Wszystkie te czynniki odciskają piętno na strukturze użytkowej i estetycznej wnętrz edukacyjnych, a w dalszej perspektywie – na architektoniczno-funkcjonalnej kompozycji całych budynków. Oczekiwania użytkowników wzrastają coraz dynamiczniej, przebiegają równolegle do postępu technologicznego oraz rozwoju mentalnego społeczeństwa informacyjnego. Zmiana języka przekazu i organizacji nauczania wymaga zmian dostosowawczych w warstwie środowiska pracy i nauki, ale również prowadzi do jego innowacyjnych form, dostosowanych i atrakcyjnych dla młodego pokolenia.*
- | *Wystawa re-FORMA 2023 ma zaprezentować szeroką gamę idei projektowych, działań badawczych i koncepcyjnych, mogących zmodernizować pojęcie przestrzeni o przeznaczeniu edukacyjnym, poznawczym lub informacyjnym. Serdecznie zapraszamy do wymiany pomysłów projektowych oraz próby wytyczenia ewolucji tego zagadnienia.*

AUTHOR:  
*prof. Bartosz Jakubicki*

ABSTRACT:

The applications of particular multimedia devices and technologies have opened up various possibilities for interior design, utilizing interiors, and the optimal use of multimedia in education. This article explores the benefits of current multimedia technologies, but also advocates for innovative solutions derived from the design research and practical experiences of educators and students at the Interior Architecture Department of the Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design in Wrocław. It encompasses various design aspects, including the integration of large monitors as well as large-format LED displays within educational interiors, the influence of mobile devices (such as smartphones, tablets, and laptops) on interior design, and fresh multimedia concepts designed to enhance active learning and stimulate student creativity.

| In the broader perspective of an interior designer who creates educational spaces, multimedia is undergoing a transformation, evolving from being a device into a versatile material. This adaptable material can blend with other interior components to create ideal learning conditions and enhance educational outcomes. It is highly flexible, constantly evolving, and offers extensive transmission and visual capabilities; it operates dynamically and is capable of multitasking.

| The ability to use digital media, as well as information and communication technologies is an increasingly crucial factor in the advancement of civilization and the quality of education. This is expected to foster the digital competence of young individuals. Designing educational interiors with multimedia appears to be an effective and convenient approach to help students assimilate in a digitized environment.

# Multimedia-Related Conditions of Contemporary Educational Interiors for Youth

AUTOR:  
*prof. Bartosz Jakubicki*

ABSTRAKT:

Zastosowania konkretnych urządzeń i technologii multimedialnych tworzą obecnie szereg uwarunkowań dotyczących budowy wnętrza, jego użytkowania oraz metod optymalnego wykorzystania multimedii w edukacji. Niniejszy artykuł opisuje wartości dodane przez używane już technologie multimedialne ale także promuje rozwiązania wynikłe z badań projektowych i doświadczeń dydaktyków i studentów kierunku Architektury Wnętrz z Akademii Sztuk Pięknych im. E. Gepperta we Wrocławiu. Wśród podjętych tematów projektowych można wyróżnić: zastosowania we wnętrzach edukacyjnych dużych i wielkoformatowych monitorów oraz wyświetlaczy LED; wpływ na wnętrza urządzeń mobilnych, smartfonów, tabletów i laptopów; nowe formy oraz idee multimedii wspierających aktywną naukę i kreatywność uczniów.

| W szerokim spojrzeniu projektanta wnętrz edukacyjnych multimedia zmieniają właśnie status z urządzeń na materiał, tworzywo które można mieszać z innymi budulcami wnętrza dla uzyskania optymalnych warunków nauki i podnoszenia wyników kształcenia. Jest to również tworzywo niezwykle elastyczne i wciąż doskonalone, dające olbrzymie możliwości transmisyjne i wizualne, dynamiczne w działaniu i wielozadaniowe.

| Coraz bardziej znaczącym wyznacznikiem postępu cywilizacyjnego i związanej z tym jakości kształcenia jest umiejętność korzystania z mediów cyfrowych oraz technologii informacyjno-komunikacyjnych, co budować ma kompetencje cyfrowe młodzieży<sup>1</sup>. Kształtowanie wnętrz edukacyjnych multimediami wydaje się skuteczną i komfortową metodą asymilacji uczniów w środowisku zdigitalizowanej wiedzy.

# Uwarunkowania multimedialne współczesnych wnętrz edukacyjnych dla młodzieży

151

## Wprowadzenie

Technologia multimedialna stała się najbardziej obiecującym narzędziem we współczesnych szkołach, zapewniając szeroki zakres korzyści zarówno uczniom, jak i nauczycielom. Jedną z najbardziej znaczących korzyści płynących z wykorzystania multimedii w edukacji jest ich zdolność do zwiększania uwagi i zapamiętywania wśród uczniów poprzez wykorzystanie pomocy audiowizualnych, a także wielozmysłowych, w procesie uczenia się. Wykorzystując zdolność umysłu do tworzenia powiązań między werbalną i wizualną reprezentacją treści oraz doświadczenia przestrzenno-ruchowego, nauczanie multimedialne może prowadzić do głębszego zrozumienia przekazywanego materiału. Co więcej, wykorzystanie multimedii w edukacji jest ważne, ponieważ przygotowuje uczniów do przyszłości,

1. Andrzejewska, Anna, *Wyzwania i zagrożenia przestrzeni cyfrowej dla edukacji i aktywności zawodowej*, [w:] *Kompetencje przyszłości*, Warszawa 2018, s. 383–384.

w której wymagane będzie myślenie na wyższym poziomie technologicznym, rozwiązywanie problemów, i umiejętność współpracy w przestrzeni mediów, zdolność do odzwierciedlenia zmian społecznych w technologii i obrazach wizualnych<sup>2</sup>.

Zastosowania konkretnych urządzeń i technologii multimedialnych tworzą szereg uwarunkowań dotyczących budowy wnętrza, jego użytkowania oraz metod wykorzystania ich w edukacji. Trudno obecnie twardo klasyfikować te zależności, ale można przedstawiać zjawiska synergii, opisywać problemy projektowe oraz oswajać kadrę pedagogiczną z nowym medium dla wyeliminowania efektu dychotomii analogowego i cyfrowego trybu nauczania<sup>3</sup>.

W szerokim spojrzeniu projektanta wnętrz edukacyjnych, multimedia zmieniają właśnie status z urządzeń na materiał – tworzywo, które można mieszać z innymi budulcami wnętrza dla uzyskania optymalnych warunków nauki i podnoszenia wyników kształcenia. Jest to również tworzywo niezwykle elastyczne i wciąż doskonałe, dające olbrzymie możliwości transmisyjne i wizualne, dynamiczne w działaniu i wielozadaniowe. Dostrzegając potencjał multimedialnych dla unowocześniania szkolnictwa, Pracownia Projektowania Architektury Wnętrz Multimedialnych ASP im. E. Gepperta we Wrocławiu wraz z Dolnośląską Fundacją Rozwoju Młodzieży Cogito, która nosi się z zamiarem otwarcia nowatorskiego Technikum Informatycznego Cogito, wspólnie przeprowadziły projekt badawczy dotyczący wnętrz dla nowopowstającej jednostki. Analizy dotyczyły optymalnego zastosowania dostępnych technologii multimedialnych we wnętrzach jednego piętra szkoły oraz postępowego podejścia do przestrzeni edukacyjnej i form nauczania. Niniejszy artykuł prezentuje w dużej części rezultaty projektowe i szereg koncepcji wynikłych z tych badań, odchodzących od dotychczasowego stereotypu szkoły. Tekst podkreśla również potencjalne korzyści zarówno dla uczniów, jak i dla nauczycieli. Badania projektowe bazują na innowacyjnej myśli kształtowania architektury placówek edukacyjnych oraz ogólnie przyjętych wytycznych funkcjonalnych dla wnętrz nowoczesnej szkoły<sup>4</sup>, dodaje jednak nową wartość: zintegrowaną z wnętrzami warstwę multimedialną, o której większość źródeł podręcznikowych i zarządzeń milczy.

## Duże monitory i wielkoformatowe wyświetlacze LED we wnętrzu edukacyjnym

Najbardziej rzucające się w oczy we współczesnych wnętrzach edukacyjnych są tablice multimedialne, czyli duże ekrany dotykowe ze zintegrowanym komputerem i dostępną łącznością internetową. O popularności tego rozwiązania przesądza nie tylko archetyp szkolnej tablicy, ale także niezależność i mobilność tego urządzenia, które często pojawia się jako element

dodany do istniejącego już wnętrza. Tablice multimedialne tworzone są w dwóch technologiach: jednej złożonej z ekranu, projektora i podczerwonego systemu detekcji ruchu, oraz drugiej – z wykorzystaniem dużego monitora z nakładką dotykową. Technologia projekcyjna, choć daje do dyspozycji większą płaszczyznę obrazową, ma istotne mankamenty użytkowe i wydaje się być w odwrocie, tracąc co roku na popularności. Chodzi głównie o konieczność zaciemnienia sali, gdzie używa się projekcji. Każde odejście od całkowitego mroku zmniejsza kontrastowość obrazu, ciemne kolory tracą głębię, a ponadto projekcja zatrzymuje się na obiektach wchodzących w jej strumień, dzięki czemu tworzy cienie np. dłoni na ekranie w trakcie użytkowania. Inny mankament to system detekcji obrazowej ruchów użytkownika – podczerwona detekcja nie jest zbyt precyzyjna i nie umożliwia wielu akcji, do których jesteśmy przyzwyczajeni z nowszych urządzeń dotykowych, np.: podwójne kliknięcie, zaznaczanie ciągnięciem palca itp.

Lepszą perspektywę rozwoju da się zaobserwować w tablicach monitorowych. Wraz z nowymi sposobami podświetlania matryc nowoczesnych monitorów rozmiary tablic się powiększają, podobnie jak rozdzielczość i dokładność funkcji dotykowych. Tablice tego typu mogą być wbudowane lub zawieszane na ścianie, lecz zawsze trzeba pamiętać o przestrzeniach wentylacyjnych za monitorem, które grawitacyjnie lub w sposób wymuszony chłodzą podzespoły urządzenia. Z tego powodu często spotyka się wolnostojące tablice z wózkiem lub stojakiem, gdzie wolna przestrzeń wokół monitora zapewnia jego bezproblemowe chłodzenie, a jednocześnie tablica zyskuje mobilność, szansę przestawiania jej, używania w wielu pomieszczeniach lub łatwego magazynowania, a ostatecznie bezproblemowej wymiany na nowszy model. Współczesne monitory mają już poziom światła wystarczający do funkcjonowania w dziennym oświetleniu, zwiększa się również kąt, pod którym możemy oglądać obraz bez zniekształceń koloru. Te atuty powodują, że projektanci wnętrz edukacyjnych coraz częściej proponują zastosowanie tablic multimedialnych niemalże w każdej klasie, tym bardziej, że ich mobilność wpisuje się w idee łatwego przeobrażania aranżacji wnętrza, wedle potrzeb konkretnej grupy, tematu lekcji lub charakteru zajęć.

2. Seel, Norbert M., *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, New York 2011, s. 809–811.
3. M. Wobalis *Rzeczywistość hybrydowa*, „Refleksje. Zachodniopomorski Dwumiesięcznik Oświatowy” 2021, nr 3, s. 21.
4. Wróbel, Monika (red.), *Szkoła dobrze zaprojektowana. Załącznik nr 1 do zarządzenia nr 645/2021 Prezydenta m.st. Warszawy z 4 maja 2021 r.*, Warszawa, 2020, s. 48–108.



153

il. 1.

Przykład integracji grafiki wnętrza z obrazem ekranowym, autorka: Angelika Lary

152

Ciekawym pomysłem plastycznym jest łączenie wyglądu interfejsu tablicy z grafiką lub kolorystyką wnętrza, wszak niebagatelnej wielkości tablice multimedialne mogą być skorelowaną częścią jego inscenizacji. Mogą nie tylko powtarzać i urozmaicać formy wnętrza, ale również wprowadzać ruch i graficzne rozwinięcia tychże elementów. Taki pomysł promuje Angelika Lary w swoim projekcie koncepcyjnym technikum Cogito.

Grafika informacyjna występująca w formie linii i strzałek we wnętrzu, powtórzona jest w grafice wygaszacza ekranów tablic multimedialnych, wprowadzając dodatkowo powolne przepływanie symboli niczym odmierzenie czasu do kolejnych zajęć lub innych aktywności. W takiej sytuacji obraz ekranowy musi być uwzględniony w procesie projektowym, jako równoprawny budulec kompozycji graficznej i przestrzennej wnętrza, a nawet może być pierwszoplanowym czynnikiem, inspiracją

5. Jakubicki, Bartosz, Agata Wojtyła-Młynarczyk, *Ekranowe okna – akademickie badania architektonicznej roli bezszwowych ekranów we wnętrzach publicznych*, [w:] *Modele wnętrz wykorzystujące nowe techniki projekcyjne i ekranowe do celów użytkowych*, Wrocław 2022, s. 10–27.

dla komunikacji wizualnej wnętrza i elementów aranżacji. W przedstawionym przykładzie oszczędność wyrazu plastycznego podyktowana była właśnie jednością sfery cyfrowej tablicy i analogowej aranżacji wnętrza. Uproszczenie środków daje szansę, braku drażniącej różnicy tych dwóch obrazowości, skupienie uwagi widzów na wzajemnych relacjach stałej warstwy linearnej malunku i ruchomej grafiki ekranowej.

Płaszczyzny monitorów mogą wyświetlać również bardziej złożony obraz, pożądany dla budowania obranej stylistyki lub przewodniego tematu danej placówki edukacyjnej. Sprawdzone sposobem jest traktowanie monitorów jak ekranowych okien<sup>5</sup>, wspólnie pokazujących inną przestrzeń tak, jakby były architektonicznymi otworami do wymarzonego zewnątrz. Przykładem niech będzie projekt, którego autorką jest Hanna Trepashka, gdzie za pomocą animacji galaktyki i zjawisk kosmicznych przestrzeń nauki zyskała atrakcyjny wymiar wizualny, ale również otworzyła się w sferze odczuć na bezkres kosmicznej czeluści. Poszerzenie przestrzeni wnętrza – oddech od zamknięcia w ścianach pomieszczenia – jest tu analogicznym efektem psychologicznym do tradycyjnego pojmowania i odczuwania otworów okiennych. W naturalny sposób projektant może zaproponować dzięki temu chwilową odskocznnię od monotonnej nauki, efektowną alternatywę dla rzeczywistej lokalizacji.



il. 2.

Zastosowanie okien ekranowych ze zdjęciami kosmosu, autorka: Hanna Trepashka



155

il. 3.

Historyzująca aplikacja stołu dotykowego, autorzy: Bartosz Jakubicki, Agata Wojtyła-Młynarczyk



154

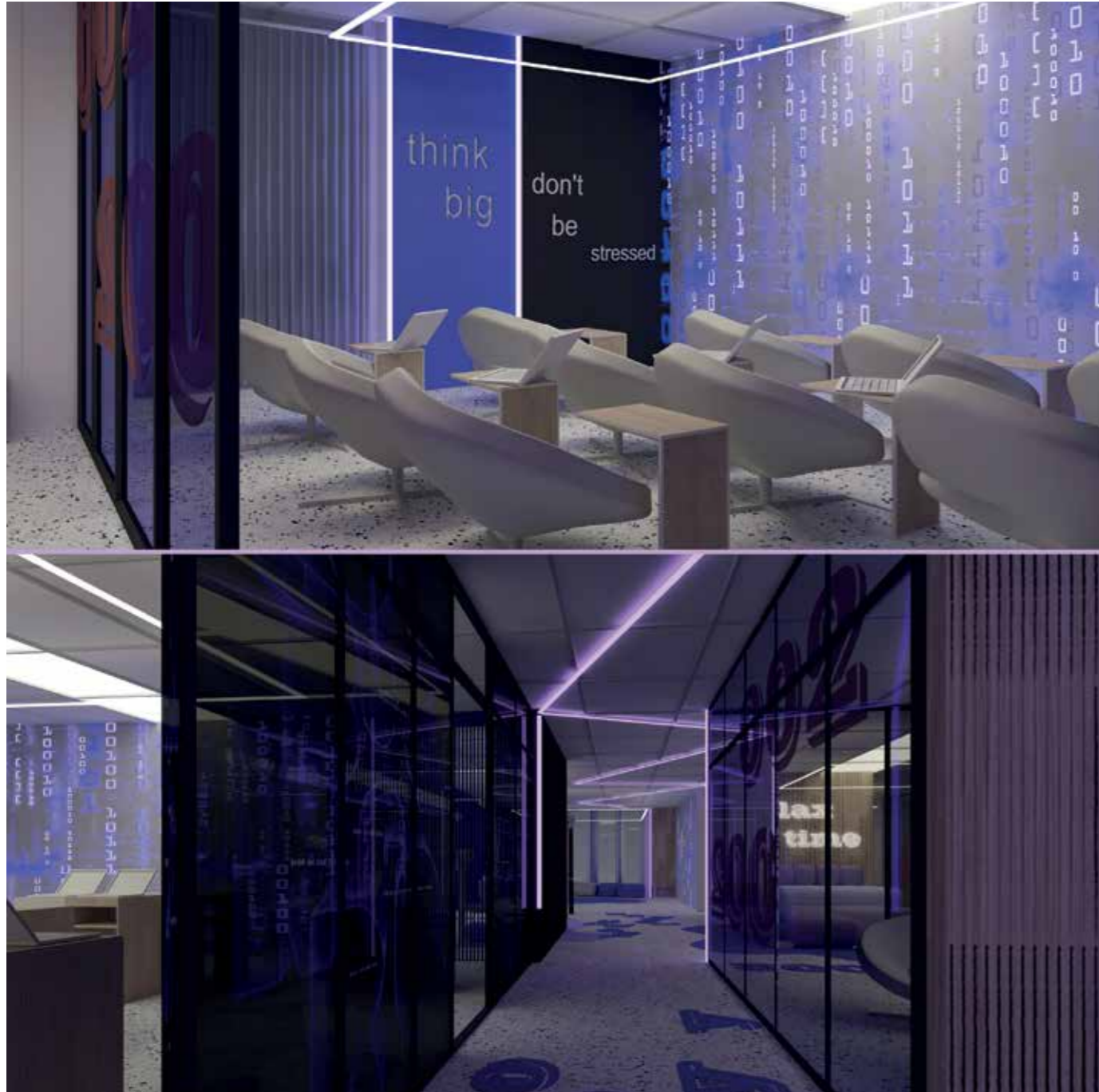
Łatwo można sobie wyobrazić, że obrazy ekranowe mogą wspólnie przedstawiać dowolny pejzaż lub wymagowaną panoramę. Tło aplikacji edukacyjnych może być lasem, głębinami oceanu, mikroskopowym obrazem lub powierzchnią księżyca w zależności od potrzeb. Może także zmieniać się dla podbicia treści edukacyjnych lub wraz z porami dnia czy roku. W opisywanym projekcie, oprócz mniejszych tablic multimedialnych, w części centralnej pojawiła się ściana monitorów bezszwowych, która daje większą połąć obrazu i znacznie mocniej wpływa na odbiór wnętrza, jednak interaktywne możliwości takiego rozwiązania są ograniczone przez zakres zasięgu rąk użytkownika. W takich przypadkach konieczny jest osobny sterownik, najlepiej w formie tabletu, lub sterowanie gestami, co może być rozluźniającą formą zabawy ruchowej dla uczniów.

Innym sposobem dostosowania interfejsu ekranowego do elementów wyposażenia meblowego jest stylizacja obrazowości do konwencji wnętrza. Takie sytuacje częściej mają miejsce na wystawach edukacyjnych, gdzie nowoczesne multimedia nie powinny deformować poczucia miejsca np. historycznego lub poprowadzonego tematycznie. Z takim przypadkiem miałem styczność przy tworzeniu wystawy stałej zabytkowego pałacu w Sobieszowie<sup>6</sup>, którą projektowałem wraz z Agatą Wojtyłą-Młynarczyk. Zobowiązująca ranga wnętrza oraz przedstawiana

na wystawie bogata historia rodu Schaffgotschów – byłych właścicieli i fundatorów pałacu, wymagały utrzymania dystyngowanej stylizacji, również w sferze multimedialnych przedstawień. Interaktywne ekrany stały się przedłużeniem mebli, ich funkcji, ale także materiałowości i sposobu użytkowania. Wydaje się, że tym razem uwarunkowanie odwróciło się w stronę dostosowania mediów do zabytkowej struktury. To jednak pozory – scenariusz kształtowania wnętrz od początku przewidywał dominującą rolę multimedialnych, formy historyczne mebli podlegały przekształceniu dla pomieszczenia i prawidłowego działania urządzeń ekranowych i ukrytych wewnątrz podzespołów elektronicznych. Multimedialny blat biurka ma przypisaną fakturę drewna mebla, a przedstawiane karty i stylizowane przedmioty trzymają się obranego okresu dziejów. Przewidziana akcja składania i pieczętowania historycznych podań odbywająca się interaktywnie na biurku zarządcy miała pokazywać przykładowe sprawy administracyjne rozpatrywane w tym miejscu. Jednak zbudowanie syntetycznego przekazu oraz interakcji podporządkowane było możliwościom ekranowej rozdzielczości oraz dotykowego oprogramowania.

Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na światło emitowane przez monitory, które przy dużej liczbie urządzeń wprowadza do wnętrza kolorystykę i powiela dynamikę zmiennych obrazów. Buduje to dramaturgię dla całego otoczenia i wzmacnia emocje interakcji. Efekt ten jednak jest bardziej przydatny dla celów wystawienniczych – w szkołach nasycenie światła regulują przepisy BHP. Były one tworzone lata temu dla tradycyjnego nauczania, czytania książek i ręcznego pisania. Być może należy zweryfikować, co obecnie jest najczęstszym medium przekazu

6. *Ekspozycja w pałacu Sobieszów*, kpnmab.pl, <https://kpnmab.pl/08072023-ekspozycja-w-palacu-sobieszow> (dostęp: 01.09.2023).



il. 4.

Sterowane oświetlenie diodowe szkoły, autorka: Paulina Smalec

156



157

il. 5.

Sufity z wyświetlaczami diodowymi obrazującymi nieboskłony, autorka: Aleksandra Kowalczyk

i dostosować przepisy do optymalnej pracy przy różnego typu wyświetlaczach. Dodatkowo proste czujniki ruchu mogą regulować partie oświetlenia dla konkretnej sytuacji. W projekcie Pauliny Smalec diodowa ściana nie tylko pomaga w lekcjach ale także, w momencie pracy własnej uczniów, wyzwala spokojnie płynące animacje tworzące niezwykły koloryt sali. Natomiast w korytarzach linie diodowe mogą podtrzymywać fazę czuwania z delikatnym jarzeniem światła do momentu, gdy pojawi się przechodzień i swoją obecnością wzbudzi miejscowe rozświetlenie, podążające wraz z człowiekiem. Sam pomysł nie jest nowy, ale projektanci dopiero teraz dostrzegają jego walory aranżacyjne i, przekonani o wykonalności podobnych zabiegów, z większą swobodą posługują się melanzem światła, czasu i ruchu.

Dzięki modułowym panelom diodowym, które można łączyć w dowolnie wielkie wyświetlacze, możliwe jest animowanie dowolnymi obrazami ścian sufitów, a nawet podłóg. Aleksandra Kowalczyk proponuje wnętrza edukacyjne, gdzie sufit jest

płaszczyzną diodową wyświetlającą obrazy relaksacyjne w formie różnych nieboskłonów. Jest to zarówno oświetlenie, jak i płaszczyzna kontemplacji, szczególnie w sali relaksacyjnej. Szezlongi czy miękkie pufy wypełnione granulatem ułatwiają spoglądanie w górę, dzięki czemu możliwe są zajęcia, gdzie omawiane kwestie obrazowane są na suficie. Leżąca lub półleżąca pozycja ciała z pewnością pozwoli odpocząć kręgosłupom uczniów po kilku godzinach siedzenia, a niezwykłość tej sytuacji przestrzennej zapewne ułatwi zapamiętanie wyświetlanych treści. Przeszkodę we wdrożeniu stanowią, póki co, koszty dużych powierzchni diodowych oraz panująca konwencja pracy siedzącej, a także etos zawodu nauczyciela uwarunkowany potrzebą zachowania respektu, co zniechęca pedagogów do przyjmowania pozycji horyzontalnej podczas nauczania. Niemniej ekranowy sufit wpisuje się w tendencję uelastyczniania sposobów nauczania i wielozadaniowości wewnątrz szkolnych, gdzie ruchome wyposażenie oraz łatwa reorganizacja pomieszczeń urozmaica doznania uczniów, a także może dostosować się do potrzeb danych zajęć.



159

Podobne duże i nietypowo położone wyświetlacze mogą być tablicą informacyjną dla wielu szkolnych informacji i wydarzeń, mogą przedstawiać harmonogram zajęć i stref ich odbywania się, co jest szczególnie przydatne przy rekonfiguracyjnym traktowaniu przestrzeni i wyposażenia. Co ciekawsze, takie ekrany mogą stanowić element socjalizujący uczniów, a nawet budujący kompetencje społeczne. Płaszczyzny wyświetlaczy mogą być ich przestrzenią dialogu, naboru do kolektywów, rywalizacji o wpływ na wygląd wnętrza poprzez własne propozycje grafiki lub widoku z ekranowych okien. Szansa emanacji i kształtowania szkoły w młodzieżowym i nowoczesnym języku multimedialnym zwiększa utożsamianie się z miejscem i traktowanie tej przestrzeni również jako formy własnej, nieograniczonej wypowiedzi. Podobnie jest ze zmienną konfiguracją stref nauki, którą w wielu przypadkach pozostawia się młodzieży do zademonstrowania własnych upodobań aranżacyjnych.

Mobilność elementów wyposażenia przydatna jest także w sytuacji, gdy skomplikowane i kosztowne oprzyrządowanie multimedialne jest nieruchome, a ma służyć wielu zadaniom i dydaktykom. Instalacja dużej powierzchni wyświetlacza diodowego czy ściany monitorów bezszwowych zazwyczaj zakotwiczona jest konstrukcyjnie do jednego miejsca, dlatego bardziej zasadne są zmiany grup uczniów i aranżacji niż próby przemieszczania wielkoformatowych urządzeń. Interesujące rozwiązanie tego problemu proponuje w swoim projekcie studentka Anna Wojciechowska, która umieściła strefę zajęć grupowych w centralnej części większej otwartej przestrzeni, gdzie z różnych stron umieszczone są odmienne narzędzia edukacyjne (w tym multimedialne). Cała strefa wyznaczona ciemnozielonym kołem podłogi jest elementem obrotowym, którą można skierować w stronę wybranego medium. Platforma zawiera podestową zabudowę amfiteatralną oraz tylną, wysoką ściankę przebiegającą po niemal połowie obwodu koła. Zapewnia to odseparowanie tej przestrzeni od stref separowanych. Obracanie całą zabudową pozwala łączyć się z daną strefą od frontu, a izolować się łukową ścianką z pozostałych kierunków. Tym samym można wybierać korzystanie z jednego z obszarów: strefy z tablicą interaktywną na półkach, strefy pracy własnej uczniów, strefy z wielkoformatowym ekranem oraz strefy relaksacyjnej z formą ekranowego okna reprezentowanym na wizualizacji przez widok lasu deszczowego. Wyciągane spod podestu sześcienne pufy mogą aranżować dowolne sytuacje społeczne grupy, takie jak: wykłady, ćwiczenia, debaty, spotkania nieformalne, praca indywidualna, czas odpoczynku lub czas na posiłek.

158



przepierzeniami akustycznymi nigdy nie wyciszy całkowicie dźwięku ze stref sąsiednich; przy konieczności stworzenia stref cichych zastosować należy specjalne dźwiękoszczelne ścianki lub szyby zespolone, najlepiej trzywarstwowe.

### *Dostosowanie wnętrza do urządzeń mobilnych: smartfonów, tabletów i laptopów*

Znaczenie małych urządzeń ekranowych w edukacji będzie się zwiększało, a mobilne urządzenia będą dla ucznia nie tylko środkiem komunikacji i łączności internetowej, ale także podręcznym notatnikiem, szkolnym organizерem, bankiem danych oraz środkiem łączności z cyfrowym systemem placówki oświatowej. Już teraz olbrzymia część aktywności młodzieży skupia się na grach, aplikacjach społecznościowych i rozrywkach filmowych (jak TikTok), transmitowanych przez 6-8 calowe ekrany smartfonów. Widok uczniów z nosem w telefonie komórkowym podczas przerw stał się standardowym pejzażem korytarzy polskich szkół. Potencjał tych minikomputerów powinien być podchwycony, a nie zwalczany przez nauczycieli, natomiast inną kwestią jest zrównoważone ich wykorzystanie oraz wdrożenie aplikacji szkolnych ciekawie przekazujących wiedzę i wzbudzających kreatywność. Jest to wyzwanie dla szkolnictwa na najbliższe lata. Zaakceptowane już zostały laptopy, a władze oświaty wyposażają uczniów polskich szkół podstawowych w te urządzenia za darmo, natomiast niewiele wewnątrz edukacyjnych przystosowanych jest do absorpcji urządzeń mobilnych. Smartfony i tablety mają tę zaletę, że podobne są wielkością i sposobem ergonomii użytkowania do książek, choć oczywiście pojawia się dużo różnic implikujących nowe rozwiązania wnętrza i wyposażenia meblowego. Fundamentalnym warunkiem jest zasilanie, które mimo coraz lepszych akumulatorów urządzeń mobilnych wymaga stworzenia szeregu gniazd lub miejsc ładowania indukcyjnego. W przypadku używania urządzeń własnych uczniów dobrym rozwiązaniem są gniazda podłogowe lub w zabudowach meblowych, na ścianach czy nawet na suficie, w które uczeń może podpiąć się do prądu lub sieci logicznej w dogodnych miejscach.

Rozprowadzenie energii elektrycznej w pomieszczeniu może być na tyle istotne, że znajduje swoje odzwierciedlenie w grafice informacyjnej pomieszczeń, a nawet w rozkładzie stref dedykowanych wzmożonej aktywności komputerowej uczniów. W projekcie koncepcyjnym Agnieszki Jeślakowskiej inspiracją liniowej grafiki na podłodze były dawne instalacje natynkowe biegnące równoległymi kablami po ścianach. Wiązki linii biegnące od wejścia prowadzą do kolejnych stref wyposażonych w gniazda elektryczne, informując, gdzie znajdują się puszki podłogowe lub strefy ładowania urządzeń mobilnych. Podążając za linią, uczeń może łatwo odnaleźć miejsca podłączeń, mimo





il. 7.

Grafika podłogowa związana z rozproszaniem elektryczności, autorka: Agnieszka Jaślikowska

rekonfiguracyjnego charakteru przestrzeni typu *open space*. Z grafiką bowiem krzyżują się szyny przesuwanych ścianek działowych, które służą do separowania i adaptacji fragmentów przestrzeni szkoły dla konkretnych kursów. Celowe jest zatem rozmieszczenie wyrazistych i przenikających się siatek graficznych, grubych drewnianych pasów podkreślających miejsca możliwych podziałów ściankami oraz cienkich pomarańczowych, wyznaczających sekcje zasilania. Pomysł ten łączy swobodę kształtowania wnętrza, ożywczą zmienność otoczenia – zróżnicowanych miejsc nauki ze wskazanymi strefami przygotowanej infrastruktury energetycznej. Ułatwia to orientację w przestrzeni całego pietra, nawet w przypadku codziennych zmian konfiguracji rozmieszczenia stref, kiedy uczeń rano zastaje nowy układ ścianek, mebli, a nawet podziałów pomieszczeń.

Ciekawym pomysłem jest również doprowadzenie elektryczności do personalnych szafek w meblowych modułach szatniowych, co daje możliwość ładowania sprzętu zamkniętego w indywidualnych boksach, „zaparkowanego” nawet przez dłuższe okresy. Problematyczne są tu względy bezpieczeństwa przeciwpożarowego w przypadku samozapalania się ładowanego sprzętu, ale stalowe szafki mogłyby stanowić klatki dla rozprzestrzeniania się lokalnego ognia, znacznie bezpieczniejsze od pozostawiania ładowanego sprzętu w otwartej przestrzeni. Optymalne byłyby ładowarki indukcyjne w stolikach lub miejscach odkładczych, ale wymusza to zastosowanie identycznego standardu dla

całych grup sprzętu, co dzisiaj jest rzadko spotykane mimo dyrektyw unijnych<sup>7</sup>. Unifikowanie sposobu ładowania miałyby zastosowanie w sytuacji, gdy identyczne tablety lub laptopy były na wyposażeniu placówki edukacyjnej, pobierane rano i pozostawiane po zajęciach w miejscach ładowania. To sytuacja analogiczna do pozostawiania w szkole podręczników, co jest praktykowane w wielu postępowych szkołach – z tą różnicą, że owe minikomputery mogą być spersonalizowanymi końcówkami szkolnej sieci – wirtualnego środowiska kształcenia (ang. *Virtual Learning Environment – VLE*)<sup>8</sup>, platformy aplikacyjnej dostępnej również na komputerach domowych. Ułatwiłoby to serwis urządzeń i odciążyło tornistry szkolne. Analogiczne rozwiązanie dla użytkownika tabletów proponuje w swoim projekcie szkoły Cogito studentka Julia Kwaśna.

7. *Mniej elektroodpadów i frustracji konsumentów: Komisja proponuje uniwersalną ładowarkę do urządzeń elektronicznych* (komunikat prasowy), 23 września 2023, EC.europa.eu, [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/IP\\_21\\_4613](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/IP_21_4613) (dostęp: 01.09.2023).
8. Andrzejewska, Anna, *Wyzwania i zagrożenia przestrzeni cyfrowej dla edukacji*, [w:] *Kompetencje Przyszłości*, Warszawa 2018, s. 381.
9. McCrindle, Mark, Ashley Fell, *Understanding Generation Alpha*, Norwest 2020.

160



161



il. 8.

Rozwiązania meblowe dla użytkownika i ładowania tabletów, autorka: Julia Kwaśna

Małe rozmiary komputerów mobilnych wpływają na zmniejszenie blatów roboczych, dotychczasową ławkę mogą zastąpić niewielkie pulpitki, indywidualne stojaki o powierzchni blatu niewiele przekraczające rozmiary laptopa. Wypieranie zeszytów i książek przez urządzenia ekranowe jest naturalnym procesem wynikającym z wielozadaniowości współczesnych monitorów dotykowych oraz nieskończonej bazy danych i rozmaitych aplikacji edukacyjnych. Zmienność oraz bogata interaktywność

należą do pożądanego przez młodzież języka nowych multimedów, jest on bardziej atrakcyjny, a nawet bardziej zrozumiały dla pokolenia Alfa (badacz pokoleń i futurolog Mark McCrindle w 2005 roku)<sup>9</sup>. Niewielkie standy zamiast ławek mają walory łatwej mobilności wpisujące się w bezproblemowe przetasowanie wyposażenia nowoczesnych szkół, a także zabierają niewiele miejsca w konieczności magazynowania, szczególnie jeśli istnieje możliwość sztaplowania. Dzięki temu można je



il. 9.  
Dostosowania meblowe dla korzystania z urządzeń mobilnych, autorka: Malwina Zientara

chwilowo całkowicie eliminować z kompozycji przestrzennej pomieszczenia np. tam gdzie potrzebna jest w danym momencie wola przestrzeń do działań ruchowych.

Jednak niewielkie przenośne urządzenia niosą ze sobą bardziej zauważalne w skali wnętrza uwarunkowania, a mianowicie – zerwanie z biurkowym standardem uczenia się. Uczeń trzymający w jednej dłoni ekranowy komputer chętniej przyjmuje swobodne pozycje siedzenia lub nawet póżnienia. Jest to korzystne zarówno z przyczyn anatomicznych, jak również psychicznych, choć istotna tu jest zmienność pozycji oraz miejsc przebywania. Odpowiadając na te potrzeby przestrzeń szkoły przybierają znacznie odmienne od klasycznych formy wyposażenia meblowego, umożliwiające rozmaite pozycje ciała podczas nauki. Dla przykładu projekt Malwiny Zientary zakłada stworzenie wielu rozmaitych stanowisk do pracy z urządzeniami mobilnymi, co w znaczący sposób wpłynęło na kompozycje przestrzenne wnętrza oraz możliwości aranżacyjne. Oczywiście siedziska o antropometrycznych wymiarach są podstawą zarówno w formie ergonomicznych foteli biurowych jak i bardziej komfortowych miękkich foteli, ale pojawiają się także podesty do polegiwania i poduchy do siedzenia na podłodze,

w niewielkiej liczbie widoczne są także hokery i blaty przystosowane do pozycji stojącej użytkownika. Natomiast szkolne ławki zastąpione są wieloma mniejszymi rozwiązaniami: składanymi blacikami zintegrowanymi z krzesłem, małymi stolikami o trapezowym kształcie, umożliwiającym ciekawe zestawienia grup meblowych, czy nareszcie podestami, które mogą stanowić jednocześnie siedzisko i blat odkładczy w formie rozległego podłokietnika – kolejnego stopnia podestu.

Zaoblone i falujące formy umeblowania sprzyjają swobodnym ustawieniom, wielokrotnie stanowią wyspy lub inne układy, wokół których odbywa się komunikacja lub wzmożona aktywność ruchowa uczniów podczas zadań. Ciągi piesze są wolne od mebli i podkreślone materiałami podłogowymi, a niskie meble, jak podłogowe pufy, schowane są w zacisznych strefach niekolidujących z trasami komunikacyjnymi (również ze względu na utrzymanie ich w czystości).

Smartfony i tablety także są dobrymi nośnikami dla rozszerzonej rzeczywistości, za pomocą której w wolne przestrzenie można dodawać wirtualne pomoce naukowe lub opisy do realnych elementów wnętrza, co zostanie szerzej omówione w kolejnym podpunkcie.

## Nowe idee multimedialnych wspierających aktywną naukę i kreatywność uczniów

163

Z pewnością rozszerzona rzeczywistość oraz rozszerzona wirtualność są kuszącymi technologiami do interaktywnych relacji uczniów z aplikacjami edukacyjnymi oraz przestrzenią szkoły. Wirtualna rzeczywistość natomiast w swym założeniu ma przenieść uwagę użytkownika całkowicie w sztucznie wykreowaną przestrzeń, dlatego w oczach projektanta wnętrza szkoły ma drugoplanowe znaczenie. Oczywiście strefy do pracy wirtualnej należy przygotować w sposób bezpieczny zarówno fizycznie jak i psychicznie, ale te złożone kwestie opisałem w odrębnym artykule<sup>10</sup>. Natomiast rozszerzona rzeczywistość daje się wykorzystywać bez dodatkowych zabezpieczeń, aplikacje AR na urządzenia mobilne są już powszechnie dostępne, należy jedynie zapewnić dobre oświetlenie wnętrza, które ma być areną działań. Istnieje wiele odmian nakładania wirtualnych informacji na obraz rzeczywisty, wiele z nich nie wymaga specjalnych okularów, które mogą być elementem nieco kłopotliwym przy większej liczbie uczestników. Każdy monitor połączony z kamerą może być medium kooperacji trzech komponentów: atrakcyjnych efektów wizualnych, nieograniczonej bazy danych oraz namacalnych obiektów wnętrza. Przykładem może być jedno ze stanowisk edukacyjnych mojego autorstwa, gdzie została stworzona fizycznie makieta Zamku Chojnik, a dwa pionowe monitory nakładają na jej obraz efekty specjalne – w scenie początkowej efekt pioruna, a następnie pożaru, który strawił zamek w 1675 roku.

Na ekranach przedstawiane są kolejne przebudowy i dzieje zamku, ale główną atrakcją przyciągającą młodzież jest obserwowanie postępującego ognia oraz możliwość dotykania makiety, a tym samym wkładania rąk w wirtualne płomienie. Podobne, choć niekoniecznie tak dramatyczne efekty można nanosić na widok pomieszczenia edukacyjne rekwizyty lub wizualne reprezentacje omawianych treści, np. nauczyciel może nałożyć na dowolną postać rentgenowski obraz „jej” układu kostnego, a zaraz po tym układu nerwowego czy krwionośnego, ruszający się wraz z postacią. Uczniowie za pomocą urządzeń mobilnych mogą obserwować wykład z dodatkowymi animacjami i wykresami lub budować wspólnie dowolny wirtualny model przestrzenny, oglądany z każdej strony oraz podczas przemieszczania się.

