

OCHRONA LUDNOŚCI
I DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

ISSN 2956-3763

Nr 2/2023

DOI: 10.4467/29563763.OLDK.23.003.17761

Andrzej Koss¹

Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie

ORCID: 0009-0006-5028-0014

Monika Wyszomirska²

CNBOP – Państwowy Instytut Badawczy

ORCID: 0000-0002-7780-2699

Piotr Zambrzycki³

Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie

ORCID: 0009-0002-2066-8254

**Wybrane aspekty ochrony zabytków w kontekście działalności
Międzyuczelnianego Instytutu Konserwacji i Restauracji
Dzieł Sztuki na rzecz ochrony, konserwacji i zabezpieczania
dzieł sztuki oraz zabytków i obiektów zabytkowych**

Selected aspects of historic preservation in the context of
the activities of the Inter-Academy Institute of Conservation
and Restoration of Works of Art for the protection, conservation
and preservation of works of art and monuments
and historic objects

¹ Andrzej Koss: prof. dr hab., Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie, e-mail: kossa@asp.waw.pl

² Monika Wyszomirska: dr, CNBOP – Państwowy Instytut Badawczy, e-mail: mwyszomirska@cnbop.pl

³ Piotr Zambrzycki: mgr, Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie, e-mail: piotr.zambrzycki@asp.waw.pl

Wprowadzenie

Zabezpieczenie dziedzictwa kulturowego oraz zapewnienie zabytkom pełnej ochrony wymaga współpracy wielu podmiotów, przy czym szczególną rolę w tym zakresie odgrywają Państwowa Straż Pożarna oraz konserwatorzy zabytków. Ochrona zabytków nie byłaby przecież możliwa bez systemów sygnalizacji pożarowej oraz zaangażowania Formacji w poszukiwanie najlepszych i najskuteczniejszych rozwiązań, które uchronią zabytki przed pożarami. Wiemy jednak, że pożary wybuchają, a istota sprawy tkwi w tym, aby zminimalizować straty spowodowane przez żywioł. Uruchomienie systemu przeciwpożarowego i szybka reakcja zarządcy obiektu mogą zapobiec rozprzestrzenianiu się ognia na pozostałą część obiektu zabytkowego. Niezależnie od skali zniszczeń spowodowanych przez żywioł obiekty zabytkowe wymagają profesjonalnych prac konserwatorskich, a wręcz swego rodzaju pogotowia konserwatorskiego, które natychmiast po pożarze zabezpieczy obiekt i rozpocznie prace konserwatorskie. Szczególne miejsce na polskiej i światowej „mapie” konserwatorskiej zajmuje Międzyuczelniany Instytut Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki (dalej również jako: MIK). Instytut ten nie tylko dysponuje najlepszym sprzętem oraz wysokiej klasy konserwatorami, lecz także posiada Pogotowie Konserwatorskie, które jest unikatowym, mobilnym laboratorium wyposażonym w sprzęt i aparaturę oparte na najnowszych technologiach.

Niniejsza publikacja omawia wybrane zagadnienia dotyczące ochrony zabytków w kontekście zarówno obowiązujących regulacji prawnych, jak i działalności Międzyuczelnianego Instytutu Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki oraz Pogotowia Konserwatorskiego.

Ustawowe podstawy ochrony i opieki nad zabytkami

Stan de lege lata ochrony zabytków określa ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 840; dalej również jako: u. ochr. zab.)⁴, regulując zarówno przedmiot, zakres i for-

⁴ Niniejsza ustawa wdraża dyrektywę 93/7/EWG z dnia 15 marca 1993 r. w sprawie zwrotu dóbr kultury wyprowadzonych niezgodnie z prawem z terytorium Państwa Członkowskiego (Dz.U. L 74 z 27.03.1993).

my ochrony zabytków oraz opieki nad nimi, wytyczne dotyczące tworzenia krajowego programu ochrony zabytków i opieki nad zabytkami, jak też zasady finansowania prac konserwatorskich, restauratorskich i robót budowlanych przy zabytkach oraz organizację organów ochrony zabytków. Ten podstawowy akt prawny kodyfikujący problematykę ochrony zabytków w Polsce wprowadza wyraźny podział na ochronę zabytków (działania administracyjne) oraz opiekę nad zabytkami (działania właścicielskie).

