



**DOFINANSOWANO
ZE ŚRODKÓW
BUDŻETU PAŃSTWA**

DOKTORAT WDROŻENIOWY 2023

Ocena zagrożeń obiektów (należących do zbiorów Zamku Królewskiego na Wawelu) wahaniami wilgotności względnej

DOFINANSOWANIE

305 204,96 zł

CAŁKOWITA WARTOŚĆ

305 204,96 zł

DATA PODPISANIA UMOWY

GRUDZIEŃ 2023

Tytuł projektu: „Ocena zagrożeń obiektów (należących do zbiorów Zamku Królewskiego na Wawelu) wahaniami wilgotności względnej”

Uczestnik projektu: mgr inż. Magdalena Soboń

Opiekun naukowy projektu (promotor): prof. dr hab. Łukasz Bratasz

Numer projektu: DWD/7/0149/2023

Jednym z rozpoznanych zagrożeń wrażliwych obiektów muzealnych - obrazów, rzeźb i elementów wyposażenia wnętrz - są wahania wilgotności względnej, które mogą prowadzić do uszkodzeń takich jak odkształcenia i pęknięcia. Doświadczalne wyznaczenie fizykochemicznych właściwości materiałów historycznych pozwoliło na zrozumienie ich odpowiedzi temperaturowej i wilgotnościowej, a w konsekwencji ustalenie procesów prowadzących do uszkodzeń obiektów muzealnych. Osiągnięte wyniki stały się naukową podstawą wytycznych środowiskowych oraz klasyfikacji warunków klimatycznych w muzeach ujętych we wpływowych dokumentach takich jak podręcznik Amerykańskiego Stowarzyszenia Inżynierów Ogrzewnictwa, Chłodnictwa i Klimatyzacji czy normy europejskie. Zalecenia te opracowano jednak w oparciu o kryterium powstawania spękań w nieuszkodzonych, zazwyczaj przygotowanych w laboratorium materiałach, poddanych pełnej odpowiedzi jaką mogą wywołać powolne zmiany warunków charakterystyczne dla stabilnego klimatu muzealnego.

Stabilizacja wilgotności względnej jest jednak trudna do osiągnięcia w budynku zabytkowym, pozbawionym aktywnej klimatyzacji, jakim jest Zamek Królewski na Wawelu (ZKnW). Stąd pojawiają się w nim wahania mikroklimatyczne, w tym również te o charakterze dynamicznym. Celem doktoratu jest zbadanie wpływu zmian mikroklimatu na rzeczywiste obiekty dziedzictwa kultury ze zbiorów ZKnW. Do oceny wpływu wahań wilgotności względnej wykorzystane zostaną czułe metody optyczne i akustyczne służące do bezpośredniego monitorowania narastania uszkodzeń, takie jak emisja akustyczna, interferometria plamkowa itp.

Doktorat ma na celu określenie rzeczywistych wymogów środowiskowych dla kolekcji ZKnW poprzez określenie realnych zagrożeń dla obiektów zawierających materiały wrażliwe. Wymogi te będą uwzględniać rzeczywisty stan fizyczny obiektów oraz wpływ zmian temperatury i wilgotności względnej o różnej szybkości, w tym fluktuacji krótkookresowych. Opracowane rzeczywiste wymogi znajdą zastosowanie zarówno w ustaleniu bezpiecznych warunków w ekspozycji stałej ZKnW, jak i zasad wypożyczeń do innych muzeów. Celem nadrzędnym jest minimalizacja ryzyka utraty wartości zbiorów ZKnW przy jednoczesnym zrównoważonym podejściu do zużycia energii przez przenośne urządzenia regulacji klimatu stosowane w instytucji.

Wyniki uzyskane w trakcie doktoratu będą użyteczne nie tylko dla ZKnW, ale dla każdego muzeum w Polsce i zagranicą. ZKnW jest uznanym autorytetem w wypracowywaniu porozumień międzymuzealnych dotyczących wypożyczania obiektów, w związku z czym wyniki projektu będą miały wpływ na ogólnopolską politykę udostępniania dzieł sztuki.

Wdrożenie wyników doktoratu w ZKnW, jak i innych muzeach, pozwoli na podjęcie działań organizacyjnych na poziomie polityki instytucji, niewymagającą kosztownych inwestycji w przebudowę istniejącej infrastruktury, w związku z czym proponowany projekt cechuje się dużym potencjałem aplikacyjnym.

Osiągnięcia projektu zostaną również udostępnione na internetowej platformie HERIe (herie.pl) wspierającej podejmowanie decyzji w sektorze muzealnym w zakresie prewencji konserwatorskiej, przez co wpływ projektu będzie miał charakter globalny. HERIe jest jedynym narzędziem tego rodzaju na świecie,

dostępnym bezpłatnie dla każdej osoby zajmującej się ochroną zabytków, która nie musi mieć specjalistycznego wykształcenia z zakresu nauk ścisłych.