10. Jakubicki, Bartosz, *Salony gier VR, nowatorskie pole projektowania architektury wnętrza*, [w:] *re-FORMA 2019-2020, Innowacyjność w projektowaniu architektury wnętrza*, [https://re-forma.weebly.com/uploads/1/2/8/2/128276547/re-forma\\_publicacja\\_01.pdf](https://re-forma.weebly.com/uploads/1/2/8/2/128276547/re-forma_publicacja_01.pdf), Wrocław 2021, s. 20-27 (dostęp: 01.09.2023)



il. 10.  
Efekty i treści nakładane na obraz fizycznej makiety zamku, autorzy: Bartosz Jakubicki, Agata Wojtyła-Młynarczyk

Inną dającą do myślenia i nową ideą jest zastosowanie interaktywnej podłogi w szkolnictwie. Dotychczasowe podłogi projekcyjne znalazły zastosowania reklamowo-rozrywkowe w holach multiplexów i innych przestrzeniach komercyjnych. Tymczasem potencjał podłogi diodowej podpowiada kilka przydatnych w szkole zastosowań. Pierwszym jest aktywność ruchowa uczniów, których aplikacjami edukacyjnymi można zachęcić do „rozprostowania kości” w przerwach lub na sprzyjających temu lekcjach. Włączenie do nauki zmysłu motoryki i dotyku polepsza zapamiętywanie treści. Na płaszczyźnie posadzki łatwiej też zaprezentować niektóre prawa fizyki oraz zachęcić uczniów do gremialnej współpracy przy ruchowych zadaniach. Systemy detekcji są obecnie w stanie wykryć kształt i ruch mebli znajdujących się na podłodze oraz ruchy człowieka, co otwiera paletę użytkowych pomysłów. Studentka Maryna Halina umieściła w części komunikacyjnej swojego projektu technikum informatycznego wyświetlany rzut pomieszczeń widziany wraz z dostępnym wyposażeniem. Widok z góry wszystkich klas może wizualizować informacje, co z mobilnego wyposażenia jest w tym momencie wykorzystywane w konkretnej przestrzeni oraz gdzie we wciąż modyfikowanym układzie stref znajduje

162



il. 11.  
Podłoga diodowa z reprezentacją wnętrz, autorka: Maryna Halina

się dana grupa uczniów. Nadeptanie na pożądaną sprzęt lub całe strefy umożliwia ich rezerwację na kolejne zajęcia. Dla zaplanowania interesującej lekcji możliwa jest również symulacja układu i wyposażenia strefy, a co więcej – konfiguracja koniecznego sprzętu. Fakt, iż podłoga multimedialna obsługiwana jest najsprawniej w pozycji stojącej, ogranicza czas jej użytkowania i sugeruje zastosowania w przestrzeniach wspólnych lub komunikacyjnych. W przypadku podłogi diodowej wymagane jest też wentylacja, a to wymusza zazwyczaj użycie podniesionej podłogi technicznej w całym lokalu.

Duża skala zmienności konfiguracji stref nauczania zyskała aprobatę wśród projektantów, jest nawet promowana przez instytucje wpływające na kształt rozwiązań architektonicznych nowobudowanych obiektów<sup>11</sup>. Natomiast konsekwencje nauczania z wykorzystaniem ruchu oraz systemu wyposażenia wnętrz umożliwiające sprawną rekonfigurację są obecnie testowane i ewolucyjnie rozwijane. Symptomatycznym głosem w tych dywagacjach jest propozycja Tymoteusza Bojarskiego, który w projekcie wnętrza szkoły przewidział nie tylko mobilność mebli i przesuwanych ścianek działowych, ale również przestawność i dowolność rozbudowywania układów projekcji diodowych. Modułarna struktura przesuwanych lub obrotowych ścianek (czerwone strzałki na widoku z góry), ma formę regału z sześciennymi kwaterami 50×50cm, gdzie dają się magazynować

niewiele mniejsze kubiki puf oraz przestawne szuflady i szafki. Nowatorskim pomysłem w tej mobilnej strukturze są modułowe wyświetlacze LED do montowania w kwadratach ścianki tak, że składać z nich można większe układy bezszwowej projekcji. Wszystkie łączy jeden system obrazowania, który dla układów swobodnych oraz jako wygaszacz transmituje obraz górskiego pejzażu z kamer internetowych, a dla układów w proporcjach telewizyjnych – włącza się opcja wyświetlania dowolnych treści lekcyjnych. W ten sposób można składać ekrany o wielkościach dopasowanych do potrzeb, jak również zbudować prostopadłocienne zestawienia wyświetlaczy oblekające bryły mebli lub otaczające użytkowników. Dalszym krokiem byłoby wykorzystywanie tychże modułów wyświetlaczy jako indywidualnych tabletów tak, żeby stały się wielozadaniowymi klockami ekranowymi, z dodatkową funkcją ładowania w czasie, gdy są częściami większych wyświetlaczy w regało-ściankach.

11. Pacewicz, Alicja, *Przestrzeń, w której dobrze się uczy*, <https://szkoladlainsnowatora.ceo.org.pl/wp-content/uploads/2021/06/Przestrze%C5%84-w-kt%C3%B3rej-dobrze-si%C4%99-uczy-A.-Pacewicz.pdf>, s. 10–17 (dostęp: 01.09.2023)



165

il. 12.  
Projekt wnętrza szkoły z elementami przesuwnymi i mobilnymi ekranami, autor: Tymoteusz Bojarski

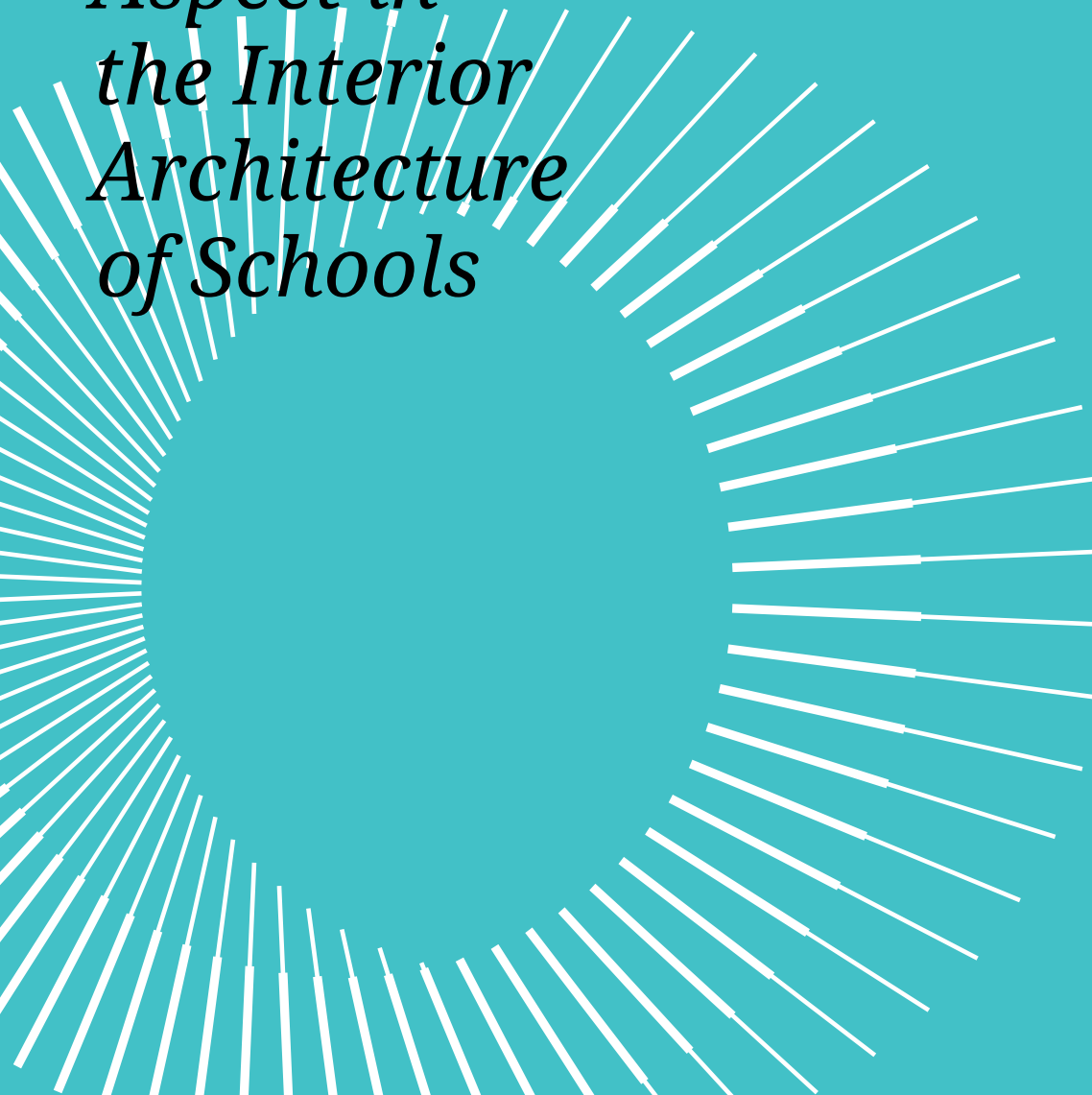
## Zakończenie

Multimedia stały się strategicznym medium w systemie edukacji, a ewolucja nauczania opartego na multimedialnych doprowadziła do preferowania tej metody przez uczniów, zwłaszcza tych z pokolenia komputerów mobilnych, dla których nauczanie oparte na technologii jest skuteczniejsze i czyni naukę bardziej interaktywną, angażującą i efektywną. Wykorzystanie nowych technologii elektronicznych w edukacji wzrosło z biegiem czasu, ponieważ umożliwia nauczycielom tworzenie bardziej dynamicznych i angażujących środowisk edukacyjnych dla swoich uczniów. Rozwijające się od kilkadziesiąt lat multimedia po raz pierwszy przekraczają granicę powszechnej dostępności w szkolnictwie, przechodzą w etap zastosowań użytkowych w złożonych strukturach informatyczno-edukacyjnych, wchodzą w stadium włączania w przemyślane struktury wnętrza edukacyjnych, budowanych z materii i cyfrowej informacji. Multimedia są jednym z budulców środowiska współczesnego człowieka i jednym z pierwszoplanowych środków edukacji dla młodzieży, która ma w tym środowisku funkcjonować. Powyższe przykłady pokazują możliwości kooperacji warstwy cyfrowej transmisji z fizycznym wyposażeniem i architekturą szkoły. Projektowanie nowoczesnych wnętrza edukacyjnych powinno uwzględniać

systemy multimedialne na wstępie, optymalnie dobierać je do zadań i możliwości danej przestrzeni, przygotowywać już w fazie koncepcyjnej infrastrukturę i schematy działania. Wachlarz rozwiązań multimedialnych pozwala lepiej osiągnąć szereg celów edukacyjnych, ale także tworzyć innowacyjne aranżacje wnętrza oraz intrygujące funkcjonalności. Ekranowe obrazy wpływają na odbiór przestrzeni oraz atrakcyjności szkoły, rozszerzają zakres narzędzi edukacyjnych o instrumenty intuicyjne dla młodego pokolenia, często także o niestandardowe sposoby użytkowania lub przekazywania wiedzy. Dobrze zastosowane media elektroniczne urozmaicają czas przebywania w szkole, mogą zachęcać uczniów do odkrywania, ale też do aktywności fizycznej. Dynamiczna estetyka i kombinatoryczność mieszanego środowiska pozwala rozwijać kreatywność młodych ludzi i ich wyobraźnię – do powoływania i życia w świecie technologii: świecie, który rozumieją i kształtują dla siebie.

AUTHOR:  
*mgr Anna Semrau-Lech*

# *Students' Visual Perception as an Important Aspect in the Interior Architecture of Schools*



ABSTRACT:

When designing modern, innovative educational spaces, there is a multitude of factors to take into account. Apart from possessing design skills, imagination and discipline, it is imperative to delve into the context of learning and teaching, consider the specific school type, and understand some basic processes from cognitive science, environmental psychology, and neurosciences. This article aims to address the intricacies of creating such multifaceted learning environments. It will explore the crucial factors to consider when designing interiors for secondary schools that prioritize brain-friendly teaching methods. The focus will be on understanding schools from the perceptual standpoint of students. What the paper will also focus on is scientific research that may offer valuable guidance to interior designers in making decisions on crucial creative areas when designing educational spaces.

AUTOR:  
*mgr Anna Semrau-Lech*

# *Wizualne cechy percepcyjne ucznia jako ważne aspekty w architekturze wnętrz szkół*

167

ABSTRAKT:

Projektując nowoczesne, innowacyjne przestrzenie edukacyjne, trzeba wziąć pod uwagę wiele aspektów. Oprócz dyscypliny, warsztatu projektowego i wyobraźni, ważne jest również zglebienie kontekstu uczenia się i nauczania, typu szkoły, ale także rozumienie pewnych podstawowych procesów z zakresu kognitywistyki, psychologii środowiskowej, neuronauk. W artykule podjęta zostanie próba w odpowiedzi na pytanie jakie aspekty powinniśmy zwrócić uwagę przy kreowaniu tak złożonego środowiska. Zadamy też pytanie, jakie cechy powinny mieć wnętrza szkół ponadpodstawowych, które opierają swój model działania w oparciu o ideę nauczania przyjaznego mózgowi. Spróbujemy spojrzeć na szkołę uwzględniając cechy percepcyjne ucznia. Sięgnijemy po wskazania wynikające z badań naukowych, które mogą wesprzeć projektanta wnętrz w podejmowaniu decyzji dotyczących istotnych obszarów kreatywnych w architekturze wnętrz edukacyjnych.

## *Wstęp*

Środowisko, które nas otacza, jest zbiorem informacji, które odbieramy dzięki zmysłom. Dopiero maleńką chwilę później następuje analiza, ocena i przetwarzanie danych w naszym mózgu, w następstwie czego podejmujemy decyzje np. o działaniu lub zaniechaniu aktywności albo o tym, czy otoczenie nam się podoba, wydaje się bezpieczne i czy czujemy się w nim dobrze. W rzeczywistości proces ten jest zdecydowanie bardziej złożony. Do „omiecienia” wzrokiem jakiejś przestrzeni i jej oceny nasze mózgi muszą wykonać olbrzymi wysiłek. Takie zadanie wymaga matematycznej kalkulacji, odległości, wysokości, proporcji, kształtu, koloru i wielu innych. Trud identyfikacji danego środowiska odbywa się z odniesieniem do naszej pamięci – bazy danych, wiedzy i doświadczenia pozwalających rozpoznawać przedmioty, materiały, sytuacje itp.<sup>1</sup>. Powinniśmy pamiętać, że percepcja przestrzeni architektonicznej odbywa się również na poziomie mentalnym. W procesie projektowym ważna jest świadomość, że niektóre elementy aranżacji wnętrz mogą być stymulantami albo stresorami, mogą oddziaływać na emocje, możliwości poznawcze i logiczne, a nawet zdrowie użytkowników. Jest to szczególnie istotne w przypadku projektowania przestrzeni wielozadaniowych, w których spędza się codziennie dużą ilość czasu. Dokonania naukowe mogą podsunąć nam pewne sugestie.

1. Nolen-Hoeksema, S. et al., *Atkinson & Hilgard's Introduction to Psychology*, Hampshire 2009, s. 150–175.

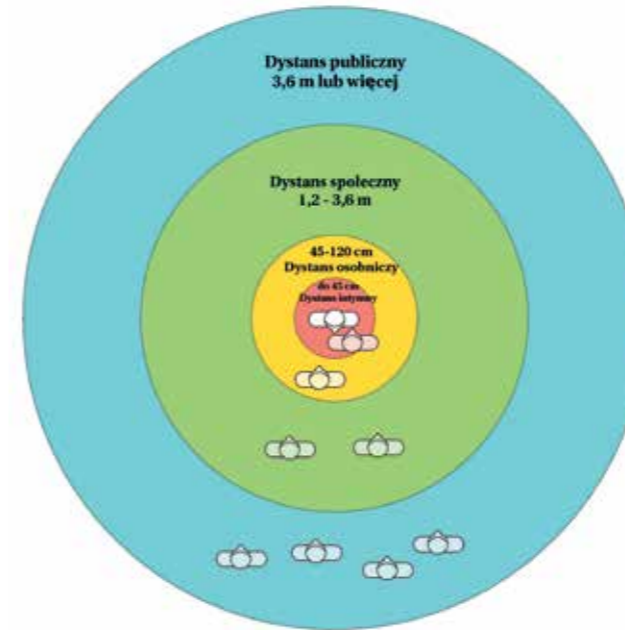
- Dla naszych mózgow zmysł wzroku jest tym, który pozyskuje z otoczenia najwięcej informacji, aż 80%. Kolejne 10% dociera do nas za pomocą słuchu, wszystkie pozostałe zmysły – czyli smak, dotyk i węch – dostarczają razem 10% informacji<sup>2</sup>.
- Ta wiedza wskazuje na ilościową hierarchię ważności odbieranych bodźców zewnętrznych. Innymi słowy – klasyfikuje percepcję wizualną jako niezwykle ważną platformę dla sensorycznej oceny otoczenia; w tym także środowisk architektonicznych, które wprawdzie jak każde inne dostarczają nam całej gamy różnych bodźców, jednak w projektowaniu wnętrz możemy regulować ich ilość i jakość.
- Przyjrzyjmy się kilku istotnym aspektom projektowym powiązanym z relacją: percepcja przestrzeni architektonicznej a samopoczucie użytkowników. Bez wątplenia podstawową kwestią w projektowaniu szkół są takie doboru elementów, układów, materiałów, kolorów, które w sposób celowy i adekwatny będą wspierały procesy edukacyjne. Warto więc skupić się na atrybutach mogących podnieść jakość cech kognitywnych uczniów, a także osiągnięcie przez nich dobrostanu fizycznego i psychicznego. Zwróćmy uwagę na kilka zagadnień związanych z percepcją wizualną, które mogą wywrzeć istotny wpływ na użytkowników wnętrz szkolnych.
- Wszystkie omówione przykłady rozpatrywane są jako odrębna perspektywa, bez uwzględniania technik nauczania, które, jak wiadomo, same w sobie mogą i powinny stanowić podstawową i doniosłą wartość.

**Przestrzenność** jest cechą związaną z rozmiarami przestrzeni trójwymiarowej, jednak w percepcji człowieka jest cechą wrażeniową i afektywną, co w niektórych sytuacjach może klasyfikować ją jako pozorną. Mimo to uznawana jest za jedną z podstawowych zalet przestrzeni architektonicznych. To wrażenie przestrzenności decyduje, czy dane wnętrza wydają nam się lekkie czy przytłaczające, ma wpływ na to, jak się w nich czujemy i czy nam się podobają. Nie przez przypadek jest tutaj mowa o wrażeniu. Wnętrza o takich samych lub podobnych gabarytach mogą u obserwatora powodować różne doznania przestrzenności w zależności od różnych czynników.

Doświadczenie przestrzenności, mimo że, jak wspomniano, bywa iluzoryczne, z pewnością jest integralną częścią doświadczenia wzrokowego. Zagadnienie to jest przedmiotem różnorodnych dyskusji i dociekań.

Ciekawym punktem odniesienia dla zrozumienia, jak istotna jest przestrzenność dla ludzi, a także jaki ma wpływ na ich samopoczucie, są badania dotyczące tworzenia przestrzeni zamkniętych dla zwierząt, a dokładniej – metodologii projektowania ogrodów zoologicznych. Okazuje się, że dla przetrzymywanych w zoo zwierząt zagadnienie odpowiednio dużej przestrzeni może być kwestią życia i śmierci. Projektanci ZOO posługują się miarą określaną jako dystans ucieczki (*flight zone*<sup>3</sup>).

- To dystans, który określa minimalną, konieczną do podjęcia ucieczki odległość zwierzęcia od zagrożenia. Jest to pierwszorzędny czynnik określający najmniejszą dopuszczalną wielkość pomieszczenia lub klatki. Naukowcy dowiedli, że zwierzę, przetrzymywane w schronieniu mniejszym niż wartość podwojonego dystansu ucieczki, narażone jest na permanentny stres, nierzadko prowadzący do chorób i śmierci. Ów stres wywodzi się z długotrwałej obawy zwierzęcia, że w pobliżu nagle pojawi drapieżnik lub inne zagrożenie, którego zwierzę nie zdąży w porę dostrzec i przed nim uciec<sup>4</sup>.
- U ludzi postrzeganie przestrzeni jako przestronnej ma się nieco inaczej. Potrafimy racjonalizować konieczność przebywania w niewielkich przestrzeniach, w zależności od sytuacji np. w windzie lub toalecie. Jednak przy ocenie jakości wnętrz wrażenie przestrzenności plasuje się na jednym z pierwszych miejsc.
- Problem przestrzenności doczekał się wielu badań. Już w 1975 roku, posługując się bardzo szczegółową metodą wyodrębniania istotności czynników (analiza korelacji Mc Quitty'ego), wykazano znaczące korelacje pomiędzy wrażeniem przestronności a kilkoma zmiennymi architektonicznymi, w tym między innymi gęstością i układem umeblowania, wielkością i układem okien. Badano też powiązanie doznania przestronności ze zmiennymi funkcjonalnymi. Zauważono, że użytkownicy dążą do mniejszych przestrzeni wewnątrz dla czynności osobistych, intymnych, większych dla sytuacji społecznych i największych dla publicznych<sup>5</sup>. Wyniki te zasadniczo, pokrywają się z badaniami współczesnej psychologii behawioralnej oraz proksemiki<sup>6</sup> (zakres dystansów personalnych Halla – il. 1).