Działania podejmowane przez organy mają charakter prewencyjny, którego celem jest przede wszystkim kontrola właściwego wykonania obowiązków dysponenta zabytku zdefiniowanego w ustawie o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. W świetle art. 4 ustawy ochrona zabytków polega w szczególności na podejmowaniu przez organy administracji publicznej działań, mających na celu:

- 1) zapewnienie warunków prawnych, organizacyjnych i finansowych umożliwiających trwale zachowanie zabytków oraz ich zagospodarowanie i utrzymanie;
- 2) zapobieganie zagrożeniom mogącym spowodować uszczerbek dla wartości zabytków;
- 3) udaremnianie niszczenia i niewłaściwego korzystania z zabytków;
- 4) przeciwdziałanie kradzieży, zaginięciu lub nielegalnemu wywozowi zabytków za granicę;
- 5) kontrolę stanu zachowania i przeznaczenia zabytków;
- 6) uwzględnianie zadań ochronnych w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz przy kształtowaniu środowiska.

Z kolei działania obejmujące opiekę nad zabytkami mają charakter zindywidualizowany. Norma ustawowa, która nakłada na dysponenta zabytku obowiązek działania, powoduje, że faktyczna dbałość o zabytek będzie spoczywać na właścicielu/posiadaczu nieruchomości. Obie strony stosunku administracyjnoprawnego, który zostaje nawiązany między adresatem sprawowania opieki a podmiotem odpowiedzialnym za otoczenie zabytku ochroną, mają określone uprawnienia i obowiązki (Brudnicki, 2014, s. 57–58). Pojęcie opieki nad zabytkiem sprawowanej przez jego właściciela lub posiadacza należy rozumieć przede wszystkim jako zapewnienie warunków:

- 1) naukowego badania i dokumentowania zabytku;
- 2) prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich i robót budowlanych przy zabytku;
- 3) zabezpieczenia i utrzymania zabytku oraz jego otoczenia w jak najlepszym stanie;
- 4) korzystania z zabytku w sposób zapewniający trwałe zachowanie jego wartości;
- 5) popularyzowania i upowszechniania wiedzy o zabytku oraz jego znaczeniu dla historii i kultury.

W związku z tym, że celem niniejszej publikacji jest omówienie roli, jaką w ochronie zabytków odgrywa Międzyuczelniany Instytut Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki, w tym miejscu warto zdefiniować określenie „zabytek” oraz dokonać wykładni pojęć „prace konserwatorskie”, „prace restauratorskie” oraz „badania konserwatorskie”.

Zgodnie z przepisami krajowymi, pod pojęciem zabytku należy rozumieć nieruchomość lub rzecz ruchomą, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową (art. 3 pkt 1 u. ochr. zab.). Ochronie i opiece podlegają, bez względu na stan zachowania, zarówno zabytki nieruchome (takie jak m.in. dzieła architektury i budownictwa, kopalnie, huty, cmentarze, parki, ogrody), jak też zabytki ruchome (m.in. dzieła sztuk plastycznych, rzemiosła artystycznego i sztuki użytkowej, kolekcje, numizmaty, pamiątki historyczne i inne). Zgodnie z art. 3 pkt 6 u. ochr. zab. prace konserwatorskie obejmują wszelkie działania mające na celu zabezpieczenie i utrwalenie substancji zabytku, zahamowanie procesów jego destrukcji oraz dokumentowanie tych działań. Aby wyeksponować wartości artystyczne i estetyczne zabytku, a jeżeli istnieje taka potrzeba – uzupełnić lub odtworzyć jego części oraz udokumentować te działania, prowadzone są prace restauratorskie. Ochronie i opiece zabytków towarzyszą także badania konserwatorskie. Czemu służą takie badania? Przede wszystkim mają na celu rozpoznanie historii i funkcji zabytku, ustalenie zastosowanych technologii oraz materiałów użytych do wykonania zabytku, określenie stanu jego

zachowania oraz opracowanie założeń projektu i programu prac konserwatorskich, a jeżeli istnieje taka potrzeba, również programu prac restauratorskich.

