

Zmusić cegłę do... mówienia

22 lutego 2016

W jaki sposób oszacować wiek budowli, jeśli nie posiadamy na jej temat źródeł pisanych? Mierzac cegły! Dzięki nowej metodzie pomiaru cegieł Mariusz Caban z Politechniki Wrocławskiej może zrewolucjonizować badania nad zabytkową architekturą.

Młody badacz przeanalizował ceglane mury kilkudziesięciu budowli z okresu od 2 poł. XII do XV wieku. Dzięki temu zweryfikował czas powstania oraz powiązania warsztatowe pierwszych konstrukcji ceglanych na Dolnym Śląsku. Na podstawie przeprowadzonych analiz potwierdził m.in. podobieństwa wykonania cegieł zastosowanych w murach zamku piastowskiego na Ostrowie Tumskim we Wrocławiu i zamku w Legnicy. Nowością jest natomiast wskazanie podobieństw części murów na zamku wrocławskim do tych z kaplicy zamkowej w Legnicy, co pozwoliło na odkrycie, że obie powstały w ramach mecenatu księcia Henryka Brodatego.

„Zastosowanie mojego rozwiązania jest szczególnie ważne przy budowlach wielofazowych, czyli tych wielokrotnie przebudowywanych, których architektura pręźnie ewoluowała, a ich historia była skomplikowana. Dzięki porównaniu murów budowli o nieznanej chronologii do tych z pewnym datowaniem, można dokonać wielu ciekawych odkryć” – wyjaśnia PAP Mariusz Caban, doktorant na Politechnice Wrocławskiej, który opracował metodę dzięki udziałowi w projekcie NCN prof. dr hab. inż. arch. Małgorzaty Chorowskiej zatytułowanym „Początki zamków na Dolnym Śląsku w świetle badań nad chronologią warsztatu budowlanego (cegła, kamień, zaprawa)”. Badania cegieł wykonywane przez Cabana są podstawą jego doktoratu powstającego pod kierunkiem prof. dr hab. inż. arch. Jacka Kościuka na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej.

Metodę można wykorzystać zarówno w badaniach

architektonicznych, jak i archeologicznych. Na czym polega jej nowatorskość? Dotychczas w badaniach pomiarowych, wymiary cegieł gromadzone były oddzielnie – osobno główki, czyli ich szerokości (krótsze boki), osobno wozówki (dłuższe krawędzie, długości) oraz osobno wysokości cegieł.

„Metodologia zaproponowana w moich badaniach, opiera się przede wszystkim na gromadzeniu dużej ilości wymiarów (do 360) w sposób parowany, czyli notowaniu wymiarów główki i wozówki zawsze z dostępną w licu muru wysokością cegły, co nie było dotychczas stosowane” – wyjaśnia Caban.

Dzięki temu, że naukowiec wiąże ze sobą trzy składowe – dwa wymiary cegieł i ich liczbę – możliwe jest zastosowanie bardziej zaawansowanych metod analiz statystycznych, niż prosty wykres liniowy czy słupkowy z dwiema danymi w postaci jednego wymiaru i jego powtórzeń.

„Nadal wielu badaczy jest sceptycznych w kwestii przekładania pomiarów cegieł do datowania zabytków. Trudno się z nimi, chociaż częściowo nie zgodzić – zanim będziemy w stanie względnie datować na podstawie wielkości cegły, minie jeszcze trochę czasu. Kluczowe jest bowiem zgromadzenie obszernej bazy danych. Mnie udało się dość dobrze przebadать kilkadziesiąt średniowiecznych budowli na Śląsku.” – opowiada doktorant.

Dlatego od kilku lat na zajęciach z Metodologii Badań Naukowych w Katedrze Historii Architektury, Sztuki i Techniki na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej, prowadzonych przez dr. Rolanda Mruczka, powstaje baza danych pomiarowych cegieł dla obiektów zabytkowych z terenu Wrocławia. „Zbiór ten z roku na rok się powiększa i liczymy na to, że razem z innymi badaczami stworzymy w ten sposób dla Wrocławia klucz do identyfikacji poszczególnych konstrukcji” – opowiada Caban.

Cegła była produkowana ręcznie od czasu pojawienia się w Europie w XII wieku aż do rewolucji przemysłowej w XIX wieku.

Na samym początku cegły były produkowane na niewielką skalę, głównie na potrzeby konkretnej budowy i były związane z konkretnym warsztatem budowlanym. Badania statystyczne cegieł polegają na notowaniu ich wymiarów i porównywaniu z pomiarami z innych obiektów w poszukiwaniu wspólnych cech.

„Pomiary w terenie wykonywane są za pomocą elektronicznej suwmiarki. Natomiast w miejscach trudno osiągalnych wspieram się fotoskanowaniem, dzięki któremu tworzę również bardzo dokładne modele trójwymiarowe. Powstałe modele wykazują bardzo dużą dokładność, porównywalną ze skanowaniem laserowym, co pozwala na mierzenie cegieł wprost z modelu 3d. Moje badania nad dokładnością tej metody w zbieraniu pomiarów dały bardzo pozytywne rezultaty co jeszcze bardziej przyspiesza zbieranie próbek” – wyjaśnia badacz. Właśnie kończą się prace nad specjalnym programem komputerowym przygotowywanym w oparciu o wytyczne i metodologię badań doktoranta. Aplikacja będzie służyła do kompleksowej analizy wyników badań pomiarowych. Jej zadaniem będzie również tworzenie i obsługa ogólnodostępnej bazy danych dla zarejestrowanych badaczy z Polski, Czech oraz Niemiec.

Naukowiec wskazuje, że badania pomiarowe cegieł cechują niskie koszty ich prowadzenia oraz szybkość otrzymywanych rezultatów. „Stosunek kosztów do szybkości i jakości wyników badań jest niewspółmiernie wyższy w porównaniu do bardzo kosztownych i niekiedy długotrwałych badań laboratoryjnych składu zapraw i cegieł, co jest dużą innowacją” – dowodzi. Jednak i tak zakres pracy jest duży – na podstawie przeprowadzonego testu ilościowego, badacz stwierdził, że liczba pomiarów, gwarantującą miarodajną analizę w przypadku jednej budowli wynosi 100 wymiarów długości oraz 80 szerokości cegieł.

Caban uważa, że jego badania będą pomocne nie tylko przy uszczegóławianiu chronologii konstrukcji. Przy okazji pomiarów tak dużej próby cegieł pozyskać można miarodajne dane dotyczące jakości średniowiecznych cegieł czy samego procesu budowlanego, wyodrębniając niewidoczne etapy budowy, drobne

różnice w użytym materiale niewidoczne gołym okiem a charakteryzujące rzemiosło. „Możliwości i zakres wykorzystania metody jest bardzo szeroki i posiada duży potencjał badawczy, dalece wykraczający poza okres średniowiecza na terenie Śląska. Metoda świetnie sprawdza się również w badaniach starożytnej cegły mułowej na terenie Teb Zachodnich w Egipcie, gdzie również prowadzę prace” – kończy.

Źródło: NaukawPolsce.pap.pl