



DOI: 10.21005/pif.2018.36.B-02

THE ARCHITECTURAL INSTALLATION – A DYDACTIC TOOL IN REAL SPACE RESEARCH

INSTALACJA ARCHITEKTONICZNA – NARZĘDZIE DYDAKTYCZNE W BADANIACH PRZESTRZENI RZECZYWISTEJ

Arkadiusz Polewka

PhD., Eng., Architect IARP

Author's Orcid number: 0000-0001-7082-2147

Agnieszka Lamprecht

M.Sc., Eng. Architect

Author's Orcid number: 0000-0002-2488-5662

West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Poland
Faculty of Civil Engineering and Architecture
Department of Visual Arts, Department of History and Theory of Architecture

ABSTRACT

Nowadays, the architectural installation is used in the study of architectural issues. The content of the article comprises a case study modeling and simulation of the E3 architectural installation. And also, the use of architectural installation as a didactic tool in experiencing real space.

Key words: architecture, architectural installation, architectural space, real space, teaching

STRESZCZENIE

Współcześnie, instalacja architektoniczna wykorzystywana jest w badaniach zagadnień architektonicznych. Treść artykułu zawiera studium przypadku modelowania i symulacji instalacji architektonicznej E3. A także wykorzystania instalacji architektonicznej jako narzędzia dydaktycznego w doświadczaniu przestrzeni rzeczywistej.

Słowa kluczowe: architektura, dydaktyka, instalacja architektoniczna, przestrzeń architektoniczna, przestrzeń rzeczywista

1 INTRODUCTION

1.1 The purpose of the article and the research problem

Issues related to the relationship of architecture with other arts, especially visual art, focus on the use of these relationships to create contemporary design solutions. Aspects essential for the architecture: form, function and structure are examined in the context of the aforementioned relations. The quality of design solutions, not only in terms of form, is the goal of the design process. The ability to use both, a model and simulation tests to check the applied solutions is a desirable element in architecture.

The process of educating architects and interior architects is permanent. During the academic phase, it is also learning about architecture in the context of other fields and disciplines, including architectural connections with other visual arts. Thus, architectural education, in this respect, begins with drawing, through painting and ends with sculpture. At the same time, studying design problems from the architectural to the urban scale is equally crucial. The mutual synergy of these experiments has an impact on the quality of the design solutions obtained. It should be emphasized that future designers use in this area two forms of representation of an architectural work: a virtual model and a physical model on a scale. In both cases, they are representations that do not allow real space to be experienced.

The aim of the article is to present an architectural installation as another modelling technique using a physical model in a natural scale. Reflection on its implementation at the Faculty of Civil Engineering and Architecture of the West Pomeranian University of Technology in Szczecin. Authors aim to focus on the use of the installation as a didactic tool in experiencing real space.

These issues will be presented based on a case study - architectural installation E3, implemented at the Department of Visual Arts. Then dismantled and reassembled as part of the INAW 2018 International Interior Biennale in Krakow. The event took place as part of the bicentennial celebrations of the Krakow Academy of Fine Arts Jan Matejko.

1.2 Current state of knowledge

Model studies in architecture have a long historical outline. There are examples of models of famous architects, such as Antoni Gaudi's catenary. More and more often, apart from classic models and physical models, part or all architectural works, an architectural installation is used. Today, Daniel Libeskind, Alfredo Jaar and Rintala Eggertsson Architects benefit from the installation, among others.

Problems concerning the installation as well as other forms of representation of an architectural work are present in many theoretical and critical publications. The most important achievements include Nicolas de Oliveira, Nicola Oxley, Michael Petry [2] and Grzegorz Dziamski [3], Barbara Frydryczak [4], Łukasz Guzek [5], Grzegorz Sztabinski [15] and also Jan Wojciech Stanisławski [17]. In a broader sense, the discussed issues are contained in the research work of Gabriela Świtek [16] and several authors whose analyses are included, inter alia, in a publication edited by Erika Sudeburg [14]. Architects - Sarah Bonnemeison and Ronit Eisenbach are among the researchers involved in the architectural installation and its importance in architecture [1].

Architectural installation is also associated with two important events. The first of them is Young Architects Program - MoMA PS1, started in 1998. As part of the YAP, a selected competition architectural installation is being implemented every year [7]. The second event is the cyclic construction of a temporal pavilion at The Serpentine Gallery in London. In these events since 2000, Renowned architects are involved [8]. Although the scope of the implementation is somewhat beyond the typical installations, the temporality of the pavilions allows them to be included in a set of examples.