Wszystkie rodzaje zabytków wchodzące w skład polskiego oraz światowego dziedzictwa kulturowego są objęte pracami konserwatorskimi oraz restauratorskimi, jak również badaniami konserwatorskimi prowadzonymi m. in. przez Międzyuczelniany Instytut Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki oraz przez Pogotowie Konserwatorskie, będące prekursorem szeregu działań w zakresie konserwacji i restauracji zabytków oraz dzieł sztuki.

Omawiając wybrane zagadnienia krajowej ustawy dotyczącej ochrony zabytków, należy wspomnieć, że w Europie kwestie legalne związane z zabytkami zostały uregulowane m.in. przez tzw. Kartę Wenecką. Międzynarodowa Karta Konserwacji i Restauracji Zabytków i Miejsc Zabytkowych została przyjęta w Wenecji w 1964 roku przez II Międzynarodowy Kongres Architektów i Techników Zabytków. W trakcie kongresu przyjęto dwa dokumenty, w pierwszym z nich, nazwanym Kartą Wenecką, ustalono pięć podstawowych zasad i pojęć dotyczących konserwacji:

- Definicja budynku zabytkowego została rozszerzona o grupy i zespoły budowli.
- Konserwacja zabytków jest konieczna dla zachowania trwałości budowli, ale w jej trakcie nie należy zmieniać układu przestrzennego budynku ani jego wystroju. Chronić powinno się również otoczenie zabytku. Nie powinno się przenosić ani usuwać żadnych elementów zabytku, chyba że jest to konieczne dla jego ratowania.
- Restauracja powinna być podejmowana tylko w razie konieczności. Nie powinno się przeprowadzać rekonstrukcji zabytku – należy uszanować oryginalną substancję konstrukcji oraz materiały. Wszystkie nowo dodane elementy zabytkowego budynku powinny być rozróżnialne od oryginalnych. Tam, gdzie niemożliwe jest zastosowanie technologii tradycyjnych, dopuszczalne jest zastosowanie sprawdzonych technologii nowoczesnych. Fragmenty budowli pochodzące z wszystkich etapów powstawania powinny być chronione. Niedopuszczalne jest umieszczanie wiernych kopii elementów budynku w miejsce oryginalnych.

- Prace archeologiczne mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalistów. Wykonując prace archeologiczne, nie należy modyfikować zabytkowego budynku w celach ukazania dawniejszych warstw archeologicznych.
- W trakcie każdych prac konserwatorskich należy wykonywać dokumentację konserwatorską i projektową, którą trzeba udostępnić w publicznych archiwach.

Karta Wenecka pozostaje do dziś zbiorem podstawowych wytycznych przy pracach nad budynkami o wartości historycznej. Choć jej założenia były w późniejszych latach rozszerzane i adaptowane do współczesnych problemów, to jednak podstawowe cele w postaci ochrony oryginalnej substancji i otoczenia budynku nadal pozostają priorytetem wszelkich prac konserwatorskich (Karta Wenecka, 2022).