169

il. 1.  
Autorstwa Personal\_Space.svg: WebHamsterderivative work: Przykuta (talk) – Personal\_Space.svg, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9391021>

168

- Man, Dariusz, Olchawa, Ryszard, *The Possibilities of Using BCI Technology in Biomedical Engineering*, 2018, [https://www.researchgate.net/publication/322958198\\_The\\_Possibilities\\_of\\_Using\\_BCI\\_Technology\\_in\\_Biomedical\\_Engineering](https://www.researchgate.net/publication/322958198_The_Possibilities_of_Using_BCI_Technology_in_Biomedical_Engineering) (dostęp: 01.09.2023).
- Grandin, Temple, Mark J. Deesing, *Genetics and behavior during handling, restraint, and herding*, [w:] *Genetics and the Behavior of Domestic Animals*, 2022.
- Stamps, Arthur E., *On Shape and Spaciousness*, „Environment and Behaviour” 42, 2009.
- İmamoğlu, Vacit, *Assessing the spaciousness of interiors*, „Mimarlık Fakültesi Dergisi” 1986.
- Awtuch, Anna, *Społeczne uwarunkowania percepcji*, 2009, [https://www.pg.gda.pl/architektura/userfiles/file/percepcja\\_10+11.pdf](https://www.pg.gda.pl/architektura/userfiles/file/percepcja_10+11.pdf) (dostęp 16.12.2023)
- Von Castell, Christoph et al., *The Effect of Furnishing on Perceived Spatial Dimensions and Spaciousness of Interior Space*, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113267>, 2014 (dostęp: 01.09.2023)

- W innych badaniach podkreślono korelację przestrzenności z kształtem pomieszczeń. Okazało się, że przy tej samej powierzchni, im wyższy współczynnik proporcji, tym większe i bardziej przestronne wydawały się wnętrza. Jeszcze innym wskazaniem dla podniesienia wrażenia przestrzenności jest ilość światła<sup>7</sup>.
- Autorka realizowanego obecnie projektu dwujęzycznego liceum ogólnokształcącego COGITO – NEW EXPERIENCE HIGH SCHOOL, podjęła się przekształcenia przestrzeni biurowej na siedzibę prywatnego liceum. W ocenie inwestorów przestrzeń w pierwotnej formie sprawiała wrażenie przytłaczającej. Lokalizacją inwestycji jest budynek w gęsto zabudowanym sąsiedztwie rynku wrocławskiego. Oznaczało to konieczność dostosowania się do ściśle zdefiniowanego rozkładu instalacji we wnętrzach oraz wzięcia pod uwagę silnie oddziałującej wizualnie zabudowy miejskiej wokół obiektu. Zastana przestrzeń miała charakter oficjalny, była schematycznie podzielona, w zdehumanizowany, typowy sposób organizacji miejsc pracy biurowej sprzed lat.
- Projektantka szukała sposobu na odformalizowanie i uprzestrzennienie wnętrz przeznaczonych na cele edukacyjne. Podjęła decyzję o otwarciu przestrzeni. Usunięto niemal wszystkie ściany oddzielające różnej wielkości pokoje. Tam, gdzie było to konieczne dla funkcjonowania szkoły, wybudowano szklane ściany i drzwi stanowiące przegrody akustyczne, z możliwością zasłaniania ich w razie potrzeby roletami (il. 2).



il. 2.  
Ujęcie głównego holu szkoły przed i po zmianach, projekt i zdjęcia: Anna Semrau-Lech

Autorka dążyła również do uzyskania możliwie rozległych, jednolitych płaszczyzn poziomych dla uzyskania wrażenia przestrzoności. Wymieniono sufit podwieszany. Przestrzeń wymagała rozwiązań systemowych, wieloelementowych. Jednak udało się temu zaradzić. Nowy sufit został odpowiednio zagruntowany i pomalowany w taki sposób, aby uniknąć wyraźnych podziałów rozbijających wizualnie jego płaszczyznę. Lampy i oświetlenie ewakuacyjne również zostały zunifikowane z sufitem. Cała przestrzeń zyskała także jednolite, bezprogowe podłogi. We wspomnianych wcześniej badaniach naukowych stwierdzono, że wielkość płaszczyzn poziomych we wnętrzach jest wprost proporcjonalna do wrażenia przestrzoności.

Aby mocniej zintegrować przestrzeń, ściany nośne i inne elementy konstrukcyjne znajdujące się pomiędzy przeszkleniami przykryto czarnym szkłem, w którym odbijają się fragmenty otoczenia. To rozwiązanie poszerzyło optycznie płaszczyznę poziome i dodatkowo wsparło homogeniczność płaszczyzn pionowych (il. 3).



il. 3.

Wielkoformatowe panele z czarnego szkła, projekt i zdjęcia: Anna Semrau-Lech

Kolejnym krokiem była próba wizualnego powiększenia niewielkich pomieszczeń łazienek, kuchni i szatni poprzez użycie luster, a także zróżnicowanie kolorystyczne poszczególnych planów przestrzennych w taki sposób, aby ściany pokryte ciemniejszym, chłodnym kolorem, sprawiały wrażenie bardziej oddalonych i aby dzięki temu przestrzenie wydawały się bardziej przestronne (il. 4a i il. 4b).

W planowaniu przestrzeni szkoły warto rozważyć zaniechanie kreacji zamkniętego, stałego schematu, opartego na zgeometryzowanym układzie rozbijającym projektowany obszar na wyraźnie zdefiniowane podziały. Taki układ może wydawać się restrykcyjny, mało zapraszający do integracji lub wspólnych działań. Wspomniane badania wyraźnie wskazywały na to, że przestrzenie przestronne dobrze oddziałują na ludzi. Ten fakt można uznać za przesłanie w projektowaniu szkół.

Warto dodać, że prawo polskie nie określa minimalnej przestrzeni niezbędnej – szacowanej w metrach kwadratowych na jednego ucznia w klasie, choć, ze względu na dostępność tlenu,



il. 4a.

Wygląd łazienki przed adaptacją, Fot. Anna Semrau-Lech



il. 4b.

Wygląd łazienki po adaptacji, projekt i zdjęcia: Anna Semrau-Lech

według dziennika ustaw, minimum powierzchni dla jednego ucznia, wynosi 1,5 metra kwadratowego<sup>8</sup>. Dla porównania – dla amerykańskiego ucznia przewiduje się minimum 3 metry kwadratowe<sup>9</sup>.

## Nuda, niedosyt i nadmiar

Wiemy, że nuda ma demotywujący wpływ na ludzi i choć jest doznaniem uniwersalnym, zwykle nie rozpatruje się jej jako pojęcia związanego z ryzykiem w projektowaniu architektury wnętrz. Niektóre obiekty architektoniczne lub wnętrza określa się mianem nudnych lub nieciekawych. Zastanówmy się, jakie czynniki wpływają na taką ocenę, czy można powiązać nudę z brakiem zróżnicowania i innymi niedoborami przestrzennymi oraz jakie mogą być konsekwencje przebywania w nudnym środowisku.

171

Amerkańscy astronauta z programu Skylab 4, przebywający w przestrzeni kosmicznej, raportowali, że wystrój ich statku jest słabo zróżnicowany, a kolory są monotonne. Żalili się, że powoduje to znużenie i obniżenie ich nastroju (raport NASA 1985) – wskazywali na typowe objawy przypisywane nudzie<sup>10</sup> – zdjęcia wnętrz ze SKYLAB 4<sup>11</sup>.

A jak wspomniany przejaw przedstawia się w kontekście wnętrz szkolnych?

To porównanie sytuacyjne może jawić się jako hiperbola, jednak faktem jest, że oba środowiska mają charakter wielozadaniowy, są zdecydowanie dedykowane wykonywaniu trudnych zadań, rozwiązywaniu wymagających uwagi problemów logicznych, i spędza się w obu miejscach dużo czasu. Oczywiście, w odróżnieniu od relatywnie małych przestrzeni statku kosmicznego,

170

8. *Porada prawna*, nadzor-pedagogiczny.pl, nadzor-pedagogiczny.pl/porada/prosze-o-odpowiedz-i-porade-w-waznych-dla-mnie-kwe/6567 (dostęp: 01.09.2023).
9. *General Characteristics of Learning Spaces*, classrooms.ku.edu, classrooms.ku.edu/general-characteristics-learning-spaces (dostęp: 01.09.2023).
10. Connors, Mary M., et al., *Living Aloft: Human Requirements for Extended Spaceflight*, Washington DC 1985.
11. *Carr i Pogue*, wikimedia.org/w/index.php?curid=555587 (dostęp: 01.09.2023).
12. Nett, Ulrike, Thomas Goetz, Lia M. Daniels, *What to do when feeling bored?: Students' strategies for coping with boredom*, Learning and Individual Differences 20(6), 2010 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1041608010001093?via%3Dihub> (dostęp: 01.09.2023).
13. Koerth-Baker, Maggie, *Why Boredom Is Anything but Boring*, „Nature” 529, 2016, s. 146-148.

we wnętrzach szkół mamy zdecydowanie większe możliwości tworzenia strategii projektowych. Jednak, jak już wspomniano, nuda to stan uniwersalny i w każdych warunkach może okazać się niebezpieczny. W przypadku szkół jednym z zagrożeń jest wpływ nudy na cechy kognitywne uczniów.

Okazuje się, że nuda wywołuje najczęstsze i najbardziej wyniszczające emocje dotykające uczniów w szkołach<sup>12</sup>. Co więcej, może powodować znaczne zaburzenia behawioralne i poznawcze, a także prowadzić do poważnych konsekwencji medycznych i społecznych. Nuda odpowiada za obniżenie nawet o 25% osiągnięć uczniów, wywołuje skłonność do agresji i obniża samokontrolę, spowalnia czas reakcji, osłabia koncentrację, często prowadzi do sięgnięcia przez uczniów po używki...<sup>13</sup> Zaburzenia i zagrożenia ze strony nudy można by mnożyć.

Środowiska naukowe do niedawna nie przeglądały się zagadnieniu nudy zbyt intensywnie. Na szczęście problem potencjalnych, destrukcyjnych konsekwencji nudy przestano bagatelizować. Uznanie nudy za istotny aspekt psychologiczny miałoby fundamentalne znaczenie dla organizacji edukacji oraz przestrzeni dedykowanych nauczaniu i uczeniu się.

Doświadczenie wizualne ma duży wpływ na emocje, o czym już była mowa, ale to, co widzimy, bezpośrednio oddziałuje również na stopień pobudzenia i uwagę. Więcej informacji na ten temat pojawi się w rozdziale „kolor i światło”. Zastanówmy się, co można zrobić, aby zmniejszyć ryzyko znużenia uczniów przestrzenią szkoły i przyjrzyjmy się rozwiązaniom, które mogłyby wspomóc odczucie różnorodności. Dobrą drogą może okazać się możliwość modyfikacji przestrzeni w taki sposób, aby nie wydawała się codziennie taka sama.

Sposobem na przełamanie codziennej, szkolnej rutyny mogą być aranżacje umożliwiające transformacje samych wnętrz lub rekonfiguracje mebli i innych elementów. Można np. sięgać po modularne, mobilne systemy ścian, przegród i przepierzeń. W tych rozwiązaniach można określać i budować za każdym razem strefy, obszary lub nawet pomieszczenia, przesuwać lub przestawiać sprzęty i meble według aktualnej potrzeby edukacyjnej lub rozrywkowej. Można improwizować, tworzyć różne warianty i transfiguracje. Zapraszając uczniów do tworzenia takich zmian, oferujemy im wpływ na wygląd środowiska, w którym przebywają. Taka alternatywa pozwoli im na identyfikację z przestrzenią, a także da im poczucie sprawstwa. Ponadto przestrzeń szkoły da się uatrakcyjnić używając np. nowych technologii ekranowych, tworząc możliwość płynnego operowania światłem i kolorem, wprowadzając do wnętrza systemy interaktywne, rozszerzenia wirtualne itp.

Wspomniane narzędzia to cegiełki, które mogą posłużyć projektantom w drodze do stworzenia prawdziwie nowoczesnej i w pełni funkcjonalnej szkoły wolnej od nudy. Podejście projektowe, oparte na rozumieniu walorów lub defektów sensorycznych ucznia, oznacza elementarną redefinicję pojęcia „klasa



il. 5. Klasa lekcyjna, przykładowy układ mebla; zajęcia z użyciem technologii Augmented Reality, projekt i wizualizacja: Anna Semrau-Lech

szkolna”, która w tradycyjnym rozumieniu, jest obszerną salą z tablicą i ławkami skierowanymi w stronę nauczyciela. Ławki zwykle grupowane są w kilku rzędach, w porządku ławka za ławką. Taki układ wymaga od ucznia wielogodzinnego siedzenia z widokiem na plecy kolegi z poprzedzającej ławki, wymusza pasywną pozycję siedzącą, nierzadko na sztywnym krześle w bezruchu, i tak samo pasywną perspektywę uczenia się. Ten model jest niewygodny, niezdrowy i ogranicza rozwój neuronalny. Badania dotyczące funkcjonowania mózgu wskazują, że: „(...) najskuteczniejsze metody nauczania to te, które angażują różne zmysły ucznia – wzrok, słuch i motorykę”<sup>14</sup>.

O ile nuda jest dla uczniów uciążliwa i może być elementem stresującym, o tyle nadmiar elementów z pewnością może być jednocześnie stresorem i dystraktorem, czyli czynnikiem, który rozprasza. Innymi słowy: nadmiar jednocześnie powoduje podenerwowanie i utrudnia utrzymywanie uwagi – pogarsza nasze samopoczucie i uniemożliwia efektywną naukę. Musimy pamiętać, że nadmiar bodźców może być jednym z czynników wpływających na pojawienie się lub wzmocnienie stresu uczniów. Do głównych stresorów i dystraktorów powiązanych z architekturą zalicza się nadmiary elementów wizualnych, hałas – czyli brak odpowiednich walorów akustycznych, złe oświetlenie, złe zestawienia barw itp.<sup>15</sup>. Dla ucznia próba przyjęcia i przetworzenia bardzo dużej ilości informacji – bodźców często okazuje się przytłaczająca. Nadmiar lub chaos sensoryczny wywołuje długotrwały stres i ma wpływ nie tylko na zasoby kognitywne, ale również na ogólne samopoczucie uczniów.

Stale pojawiają się niepokojące informacje, których nie powinno się pomijać. Są to statystyki ukazujące poważny problem

borykania się przez uczniów ze stresem w polskich szkołach<sup>16</sup>. Są także doniesienia z innych krajów, np. lekarzy z USA alarmujących, że co piąty uczeń ma problemy dotyczące zdrowia psychicznego<sup>17</sup>. Podobnie w tym przypadku, podczas planowania przestrzeni edukacyjnej trzeba uwzględnić fakty i znaleźć delikatną równowagę pomiędzy monotonią a ryzykiem przebodźcowania uczniów.

Trzeba pamiętać o tym, aby pomiędzy meblami, kolorami, formami nieutilitarnymi i innymi elementami wystroju panowała synergia i harmonia. Nawet układy form oparte na intencjonalnym nieładzie artystycznym wymagają dyscypliny projektowej, w przeciwnym razie zapanować może bałagan lub wrażenie przypadkowości, które mogą okazać się trudne do opanowania.

14. *Metody nauczania przyjazne dla mózgu*, Konferencja Neurodydaktyczna, <https://www.konferencjaneurodydaktyczna.pl/artikel/metody-nauczania-przyjazne-dla-mozgu> (dostęp: 01.09.2023).

15. *Is the School Building Causing Stress for Students and Teachers?*, Corgan, 2022, <https://www.corgan.com/news-insights/2022/is-the-school-building-causing-stress-for-students-and-teachers> (dostęp: 01.09.2023).

16. *Stres szkolny – skala problemu i jego symptomatologia w postrzeganiu uczniów. Doniesienia z badań*, „Problemy Opiekuńczo-Wychowawcze” 2, 2018, s. 47–58.

17. Walker, Tim, *Are Schools Ready to Tackle the Mental Health Crisis?*, 2018, <https://www.nea.org/nea-today/all-news-articles/are-schools-ready-to-tackle-mental-health-crisis> (dostęp: 01.09.2023).

## Kolor i światło

Dla architektów wnętrz zaraz po nakreśleniu układu funkcjonalnego, dostosowanego do norm, wymogów ergonomii, przepisów prawa budowlanego itp., ważne jest stworzenie modelu estetycznego przestrzeni. Jest to również zadanie polegające na zbudowaniu uporządkowanej złożoności w oparciu o różne czynniki. Tu także trzeba być świadomym oddziaływania bodźców formalnych i kolorystycznych.

W odbiorze wnętrz mówi się o klimacie, atmosferze, nastroju. Takie sformułowania niezaprzeczalnie opisują doznania i emocje. Wrażenia zaraz po wejściu np. do budynku wynikają z różnorodnych wyborów i decyzji podjętych wcześniej przez projektantów. Adekwatność niezaprzeczalnie jest cechą dobrego projektu. Jednak nie zawsze jesteśmy świadomi oddziaływania poszczególnych elementów. Ocena wpływu niektórych z tych czynników może okazać się trudna ze względu na to, że odnoszą się do cech lub wartości subiektywnych lub niemierzalnych – takich jak, chociażby, postrzeganie i oddziaływanie barw. Kwestie odpowiedniego doboru barw nie są wolne od niuansów i różnego rodzaju uwarunkowań, a wpływ kolorów na nasze samopoczucie, emocje, a nawet zdrowie jest dowiedziony naukowo.

### UWAGA, KOLOR – silne oddziaływanie nieistniejącego fenomenu

Kolor jest konstruowany przez nasz mózg na podstawie analizy długości fal świetlnych padających na obiekt. Jesteśmy w stanie odróżnić dwie fale promieniowania widzialnego oddalone od siebie o 2 nm, widzimy 7 000 000 kolorów a nazwę nadano około 7 500 kolorom (ta liczba różni się zależności od źródła)<sup>18</sup>. Oddziaływanie barw na człowieka od wielu lat jest przedmiotem badań. Warto wiedzieć, że eksperymenty wykazały znaczący wpływ kolorów na różne funkcje związane z uczeniem się, w tym np. funkcje logiczne, poziom pobudzenia i skorelowanej z nim uwagi. Zdecydowana większość badaczy zasadniczo zgadza się z tym, że czerwień związana jest ze zwiększeniem pobudzenia

18. Nolen-Hoeksema, S. et al., *op. cit.*, s. 150–175.

19. Briggs, David J.C., *The elements of colour I: colour perceptions, colour stimuli, and colour measurement*, “Journal of the International Colour Association” 2023, 33, s. 79–96.

20. Nolen-Hoeksema, S. et al., *op. cit.*, s. 150–175.

21. Buechner, Vanessa L., Markus A. Maier, *Not always a matter of context: direct effects of red on arousal but context-dependent moderations on valence*, 2016, National Institute of Health, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5045874/> (dostęp: 01.09.2023).

emocjonalnego, a kolory znajdujące się bliżej niebieskości i zieleni zmniejszają pobudzenie<sup>19</sup>. Od rozwagi i pomysłowości projektantów zależy wykorzystanie tych informacji w swoich aranżacjach dla szkół.

Wydawałoby się, że we wnętrzach szkół możemy rozważyć zastosowanie lub unikanie poszczególnych kolorów ze względu na ich właściwości wpływające na np. pozyskiwanie uwagi i koncentracji w sytuacji uczenia się, wykonywania testów lub trudnych, złożonych zadań lub przeciwnie sytuacji odpoczynku, relaksacji. Jednak z percepcją kolorów jest bardziej złożona. Kolor jest jednym z tych czynników, których odbiór może być zależny od kontekstów sytuacyjnych, środowiskowych i kulturowych a także osobniczych. Eksperymenty wykazały, że doznanie koloru i jego korelacji z samopoczuciem człowieka mogą być zmienne w zależności od środowiska i sytuacji, w jakiej odbiorca się znajduje<sup>20</sup>.