2. SOURCES OF ARCHITECTURAL INSTALLATION AND ITS USE

2.1 The art of installations as a derivative of the evolution of relations between architecture, sculpture and painting

The art of installation derives from avant-garde's experience. The achievements of the artists in the 1920s and 1930s would not have been possible without the change of the art's paradigm. This act occurred as a result of a change in imaging that was followed by two main reasons. The first reason was the evolution in painting that lasted from the 1430s. In particular, the use of optical instruments: concave and convex mirrors, camera obscura and camera lucida [1, p.12-17). These tools allowed painting with the illusionistic effects of in-depth realism. The final stage of this process was the invention of technical means allowing the recording of a photographic image. Thanks to this, in the painting of the late nineteenth century, an increased effort to seek new forms was noticeable. It is characterized by the renunciation of the Renaissance perspective's canon in favour of many points of view (Paul Cézanne), a turn to a more abstract, pictorial way of imaging.

The second reason, partly due to the first one, was the artist's interest in the issues of space, multi-space theories in particular. The concept of a cubist space was created as a result of artistic experiments. Use of collage technique in cubism led to spatialization of the painting image towards the real space. Thereby, the first stage of the transgression's process between painting and sculpture in the architectural space, began. Fields of disciplines started to expand as a consequence of this movement. It significantly influenced the development of architecture in the second half of the twentieth century and the beginning of the twenty first century. Transgressive works, combining the experience of three sister arts: painting, sculpture and architecture, appeared as the result. The next stages of transgression took place after World War II, expanding the collection of real space art. In addition to architecture and sculpture, the following are the most important practices: environment art, land art, installation art and site-specific art [12,13].

2.2. The use of art installations in architecture.

The apogee of the installation art's development is historically placed in the second half of the twentieth century. The essence of this practice are ephemeral and temporary realizations. This type of works are located both in architectural and urban space. Often, in the construction of this type of works, a structure characteristic for architectural practice is used and ready-made objects as prefabricated elements are significant. A special case in the installation typology is a parametrical installation [14, p.27]. Its characteristics can be considered the same as the architectural installation [12, p.120]. And the temporary nature of the architectural installation is a feature that allows it to be used as a research tool in architectural space and urban space.

Architecture is one of the most multisensory arts [10, 11]. The process of creating an architectural work can be described in four stages. The first stage is the idea - a conceptual idea that generates the project. The project is the next stage in which various modelling techniques are used. Starting from writing in 2D space - sketch, drawing, picture, rendering to representation in 3D space - scale model. The next stage is the implementation of the project. Construction, absorbing financial resources, requiring cooperation and coordination of many people. The final stage is the use. This is the moment of full concretization of the architectural work, in which the viewer-user becomes a co-author. Cases in which the architect implements his own project are rare and he participates in the project implementation's phase only as an independent designer. In the case of architectural installations, the author may participate in the implementation phase. This is an essential component. The author experiences real space, co-creates the boundaries between spaces, engages all senses and verifies some of the accepted design solutions.

3. INSTALLATION E3 - CASE STUDY

3.1. Guidelines and idea of the E3 architectural installation project

The impulse for modelling and implementation of the E3 architectural installation was the invitation of Faculty of Civil Engineering and Architecture representatives for the 5th International Biennial INAW 2018. Several faculties of Interior Design from various national universities took part in the Krakow event. The place of the exhibition became the Malopolska Garden of Art (MOS), designed by the Ingarden & Ewy Architekci studio. It presented several architectural installations referring to the specifics of individual universities and the projects were implemented in various parts of the building.

The organizers provided advance guidelines for the installation project- up to 2.5m high and the projection area not exceeding 1.5x1,5m. However, no specific location was indicated for the installation and therefore also the precise spatial context was unknown. This invoked the possibility of technical fixing of various structural elements.

The Szczecin team proposed an installation, the idea of which was based oversized beach windbreak (Fig.1). It was equipped with a metal detector used to explore the "part of the beach" in the outline of the installation (Fig.4). The viewers could use it to find metal materials advertising the department, buried in the sand. Aspects relevant to the future designer and investor are summarized in E3. It has become a symbolic description of the installation containing the following concepts:

- Exploration - search / research;
- Education - learning / teaching;
- Essence - the essence of things.