Status prawny oraz zakres i przedmiot działalności MIK

Międzyuczelniany Instytut Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki jest obecnie jednostką organizacyjną Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie, współprowadzoną wraz z partnerskimi uczelniami. Instytut wykonuje zadania badawcze, eksperckie, edukacyjne, organizacyjne i interwencyjne. Wraz z Pogotowiem Konserwatorskim Instytut działa zarówno na rzecz ASP w Warszawie oraz Partnerskich Uczelni, jak i Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego, służb konserwatorskich Rzeczypospolitej Polskiej oraz krajowych i zagranicznych środowisk konserwatorskich, akademickich i naukowych, a także szeregu instytucji publicznych. Współpracuje również od wielu lat z Państwową Strażą Pożarną, uczestnicząc we wspólnych przedsięwzięciach, projektach i konferencjach naukowych. Przedstawiciele MIK wchodzi także w skład Rady Ochrony Dóbr Kultury, która jest stałym organem opiniotwórczo-doradczym Komendanta Głównego PSP.

Instytut prowadzi studia nad ochroną i konserwacją oraz restauracją dzieł sztuki, studia nad doktryną i etyką (w tym deontologią) konserwatorską oraz podejmuje działania zmierzające do upowszechnienia świadomości spo-

łecznej w dziedzinie ochrony zabytków w zakresie i formach określonych w art. 1 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Działalność MIK służy w szczególności:

- realizacji międzynarodowych zobowiązań państwa polskiego, wynikających z ratyfikowanych konwencji UNESCO z 1972, 2003 i 2005 roku,
- wypełnianiu konstytucyjnego obowiązku Rzeczypospolitej Polskiej w obszarze ochrony dziedzictwa narodowego i stwarzania warunków upowszechniania i równego dostępu do dóbr kultury (art. 5 i 6 Konstytucji RP),
- zabezpieczeniu i przekazaniu przyszłym pokoleniom dziedzictwa kulturowego.

Instytut realizuje swoje zadania przez m.in. organizowanie i prowadzenie badań naukowych oraz wdrażanie ich rezultatów do realizacji, jak również opracowywanie, adaptowanie, wprowadzanie nowoczesnych metod badawczych dzieł sztuki – ze szczególnym uwzględnieniem metod nieniszczących. Za pośrednictwem swojej aktywności naukowo-badawczej MIK dąży też do rozwoju zaplecza badawczego, a także wspiera Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego, Ministra Edukacji i Nauki oraz innych właściwych ministrów, realizując zlecone badania i programy resorowe. Do zakresu zadań Instytutu należy ponadto opracowywanie studiów, analiz i raportów oraz udostępnianie i umożliwianie rozpowszechniania ich wyników w ramach zadań zleconych przez muzea, biblioteki, archiwa, Państwową Straż Pożarną, władze administracji rządowej oraz samorządu terytorialnego, a także podmioty prywatne. Instytut organizuje konferencje, seminaria krajowe i zagraniczne, a oprócz tego szkolenia w zakresie wybranych aspektów ochrony, konserwacji i restauracji dzieł sztuki i dziedzictwa kulturowego. Niezwykle istotną formą aktywności MIK jest testowanie nowych rozwiązań pod kątem możliwości ich zastosowania w konserwacji oraz wydawanie atestów, opinii, badań i ekspertyz naukowych dla obiektów zabytkowych – w tym programów i planów konserwatorskich dla dzieł o szczególnym znaczeniu dla kultury.

Omawiając zarys działalności Instytutu, należy zwrócić szczególną uwagę na działania interwencyjne prowadzone w trybie Pogotowia Konserwatorskiego w przypadku nagłego zagrożenia zniszczenia, żywiołów i ataków terrorystycznych.