Warto wziąć pod uwagę jeszcze jeden aspekt, którego nośnikiem może być kolor, a mianowicie znaczenie, które może być złożone, niejasne, abstrakcyjne, lub mieć kilka wymiarów. Napotykamy zatem następne utrudnienie – często występuje problem z jednoznacznością określenia znaczenia danej barwy. Oznacza to, że kolor może przysparzać problemów semantycznych. Przykładem niech będzie kolor czerwony, który doczekał się wielu badań pod kątem jego wpływu na człowieka. Jak już zostało wspomniane, naukowcy stwierdzili pobudzające działanie tej barwy. Kolor czerwony może oznaczać przeciwstawne emocje związane ze znaczeniami – na przykład: miłość i zagrożenie.

W 2016 roku naukowcy z Wydziału Psychologii Uniwersytetu Ludwiga-Maximiliansa w Monachium badali stopień, w jakim czerwień może być barwą pobudzającą zdolności kognitywne a także w jaki sposób następuje korelacja pobudzenia z dodaniem kontekstu znaczeniowego czerwieni. Odkryli ciekawą zależność – zaobserwowali tendencję do koncentrowania uwagi odbiorców na pozytywnym zestawieniu bodźców i unikania negatywnych impulsów w percepcji czerwieni<sup>21</sup>. Może to w uproszczeniu oznaczać, że chętniej wybieramy te interpretacje bodźców, które utożsamiamy z pozytywnymi doznaniem a staramy się omijać te, które nas niepokoją. Powstaje pytanie, czy zaobserwowana przez naukowców tendencja może być wskazaniem dla projektantów wnętrz.

Można zadać kolejne pytanie: czy jeśli harmonijnie zaprojektowana przestrzeń powoduje, że czujemy się dobrze, to czy nasze skojarzenia kolorystyczne mogą oscylować bliżej pozytywnych znaczeń niż gdybyśmy znaleźli się w przestrzeni chaotycznej? Wydaje się to prawdopodobne, tak jak jest niewykluczone, że gdzieś na świecie prowadzone są już badania szukające odpowiedzi na taką hipotezę.

Wracając do koloru czerwonego, warto wspomnieć o ciekawym eksperymencie artystycznym.

W 2023 roku dwie wrocławskie projektantki i artystki – Patrycja Mastej i Magdalena Skowrońska, we współpracy z Muzeum



il. 6.

„Projekt spektrum światła. Ekspozycja na kolor - czerwień”  
autorki: Patrycja Mastej i Magdalena Skowrońska

Współczesnym we Wrocławiu, w ramach cyklu „Muzeum Samoobsługowe”, stworzyły wystawę pt. „Projekt spektrum światła. Ekspozycja na kolor”. Między innymi barwami autorki wyodrębniły i zaprezentowały czerwień. Stworzyły zapraszającą, interaktywną przestrzeń sensoryczną – swoisty matrix czerwieni. W tym intymnym świecie, z subiektywnie wyselekcjonowanymi rekwizytami, oddanymi gościom do zabawy, czerwień została zdemaskowana – ukazała całe swoje bezceremonialne piękno, ale też łagodność i zadziorność. Gotowa by ją celebrować, kontestować lub po prostu się w nią wtulić i doświadczać (il. 6).

Poza domeną sztuki przywykliśmy do mniej subtelnej traktowania tej barwy. Zwykle, ze względu na silne oddziaływanie, czerwieni używa się w trybie rozkazującym, w piktogramach ostrzegających lub znakach zakazu. Czerwień równie chętnie używana jest przez reklamę i marketing. Eksploatacja czerwieni w tych kontekstach jest uzasadniona, badania z 2009 roku dowodzą, że czerwień rzeczywiście jest sygnałem ważności bez względu na aspekt znaczeniowy<sup>22</sup> (znak STOP<sup>23</sup>, reklama Redeye dodatku dziennika „Chicago Tribune”<sup>24</sup>).

W tym opracowaniu wskazany został kolor czerwony jako jaskrawy przykład zróżnicowanej percepcji i subiektywnej interpretacji jednej barwy. Nie zapominajmy jednak, że problem dotyczy postrzegania wszystkich barw. Pamiętajmy, że trzeba dodatkowo brać pod uwagę zagadnienie wpływu moderującego percepcję kolorów. Kolejną komplikacją jest fakt, że w zależności od tego, z jakiego kręgu kulturowego wywodzi się odbiorca, barwy mogą być inaczej kojarzone w odbiorze semiotycznym, a co za tym idzie – mogą być inaczej przetwarzane przez mózg i reakcja na dany kolor może być inna dla

różnych społeczności. Oznacza to, że przykładowy kolor w jednej grupie etnicznej może budzić różne reakcje emocjonalne niż w innej ze względu na jego zakorzenione kulturowo znaczenie. Dla przykładu spójrzmy na znaczenie koloru fioletowego na świecie. Hindusi fiolet kojarzą z powietrzem, wyrozumiałością i intuicją, w Azji i Ameryce Południowej ten sam kolor oznacza żalobę, dla rdzennych Amerykanów fiolet to uzdrowienie, a dla Japończyków – okrucieństwo<sup>25, 26</sup>.

Z pewnością warto wiedzieć, jakie znaczenie przypisuje się poszczególnym barwom w różnych krajach. Można dzięki temu uniknąć popełnienia kolorystycznego faux-pas w projektowaniu. Przy okazji warto nadmienić, że barwa fioletowa otrzymała najniższe noty w badaniu, które dotyczyło wpływu bodźców kolorystycznych na zdolności kognitywne i lateralne<sup>27</sup> (czyli powiązane z prawą półkulą mózgu – wyobraźnią, kreatywnością, myśleniem holistycznym, intuicją, uczuciami, niewerbalnymi wizualizacjami itp.)<sup>28</sup>.

Ta informacja może być podpowiedzią dla projektantów, aby nie używali fioleto w miejscach, gdzie się naucza, uczy lub trzeba wykazać się kreatywnością i intuicją. Najnowsze badania naukowe wskazują również na dowody, że percepcja koloru może być różna u różnych ludzi w tych samych warunkach środowiskowych ze względu na odmienną budowę narządu wzrokowego odpowiedzialnego za percepcję barw i inne czynniki osobnicze oraz wiek obserwatora<sup>29</sup>.

Projektowanie przestrzeni edukacyjnych to duża odpowiedzialność, a współcześnie rozwijająca się idea wielokulturowości w krajach europejskich powinna uczulić projektantów na

22. Ibidem.

23. Znak STOP, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1744006> (dostęp: 01.09.2023).

24. Redeye Sailbot, reklama dodatku dziennika Chicago Tribune, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3758260> (dostęp: 01.09.2023).

25. McCandless, David, *Informacja jest piękna*, Warszawa 2019, s. 75.

26. Colours & Cultures 2, [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1kdEOMx0-Shy2gGIUpPe\\_Low3s27ZXIw15hybMmtMDU/edit?hl=en\\_GB&hl=en\\_GB&pli=1#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1kdEOMx0-Shy2gGIUpPe_Low3s27ZXIw15hybMmtMDU/edit?hl=en_GB&hl=en_GB&pli=1#gid=0) (dostęp: 01.09.2023).

27. MacNeilage, Peter F. et al., *Evolutionary Origins of Your Right and Left Brain*, Scientific American, 2009, <https://www.scientificamerican.com/article/evolutionary-origins-of-your-right-and-left-brain/> (dostęp: 01.09.2023).

28. Guobin, Xia et al., *Aroused and Impulsive Effects of Colour Stimuli on Lateral and Logical Abilities*, National Institute of Health, 2021, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7916084/> (dostęp: 01.09.2023).

29. Bosten, Jenny M., *Do You See What I See? Diversity in Human Color Perception*, “Annual Review of Vision Science” 8, 2023.

174



175

il. 7.

Kolorowe światło ledowe, za warianty oświetlenia, projekt i zdjęcia: Anna Semrau-Lech

potrzebę uważnego używania różnych barw. Nie ma gotowej recepty ani wskazań, jak projektować szkoły. Na pewno planowanie palety barw powinno być skorelowane z jakością i rozmieszczeniem źródeł światła. Jednak nadrzędną zasadą powinno być kreatywne i autorskie podejście do każdego projektu. Być może zakończy to erę podobnych budynków, klas, wystroju czy aranżacji w sektorze projektowania obiektów edukacyjnych.

We wspomnianym wcześniej projekcie Liceum Ogólnokształcącego we Wrocławiu kwestia koloru we wnętrzach również została przez projektantkę przeanalizowana. Autorka wybrała rozwiązanie elastyczne. Zapytana przez inwestorów, na jakie kolory będą pomalowane ściany, odparła, że na różne, ponieważ będą malowane światłem. W różnych strefach szkoły, w podłogach i gdziekolwiek na sufitach, zainstalowano szczelne rynny z oświetleniem LED-owym RGB. Pojawiły się one w poszczególnych obszarach edukacyjnych oraz w miejscach odpoczynku, tuż przy ścianach, na których planowane są prezentacje – wykłady, lub treści relaksacyjne na dużych ekranach. Również przestrzeń wspólna otrzymała takie oświetlenie wzdłuż przeszkleń. Rozwiązanie to daje możliwość dostosowania koloru ścian i częściowo wnętrz w zależności od rodzaju aktywności, wymaganego skupienia, tematu zajęć lub nawet ciśnienia atmosferycznego (il. 7).

30. Guobin Xia et al., *Effects of colored lighting in the real-world environment and virtual reality*, “Journal of the International Colour Association” 27, s. 9–25.

## Światło

Kolejnym czynnikiem niezwykle istotnym w kreacji architektury wnętrz dla szkół jest światło. O ile literatura naukowa dotycząca percepcji barw obfituje w hipotezy i liczne teorie, które wymagają dopiero zbadania, o tyle światło w projektowaniu szkół objęte jest precyzyjnymi normatywami (PN-EN 12464-1:2022-01). Problem pojawia się wtedy, gdy mówimy o świetle kolorowym. Tutaj znów zahaczamy o kwestię wpływu kolorów na człowieka, opisaną w poprzednim rozdziale. W 2021 roku brytyjscy badacze przeprowadzili eksperymenty z użyciem kolorowego światła. Celem badania było porównanie intensywności oddziaływania kolorowego światła na człowieka w przestrzeniach realnych i wirtualnych. Okazało się, że badani, zanurzeni w przestrzeni VR (badanie pomiaru fal mózgowych EEG) reagowali na kolorowe światło podobnie jak w przestrzeni realnej. W obu przestrzeniach zaobserwowano podobne zmiany aktywności pod wpływem zmiany koloru światła<sup>30</sup>. Warto o tym wspomnieć, dlatego że technologie związane z rozszerzoną rzeczywistością AR lub też rzeczywistością wirtualną VR – czyli technikami immersyjnymi – mogą być używane jako narzędzia dydaktyczne lub albo w przypadku kreacji czy zabawy.

### „Światło słońca to absolutny kreator architektury”<sup>31</sup>

Światło słoneczne jest nierozdzielnie połączone z kolorami, samo w sobie jest kolorowe, gdy ulega rozszczepieniu, ma zmienną temperaturę barwową. Ponadto oddziałuje poprzez





il. 8.

Widok przestrzeni po i przed usunięciem barier dla światła dziennego, projekt i zdjęcia Anna Semrau-Lech

luminancję, odbijając się od barwnych elementów przestrzeni, za czym stoi bardzo bogata gama możliwych odcieni i barw wynikających z odbić i blików. Sama zmienność parametrów światła słonecznego w ciągu dnia jest nośnikiem zmian w percepcji intensywności, stopnia rozproszenia, barwy, światła i cienia. Już chociażby sam ten walor wprowadza do wnętrza żywy element zmienności. Niestety nie zawsze możemy mieć wpływ na procesy przedprojektowe, w tym na orientację budynku wobec kierunków świata, a co za tym idzie – wobec ekliptyki Słońca. Architekt wnętrz może jednak mieć znaczny, choć nie nieograniczony wpływ na wygląd, niektóre cechy i oddziaływanie na ludzi światła słonecznego wpadającego do wnętrza. Powszechnie używa się sposobów na ograniczenie lub eliminację dostępu światła z zewnątrz (np. żaluzje lub zasłony), jednak promienie światła można formować na różne sposoby, między innymi rozszczepiać, rozpraszać, załamywać, odbijać itd. Można je też ograniczać tak, by zmieniać kształt, np. geometryzować plamy światła lub formować kształty cieni. Światło słoneczne daje się filtrować – można np. fizycznie zmieniać kolor, przepuszczając je przez chociażby barwione szkło czy witraż. Możliwości estetycznych, funkcjonalnych i percepcyjnych działań ze światłem dziennym jest wiele i ich użycie zależy przede wszystkim od wrażliwości i kreatywności projektanta.

Jednak trzeba wiedzieć, które manipulacje światłem są bezpieczne, oraz jak i w jakich warunkach można je wykorzystywać. Jednym z zagrożeń związanych ze światłem w projektowaniu

wnętrz może być oślnienie. Oczywiście nie chodzi oślnienie, które w mowie potocznej oznacza zachwyt lub też nagłe zrozumienie jakiejś idei. W języku architektury i ergonometrii oślnienie jest desygnatem oślepienia spowodowanym światłem padającym bezpośrednio ze źródła, w tym przypadku słońca, albo odbitym od jakiejś powierzchni. Z punktu widzenia projektowania szkół bardzo istotne wydaje się pytanie, jaką rolę odgrywa światło dzienne w obiektach edukacyjnych i jaki ma wpływ na użytkowników tych przestrzeni. Otóż okazuje się, że rola światła o bogatym widmie jest niebagatelna – i to nie tylko z perspektywy neuronauk, ale również z powodów czysto medycznych.

Światło słoneczne jest zdrowe. Uczni informują, że światło o pełnym spektrum promieniowania zwiększa pobór tlenu przez organizm, jest naturalną profilaktyką dla infekcji wirusowych i gronkowca. Zmniejsza częstotliwość akcji serca, spowalnia tętno, obniża skurczowe ciśnienie krwi, przez co poprawia fizyczną zdolność do pracy<sup>32</sup>. Wiele projektów badawczych

31. Rabiej, Jan, *Światło i kolor – uniwersalne walory architektury sakralnej*, „Studia Teologiczno-Historyczne Śląska Opolskiego” 2015, nr 35, 2015, s. 423–432.
32. Marberry, Sara O., *Innovations in Healthcare Design: Selected Presentations from the First Five Symposia on Healthcare Design*, Wiley 1995, s. 116.

wykazało, że obecność światła dziennego w klasach wyraźnie podnosi wydajność pracy. Można tu także dodać, że reguluje rytm dobowy uczniów, zwiększa poczucie bezpieczeństwa, jest zdrowe dla wzroku, poprawia nastrój. Naukowcy stwierdzili również korelację pomiędzy światłem dziennym a depresją i stresem. W tym przypadku również odnotowano pozytywne działanie światła dziennego<sup>33</sup>. W kontekście celów edukacyjnych bardzo istotne jest także to, że według udokumentowanych danych obecność światła dziennego we wnętrzach szkoły wpływa na poprawę koncentracji i lepsze wyniki w nauce<sup>34</sup>.

Pomimo faktu, że jest w ciągłym ruchu, bywa kapryśne, pojawia się i znika, światło słońca jest bardzo wdzięcznym i plastycznym zjawiskiem, z którego korzystać mogą projektanci w kształtowaniu przestrzeni szkół. Światłem budujemy nastrój, potrafimy wydobywać bądź wyodrębnić pewne cechy stref, form, przedmiotów lub materiałów, tekstur czy konstrukcji – albo je ukrywać. Działanie światłem ma wielki architektoniczny potencjał.

177

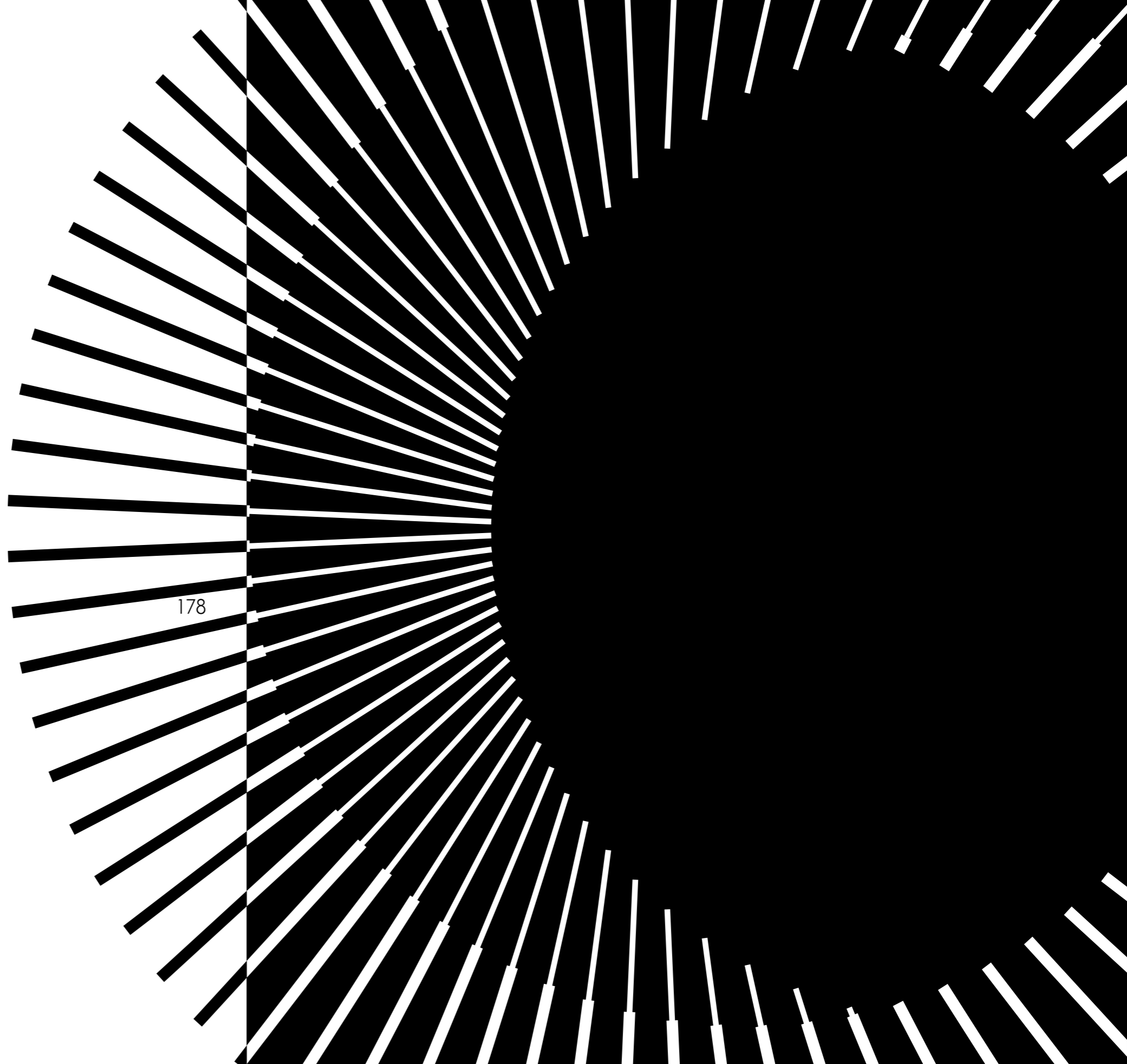
## Konkluzje

W artykule opisano zagadnienia powiązane z dużą złożonością czynników oddziałujących pozytywnie lub negatywnie na percepcję i samopoczucie uczniów. Pojawia się kwestia odpowiedzialności projektantów za wachlarz, często nieintencjonalnie, stworzonych przez nich stymulatorów oraz wpływu tych czynników na odbiorców wnętrz. Oczywiście nie oznacza to, że mamy obawiać się oddziaływań estetycznych czy formalnych. Przeciwnie, świadome posłużenie się np. kolorem, poziomem złożoności form, doborem materiałów, oświetlenia, budowania przestrzenności czy użyciem nowoczesnych technologii może mieć pozytywny wpływ na podniesienie poziomu aktywności, uważności, zapamiętywania, lub w innej konfiguracji – prowadzić do wyciszenia i relaksu.

Projektując przestrzenie szkolne, architekt wnętrz musi brać pod uwagę fakt, że wiele elementów przez niego wybranych może mieć wpływ na percepcję i powiązane z nią procesy

33. Yacan, Safak, *Impacts of Daylighting on Preschool Students' Social and Cognitive Skills*, Digital Commons University of Nebraska, 2014, [https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=arch\\_id\\_theses](https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=arch_id_theses) (dostęp: 01.09.2023).
34. Samani, Sanaz A., Soodeh, A. Samani, Masoud Parasteh, *A review paper of: the impact of daylight on students learning performance*, „Journal of Management and Science” 1, 2013, s. 64–68.