Fig. 1. Rendering – page from the project. Source: authors design

Ryc. 1. Rendering - strona z projektu. Źródło: projekt autorski



Fig. 2. Fabric pattern – page from the project. Source: authors design

Ryc. 2. Wzór tkaniny – strona z projektu. Źródło: projekt autorski

3.2 Modeling and implementation of the E3 architectural installation

The modelling process of the E3 architectural installation covered the following iconic simulations referring to graphical modelling [8, p. 308]:

- Description of the idea of the project in text and graphic form;
- Computer modelling and preparation of executive drawings;
- Cost estimate

Mock-ups of installations on a natural scale were the next stage of physical modelling. This part of the modelling process included the following phases:

- Modelling of the load-bearing structure of the installation;
- Execution of variant plating of installations and advertising materials;
- Installation and disassembly of installations

During the modelling and simulation, the solutions adopted in the project were optimized. The supporting structure of the installation was constructed of wooden slats 4x4x237cm. Structural reinforcements, the upper ones were made of the described cross-sections, and the lower ones were made of 1.5x15x150cm slats. Clamp bands as a bonding were used to enable easy assembly and disassembly of components. In addition, BMF carpentry connectors were used. The bottom of the installation was filled with light, fine-grained keramzytite aggregate.

At the modelling stage, the enclosure was made as a variant. First trials consisted of transparent stretch film and white, printed polyester fabric, what lead the group to optimizing the selected polyester fabric. The pattern on the fabric was obtained using a manual stencil, spray paint technique (Fig. 2 and 3). A variety of dimensional and material solutions for advertising elements were tested with a metal detector. Finally, aluminium was chosen, from which rectangular, small-sized advertising elements were made. In the final modelling phase, a group tested the assembly and disassembly time of the installation, as well as, the division of the supporting structure in the context of elements' transport. In the modelling process, the following elements of the installation were examined and simulated:

- Stability and rigidity of the installation's supporting structure;
- Use of rigid and flexible connections of structural elements;
- Deflection of the enclosure depending on the material used;
- Filling the underside of the installation depending on the load of the ceiling of the exhibition's space and the possibility of detecting the metal elements;
- Material and form of advertising elements in the context of resistance to crushes, and imprints on them - on scratches;
- Assembly and disassembly method by the use of simple techniques and tools;
- User-viewer motion capabilities in the interior of the installation;
- Overall dimensions of the elements due to the minimization of the installation volume in transport.

Modelling of E3 installations and simulation tests were carried out by the team in the following composition:

- PhD., Eng., Architect IARP Arkadiusz Polewka, Department of Visual Arts
- Master of Arts Anna Pazdur-Czarnowska, Department of History and Theory of Architecture

Students of Interior and landscape design faculty:

- Anna Doświadczyńska
- Katarzyna Osipowicz
- Daria Zawitaj
- Adrianna Zymek
- Michał Płazek



Fig. 3. View of the installation in the exhibition space of Małopolski Garden of Art (MOS) in Krakow: photo Arkadiusz Polewka

Ryc. 3. Widok instalacji w przestrzeni wystawienniczej Małopolskiego Ogrodu Sztuki w Krakowie. Źródło: zdjęcie Arkadiusz Polewka



Fig. 4. The interior of the installation with a view of the exploration equipment and a metal detector. Source: photo Arkadiusz Polewka

Ryc. 4. Wnętrze instalacji z widokiem na sprzęt do eksploracji i wykrywacz metalu. Źródło: zdjęcie Arkadiusz Polewka

4. CONCLUSION

The use of architectural installations as an iconic modelling technique allows the simulation of alternative solutions and the search of optimal solutions. The scope of model research using this technique makes it possible to verify design solutions for a range of architectural and urban issues. The most important of them are:

- Structure and enclosure;
- Ergonomics and body;
- Natural environment and building environment;
- Identity and memory;
- Architectural and urban space.

In the course of model tests, using the prototype of the E3 architectural installation, three of the above-mentioned issues were analysed. The structure and enclosure, ergonomics and body as well as the actual space have become the modelling factors for the installation. Verifying, at the stage of physical modelling, accepted design solutions was equally crucial. As a result of the simulation tests, the following elements were optimized and included in the E3 installation project:

- Quantity, cross-section and height of construction elements;
- The way of joining construction elements;
- Material and installation method of the installation enclosure;
- The material filling the underside of the installation, relieving the ceiling of the exhibition;
- Material of advertising elements in the terms of weight, dimensions and detectability using a metal detector;

- The width of the entrance to the interior of the installation due to the ergonomic possibilities.

The research carried out with the use of modelling of architectural installations allows to formulate the following conclusions:

- Architectural installation is an iconic simulation, complementing the existing set of physical models;
- This type of physical modelling allows prototyping on a natural scale;
- Physical modelling of installations allows for quick verification of the solutions adopted in the project and their optimization, with no large cost inputs;
- The installation involves all the senses of both designers and users as opposed to computer models and physical models in scales;
- Temporality and mobility of architectural installations, allows its easy assembly and disassembly in various spatial contexts;
- The installation complements the art education, including drawing, painting and sculpture in the course of architectural studies;
- Physical implementation of the installation enables team work and increase of interpersonal skills.

