

Mariusz Caban

„Badania wymiarowe cegieł jako metoda pomocnicza przy datowaniu zabytków architektury”

Streszczenie w języku polskim

Przedmiotem prezentowanych tu badań jest zastosowanie analizy wymiarowej cegieł jako narzędzia w badaniach architektonicznych. Dotychczasowe zastosowania tej metody, pozwalały wprawdzie na wyciąganie interesujących wniosków, jednak ze względu na ich subiektywny charakter, nigdy nie zyskały szerszej popularności. Analiza wymiarowa cegły posiada jednak duży i wciąż nie w pełni wykorzystany potencjał. W przekonaniu autora, drogą do jego pełnego wykorzystania jest wprowadzenie narzędzi komputerowych i metod statystycznych.

Głównym problemem związanym z poprawną analizą wymiarową cegieł jest kwestia skurczu gliny, pojawiającego się w trakcie tradycyjnej metody produkcji. Zjawisko to ma wpływ na rozrzut wymiarów cegieł, z którym spotykali się wszyscy badacze, stosujący różne, intuicyjne metody analizy danych. Istotna jest także miarodajna liczebność serii pomiarowych, która dotychczas nigdy nie została jednoznacznie określona. W wielu przypadkach, w murach pochodzących ewidentnie z jednej fazy budowlanej, odkrywano więcej niż jeden format cegieł. Do tej pory nie zaprezentowano jednak żadnej metody rozdzielania i opisywania poszczególnych grup jednorodnych cegieł. Jest to o tyle istotne, iż badania prowadzone na źle scharakteryzowanym materiale, mogą skutkować nielogicznymi lub błędnymi wnioskami. Niezbędne było więc przeprowadzenie odpowiednich badań eksperymentalnych oraz studiów wyznaczających ramy i kierunek dla stworzenia nowej metody analizy wymiarowej cegieł.

Aktualny stan wiedzy dotyczący sposobów produkcji cegieł w średniowieczu i początkach nowożytności, pozwolił stwierdzić, iż rzemiosło to nie uległo istotnym przemianom aż do czasów rewolucji przemysłowej w XIX wieku. W wielu miejscach na świecie, w tym również w Polsce, wciąż produkuje się cegłę tradycyjnymi metodami. Formuje się ją ręcznie w drewnianych ramkach, a wypał odbywa się w polowych piecach mielerzowych. Te tradycyjne, współczesne cegielnie mogą więc stanowić analogię do warsztatu średniowiecznego, a wyniki przeprowadzonych tam badań będą punktem odniesienia do założeń nowej metody badawczej.

W badaniach eksperymentalnych skupiono się głównie na określeniu tego co, w jakim stopniu i na którym etapie produkcji wpływa na ostateczny rozrzut wymiarów cegieł. Badania prowadzono w dwóch cegielniach, jednej w Polsce, a drugiej w Egipcie, gdzie cegły

produkowane są ręcznie z wykorzystaniem dwóch różnych technik formowania. Wykonano pomiary zarówno ramek strycharskich, jak i cegieł na różnych etapach ich produkcji. W ten sposób wykazano, że na obserwowany w badaniach rozrzut wymiarów cegieł istotny wpływ ma także staranność oraz sama metoda formowania.

Wyniki badań eksperymentalnych pozwoliły na opisanie głównych założeń dla nowej metody badawczej. Na podstawie wykonanych testów, określono miarodajną liczebność serii pomiarowej, która powinna wynosić od 50 do 100 pomiarów wozówek oraz od 40 do 80 pomiarów główek. Opisano ściśle reguły gromadzenia danych pomiarowych, z których najważniejszą jest zbieranie pomiarów w sposób parowany. Mierząc długość lub szerokość cegły, należy zawsze podawać również jej wysokość. Każda seria pomiarowa powinna więc składać się z dwóch zbiorów dwuelementowych, osobno dla główki i wozówki. Pomiary należy zaokrąglić do 1 mm. Do prezentacji danych należy posługiwać się wykresami rozrzutu, osobno dla główek i wozówek.

Analiza zgromadzonych danych odbywa się w kilku etapach. Najpierw należy określić czy badany zbiór pomiarów odnosi się do jednorodnej grupy cegieł. W takim przypadku, seria pomiarowa, musi spełnić określone warunki. Próby scharakteryzowane jako jednorodne, będą stanowić spójny format cegieł o określonych średnich wymiarach. Natomiast niejednorodne serie pomiarowe należy poddać statystycznej analizie skupień w oparciu o wskazane w pracy algorytmy. W tym procesie, każda niejednorodna seria pomiarowa zostaje podzielona na tworzące je grupy cegieł jednorodnych. Dopiero w ten sposób scharakteryzowane formaty cegieł, mogą zostać poddane dalszej analizie porównawczej. Dzięki opracowanej metodzie badań, uzyskane wyniki mają w pełni obiektywny charakter. Proces analizy może zostać poddany weryfikacji, a ponowna analiza danych wejściowych da analogiczne wyniki.

Skuteczność metody została potwierdzona w badaniach ponad 80 obiektów z obszaru Śląska, datowanych na okres od końca XII do XVIII wieku. Uzyskane wyniki były zgodne z publikowanymi wnioskami dotyczącymi etapów budowy tych obiektów lub z rezultatami niezależnych badań architektonicznych. W niektórych przypadkach analiza wymiarowa cegieł dostarczyła nowych informacji lub umożliwiła doprecyzowanie wcześniejszych wniosków badawczych. Dzięki szerokiemu zakresowi badań udało się również przedstawić ogólne tendencje w stosowanych formatach cegieł, głównie dla wieków od XII do XIV oraz wyciągać ogólne wnioski na temat średniowiecznego warsztatu budowlanego.