176



178

# Referencje bibliograficzne

180

re|FORMA 2022\_2023

**prof. dr hab. inż. arch. Ernest Niemczyk**

*Od namiotów i chat do typowych domów mieszkalnych – od samorodnych sprzętów do mebli skorelowanych z wnętrzem*

*From Tents and Huts to Typical Residential Homes –*

*From Self-Made Equipment to Furniture That Correlates with the Interior*

- Assman, J., *Tod und Jenseits im Alten Ägypten*, München 2003.
- Bargna, Ivan, *Afrika. Der schwarze Kontinent*, Berlin 2008.
- Demandt, Alexander, *Der Idealstaat. Die politische Theorien der Antike*, Köln, Weimar 2000.
- Dieter, Arnold, *Lexikon der ägyptischen Baukunst*, Zürich 1994.
- Endruweit, Albrecht, Häuser, *Städte und Paläste die Wohnkultur*, [w:] R. Shultz, M. Seidel (red.), *Ägypten. Die Welt der Pharaonen*, Köln 1997, s. 187–189.
- Gies, Frances, *Przeżyj miłość w średniowieczu*, tłum. G. Siwek, Kraków 2022.
- Herodot, *Dzieje*, tłum. S. Hammer, Wrocław, Kraków, Warszawa 2006.
- Höcker, Christoph, *Metzler Lexikon antiker Architektur*, Stuttgart 2004–2008.
- 181 - Mann, Thomas, *Józef i jego bracia*, tłum. E. Sicińska, M. Traczewska, Warszawa 1967.
- Michio Kaku, *Boskie równanie. W poszukiwaniu teorii wszystkiego*, tłum. B. Bieniok, E.L. Łokas, Warszawa 2021.
- Neufert, Ernst, *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego*, Warszawa 2005.
- Niemczyk, Ernest, *Cztery żywioły w architekturze*, Wrocław, Warszawa, Kraków 2002.
- Ränk, Gustav, *Das System der Behausungen der nord-euroasischen Völker*, Teil 1, Stockholm 1949.
- Schofield, Louise, *Mykene. Geschichte und Mythos*, Mainz 2009, s. 93–94.
- Mylonas, Georg E., *Mykene, Ein Führer zu seinen Ruinen und seine Geschichte*, Athen 2001.
- Shedid, Abdel Ghaffar, *Das Grab des Sennedjem. Ein Künstlergrab der 19. Dynastie im Deir-el Medineh*, Mainz am Rhein 1999.
- Tatariewicz, Władysław, *Historia filozofii*, T.1, Warszawa 1970.
- Tietze, Christian, *Der Bildhauer Thutmoses und sein soziales Umfeld in Amarna*, „Sokar” 31 Jh. 16, 2015.
- Tietze, Christian, *Der Obermeister Maa-nachtu-ef*, [w:] Ch. Tietze (red.), *Amarna, Lebensräume, Lebensbilder, Weltbilder*, Potsdam 2008, s. 141–144.
- Woepfner, Wolfram, Ernst-Ludwig Schwanderer, *Haus und Stadt im klassischen Griechenland*, München 1986.
- Woolley, Charles Leonard, *Ur und die Sintflut, Sieben Jahre Ausgrabungen in Chaldea, der Heimat Abrahams*, Leipzig 1930.

**dr hab. Iwona Dzierżko-Bukal**

*Działania artystyczno-studialne jako wyspecjalizowane narzędzie do wyrażania idei*

*Arts-And-Studio Activities as a Specialized Tool for Expressing Ideas*

- Bierwiazzonek, Krzysztof, *Miejskie przestrzenie publiczne i ich społeczne znaczenia – próba systematyzacji*, „Przegląd Socjologiczny”, nr 1, 2018.
- Dzierżko-Bukal, Iwona (red.), *Lokalność dużego miasta*, Katalog Artystyczno-Badawczy ASP „4T”, nr 3, ASP Gdańsk 2021.
- Dzierżko-Bukal, Iwona (red.), *Kolory Czarnej Wody*, Katalog Artystyczno-Badawczy ASP „4T”, nr 1, ASP Gdańsk 2019, <https://www.czarna-woda.pl/wystawa-prac-studentow-asp-w-budynku-urzedu-miejskiego-w-czarnej-wodzie/> (dostęp: 01.09.2023).
- *Słownik Języka Polskiego PWN*, <https://sjp.pwn.pl/szukaj/lokalny.html> (dostęp 10.03.2022).
- Łuszczek, Małgorzata, Urszula Ptaśńska (red.), *Jak przetworzyć miejsce. Podręcznik kreowania udanych przestrzeni publicznych*, Kraków 2009.
- Mantey, Dorota, *Przestrzeń publiczna w ujęciu teoretycznym*, Warszawa 2019.
- *Encyklopedia Zarządzania*, [https://mfiles.pl/pl/index.php/Metodyka\\_SCRUM](https://mfiles.pl/pl/index.php/Metodyka_SCRUM) (dostęp 10.03.2022).
- *Sektor kreatywny*, Wikipedia.pl, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Sektor\\_kreatywny](https://pl.wikipedia.org/wiki/Sektor_kreatywny) (dostęp: 19.12.2018).
- *Słow City – powolne miasta*, 2013, <http://www.twojaeuropa.pl/3950/slow-city-powolne-miasta> (dostęp: 19.12.2018).
- Welsch, Wolfgang, *Estetyka poza estetyką. O nową postać estetyki*, Kraków 2005.
- Wróbel, Szymon, *Interdyscyplinarność jako efekt dyscyplinarności*, [w:] J. Kurczewska, M. Lejzerowicz (red.), *Głosy w sprawie interdyscyplinarności. Socjologowie, filozofowie i inni o pojęciach, podejściach i swych doświadczeniach*, Warszawa 2014, s. 15.

**prof. Bartosz Jakubicki, mgr Anna Semrau-Lech***Koncepcje utylitarne zastosoowania podłogi diodowej we wnętrzach publicznych**Concepts of the Utilitarian Use of LED Floors in Public Interiors*

- Abdulahaad, Elas Salim, *The Sustainable Design Technologies in Babylonian Architecture*, Bagdad 2020.
- *Biblia Tysiąclecia, Księga Estery*, BibliaCatolica.com, <https://www.bibliacatolica.com.br/pl/biblia-tysiaclecia/ksiega-estery/1/> (dostęp: 14.04.2022).
- Ciuruś, Jarek, *Fontanna na Pergoli we Wrocławiu. Obrazy cyfrowe*. <https://kochamwroclaw.pl/specjalny-pokaz-fontanny-multimedialnej-zapowiadajacy-the-word-games-2017>, KochamWroclaw.pl, 18 sierpnia 2016 (dostęp: 14.04.2022).
- Helenowska-Peschke, Maria, *Interaktywność – nowa filozofia architektury. Interactivity – New Architectural Philosophy*, „Czasopismo Techniczne”, nr 107, 2010, s. 120.
- Hughes, Robert, *Lifting the Spirit*. TIME, 1999, <http://content.time.com/time/world/article/0,8599,2054204,00.html> (dostęp: 07.04.2022).
- Ljungblad, Sara & Skog, Tobias & Holmquist, Lars. *Funology. From Usable to Enjoyable Information Displays*. [https://www.researchgate.net/publication/226030264\\_From\\_Usable\\_to\\_Enjoyable\\_Information\\_Displays](https://www.researchgate.net/publication/226030264_From_Usable_to_Enjoyable_Information_Displays) (dostęp: 14.04.2022).
- Milgram, Paul & Kishino, Fumio, “A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. IEICE Trans. Information Systems” Vol. E77-D, no. 12, 1994.
- *Encyklopedia PWN*, 2022, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/mozaika;3943942.html> (dostęp: 14.04.2022).
- Redström, Johan, Skog, Tobias, Hallnäs, Lars, *Informative Art; Using Amplified Artworks as Information Displays*, 2000.
- *Szklana wyspa obok Wenecji. To stąd nazwę wzięli Muranów*, <https://tvn24.pl/tvnwarszawa/najnowsze/szklana-wyspa-obok-wenecji-to-stad-nazwe-wzial-muranow-119064> (dostęp: 14.04.2022).
- Westgate, Ruth. *Greek mosaics in their architectural and social context*, “Bulletin of the Institute of Classical Studies”, Vol. 42, 1997–98, s. 94–115, <https://www.jstor.org/stable/i40145422> (dostęp: 14.04.2022).

**prof. dr hab. Marta Węclawska-Lipowicz***Ograniczenie jest wyzwaniem dzięki wyobraźni**Limitation Becomes a Challenge through Imagination*

- Frank Lloyd Wright, <https://allauthor.com/quotes/132181/> (dostęp: 01.09.2023).
- Maszkowski, Karol Zyndram, *O potrzebie i konieczności istnienia specjalnego Wydziału Architektury Wnętrz w Szkołach Sztuki Stosowanej*, „Przegląd Stolarski” 1932, nr 6, s. 1.
- Węclawski, Jan, *Przekraczanie lokalności*, w: *Artyści polscy. Lokalność czy uniwersalizm?*, red. M. Golka, Poznań 1995 („Zeszyty Artystyczne” nr 8), s. 78.
- Węclawski, Jan, *Wstęp do katalogu wystawy Architektury Wnętrz Sekcji AW Poznańskiego Oddziału ZPAP*, Poznań 1967.
- Węclawski, Jan, *Wypowiedź na konferencji rektorów szkół artystycznych w Berlinie*, 1975.
- Węclawski, Jan, *Zagadnienie modułu w meblarstwie* (z maszynopisu), Poznań 1966.
- Węclawski, Jan, *Zasady i metodyka projektowania mebla* (z maszynopisu), Poznań 1969.

**prof. UW dr hab. Barbara Wiśniewska-Paź****dr inż. arch. Tomasz Chołuj***Empatyzacja habitatu. Innowacyjna aranżacja przestrzeni wnętrz urbanistycznych osiedli modernistycznych.**Rozważania przyczynkowe do studium przypadku jednego z osiedli wrocławskich (SM Wrocław Południe)**Empathizing the Habitat. Innovative Interior Space Design of Urban Modernist Settlements. Contributory**Considerations to the Case Study of One of Wrocław’s Housing Estates (SM Wrocław Południe)*

- Bagiński, E. (red.), *Problematyka planowania przestrzennego w ujęciu wielodyscyplinarnym*, Wrocław 1998.
- Bańka, Augustyn, *Psychologiczna struktura projektowa środowiska. Studium przestrzeni architektonicznej*, „Rozprawy”, nr 155, 1985.
- Bańka Augustyn, *Społeczna psychologia środowiskowa*, Wykłady z Psychologii, T. 9, Warszawa 2002.
- Bać Zbigniew (red.), *Habitat – środowisko mieszkaniowe człowieka*, Wrocław 1988.

- Bać, Zbigniew (red.), *Humanizacja zespołów mieszkaniowych – blokowisk. Habitat’93*, Wrocław 1994.
- Bać, Zbigniew (red.), *Psychologia organizacji przestrzeni środowiska mieszkaniowego = Psychology of the housing environment: habitaty 2003*, Wrocław 2003.
- Bartkiewicz B., *Wpływ funkcji wypoczynku na kształtowanie struktury przestrzennej miast*, Kraków 1985.
- Bell P.A. i inni, *Psychologia środowiskowa*, Gdańsk 2004.
- Borowik, Iwona, *Blokowiska: miejski habitat w oglądzie socjologicznym. Studium jakości wrocławskich środowisk mieszkaniowych*, Wrocław 2003.
- Chmielewski, Jan Maciej, Małgorzata Mirecka, *Modernizacja osiedli mieszkaniowych*, Warszawa 2007.
- Churchman, Arza, Ginosar, Oded, *A theoretical basis for the post-occupancy evaluation of neighborhoods*. “Journal of Environmental Psychology”, 19/1999, s. 267–276.
- Gehl, Jan, *Life between buildings: Using public space*. New York 1987 pol. wyd. *Życie między budynkami*, Kraków 2009.
- Gibson, James J., *The Ecological Approach to Visual Perception*, Boston 1979.
- Grünfeld, Frans, *Habitat and Habitation: A Pilot Study*, Amsterdam 1970.
- Hall, Edward, *Ukryty wymiar*, Warszawa 1997.
- Hall, Edward, Hall, Mildred, *Czwarty wymiar w architekturze: studium o wpływie budynku na zachowanie człowieka*, Warszawa 2001.
- Lewicka, Maria, *Ways to Make People active: Role of Place Attachment, Cultural Capital and Neighborhood Ties*, “Journal of Environmental Psychology” 4, 2005, s. 381–395.
- Lis, Aleksandra, *Struktura przestrzenna i społeczna terenów rekreacyjnych w osiedlach mieszkaniowych Wrocławia z lat 70–80. ubiegłego stulecia*, Wrocław 2011.
- Majer, Andrzej, *Duże miasta Ameryki. „Kryzys” i polityka odnowy*, Warszawa 1997.
- Millman, Dan, *Way of the Peaceful Warrior: A Book that Changes Lives*, Novato 2006.
- Misiak, Władysław, *Jakość życia w osiedlach miejskich*, Wrocław 1993.
- Schneider-Skalska, Grażyna, *Kształtowanie zdrowego środowiska mieszkaniowego: wybrane zagadnienia*, Kraków 2004.
- Szmidt, Bolesław, *Ład przestrzeni*, Warszawa 1981.
- Wejchert, Kazimierz, *Elementy kompozycji urbanistycznej*, Warszawa 1984.

**dr hab. Beata Wawrzecka***UX w projektowaniu wystaw**UX in Exhibition Design*

- Badura, Chris, *UXUI. Design Zoptymalizowany. Manual Book*, Gliwice 2019.
- *How to Conduct a Cognitive Walkthrough*, <https://www.interaction-design.org/literature/article/how-to-conduct-a-cognitive-walkthrough> (dostęp: 17.04.2022).
- Mościchowska, Iga, Barbara Rogoś-Turek, *Badania jako podstawa projektowania User Experience*, Warszawa 2022.
- Nielsen, Jakob, *Usability Inspection Method Summary*, 1994, <https://www.nngroup.com/articles/summary-of-usability-inspection-methods/> (dostęp: 17.04.2022).
- Nielsen, Jakob, Rolf Molich, *Improving a human-computer dialogue*, “Communications of the ACM”, Vol. 33, Issue 3, 1990, s. 338–348, <https://doi.org/10.1145/77481.77486> (dostęp: 01.09.2023).
- Norman, Donald, *Dizajn na co dzień*, Kraków 2018.
- *Projektowanie zorientowane na użytkownika*, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Projektowanie\\_zorientowane\\_na\\_u%C5%BCytkownika](https://pl.wikipedia.org/wiki/Projektowanie_zorientowane_na_u%C5%BCytkownika) (dostęp: 01.09.2023).
- *User Experience Honeycomb*, 2016, <https://intertwined.org/user-experience-honeycomb/> (dostęp: 17.04.2022).
- *User Experience*, [https://pl.wikipedia.org/wiki/User\\_experience](https://pl.wikipedia.org/wiki/User_experience) (dostęp: 01.09.2023).
- Yablonski, Jan, *Prawa UX. Jak psychologia pomaga w projektowaniu lepszych produktów i usług*, Gliwice 2021.

**mgr inż. arch. Aleksander Dynarek***Biomorfogeneza – formy emergentne**Biomorphogenesis – Emergent Forms*

- Abdullah, Hardi K., John M. Kamara, *Parametric Design Procedures: A New Approach to Generative-Form in the Conceptual Design Phase*, American Society of Civil Engineers Proceedings, <https://ascelibrary.org/doi/10.1061/9780784412909.032> (dostęp: 01.09.2023).
- Bhooshan, Shajay, *Parametric design thinking: A case-study of practice-embedded architectural research*, "Design Studies" Vol. 52, 2017, s. 115–143.
- Bhooshan, Shajay, *Interactive Design of Curved-Crease-Folding*, Department of Architecture & Civil Engineering, 2015.
- Jones, Jeff, *Characteristics of pattern formation and evolution in approximations of physarum transport networks*, "Artificial Life" Vol. 16, s. 127–153.
- Kilian, Martin, et al. *Curved Folding*, "ACM Transactions on Graphics" Vol. 27, no. 3, 2008.
- Lawrence, Snezana, *Developable surfaces: Their History and Application*, "Nexus Network Journal" 13, 2011.
- Lynn, Gregg, *Greg Lynn: Embryological Houses*, "Contemporary Processes in Architecture" 70, 2000.
- *Online Library*, Pixar Studio, <https://graphics.pixar.com/library/> (dostęp: 01.09.2023).
- *Our Story*, Pixar Studio, <https://www.pixar.com/our-story-pixar> (dostęp: 01.09.2023).
- Piker, Daniel, Kangaroo: *Form Finding with Computational Physics*, "Architectural Design" 83, 2013.
- Piker, Daniel, *Pseudo-Physical Materials*, Space Symmetry Structure, <https://spacesymmetrystructure.wordpress.com/2011/05/18/pseudo-physical-materials/> (dostęp: 01.09.2023).
- Reeves, David, *Differential Growth*, <https://vimeo.com/160179500> (dostęp: 01.09.2023).
- Sanchez, Jose, *Combinatorial Commons*, "AD Autonomous Assembly" Vol. 87, 2017.
- Schumacher, Patrick, *Parametric Semiology – The Design of Information Rich Environments*, London 2012.
- *The Software Behind Frank Gehry's Geometrically Complex Architecture*, 2015. <https://priceonomics.com/the-software-behind-frank-gehrys-geometrically/> (dostęp: 01.09.2023).

**dr hab. Maciej Basałygo***Przestrzenie funkcjonalne wobec nowych technologii**Functional Spaces in the Face of New Technologies*

- Rybczyński, Witold, *Dom. Krótka historia idei*, Gdańsk, Warszawa 1996.
- Taleb, Nassim Nicholas, *Czarny łabędź. Jak nieprzewidywalne zdarzenia rządzą naszym życiem*, Poznań 2020.
- Witruwiusz. *O architekturze ksiąg dziesięć*, Warszawa 1999.

**dr hab. Jacek Kos, prof. ASP***Sztuka wystawiennictwa. Sztuka przestrzeni znaczeń – sztuka przestrzeni mediów**The Art of Arranging Exhibitions. The Art of "Space of Meanings" – The Art of "Space of Media"*

- Buczyńska-Garewicz, Hanna, *Miejsca, Strony, Okolice. Przyczynek do fenomenologii przestrzeni*, Kraków 2006.
- Caillois, Roger, *Żywioł i ład*, Warszawa 1973.
- Cassirer, Ernst, *Esej o człowieku. Wstęp do filozofii kultury*, Warszawa 1977.
- Głowiński, Michał (red.), *Symbol i symbolika*, Warszawa 1991.
- Jakubicki, Bartosz, *Salon gier VR, nowatorskie pole projektowania architektury wewnątrz*, [w:] *reForma innowacyjność w architekturze wewnątrz*, 2019–2020, Wrocław 2021.
- Janus, Elżbieta, Mayenowa, Maria Renata (red.), *Semiotyka kultury*, Warszawa 1977.
- Kos, Jacek, *Sztuka wystawiennictwa w poszukiwaniu mediów*, (w opracowaniu).
- Kowalska, Bożena, *Sztuka w poszukiwaniu mediów*, Warszawa 1985.
- Langer, Susanne, K., *Nowy sens filozofii*, Warszawa 1976.
- Leśniak, Andrzej, *Obraz płynny. Georges Didi-Huberman i dyskurs historii sztuki*, Kraków 2010.
- Pelc, Jerzy, *Wstęp do semiotyki*, Warszawa 1984.
- Popczyk, Maria (red.), *Muzeum sztuki od Luwru do Bilbao*, Muzeum Śląskie, Katowice 2006.
- Popczyk, Maria, *Estetyczne przestrzenie ekspozycji muzealnych*, Kraków 2008.

- Porebski, Mieczysław, *Ikonosfera*, Warszawa 1972.
- Tuan, Yi-Fu, *Przestrzeń i miejsce*, Warszawa 1987.