Pogotowie Konserwatorskie jako innowacyjne „narzędzie” do usuwania skutków oddziaływania szczególnych zagrożeń

Zalążkiem idei powołania Pogotowia Konserwatorskiego była powódź, która w 1997 roku załała zachodnie województwa Polski. Ta wielka tragedia pokazała ograniczenia organizacyjne uniemożliwiające szybką reakcję środowiska konserwatorskiego oraz służb konserwatorskich w celu ratowania dziedzictwa narodowego. Dlatego też powstała potrzeba powołania swego rodzaju pogotowia dla ratowania dziedzictwa w sytuacji klęsk żywiołowych, katastrof, pożarów oraz innych zagrożeń, a także podejmowania bezzwłocznych prac badawczych i konserwatorskich po tych wydarzeniach. W roku 2017 ASP w Warszawie przystąpiła do realizacji projektu inwestycyjnego pod nazwą „Pogotowie konserwatorskie – mobilne laboratorium dla ochrony, konserwacji i zabezpieczenia dzieł sztuki i obiektów zabytkowych w architekturze” (zadanie zrealizowano ze środków unijnych, przy finansowym wsparciu MKiDN, łączna kwota projektu wyniosła 12,7 mln zł). Należy podkreślić fakt, że ta inwestycja dała szansę dostępu do najnowocześniejszych technik badawczych oraz zgromadzenia i umiejscowienia pod konkretnym adresem laboratorium i forum ekspertów przygotowanych do działań doradczych i prac konserwatorskich w terenie. Podniosła również jakość kształcenia konserwatorów dzieł sztuki. Stała się miejscem opracowywania niezbędnych procedur, instrukcji i regulaminów działań konserwatorskich na wypadek klęsk żywiołowych, katastrof, nadzwyczajnych zagrożeń obiektów zabytkowych.

Pogotowie Konserwatorskie, które do dzisiaj funkcjonuje w ramach działalności MIK, dzięki formule Mobilnego Laboratorium może pracować w trybie bez zwłoki, na żądanie i w terenie (bezpośrednio w miejscu zagrożenia). Pogotowie Konserwatorskie stanowi nowatorskie i reformatorskie podejście do problemu ochrony, konserwacji i zabezpieczenia dzieł sztuki

i obiektów zabytkowych. Proponowane rozwiązania, a przede wszystkim mobilny tryb realizacji prac konserwatorskich, stanowią niezaprzeczalnie niestandardowe podejście do ochrony zabytków, zarówno na rynku krajowym, europejskim, jak i światowym. Mimo stałego wprowadzania najnowocześniejszych technologii do problematyki konserwacji zabytków, jej rzeczywista realizacja ma zazwyczaj charakter działań stacjonarnych i planowanych z dużym wyprzedzeniem, co uniemożliwia, a nierzadko wręcz wyklucza, podjęcie czynności w nagłych wypadkach. Do najważniejszych efektów utworzenia mobilnego Pogotowia Konserwatorskiego należą:

- mobilne i stacjonarne laboratorium posiadające specjalistyczne, najnowocześniejsze urządzenia i aparaturę, ze szczególnym uwzględnieniem nieniszczących (bezkontaktowych) technik badawczo-diagnostycznych;
- podejmowanie prac konserwatorskich bez zwłoki w terenie;
- natychmiastowy dostęp do usług konserwatorskich podmiotów, które z powodów ekonomicznych nie są w stanie przeprowadzić prac konserwatorskich, wykorzystując własny potencjał (w szczególności małych miast, gmin, kościołów, pojedynczych podmiotów);
- kształcenie kadry, wyposażanie jej we właściwe certyfikaty uprawiające do badań, opracowań oraz raportów;
- opracowanie instrukcji i planów działań w sytuacjach kryzysowych;
- powołanie forum ekspertów, tj. przedstawicieli polskich komitetów UNESCO, ICOMOS i Błękitnej Tarczy, Stowarzyszenia Konserwatorów Zabytków, Komendy Głównej PSP, WAT, Obrony Cywilnej Kraju;
- zmianę zasad prawnych Urzędu PZP umożliwiających podejmowanie działań bez zwłoki w sytuacjach kryzysowych;
- utworzenie funduszu interwencyjnego do podejmowania prac niezwłocznie;
- podejmowanie prac w zakresie tworzenia międzynarodowego porozumienia i współdziałania w sytuacjach kryzysowych.

