

**Maria HELENOWSKA\_PESCHKE**

Politechnika Gdańska

Wydział Architektury, Katedra Sztuk Wizualnych

ul. Narutowicza 11, 80-233, Gdańsk

tel./ fax: +48 58 341 58 21

e-mail: mhelen2pg.gda.pl

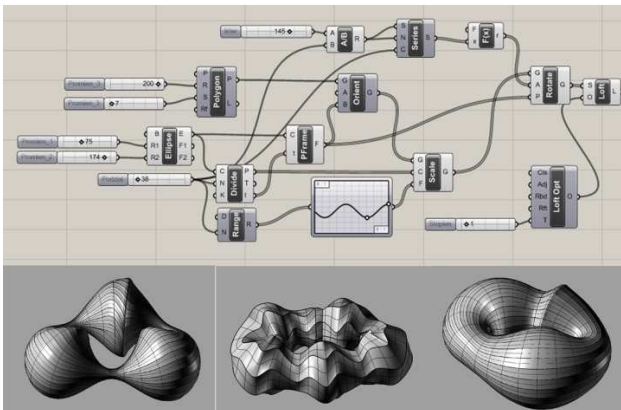
## **PARAMETRYCZNY ZAPIS GEOMETRII – NOWE KOMPETENCJE PROJEKTOWE**

**Słowa kluczowe:** *projektowanie parametryczne, cyfrowe modelowanie geometrii*

Opracowanie dotyczy obliczeniowych, parametrycznych metod definiowania geometrii i ich roli we współczesnym projektowaniu architektonicznym oraz kształceniu inżynierskim.

Graficzny zapis geometrii jest podstawowym medium tworzenia i komunikowania idei projektowej. Tradycyjne sposoby reprezentacji, wywodzące się z metod wykreślnych, preferowały repertuar formalny bazujący na „elementach płaskich”, prostych do odwzorowania w prostokątnym układzie współrzędnych. Technologie CAAD/CAM najnowszej generacji, oparte na generatywnych metodach obliczeniowych, umożliwiających tworzenie i wytwarzanie fizyczne (CNC) krzywoliniowej geometrii, zapoczątkowały renesans zainteresowania formami organicznymi i eksplorację topologicznej przestrzeni geometrycznej. Według Philipa Jodidio, technologie komputerowe są:” drzwiami do nowych światów, w których nieeuklidesowe formy są tak naturalne jak sześciany i kule dla wcześniejszych generacji. „(Philip Jodidio, 2003).

W ostatniej dekadzie, nowatorskie praktyki architektoniczne intensywnie eksplorują potencjał zaawansowanych technik parametryczne. Dla projektanta oznaczają one odejście od myślenia w kategoriach sztywnej, wyraźnie zdefiniowanej formy na korzyść definiowania geometrycznych zależności między elementami tworzącymi geometrię i reguł wzajemnego ich oddziaływania. Definiowanie hierarchicznych zależności odbywa się graficznie za pomocą specjalnych aplikacji takich jak Generative Components, Grasshopper, ParaCloud albo algorytmicznie za pomocą języków skryptowych np. Visual Basic Script, MEL. (Rys.1) Ponieważ tego typu modelowanie geometrii bazuje na równaniach parametrycznych i wartościach matematycznych, wstępnie wygenerowana struktura (forma) może być modyfikowana po przez zmianę wielkości określonych parametrów, aż do chwili gdy spełni określone kryteria np. estetyczne, strukturalne, funkcjonalne itd.



Rys. 1 Parametryczny zapis geometrii w programie Grasshopper

Już obecnie dla najmłodszych generacji architektów wiedza z zakresu geometrii topologicznej, matematycznego opisu powierzchni i krzywych (np. Nurbs) oraz umiejętność, interpretacji i definiowania geometrycznych zależności i ich zapisu za pomocą metod rozumianych przez komputerowy interfejs, jest warunkiem konkurencyjności na globalnym rynku. Jak dotąd, fakt ten nie znajduje należnego odzwierciedlenia w programach kształcenia z zakresu geometrii na większości polskich uczelni technicznych.

**Literatura:**

- [1] Burry J., Burry M., The New Mathematics of Architecture, Thames and Hudson, 2010
- [2] Pottmann H., Asperl A., Hofer M., Kilian A., Architectural Geometry, Bentley Institute Press, 2007
- [3] Tedeschi A., Parametric Architecture with Grasshopper, LePenseur, 2011