To sum up - using the installation as a physical model on a natural scale enables real-world research and its application in didactics.

INSTALACJA ARCHITEKTONICZNA – NARZĘDZIE DYDAKTYCZNE W BADANIACH PRZESTRZENI RZECZYWISTEJ

1. WSTĘP

1.1 Cel artykułu i problem badawczy

Problematyka dotycząca związków architektury z innymi sztukami, a szczególnie sztukami wizualnymi, koncentruje się na wykorzystaniu tych relacji do kreowania współczesnych rozwiązań projektowych. Istotne dla architektury zagadnienia: forma, funkcja i konstrukcja, badane są w kontekście wspomnianych relacji. Jakość rozwiązań projektowych, i to nie tylko w zakresie formy, jest celem procesu projektowego. A możliwość zastosowania badań modelowych i symulacyjnych w celu sprawdzenia zastosowanych rozwiązań to pożądaný element w architekturze.

Proces kształcenia architektów i architektów wnętrz ma charakter permanentny. Na etapie studiów, to również poznawanie architektury w kontekście innych dziedzin i dyscyplin. W tym związków architektury z innymi sztukami wizualnymi. Stąd edukacja architektoniczna, w tym zakresie, rozpoczyna się od rysunku, poprzez malarstwo a kończy na rzeźbie. Równolegle przebiega studiowanie problemów projektowych od skali architektonicznej do skali urbanistycznej. Wzajemna synergia tych doświadczeń ma wpływ na jakość uzyskanych rozwiązań projektowych. Należy podkreślić, iż przyszli projektanci wykorzystują w tym zakresie dwie formy reprezentacji dzieła architektonicznego: model wirtualny oraz model fizyczny w skali. W obydwu przypadkach są to reprezentacje niepozwalające na doświadczanie przestrzeni rzeczywistej.

Celem artykułu jest przedstawienie instalacji architektonicznej jako kolejnej techniki modelowania przy pomocy modelu fizycznego w skali naturalnej. I refleksji z jej wdrożenia na Wydziale Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technolo-

gicznego w Szczecinie. A także wykorzystania instalacji jako narzędzia dydaktycznego w doświadczaniu przestrzeni rzeczywistej. Zagadnienia te zostaną przedstawione w oparciu o studium przypadku - instalację architektoniczną E3, zrealizowaną w Katedrze Sztuk Wizualnych. A następnie zdemontowaną i powtórnie złożoną w ramach Międzynarodowego Biennale Architektury Wnętrz INAW 2018 w Krakowie. Impreza odbyła się w ramach obchodów dwusetlecia krakowskiej Akademii Sztuk Pięknych im. Jana Matejki.

1.2 Obecny stan wiedzy

Badania modelowe w architekturze mają długi rys historyczny. Znane są przykłady modeli znanych architektów jak choćby catenaria Antoniego Gaudiego. Coraz częściej, poza klasycznymi modelami i makietami fizycznymi, części lub całości dzieła architektonicznego, stosowana jest instalacja architektoniczna. Współcześnie z instalacji korzystają, między innymi, Daniel Libeskind, Alfredo Jaar, Rintala Eggertsson Architects. Problematyka dotycząca instalacji, a także innych form reprezentacji dzieła architektonicznego obecna jest w wielu publikacjach teoretycznych i krytycznych. Wśród ważniejszych dokonań można wymienić badania Nicolasa de Oliveiry, Nicoli Oxley i Michaela Petry'ego [2] oraz Grzegorza Dziamskiego [3], Barbary Frydryczak [4], Łukasza Guzka [5], a także Grzegorza Sztabińskiego [15] i Jana Wojciecha Stanisławskiego [17]. W szerszym ujęciu omawiane zagadnienia zawarte są w pracach badawczych Gabrieli Świtek [16] oraz szeregu autorów, których analizy zawarte są, między innymi, w publikacji zredagowanej przez Erikę Sudeburg [14]. Do grupy badaczy zajmujących się instalacją architektoniczną i jej znaczeniem w architekturze należy zaliczyć Sarah Bonnemeison i Ronit Eisenbach [1]. Instalacja architektoniczna związana jest również z dwoma ważnymi imprezami. Pierwszą z nich jest Young Architects Program – MoMA PS1, rozpoczęty w 1998 roku. W ramach YAP, corocznie, realizowana jest wybrana, konkursowa instalacja architektoniczna [7]. Drugą imprezą jest cykliczna budowa pawilonu temporalnego w The Serpentine Gallery w Londynie. W tych wydarzeniach od 2000 roku, biorą udział uznani architekci [8]. I choć merytorycznie zakres realizacji nieco wykracza poza typowe instalacje, tymczasowość pawilonów pozwala na ujęcie ich w zbiorze przykładów.