Tabela 1. Przykłady aparatury badawczo-diagnostycznej stosowanej przez Pogotowie Konserwatorskie

Lp.	Typ aparatury	Przeznaczenie
-1-	-2-	-3-
1.	skaningowy mikroskop elektronowy SEM ze zintegrowanym spektrometrem rentgenowskim z dyspersją energii EDS	Analiza morfologiczna badanych próbek: obrazowanie i mikroanaliza topograficzna powierzchni, przełomów; uszkodzeń, spękań, a także nawarstwień czy efektów korozji, możliwość precyzyjnych pomiarów poszczególnych ziaren czy grubości warstw malarskich na przekrojach poprzecznych, obrazowanie stanu zachowania różnego rodzaju materiałów, obserwacja form mikroorganizmów. Mikroanalizator rentgenowski EDS służy do identyfikacji składu pierwiastkowego badanych próbek, a także analizy rozmieszczenia pierwiastków na ich powierzchni (mapowanie).
2.	zestaw spektrometrów Ramana: dyspersyjny spektrometr Ramana wyposażony w lasery wzbudzające pracujące na długościach fal 532 nm i 785 nm oraz spektrometr FT-Ramana wyposażony w laser 1064 nm	Identyfikacja związków chemicznych: nieorganicznych i organicznych, w tym pigmentów, barwników wypełniaczy, spoiw organicznych, minerałów, polimerów. Wykonywanie analiz obrazowania ramanowskiego – trójwymiarowych map rozkładu substancji w całej masie badanej próbki z wysoką rozdzielczością.
3.	zestaw spektrometrów fluorescencji rentgenowskiej (XRF): skaner fluorescencji rentgenowskiej oraz przenośny/rentgenowy spektrometr fluorescencji rentgenowskiej z dodatkowym wyposażeniem	Zastosowanie skanera umożliwia nieinwazyjną analizę składu pierwiastkowego, w tym map rozkładu poszczególnych pierwiastków dla dużych próbek oraz obiektów o max. wymiarach 800 × 600 mm ² . Zastosowanie przenośnego spektrometru umożliwia nieniszczącą analizę (jakościową i ilościową) składu pierwiastkowego bezpośrednio na obiekcie (in situ), bez konieczności pobierania próbki i transportu obiektu.
4.	dyfraktometr rentgenowski z przystawką do analizy mikrodyfrakcyjnej	Analiza związków o strukturze krystalicznej, w tym spoiw mineralnych, pigmentów, wypełniaczy, materiałów ceramicznych, a także metali i niektórych związków organicznych.

5.	zestaw cyfrowych przenośnych mikroskopów optycznych 3D: trzy zestawy wraz z wyposażeniem	<p>Observacja i trójwymiarowe pomiary ilościowe topografii powierzchni przy zmiennym oświetleniu od cylindrycznego do punktowego ze zmiennym kątem padania. Na podstawie cyfrowego zapisu obrazów możliwa jest bezpośrednia analiza niemal wszystkich elementarnych danych geometrycznych (np. wymiaru linii prostej, krzywej, kąta, obwiedni, powierzchni, objętości), przekrojów i podstawowych parametrów chropowatości. Obrótowa głowica mikroskopu pozwala na wykonywanie filmów, a oprogramowanie zapewnia także rejestrację obrazów z ruchomą głębią ostrości.</p>
6.	przystawka DaVinci do FTIR	<p>Ramię do spektrometru FTIR z przystawką ATR do bezinwazyjnych, niszczących pomiarów bezpośrednio na obiekcie zabytkowym umożliwia precyzyjną identyfikację związków organicznych pochodzenia naturalnego i syntetycznego (w tym spoiw organicznych, werniksów, barwników itp.) oraz niektórych związków nieorganicznych.</p>
7.	ręczny spektrometr FTIR	<p>Identyfikacja związków organicznych pochodzenia naturalnego i syntetycznego (w tym spoiw organicznych, werniksów, barwników itp.) oraz niektórych związków nieorganicznych. Zastosowanie przenośnego spektrometru FTIR umożliwia nieinwazyjne, nieniszczące pomiary bezpośrednio na obiekcie (in situ), bez konieczności pobierania próbek i transportowania obiektu</p>
8.	układ do obrazowania hiperspektralnego: kamera hiperspektralna pracująca w zakresie 900–2500 nm	<p>Nieniszczące analizy/mapowanie obiektów in situ w celu poznania ich zmian w czasie, odkrycia usuniętych szczegółów lub ukrytych cech/wad warstw i podłoża, dokumentacja wcześniejszych działań i materiałów konserwacyjnych</p>
9.	przenośny zestaw do wykonywania i digitalizacji zdjęć rentgenowskich	<p>Mobilna głowica do wykonywania zdjęć rentgenowskich. Przeszczalniczenie analogowego systemu rejestracji rentgenowskiej w system cyfrowy do dokumentacji badań.</p>