**mgr Marta Brennenstuhl-Bludnik***Od neuroarchitektury po neuroróżnorodność. Projektowanie inkluzywne w aspekcie zmysłów**From Neuro-architecture to Neurodiversity: Exploring Inclusive Design from a Sensory Perspective*

- Albright T.D., Neuroscience for architecture, [w:] *Mind in architecture. Neuroscience, Embodiment, and Future of Design*, London 2017, s. 204.
- Bogdashina, Olga, *Trudności w percepcji sensorycznej w autyzmie i zespole Aspergera*, Gdańsk 2019, s. 51.
- Boyce, P., *Review: The Impact of Light in Buildings on Human Health. Indoor and Built Environment*, "Indoor and Built Environment" 19, 2010.
- Ezzat Ahmed, Dina, Kamel, S., & Khodeir, L, *Exploring the contribution of Neuroarchitecture in learning environments design* "A review. International Journal of Architectural Engineering and Urban Research" 4, 2021, s. 102–119.
- *Fred "Rusty" Gage – Do Changes in the Environment affect the Brain?*, Salk Institute Channel, [https://www.youtube.com/watch?v=ZJsGJ2NWtIE&ab\\_channel=SalkInstitute](https://www.youtube.com/watch?v=ZJsGJ2NWtIE&ab_channel=SalkInstitute) (dostęp: 20.04.2022).
- Grandin, Temple, *Mózg autystyczny. Podróż w głębi niezwyklej umysłów*, Kraków 2019, s. 37.
- Howe F.E.J., Stagg S.D., *How Sensory Experiences Affect Adolescents with an Autistic Spectrum Condition within the Classroom*, 2016.
- Jakob, Anke, Collier L, *Sensory enrichment for people living with dementia: increasing the benefits of multisensory environments in dementia care through design*, "Design for Health" 1, 2017.
- Mallgrave, Harry Francis, *Know Thyself: or what designers can learn from the contemporary biological sciences*, [w:] *Mind in architecture. Neuroscience, Embodiment, and Future of Design*, London 2017, s. 25.
- Mau, Bruce, *Designing LIVE: A New Medium for the Senses*, <https://static1.squarespace.com/static/5d2533d8d9c18e00010b62a2/t/5d7ba63fc3b2a04d54962b64/1568384577096/Designing+LIVE.pdf> (dostęp: 21.04.2022).
- Meyers-Levy, Joan, Zhu R., *The influence of ceiling height: the effect of priming on the type of processing that people use*, "Journal of Consumer Research" 34, s. 174–186.
- Pallasmaa, Juhani, *Oczy skóry*, Kraków 2012, s. 18.
- Podlecka, M., Sipowicz, K., & Pietras, T., *Znaczenie koncepcji neuroróżnorodności dla autorstwa życia osób ze spektrum autyzmu*, „Forum Pedagogiczne” 10, 2020, s. 107–120.
- Ritchie, Ian Carl, (2015), *The Eye, the Brain and the Building: Space in fine art, neuroscience and architecture*, <https://www.ritchie.studio/wp-content/uploads/2015/11/Think-Space-Bartlett-2-Feb-2016.pdf>, (dostęp: 21.04.2022)
- Ritchie, Ian Carl, *Why Do People Feel More Comfortable in One Space than Another?*, [w:] *Neuroarchitecture. Designing with Mind in Mind*, 2020, s. 7.
- Sainsbury Wellcome Centre, Frener-Reifer.com, <https://www.frener-reifer.com/references/sainsbury-wellcome-centre/> (dostęp: 21.04.2022).
- Sainsbury Wellcome Centre, Ritchie.Studio, <https://www.ritchie.studio/projects/sainsbury-wellcome-centre/> (dostęp: 21.04.2022).
- *Thomas Albright*, <https://www.salk.edu/scientist/thomas-albright/> (dostęp: 22.04.2022).
- Tufvesson, Carl, Tufvesson Joel, *The building process as a tool towards an all-inclusive school. A Swedish example focusing on children with defined concentration difficulties such as ADHD, autism and Down's syndrome*, "Journal of housing and the built environment" 24, 2009, s. 47–66.
- Waśkowiak, Patrycja, *Późnogotycka architektura Portugalii jako symbol wypraw morskich*, [w:] *Studia i szkice z dziejów Polski i powszechnych od starożytności do początku XXI wieku*, Łódź 2018, s. 21-30.
- Witucki J. M., Twibell R. S., *The effect of sensory stimulation activities on the psychological well being of patients with advanced Alzheimer's disease*, "American Journal of Alzheimer's Disease" Vol. 12, s. 10–15.
- Zeisel, John, *I'm Still Here: A Breakthrough Approach to Living with Someone with Alzheimer's*, New York 2009.
- Ziemna J. *Autyzm, neuroróżnorodność a podmiotowość*, "Sensus Historiae" 39, 2020, <http://www.sensushistoriae.epigram.eu/index.php/czasopismo/article/view/545> (dostęp: 20.04.2022).

**prof. Bartosz Jakubicki**

*Uwarunkowania multimedialne współczesnych wnętrz edukacyjnych dla młodzieży*

*Multimedia-Related Conditions of Contemporary Educational Interiors for Youth*

- Andrzejewska, Anna, *Wyzwania i zagrożenia przestrzeni cyfrowej dla edukacji i aktywności zawodowej*, [w:] *Kompetencje przyszłości*, Warszawa 2018.
- *Ekspozycja w pałacu Sobieszów*, <https://kpnmab.pl/08072023-ekspozycja-w-palacu-sobieszow> (dostęp: 01.09.2023).
- Jakubicki, Bartosz, Agata Wojtyła-Młynarczyk, *Ekranowe okna – akademickie badania architektonicznej roli bezszwowych ekranów we wnętrzach publicznych*, [w:] *Modele wnętrz wykorzystujące nowe techniki projekcyjne i ekranowe do celów użytkowych*, Wrocław 2022, s. 10–27.
- Jakubicki, Bartosz, *Salony gier VR, nowatorskie pole projektowania architektury wnętrz*, [w:] *re-FORMA 2019–2020, Innowacyjność w projektowaniu architektury wnętrz*, [https://re-forma.weebly.com/uploads/1/2/8/2/128276547/re-forma\\_publikacja\\_01.pdf](https://re-forma.weebly.com/uploads/1/2/8/2/128276547/re-forma_publikacja_01.pdf), ASP Wrocław 2021, s. 20–27 (dostęp: 01.09.2023).
- McCrindle, Mark, Ashley Fell, *Understanding Generation Alpha*, Norwest 2020.
- *Mniej elektroodpadów i frustracji konsumentów: Komisja proponuje uniwersalną ładowarkę do urządzeń elektronicznych* (komunikat prasowy), 23 września 2023, EC.europa.eu, [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/IP\\_21\\_4613](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/IP_21_4613) (dostęp: 01.09.2023).
- Pacewicz, Alicja, *Przestrzeń, w której dobrze się uczy*, <https://szkoladlainnowatora.ceo.org.pl/wp-content/uploads/2021/06/Przestrze%C5%84-w-kt%C3%B3rej-dobrze-si%C4%99-uczy-A.-Pacewicz.pdf>, (dostęp: 01.09.2023).
- Seel, Norbert M., *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, New York 2011.
- Wobalis, Mirosław, *Rzeczywistość hybrydowa*, „Refleksje. Zachodniopomorski Dwumiesięcznik Oświatowy” 2021, nr 3, s. 21.
- Wróbel, Monika (red.), *Szkoła dobrze zaprojektowana. Załącznik nr 1 do zarządzenia nr 645/2021 Prezydenta m.st. Warszawy z 4 maja 2021 r.*, Warszawa 2020, s. 48–108.

**mgr Anna Semrau-Lech**

*Wizualne cechy percepcyjne ucznia jako ważne aspekty w architekturze wnętrz szkół*

*Students' Visual Perception as an Important Aspect in the Interior Architecture of Schools*

- Awtuch, Anna, *Spoleczne uwarunkowania percepcji*, 2009, [https://www.pg.gda.pl/architektura/userfiles/file/percepcja\\_10+11.pdf](https://www.pg.gda.pl/architektura/userfiles/file/percepcja_10+11.pdf) (dostęp 16.12.2023).
- Bosten, Jenny M., *Do You See What I See? Diversity in Human Color Perception*, “Annual Review of Vision Science” 8, 2023.
- Briggs, David J.C., *The elements of colour I: colour perceptions, colour stimuli, and colour measurement*, “Journal of the International Colour Association”, 2023, 33, s. 79–96.
- Buechner, Vanessa L., Markus A. Maier, *Not always a matter of context: direct effects of red on arousal but context-dependent moderations on valence*, 2016, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5045874/> (dostęp: 01.09.2023).
- *Carr i Pogue*, [commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=555587](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=555587) (dostęp: 01.09.2023).
- *Colours & Cultures 2*, [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1kdEOMMxo-Shy2gGIUpPe\\_Low3s27ZXIw15hybMmtMDU/edit?hl=en\\_GB&hl=en\\_GB&pli=1#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1kdEOMMxo-Shy2gGIUpPe_Low3s27ZXIw15hybMmtMDU/edit?hl=en_GB&hl=en_GB&pli=1#gid=0) (dostęp: 01.09.2023).
- Connors, Mary M., et al., *Living Aloft: Human Requirements for Extended Spaceflight*, Washington DC, 1985.
- *General Characteristics of Learning Spaces*, [classrooms.ku.edu/general-characteristics-learning-spaces](https://classrooms.ku.edu/general-characteristics-learning-spaces) (dostęp: 01.09.2023).
- Grandin, Temple, Mark J. Deesing. *Genetics and behavior during handling, restraint, and herding* [w:] *Genetics and the Behavior of Domestic Animals*, 2022.
- Guobin Xia et al., *Effects of colored lighting in the real-world environment and virtual reality*, “Journal of the International Colour Association” 27, s. 9–25.
- Guobin, Xia et al., *Aroused and Impulsive Effects of Colour Stimuli on Lateral and Logical Abilities*, National Institute of Health, 2021, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7916084/> (dostęp: 01.09.2023).
- İmamoğlu, Vacit, *Assessing the spaciousness of interiors*, “Mimarlık Fakültesi Dergisi”, Cilt 7, Sayı 2, 1986.
- *Is the School Building Causing Stress for Students and Teachers?*, Corgan, 2022, <https://www.corgan.com/news-insights/2022/is-the-school-building-causing-stress-for-students-and-teachers> (dostęp: 01.09.2023).

- Koerth-Baker, Maggie, *Why Boredom Is Anything but Boring*, „Nature” 529, 2016.
- MacNeilage, Peter F. et al., *Evolutionary Origins of Your Right and Left Brain*, “Scientific American”, 2009, <https://www.scientificamerican.com/article/evolutionary-origins-of-your-right-and-left-brain/> (dostęp: 01.09.2023).
- Man, Dariusz, Olchawa, Ryszard, *The Possibilities of Using BCI Technology in Biomedical Engineering*, “Research Gate”, 2018, [https://www.researchgate.net/publication/322958198\\_The\\_Possibilities\\_of\\_Using\\_BCI\\_Technology\\_in\\_Biomedical\\_Engineering](https://www.researchgate.net/publication/322958198_The_Possibilities_of_Using_BCI_Technology_in_Biomedical_Engineering) (dostęp: 01.09.2023).
- Marberry, Sara O., *Innovations in Healthcare Design: Selected Presentations from the First Five Symposia on Healthcare Design*, Wiley 1995.
- McCandless, David, *Informacja jest piękna*, Warszawa 2019.
- *Metody nauczania przyjazne dla mózgu*, <https://www.konferencjaneurodydaktyczna.pl/artukul/metody-nauczania-przyjazne-dla-mozgu> (dostęp: 01.09.2023).
- Nett, Ulrike, Thomas Goetz, Lia M. Daniels, *What to do when feeling bored?: Students' strategies for coping with boredom*, “Learning and Individual Differences” 20, 2010 (dostęp: 01.09.2023).
- 187 – Nolen-Hoeksema, S. et al., *Atkinson & Hilgard's Introduction to Psychology*, Hampshire, 2009, s. 150–175.
- *Porada prawna*, [nadzor-pedagogiczny.pl/porada/prosze-o-odpowiedz-i-porade-w-waznych-dla-mnie-kwe/6567](https://nadzor-pedagogiczny.pl/porada/prosze-o-odpowiedz-i-porade-w-waznych-dla-mnie-kwe/6567) (dostęp: 01.09.2023).
- Rabiej, Jan, *Światło i kolor – uniwersalne walory architektury sakralnej*, „Studia Teologiczno-Historyczne Śląska Opolskiego” 2015, nr 35, 2015, s. 423–432.
- *Redeye Sailbot*, reklama dodatku dziennika Chicago Tribune, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3758260> (dostęp: 01.09.2023).
- Samani, Sanaz A., Soodeh. A. Samani, Masoud Parasteh, *A review paper of: the impact of daylight on students learning performance*, “Journal of Management and Science” 1, 2013, s. 64–68.
- Stamps, Arthur E., *On Shape and Spaciousness*, 2020.
- *Stres szkolny – skala problemu i jego symptomatologia w postrzeganiu uczniów. Doniesienia z badań*, „Problemy Opiekuńczo-Wychowawcze” 2, 2018, s. 47–58.
- Von Castell, Christoph et al., *The Effect of Furnishing on Perceived Spatial Dimensions and Spaciousness of Interior Space*, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113267>, 2014 (dostęp: 01.09.2023).
- Walker, Tim, *Are Schools Ready to Tackle the Mental Health Crisis?*, 2018, <https://www.nea.org/nea-today/all-news-articles/are-schools-ready-tackle-mental-health-crisis> (dostęp: 01.09.2023).
- Yacan, Safak, *Impacts of Daylighting on Preschool Students' Social and Cognitive Skills*, Digital Commons University of Nebraska, 2014, [https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=arch\\_id\\_theses](https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=arch_id_theses) (dostęp: 01.09.2023).

# Table of Spis Figures tradycji

**prof. dr hab. inż. arch. Ernest Niemczyk**

*Od namiotów i chat do typowych domów mieszkalnych –  
od samorodnych sprzętów do mebli skorelowanych z wnętrzem  
From Tents and Huts to Typical Residential Homes –  
From Self-Made Equipment to Furniture That Correlates with the Interior*

- il. 1. Namiot nomadów
- il. 2. Jednoprzestrzenne prostokątne wnętrze mieszkalne osiadłych rolników
- il. 3. Megaron mykeński z epoki brązu (XIV–IX w. p.n.e.)
- il. 4. Ceramiczne taca ofiarna z egipskiego grobowca (mylnie określana też „domkami dusz”)
- il. 5. Fragment domu egipskiego odpowiadający ceramicznej tacy ofiarnej
- il. 6. Dom przedstawiciela elity społecznej starożytnego Egiptu, architektka Maa-nochtu-efa w mieście Achet-Aton (Amarna) w czasach panowania Echnatona (1352–1336 p.n.e.)
- il. 7. Dom Maa-nachtu-efa – wnętrze centralne z wydzielonym miejscem na ceramiczne dzbany na wodę, która parując ochładzała wnętrze
- 189 il. 8. Sypialnia z niszą na łożo, usytuowane na podium chroniącym przed wężami
- il. 9. Dom „głównego rzeźbiarza” Hatiai („najprzedniejszy”, „pierwszy”) w Amarna
- il. 10. Dom rzeźbiarza Dzehutimesa (Thotmesa), autora słynnego popiersia królowej Nefretete
- il. 11. Dom strzeżonego osiedla robotników w Achet-Aton
- il. 12. Typowy dom elity – analiza proporcji i rekonstrukcja sposobu ich wytyczania przy pomocy sznura mierniczego (atrybutu zawodu architekta)
- il. 13. Trójkąty pitagorejskie
- il. 14. Forma „złotego kwadratu”, zawierająca „złoty podział”, zastosowany w domach starożytnej Ostii – porcie Rzymu
- il. 15. Osiedle artystów i rzemieślników w Deir el Medine w Tebach Zachodnich
- il. 16. Dom Senedżema
- il. 17. Sprzęty z domu Senedżema
- il. 18. „Dom wieczności” Senedżema
- il. 19. Posąg klęczącego Senedżema, trzymającego przed sobą stelę z hymnem do boga Re-Słońca
- il. 20. Dom w Ur w Mezopotamii w czasach 2100–1883 p.n.e.
- il. 21. Typowe domy egipskie
- il. 22. Typowe budowle mieszkalne w Atenach okresu peryklejskiego (500–429)
- il. 23. Tetraktysa – czwórnia
- il. 24. Dom w Pireusie projektu Hipodamosa z Miletu

**dr hab. Jan Sikora, prof. ASP w Gdańsku**

*10 autorskich wnętrz, 17 refleksji i 42 znaki zapytania.  
Rzecz osobista o twórcy i innowacyjności  
10 Author's Original Interiors, 17 Reflections, and 42 Question Marks.  
A Personal Account on Creativity and Innovation*

- il. 1. Pustka, którą należy chronić

**dr hab. Iwona Dzierżko-Bukał**

*Działania artystyczno-studialne jako wyspecjalizowane narzędzie do wyrażania idei  
Arts-And-Studio Activities as a Specialized Tool for Expressing Ideas*

- il. 1. Slow City, Projekt przekształcenia przestrzeni publicznych w Czarnej Wodzie, Pracownia Architektury Pasywnej, praca zbiorowa
- il. 2. Działania w mieście Pracownia Projektowania Sygnału Graficznego w Przestrzeni Publicznej, autor: Rafał Fedusio
- il. 3. Wystawa w Oliwskim Ratuszu Kultury w Gdańsku-Oliwie

- il. 4. Koncepcja zagospodarowania Opływu Motławy, Interdyscyplinarna Pracownia Architektury, autorka: Paulina Gajak
- il. 5. Koncepcja przekształcenia przestrzeni publicznych Gdańska Przeróbki, Interdyscyplinarna Pracownia Architektury – praca zbiorowa
- il. 6. Ścieżka Dydaktyczna z GIWK, Pracownia Malarstwa Ściennego i Witrażu, autor: Iwo Arabski
- il. 7. Klimatyczne dzielnice, Interdyscyplinarna Pracownia Architektury, praca zbiorowa
- il. 8. Zapis Kopalny, Pracownia Sztuki w Przestrzeni Publicznej, autorka: Agnieszka Lewandowska
- il. 9. Siedzisko miejskie Going Upstream, fot. Tomasz Kwiatkowski

**prof. Bartosz Jakubicki, mgr Anna Semrau-Lech**

*Koncepcje utylitarnego zastosowania podłogi diodowej we wnętrzach publicznych*

*Concepts of the Utilitarian Use of LED Floors in Public Interiors*

- il. 1. Biblioteka Botaniczna, autorka projektu: Angelika Matysik
- il. 2. Autorka projektu: Sara Kośmider
- il. 3. Sala odpraw portu lotniczego, autorka projektu: Kateryna Svichkar
- il. 4. Stacja Metra Muranów, autorka projektu: Karolina Kowalska
- il. 5. Fontanna na Pergoli we Wrocławiu, fot. Anna Semrau-Lech
- il. 6. Restauracja przy Fontannie, autorka projektu: Brygida Czechura
- il. 7. CARBON Hotel & Spa, autorka projektu: Wiktoria Julia Wieczorek
- il. 8. NAMI sushi bar, autorka projektu: Natalia Piksa
- il. 9. Sushi Bar, autor projektu: Tymoteusz Bojarski
- il. 10. Tequila Bar, autorka projektu: Katarzyna Szelałowska

**prof. dr hab. Marta Węclawska-Lipowicz**

*Ograniczenie jest wyzwaniem dzięki wyobraźni*

*Limitation Becomes a Challenge through Imagination*

- il. 1. strona lewa góra: Jan Węclawski, meble z pokoju hotelu Orbis Merkury w Poznaniu, 1964  
strona lewa dół: Jan Węclawski, fotel z hotelu Orbis Merkury w Poznaniu, 1964 (w zbiorach MNP)  
strona prawa góra: Projekty studenckie z pracowni Jana Węclawskiego  
Wydział Architektury Wnętrz PWSSP w Poznaniu, 1961/62  
strona prawa dół: Projekty studenckie z pracowni Jana Węclawskiego, Wydział Architektury Wnętrz PWSSP w Poznaniu, 1961/62 (komoda proj. Władysława Wróblewskiego w zbiorach MNP)

**prof. UW dr hab. Barbara Wiśniewska-Paź**

**dr inż. arch. Tomasz Chołuj**

*Empatyzacja habitatu. Innowacyjna aranżacja przestrzeni wnętrz urbanistycznych*

*osiedli modernistycznych. Rozważania przyczynkowe do studium przypadku*

*jednego z osiedli wrocławskich (SM Wrocław Południe)*

*Empathizing the Habitat. Innovative Interior Space Design of Urban Modernist Settlements. Contributory*

*Considerations to the Case Study of One of Wrocław's Housing Estates (SM Wrocław Południe)*

- il. 1–8. Opracowanie własne (zespół)

**dr hab. Beata Wawrzecka**

*UX w projektowaniu wystaw*

*UX in Exhibition Design*

- il. 1. Peter Morville User Experience Honeycomb
- il. 2. Przykład persony przygotowanej na potrzeby portalu ASP w Łodzi