2. ŹRÓDŁA INSTALACJI ARCHITEKTONICZNEJ I JEJ WYKORZYSTANIE

2.1 Sztuka instalacji jako pochodna ewolucji relacji pomiędzy architekturą, rzeźbą i malarstwem

Sztuka instalacji wywodzi się z doświadczeń awangardy. Dokonania twórców w latach 20. i 30. XX wieku nie byłyby możliwe bez zmiany paradygmatu w sztuce. Akt ten nastąpił w wyniku zmiany obrazowania, która zaistniała z dwóch głównych powodów. Pierwszą przyczyną była, trwająca od lat 30. XV wieku, ewolucja w malarstwie. A szczególnie zastosowanie przyrządów optycznych: zwierciadeł wklęsłych i wypukłych, camera obscura oraz camera lucida [1, str.12-17]. Narzędzia te pozwalały w malarstwie na iluzjonistyczne efekty pogłębionego realizmu. Końcowym etapem tego procesu było wynalezienie środków technicznych, pozwalających na utwalenie obrazu fotograficznego. Dzięki temu, w malarstwie schyłku XIX wieku zauważalny jest wzmożony wysiłek poszukiwania nowych form. Charakteryzuje go rezygnacja z kanonu perspektywy renesansowej na rzecz wielu punktów widzenia (Paul Cézanne). A także zwrot ku bardziej abstrakcyjnym, malarzkim sposobom obrazowania. Drugą przyczyną, wynikającą częściowo z pierwszej, było zainteresowanie się twórców zagadnieniami przestrzeni. Szczególnie teoriami wieloprzestrzeni. W rezultacie artystycznych eksperymentów powstała koncepcja przestrzeni kubitycznej. Zastosowanie zaś w kubizmie techniki kolażu spowodowało uprzestrzennienie obrazu malarskiego w kierunku przestrzeni rzeczywistej. W ten sposób, rozpoczął się pierwszy etap procesu transgresji pomiędzy malarstwem a rzeźbą w przestrzeni architektonicznej. Transgresja stała się procesem poszerzania pól dziedzin i dyscyplin. W znaczący sposób wpłynęła na rozwój architektury w drugiej połowie XX wieku i początkach

XXI stulecia. Konsekwencją tego procesu stały się dzieła transgresyjne, łączące doświadczenia trzech sztuk siostrzanych: malarstwa, rzeźby i architektury. Kolejne etapy transgresji, nastąpiły po II wojnie światowej, poszerzając zbiór sztuk przestrzeni rzeczywistej. Znalazły się w nim, oprócz architektury i rzeźby następujące, najważniejsze praktyki: environment art, land art, installation art oraz site-specific art [12,13].

2.2 Wykorzystanie sztuki instalacji w architekturze.

Apogeum rozwoju sztuki instalacji przypada historycznie na druga połowę XX wieku. Jej istotą są realizacje efemeryczne, tymczasowe. Dzieła tego typu lokalizowane są zarówno w przestrzeni architektonicznej jak i przestrzeni urbanistycznej. Często, w budowie tego typu dzieł stosuje się strukturę charakterystyczną dla praktyki architektonicznej i używa przedmiotów gotowych (ready made) niczym prefabrykatów. Szczególnym przypadkiem w typologii instalacji jest instalacja konkretystyczna [14, str.27]. Jej charakterystykę można uznać za tożsamą z instalacją architektoniczną [12, str.120]. A tymczasowy charakter instalacji to cecha, która pozwala na zastosowanie jej jako narzędzia badawczego w przestrzeni architektonicznej i przestrzeni urbanistycznej.

