

**Farid NASSERY, Paweł SIKORSKI, Kazimierz JANUSZ**

Politechnika Krakowska

Instytut Projektowania Budowlanego, Wydział Architektury,

Zakład Geometrii Wykreślnej, Rysunku Technicznego i Grafiki Inżynierskiej

ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

tel./fax: 12 628 29 92

e-mail: fnassery@pk.edu.pl

profanek@gmail.com

kazik.janusz@gmail.com

## **BUDOWANIE ZGEOMETRYZOWANYCH FORM ARCHITEKTONICZNYCH Z UŻYCIEM MODELOWANIA KOMPUTEROWEGO ORAZ FABRYKACJI ROBOTYCZNEJ**

**Słowa kluczowe:** *fabrykacja robotyczna, sztuka góralska, instalacja przestrzenna.*

Artykuł prezentuje proces powstawania autorskiej instalacji przestrzennej, przy pomocy 6-cio osiowego ramienia robotycznego, podczas trwania XX Ogólnopolskiego Spotkania Studentów Architektury w Zakopanem. Inspiracją do powstania instalacji stały się motywy z sztuki góralskiej ciosane na sosnóbach, uproszczone do form zgeometryzowanych i zastosowane na bokach czworobocianu foremnego ściętego.

Na wstępie przedstawiono zarys zagadnienia użycia robotów na polu architektury, przykłady ich użycia w szybko rozwijającym się nurcie architektury parametrycznej oraz pokazano możliwości nowego podejścia do procesu tworzenia.



Rys. 1 Tworzenie instalacja z użyciem robota sześciuosiowego w trakcie „RÓWNO\_REGLE” ogólnopolskich warsztatów architektonicznych OSSA 2017 Zakopane

Następnie zaprezentowano całą procedurę tworzenia instalacji, od idei po wykonanie, zwracając uwagę na zastosowanie w kolejnych fazach szeroko rozumianej geometrii. Praca omawia ograniczenia jakie musieli brać pod uwagę twórcy, ze względu na wykorzystanie ramienia robotycznego oraz w jaki sposób to wpłynęło na geometrię formy instalacji. Pokazano poszczególne etapy projektowania instalacji, wykorzystane aplikacje komputerowe i narzędzia. Dokładnie przedstawiono sposób tworzenia przestrzennych wzorów wykorzystanych jako ściany bryły i ich prefabrykację. Przeanalizowano etapy pracy zautomatyzowane i wykonywane ręcznie, pokazując gdzie istnieje pole do automatyzacji całego procesu, a także porównano czas wykonania elementów.

W podsumowaniu zawarte zostały przemyślenia na temat możliwości tworzenia instalacji artystycznych przy pomocy ramion robotycznych, w oparciu o doświadczenie wynikające z wykonania instalacji w Zakopanem. Rozważaniom podlegała również przydatność użytej technologii oraz jej przyszłe znaczenie w kreowaniu współczesnej architektury oraz sztuk plastycznych.



Rys. 2 Instalacja - powstała w czasie „RÓWNO\_REGLE” ogólnopolskich warsztatów architektonicznych OSSA 2017 Zakopane

#### **Literatura:**

- [1] Nassery F.: Zagadnienia geometryczne występujące w tworzeniu struktur architektonicznych. Rozdział. 1.15 Wielościany – doktorat, praca niepublikowana, 2011.
- [2] Gramazio F., Kohler M., Made by Robots: Challenging Architecture at a Larger Scale, John Wiley & Sons Inc, New York 2014
- [3] Green K. E., Architectural Robotics: Ecosystems of Bits, Bytes, and Biology, MIT Press, Cambridge 2016
- [4] Kohler M., Gramazio F., Willmann J., The Robotic Touch: How Robots Change Architecture Park Books, Zurich 2014