- il. 3. Przykładowa prosta architektura informacji opisująca istniejącą stronę www
- il. 4. Projekt szkieletowy przykładowej strony
- il. 5. Przykłady finalnych projektów

**mgr inż. arch. Aleksander Dynarek**

*Biomorfogeneza – formy emergentne*

*Biomorphogenesis – Emergent Forms*

- il. 1. Komin Światła, autor: A. Dynarek
- il. 2. Zmysłogród, autor: A. Dynarek
- il. 3. Wzrost Rożnicowy krzywej (widoki: a, b, c, d)
- il. 4. Pas z planarnych elementów
- il. 5. Prototyp z papieru
- il. 6. Prototyp z blachy
- il. 7. Łączenie pasów
- il. 8. Łączenie pasów
- il. 9. Ostrokwiat, prezentacja na ASP w Łodzi (widok a)
- il. 10. Ostrokwiat, prezentacja na ASP w Łodzi (widok b)
- il. 11. Ostrokwiat, prezentacja w Europejskim Parku Rzeźby w Pabianicach (widok b)

**dr hab. Maciej Basałygo**

*Przestrzenie funkcjonalne wobec nowych technologii*

*Functional Spaces in the Face of New Technologies*

- il. 1. The HACHI Skyscape, Projekt: WARchitect, Fot.: Rungkit Charoenwat  
<https://www.archdaily.com/923473/the-skyscape-rooftop-house-warchitect/5d5eca58284dd1c3e50000b-the-skyscape-rooftop-house-warchitect-photo>
- il. 2. The HACHI Skyscape, Projekt: WARchitect, Fot. Rungkit Charoenwat  
<https://www.archdaily.com/923473/the-skyscape-rooftop-house-warchitect/5d5ecbc9284dd1c3e5000010-the-skyscape-rooftop-house-warchitect-photo>
- il. 3. Dom Kwadrantowy, Projekt wnętrz: PULVA, Fot. Joel Hauck  
[https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/pressland-cms/cache/article\\_show\\_section\\_gallery\\_item/ft/04-pulva-dom-kwadrantowy-fot-joel-hauck.jpeg](https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/pressland-cms/cache/article_show_section_gallery_item/ft/04-pulva-dom-kwadrantowy-fot-joel-hauck.jpeg)  
<https://www.bryla.pl/studio-pulva-nagrodzone-za-projekt-wnetrza-domu-kwadrantowego>
- il.4. Dom w Kanzawie, Projekt: Shota Nakanishi Architects + Ohno-japan, Główny architekt: ShotaNakanishi, Fot. Shinkenchiku-sha,  
<https://archinea.pl/wp-content/uploads/2022/02/Projekt-House-in-Kanazawa.-Pracownia-Shota-Nakanishi-Architects-Ohno-japan.-Fotografia-Shinkenchiku-sha-Co-10.jpg>  
<https://archinea.pl/tradycyjny-dom-japonski-w-harmonii-z-otoczeniem/>
- il. 5. The HACHI Skyscape, Projekt: WARchitect, Fot. Rungkit Charoenwat  
<https://www.archdaily.com/923473/the-skyscape-rooftop-house-warchitect/5d5ecc3f284dd1dbd6000008-the-skyscape-rooftop-house-warchitect-photo>
- il. 6. Dom Kwadrantowy, Projekt wnętrz: PULVA, Fot. Joel Hauck  
[https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/pressland-cms/cache/article\\_show\\_cover/oh/01-pulva-dom-kwadrantowy-fot-joel-hauck.jpeg](https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/pressland-cms/cache/article_show_cover/oh/01-pulva-dom-kwadrantowy-fot-joel-hauck.jpeg)  
<https://www.bryla.pl/studio-pulva-nagrodzone-za-projekt-wnetrza-domu-kwadrantowego>
- il. 7. Dom Kwadrantowy, Projekt architektury: KWK PROMES, Fot. Olo Studio  
<https://www.kwkpromes.pl/wp-content/uploads/2019/02/21.jpg>  
<https://www.kwkpromes.pl/dom-kwadrantowy/15555>
- il. 8. Dom Kwadrantowy, Projekt architektury: KWK PROMES, Fot. Olo Studio  
<https://www.kwkpromes.pl/wp-content/uploads/2019/02/19-a.jpg>  
<https://www.kwkpromes.pl/dom-kwadrantowy/15555>



- il. 9. Dom w Kanzawie, Projekt: Shota Nakanishi Architects + Ohno-japan, Główny architekt: Shota Nakanishi, Fot. Shinkenchiku-sha  
<https://archinea.pl/wp-content/uploads/2022/02/Projekt-House-in-Kanazawa.-Pracownia-Shota-Nakanishi-Architects-Ohno-japan.-Fotografia-Shinkenchiku-sha-Co-5.jpg>  
<https://archinea.pl/tradycyjny-dom-japonski-w-harmonii-z-otoczeniem/>
- il. 10. Bank w Portland, Projekt: ZGF-Architects, Fot. Garrett Rowland Photography  
[https://www.archpaper.com/wp-content/uploads/2018/12/Expensify\\_4.jpg](https://www.archpaper.com/wp-content/uploads/2018/12/Expensify_4.jpg)  
<https://www.archpaper.com/2018/12/2018-best-of-design-awards-winners-for-interior-workplace/>
- il. 11. Bank w Portland, Projekt: ZGF-Architects, Fot. Garrett Rowland Photography  
[https://www.archpaper.com/wp-content/uploads/2018/12/Expensify\\_14.jpg](https://www.archpaper.com/wp-content/uploads/2018/12/Expensify_14.jpg)  
<https://www.archpaper.com/2018/12/2018-best-of-design-awards-winners-for-interior-workplace/>
- il. 12. Bank w Portland, Projekt: ZGF-Architects, Fot. Garrett Rowland Photography  
[https://www.archpaper.com/wp-content/uploads/2018/12/Expensify\\_9.jpg](https://www.archpaper.com/wp-content/uploads/2018/12/Expensify_9.jpg)  
<https://www.archpaper.com/2018/12/2018-best-of-design-awards-winners-for-interior-workplace/>
- il. 13. Sklep firmy "FREITAG" w Seulu, Projekt: Leandro Destefani, ZAUBERALLER  
[https://retail-focus.co.uk/wp-content/uploads/2021/09/FREITAG\\_STORE\\_byJune\\_KyungRoh\\_HighRes\\_02-1024x683.jpg](https://retail-focus.co.uk/wp-content/uploads/2021/09/FREITAG_STORE_byJune_KyungRoh_HighRes_02-1024x683.jpg)  
<https://retail-focus.co.uk/freitag-opens-new-store-in-seoul-with-nothing-to-hide/>
- il. 14. Sklep firmy "FREITAG" w Seulu, Projekt: Leandro Destefani, ZAUBERALLER  
[https://retail-focus.co.uk/wp-content/uploads/2021/09/FREITAG\\_STORE\\_byJune\\_KyungRoh\\_HighRes\\_04-696x464.jpg](https://retail-focus.co.uk/wp-content/uploads/2021/09/FREITAG_STORE_byJune_KyungRoh_HighRes_04-696x464.jpg)  
<https://retail-focus.co.uk/freitag-opens-new-store-in-seoul-with-nothing-to-hide/>
- il. 15. Sklep firmy "Aesop" w Sydney, Projekt: Soneta, Fot. Peter Bennetts  
[https://snohetta.imgix.net/oa/aesop-pitt-st/245678\\_N28\\_webimageland.jpg?auto=compress%2Cformat&crop=focalpoint&cs=srgb&fit=crop&fp-x=0.5&fp-y=0.5&h=1405&q=70&w=2000&s=f3f3b1a481aa2d25f551834275e2a8df](https://snohetta.imgix.net/oa/aesop-pitt-st/245678_N28_webimageland.jpg?auto=compress%2Cformat&crop=focalpoint&cs=srgb&fit=crop&fp-x=0.5&fp-y=0.5&h=1405&q=70&w=2000&s=f3f3b1a481aa2d25f551834275e2a8df)  
<https://www.snohetta.com/projects/aesop-pitt-street-sydney>
- il. 16. Sklep firmy "Aesop" w Sydney, Projekt: Soneta, Fot. Peter Bennetts, Benjamin Hosking  
<https://snohetta.com/projects/463-aesop-pitt-street-sydney>
- il. 17. Sklep firmy "Aesop" w Sydney, Projekt: Soneta, Fot. Peter Bennetts  
[https://snohetta.imgix.net/oa/aesop-pitt-st/245678\\_N16\\_webimageland.jpg?auto=compress%2Cformat&crop=focalpoint&cs=srgb&fit=crop&fp-x=0.5&fp-y=0.5&h=1463&q=70&w=2048&s=b31b62611a0c7bb58266d476875beafa](https://snohetta.imgix.net/oa/aesop-pitt-st/245678_N16_webimageland.jpg?auto=compress%2Cformat&crop=focalpoint&cs=srgb&fit=crop&fp-x=0.5&fp-y=0.5&h=1463&q=70&w=2048&s=b31b62611a0c7bb58266d476875beafa)  
<https://www.snohetta.com/projects/aesop-pitt-street-sydney>
- il. 18. Salon OPPO w Guangzhou, Projekt: UNSTUDIO, Fot. CreatAR Images, Yiyi and OPPO  
[https://www.unstudio.com/image/2020/12/9/creatar\\_images\\_dscf6871.jpg%28mediaclass-project-image-medium.e1a7380e16eef167e0d3d3542e479ed4247a2180%29.jpg](https://www.unstudio.com/image/2020/12/9/creatar_images_dscf6871.jpg%28mediaclass-project-image-medium.e1a7380e16eef167e0d3d3542e479ed4247a2180%29.jpg)  
<https://www.unstudio.com/en/page/14281/oppo-super-flagship-store-guangzhou>
- il. 19. Salon OPPO w Guangzhou, Projekt: UNSTUDIO, Fot. CreatAR Images, Yiyi and OPPO  
[https://www.unstudio.com/image/2020/12/9/creatar\\_images\\_dscf6168.jpg%28mediaclass-project-image-small.ff5f9cd7f601fde6b8bd6388fed9d55f62c99c9%29.jpg](https://www.unstudio.com/image/2020/12/9/creatar_images_dscf6168.jpg%28mediaclass-project-image-small.ff5f9cd7f601fde6b8bd6388fed9d55f62c99c9%29.jpg)  
<https://www.unstudio.com/en/page/14281/oppo-super-flagship-store-guangzhou>
- il. 20. Salon OPPO w Guangzhou, Projekt: UNSTUDIO, Fot. CreatAR Images, Yiyi and OPPO  
[https://www.unstudio.com/image/2020/12/9/creatar\\_images\\_dscf6290.jpg%28mediaclass-masthead-image.4e1a49d738a19641358911833dfb355bf10d147f%29.jpg](https://www.unstudio.com/image/2020/12/9/creatar_images_dscf6290.jpg%28mediaclass-masthead-image.4e1a49d738a19641358911833dfb355bf10d147f%29.jpg)  
<https://www.unstudio.com/en/page/14281/oppo-super-flagship-store-guangzhou>
- il. 21. Sklep przyszłości "Alza", Fot. Jakub Plihal  
[https://cdn.xsd.cz/resize/2f32202ede9739d6bc669eaca74957af\\_resize=1960,1306\\_.jpg?hash=bc5584e05023b041d7f7c0642a20acc](https://cdn.xsd.cz/resize/2f32202ede9739d6bc669eaca74957af_resize=1960,1306_.jpg?hash=bc5584e05023b041d7f7c0642a20acc)  
<https://zpravy.aktualne.cz/finance/nakupovani/alza-ukazala-prodejnu-budoucnosti-otevreno-bude-mit-nonstop/r~db26e904f60311e7a4500cc47ab5f122/r~6cbebe4af60011e7afac0cc47ab5f122/>
- il. 22. Sklep przyszłości "Alza", Fot. Jakub Plihal  
[https://cdn.xsd.cz/resize/3bcc4ca5ff10309f9e636601f85e7c73\\_resize=1960,1306\\_.jpg?hash=d35e03187ea2687e0b1561293857d4c9](https://cdn.xsd.cz/resize/3bcc4ca5ff10309f9e636601f85e7c73_resize=1960,1306_.jpg?hash=d35e03187ea2687e0b1561293857d4c9)  
<https://zpravy.aktualne.cz/finance/nakupovani/alza-ukazala-prodejnu-budoucnosti-otevreno-bude-mit-nonstop/r~db26e904f60311e7a4500cc47ab5f122/r~6cbebe4af60011e7afac0cc47ab5f122/>

192

**dr hab. Jacek Kos, prof. ASP***Sztuka wystawiennictwa. Sztuka przestrzeni znaczeń – sztuka przestrzeni mediów**The Art of Arranging Exhibitions. The Art of "Space of Meanings" – The Art of "Space of Media"*

- il. 1-2. „Edyta Stein – Ślady Obecności”. Wystawa i instalacje przestrzenne, Muzeum Niepodległości, Warszawa
- il. 3-4. „Czas Przyszły Dokonany”, „Utopia – Dystopia”. Scenografia. Instalacje przestrzenne
- il. 5-6. „Rynek – Podziemia Rynku” obiekt wystawienniczy. Wystawa „Wrocław 2000 – Moje Miasto”, Wytwórnia Filmów Fabularnych we Wrocławiu
- il. 7-8. „Władysław Wincze – Wnętrza”. Wystawa i instalacje przestrzenne, Muzeum Architektury we Wrocławiu
- il. 9-10. „60 lat Akademii Sztuk Pięknych we Wrocławiu – Wydział Architektury Wnętrz i Wzornictwa”, Wystawa, Muzeum Architektury we Wrocławiu
- il. 11-12. „Volvo Buses. Scenografia do widowiska z okazji otwarcia Fabryki Autobusów Volvo”, Fabryka Autobusów Volvo, Wrocław

193

**mgr Marta Brennenstuhl-Bludnik***Od neuroarchitektury po neuro różnorodność. Projektowanie inkluzywne w aspekcie zmysłów**From Neuro-architecture to Neurodiversity: Exploring Inclusive Design from a Sensory Perspective*

- il. 1. Instytut Salka, źródło: <https://www.salk.edu/>
- il. 2. Instytut Salka, źródło: <https://www.salk.edu/>
- il. 3. 3 Sainsbury Wellcome Centre, źródło: [www.ritchie.studio](http://www.ritchie.studio)
- il. 4. Sainsbury Wellcome Centre, źródło: [www.ritchie.studio](http://www.ritchie.studio)
- il. 5. Sainsbury Wellcome Centre, źródło: [www.ritchie.studio](http://www.ritchie.studio)
- il. 6. Alzheimer's Respite Centre, źródło: [www.niallmclaughlin.com](http://www.niallmclaughlin.com)
- il. 7. Oddział szpitalny z jednostkami mieszkalnymi dla dorosłych z ASD w Mitford  
 źródło: <https://www.architectsdatafile.co.uk>

**prof. Bartosz Jakubicki***Uwarunkowania multimedialne współczesnych wnętrz edukacyjnych dla młodzieży**Multimedia-Related Conditions of Contemporary Educational Interiors for Youth*

- il. 1. Przykład integracji grafiki wnętrz z obrazem ekranowym, autorka: Angelika Lary
- il. 2. Zastosowanie okien ekranowych ze zdjęciami kosmosu, autorka: Hanna Trepashka
- il. 3. Historyzująca aplikacja stołu dotykowego, autorzy: Bartosz Jakubicki
- il. 4. Sterowane oświetlenie diodowe szkoły, autorka: Paulina Smalec
- il. 5. Sufity z wyświetlaczy diodowych obrazujące nieboskłony, autorka: Aleksandra Kowalczyk
- il. 6. Platforma obrotowa skupiająca uwagę uczniów na danym medium, autorka: Anna Wojciechowska
- il. 7. Grafika podłogowa związana z rozproszaniem elektryczności, autorka: Agnieszka Jeślikowska
- il. 8. Rozwiązania meblowe dla użytkownika i ładowania tabletów, autorka: Julia Kwaśna
- il. 9. Dostosowania meblowe dla korzystania z urządzeń mobilnych, autorka: Malwina Zientara
- il. 10. Efekty i treści nakładane na obraz fizycznej makiety zamku, autorzy: Bartosz Jakubicki
- il. 11. Podłoga diodowa z reprezentacją wnętrz, autorka: Maryna Halina
- il. 12. Projekt wnętrz szkoły z elementami przesuwными i mobilnymi ekranami, autor: Tymoteusz Bojarski

**mgr Anna Semrau-Lech***Wizualne cechy percepcyjne ucznia jako ważne aspekty w architekturze wnętrz szkół**Students' Visual Perception as an Important Aspect in the Interior Architecture of Schools*

- il. 1. Autorstwa Personal\_Space.svg: WebHamsterderivative work: Przykuta (talk) – Personal\_Space.svg, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9391021>
- il. 2. Ujęcie głównego holu szkoły przed i po zmianach, projekt i zdjęcia: Anna Semrau-Lech
- il. 3. Wielkoformatowe panele z czarnego szkła, projekt i zdjęcia: Anna Semrau-Lech

- il. 4a. Wygląd łazienki przed adaptacją, fot. Anna Semrau-Lech
- il. 4b. Wygląd łazienki po adaptacji, projekt i zdjęcia: Anna Semrau-Lech
- il. 5. Klasa lekcyjna, przykładowy układ mebla; zajęcia z użyciem technologii Augmented Reality, projekt i wizualizacja: Anna Semrau-Lech
- il. 6. „Projekt spektrum światła. Ekspozycja na kolor – czerwień”, autorki: Patrycja Mastej i Magdalena Skowrońska
- il. 7. Kolorowe światło ledowe, za warianty oświetlenia, projekt i zdjęcia: Anna Semrau-Lech
- il. 8. Widok przestrzeni po i przed usunięciem barier dla światła dziennego, projekt i zdjęcia Anna Semrau-Lech

re|F O R M A Innowacyjność w architekturze wnętrz 2022\_2023

re|F O R M A Innovation in Interior Architecture 2022\_2023

Redakcja | Editing

Bartosz Jakubicki

Recenzenci | Reviewers

dr hab. inż. arch. prof. PŚ Natalia Bąba-Ciosek

prof. dr hab. Jacek Cupryś

Wydawca | Publisher

Akademia Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu

The Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design in Wrocław

pl. Polski 3/4, 50-156 Wrocław

www.asp.wroc.pl



AKADEMIA SZTUK PIĘKNYCH  
IM. EUGENIUSZA GEPPERTA  
WE WROCŁAWIU

Teksty | Written by

Bartosz Jakubicki, Marcin Lewandowski, Anna Semrau-Lech, Konrad Stachorń, Agata Wojtyła-Młynarczyk

Korekta językowa | Proof-reading

Agata Marszałek

Tłumaczenie | Translation

Agata Marszałek

Projekt graficzny | Graphic layout

Marta Płonka

Materiał wizualny / Photographs and visualizations by:

Maciej Basałygo (s. 116), Tymoteusz Bojarski (s. 62, 63, 167), Tomasz Chołuj (s. 80, 81, 82, 84), Brygida Czechura (s. 59),

Aleksander Dynarek (s. 104, 107, 108, 109), Iwona Dzierżko-Bukal (s. 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40), Marta Gocał (s. 84),

Maryna Halina (s. 166), Bartosz Jakubicki (s. 157, 165), Agnieszka Jaślikowska (s. 162), Jacek Kos (s. 126, 128, 129, 130, 132, 133),

Sara Kośmider (s. 55), Aleksandra Kowalczyk (s. 159), Karolina Kowalska (s. 57), Julia Kwaśna (s. 163), Tomasz Kwiatkowski, Angelika Lary (s. 155),

Patrycja Mastej (s. 176), Angelika Matysik (s. 54), Ernest Niemczyk (s. 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27), Anna Semrau-Lech (s. 14, 15, 58, 146, 148, 149,

171, 172, 174, 177, 178), Katarzyna Szelągowska (s. 64), Paulina Smalec (s. 158), Natalia Piksa (s. 61), Jan Sikora (s. 47), Julia Sołtysiak (s. 84),

Kateryna Svichkar (s. 56), Hanna Trepashka (s. 156), Beata Wawrzecka (s. 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95), Weronika Węclawska-Lipowicz (s. 72),

Wiktoria Julia Wieczorek (s. 60), Anna Wojciechowska (s. 160), Malwina Zientara (s. 164) oraz źródła internetowe.

Druk i oprawa | Printing & Binding

ZAPOL Sobczyk Sp. j., Al. Piastów 42, 71-062 Szczecin

Nakład | Circulation

200 szt. / pcs

Copyright by Akademia Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu

Wrocław 2023

ISBN: 978-83-67584-27-2