Architektura to jedna z najbardziej multisensorycznych sztuk [10, 11]. Proces powstawania dzieła architektonicznego można opisać w czterech etapach. Pierwszym etapem jest zamysł – konceptualna idea, generująca projekt. Projekt to kolejny etap, w którym wykorzystywane są różne techniki modelowania. Począwszy od zapisu w przestrzeni 2D – szkic, rysunek, obraz, rendering do reprezentacji w przestrzeni 3D – model w skali. Następnym etapem jest realizacja projektu. Budowa, pochłaniająca środki finansowe, wymagająca współdziałania i koordynacji wielu osób. Ostatnim etapem jest użytkowanie. To moment pełnej konkretyzacji dzieła architektonicznego, w którym widz-użytkownik, staje się współautorem. Przypadki, w których architekt realizuje wykonawczo własny projekt są rzadkością. I dopiero jako samodzielny projektant, architekt uczestniczy w fazie realizacji projektu. W przypadku instalacji architektonicznej możliwe jest uczestnictwo autora w fazie realizacji. To istotna składowa. Autor doświadcza przestrzeni rzeczywistej, współtworzy granice pomiędzy przestrzeniami, angażuje wszystkie zmysły i może zweryfikować niektóre z przyjętych rozwiązań projektowych.

3. INSTALACJA E3 – STUDIUM PRZYPADKU

3.1 Wytyczne i idea projektu instalacji architektonicznej E3

Impulsem do modelowania i realizacji instalacji architektonicznej E3 stało się zaproszenie reprezentantów WBiA na V Międzynarodowe Biennale INAW 2018. W krakowskiej imprezie wzięło udział szereg wydziałów Architektury Wnętrz z różnych uczelni krajowych. Miejszem ekspozycji stał się Małopolski Ogród Sztuki, zaprojektowany przez pracownię Ingarden & Ewy Architekci. Zaprezentowano w nim szereg instalacji architektonicznych, nawiązujących do specyfiki poszczególnych uczelni. A projekty zrealizowano w różnych częściach budynku.

Organizatorzy z wyprzedzeniem podali wytyczne gabarytowe do projektu instalacji. Wysokość do 2,5m i powierzchnię rzutu nie przekraczającą 1,5x1,5m. Nie wskazano natomiast konkretnego usytuowania dla instalacji, a więc również precyzyjnego kontekstu przestrzennego. W tym również możliwość technicznych zamocowania ewentualnych elementów konstrukcyjnych. Szczeciński zespół zaproponował instalację, której idea została oparta na przeskalowanym parawanie plażowym (Ryc.1). Wyposażono go w detektor metalu służący do eksploracji „fragmentu plaży” w obrysie instalacji (Ryc.4). Z założenia, widzowie mieli przy pomocy detektora znaleźć zakopane metalowe materiały reklamujące kierunek i wydział. Kwestie istotne, wiążące przyszłego projektanta z inwestorem zostały zawarte w skrócie E3. Stał się on symbolicznym opisem instalacji zawierającym następujące pojęcia:

- Exploration – poszukiwanie / badanie;
- Education – uczenie się / nauczanie;
- Essence – esencja / istota rzeczy.

3.2 Modelowanie i realizacja instalacji architektonicznej E3

Proces modelowania instalacji architektonicznej E3 objął następujące symulacje ikoniczne, odnoszące się do modelowania graficznego [8 str.308]:

- Zapis idei projektu w formie tekstowej i graficznej;
- Modelowanie komputerowe i sporządzenie rysunków wykonawczych;
- Sporządzenie kalkulacji kosztorysowej

A następnie kolejne etapy modelowania ikonicznego, fizycznego - makiety instalacji w skali naturalnej. Ta część procesu modelowania obejmowała następujące fazy:

- Modelowanie struktury nośnej instalacji;
- Wykonanie wariantowego poszycia instalacji i materiałów reklamowych;
- Montaż i demontaż instalacji

W trakcie modelowania i symulacji zoptymalizowano przyjęte w projekcie rozwiązania. Struktura nośna instalacji została zbudowana z listew drewnianych 4x4x237cm. Stężenia górne wykonano z opisanych przekrojów, a dolne z listew 1,5x15x150cm. Jako łączniki zastosowano opaski zaciskowe, umożliwiające łatwy montaż i demontaż elementów. Dodatkowo zastosowano złącza ciesielskie BMF. Spód instalacji wypełniono lekkim, drobnoziarnistym kruszywem keramzytowym.

Na etapie modelowania, poszycie wykonano jako wariantowe. Z przezroczystej folii stercozowej oraz białej, zadrukowanej tkaniny poliestrowej. Optymalizując wybrano tkaninę poliestrową. Wzór na tkaninie uzyskano z wykorzystaniem ręcznej techniki szablonowej z użyciem farby w sprayu (Ryc. 2 i 3). Przetestowano detektorem do metalu różne rozwiązania gabarytowe i materiałowe elementów reklamowych. Ostatecznie wybrano aluminium, z którego wykonano prostokątne, małogabarytowe elementy reklamowe.

W końcowej fazie modelowania, przetestowano czas montażu i demontażu instalacji. A także podział struktury nośnej w kontekście transportu elementów.

W procesie modelowania zbadano i poddano symulacji następujące elementy instalacji:

- Stateczność i sztywność struktury nośnej instalacji;
- Zastosowanie sztywnych i elastycznych połączeń elementów konstrukcyjnych;
- Odształcenie osłony w zależności od zastosowanego materiału;
- Wypełnienie spodu instalacji zależnie od obciążenia stropu przestrzeni ekspozycyjnej i możliwości wykrywalności elementów metalowych;
- Materiał i formę elementów reklamowych w kontekście odporności na zgniecenia, a nadruków na nich - na zarysowania;
- Sposób montażu i demontażu z zastosowaniem prostych technik i narzędzi;
- Możliwości ruchowe widza-użytkownika we wnętrzu instalacji;
- Gabaryty elementów ze względu na zminimalizowanie objętości instalacji w transporcie.

Modelowanie instalacji E3 oraz badania symulacyjne zostały przeprowadzone przez zespół w następującym składzie:

- dr inż., arch. IARP Arkadiusz Polewka, KSW
- mgr Anna Czarnowska-Pazdur, KHiTA

Studenci:

- Anna Doświadczyńska
- Katarzyna Osipowicz
- Daria Zawitaj
- Adrianna Zymek
- Michał Płażek

4. PODSUMOWANIE

Zastosowanie instalacji architektonicznej jako techniki modelowania ikonicznego pozwala na symulację rozwiązań alternatywnych i poszukiwanie rozwiązań optymalnych. Zakres badań modelowych z zastosowaniem tej techniki umożliwia weryfikację rozwiązań projektowych, dotyczących szeregu zagadnień architektonicznych i urbanistycznych. Do najważniejszych z nich należą:

- Struktura i osłona
- Ergonomia i ciało;
- Środowisko naturalne i środowisko zbudowane;
- Tożsamość i pamięć;
- Przestrzeń architektoniczna i urbanistyczna.

W toku badań modelowych, z zastosowaniem prototypowania instalacji architektonicznej E3, analizie poddano trzy z wyżej wymienionych zagadnień. Struktura i osłona, ergonomia i ciało oraz przestrzeń rzeczywista, stały się czynnikami modelującymi instalację. I weryfikującymi, na etapie modelowania fizycznego, przyjęte rozwiązania projektowe. W rezultacie przeprowadzonych badań symulacyjnych zoptymalizowano, ujęte w projekcie instalacji E3, następujące elementy:

- Ilość, przekrój i wysokość elementów konstrukcyjnych;
- Sposób łączenia elementów konstrukcyjnych;
- Materiał i sposób montażu osłony instalacji;
- Materiał wypełnienia spodu instalacji, odciążający strop ekspozycji;
- Materiał elementów reklamowych ze względu na ciężar, wymiary i wykrywalność przy pomocy detektora metali;
- Szerokość wejścia do wnętrza instalacji ze względu na możliwości ergonomiczne.

Przeprowadzone prace badawcze z wykorzystaniem modelowania instalacji architektonicznej pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- Instalacja architektoniczna stanowi symulację ikoniczną, uzupełniającą dotychczasowy zbiór modeli fizycznych;
- Ten typ modelowania fizycznego umożliwia prototypowanie w skali naturalnej;
- Modelowanie fizyczne instalacji pozwala na szybkie zweryfikowanie przyjętych w projekcie rozwiązań i ich optymalizację, przy nie dużych nakładach kosztowych;
- Instalacja angażuje wszystkie zmysły zarówno projektantów jak i użytkowników w przeciwieństwie do modeli komputerowych i modeli fizycznych w skalach;
- Temporalność i mobilność instalacji architektonicznej, pozwala na jej łatwy montaż i demontaż w różnych kontekstach przestrzennych;
- Instalacja stanowi uzupełnienie kształcenia plastycznego, obejmującego rysunek, malarstwo i rzeźbę w toku studiów architektonicznych;
- Konkretyzacja fizyczna instalacji umożliwia pracę zespołową i wzrost umiejętności interpersonalnych.

Podsumowując - zastosowanie instalacji jako modelu fizycznego w skali naturalnej, umożliwia badanie przestrzeni rzeczywistej i jej zastosowanie w dydaktyce.

BIBLIOGRAPHY

- [1] Bonnemaison S., Eisenbach R.: *Installations by Architects. Experiments in Building and Design*, New York, Princeton Architectural Press 2009, ISBN 978-1-56898-850-4
- [2] De Oliveira N., Oxley N., Petry M.: *Installation art in the new millennium*, London, Thames and Hudson Ltd 2003, ISBN 0-500-28451-2
- [3] Dziamski G.: *Instalacje - próba definicja.*, [w:] *Rocznik Rzeźba Polska t. VII: 1994-1995. Sztuka Instalacji*, Orońsko, Wydawnictwo Centrum Rzeźby Polskiej w Orońsku 1998, ISBN 83-85901-56-6, s. 14-19

- [4] Frydryczak B.: *Idea miejsca, czyli bramy instalacji*, [w:] *Rocznik Rzeźba Polska t. VII: 1994-1995. Sztuka Instalacji*, Orońsko, Wydawnictwo Centrum Rzeźby Polskiej w Orońsku 1998, ISBN 83-85901-56-6, s. 34-41
- [5] Guzek Ł.: *Sztuka instalacji. Zagadnienie związku przestrzeni i obecności w sztuce współczesnej*, Warszawa, Wydawnictwo Neriton 2007, ISBN 978-83-7543-006-6
- [6] Hockney D.: *Wiedza tajemna. Sekrety technik malarskich Dawnych Mistrzów*, Kraków, Universitas 2005, ISBN 978-83-242-0643-8;
- [7] Moma <http://momaps1.org/>, dostęp/access 2018-11-17
- [8] Niezabitowska D. E.: *Metody i techniki badawcze w architekturze*, Gliwice, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2014, ISBN 978-83-7880-123-8
- [9] <http://serpentinegallery.com/>, dostęp/access 2018-11-18
- [10] Pallasmaa J.: *Mysłąca dłoń. Egzystencja i ucieleśniona mądrość w architekturze*, Kraków, Wydawca: Instytut Architektury 2015, ISBN 978-83-63786-08-3
- [11] Pallasmaa J.: *Oczy skóry*, Kraków, Wydawca: Instytut Architektury 2012, ISBN 978-83-63786-01-4
- [12] Polewka A.: *Transgresja architektury*, [w:] *Przestrzeń i forma Nr 5/2007*, Szczecin, Wydawnictwo Hogben 2007, ISSN 1895-3247, s. 59-68
- [13] Polewka A.: *Transgresja conceptualna w architekturze i sztukach wizualnych*, Praca doktorska na Wydziale Architektury Politechniki Śląskiej. Gliwice 2017
- [14] *Space, Site, Intervention: Situating Installation Art*, ed. E. Sudeburg, Minneapolis, University of Minnesota Press 2000, ISBN
- [15] Sztabiński G.: *Sztuka instalacji a environment. W poszukiwaniu teorii* [w:] *Rocznik Rzeźba Polska t. VII: 1994-1995. Sztuka Instalacji*. Orońsko, Wydawnictwo Centrum Rzeźby Polskiej w Orońsku 1998, ISBN 83-85901-56-6, s. 20-33
- [16] Świtek G.: *Gry sztuki z architekturą*, Toruń, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika 2013, ISBN
- [17] Wojciechowski S.W.: *Instalacja – pojęcie i problem*, [w:] *Rocznik Rzeźba Polska t. VII: 1994-1995. Sztuka Instalacji*. Orońsko, Wydawnictwo Centrum Rzeźby Polskiej w Orońsku 1998, ISBN 83-85901-56-6, s. 9-13

O AUTORZE

Arkadiusz Polewka jest adiunktem na Wydziale Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Prowadzi badania relacji architektury z innymi sztukami wizualnymi. A także technik modelowania oraz rysunku odręcznego, hybrydowego i cyfrowego.

Agnieszka Lamprecht jest asystentką i doktorantką na Wydziale Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Prowadzi badania zagadnień projektowania wnętrz w ujęciu historycznym i współczesnym. A dodatkowo problematyki lokalnej architektury historyzującej.

AUTHOR'S NOTE

Arkadiusz Polewka is an adjunct professor at the Faculty of Civil Engineering and Architecture of the West Pomeranian University of Technology in Szczecin. He conducts research on architectural relations with other visual arts. And modelling techniques as well as freehand, hybrid and digital drawing.

Agnieszka Lamprecht is an assistant and doctoral at the Faculty of Civil Engineering and Architecture of the West Pomeranian University of Technology in Szczecin. He conducts research on interior design issues from historical and contemporary perspective. And additionally, the problems of local historicizing architecture.

Kontakt | Contact: arkadiusz.polewka@zut.edu.pl, agnieszka.lamprecht@zut.edu.pl