10.	przenośna kamera termowizyjna z dektorem mikrobolometrycznym o rozdzielczości nie mniejszej niż 640×480 pikseli wraz z zestawem obiektywów (2 szt.), statywem, oprogramowaniem i szkoleniem z certyfikatem ITC	Przeznaczona do badań zabytkowej architektury i jej elementów. Służy do wykrywania obecności wilgoci w wyniku kondensacji lub podsiąkania, plesni pod powierzchnią, sprawdzania stanu przyczepności między tynkiem i strukturą podstawową, wykrywania ukrytych pęknięć i obecności wypełniaczy, miejsc poprzednich remontów, ukrytych struktur, a także uszkodzeń spowodowanych np. przez trzęsienie ziemi. Może służyć do badań konwekcyjnego obiegu powietrza wokół obiektów, a także systemów ogrzewania i wentylacji. Precyzyjne cięcie próbek na bardzo cienkie skrawki stosowane w różnych technikach badawczych, m.in. do obserwacji mikroskopowej.
11.	mikrotom saneczkowy, ręczny	Starzenie próbek w mikroskali, pomiary światłotruwalności (barwy).
12.	mikrofedometr	Przeznaczony do wykonywania szybkich pomiarów obiektów trójwymiarowych o złożonej geometrii.
13.	laserowy ręczny skaner 3D	Wykorzystując technologię światła białego (LED), przechwytuje kolor tekstu skanowanego obiektu oraz umożliwia pomiar bez znaczników (wcześniejszego przygotowywania obiektu).
14.	zestawy do dokumentacji fotograficznej	Sprzęt oświetleniowy i fotograficzny do dokumentacji badań oraz dokumentacji prac konserwatorskich. Zestawy mobilne przystosowane do działań terenowych.
15.	walizka do pomiaru wilgotności budynku z wyposażeniem	Do profesjonalnego pomiaru wilgotności: wilgotności budynku (również metodą nieinwazyjną), wilgotności drewna (wraz z kompensacją temperatury), względnej wilgotności powietrza, temperatury punktu rosy, temperatury powietrza i powierzchni.
16.	pH-metr/ionometr laboratoryjny	Analiza pH roztworów, określenie jakościowe i ilościowe jonów w roztworach.

Źródło: opracowanie własne.

Niezależnie od aparatury badawczo-diagnostycznej wymienionej w tabeli 1 pogotowie używa mobilnych, konserwatorskich systemów laserowych wraz z niezbędnymi akcesoriami (światłowody, pantografy, generatory harmoniczne). Przeznaczeniem tych systemów, których podstawowe parametry podano w tabeli nr 2, jest zapewnienie precyzyjnego i bezpiecznego procesu czyszczenia i badań stratygraficznych in situ. Zestawy pozwalają na dobór parametrów pracy zapewniających usuwanie nawarstwień z większości materiałów i warstw, które utworzyły się na powierzchni dzieł sztuki i obiektów zabytkach. Należy zaznaczyć, że Pogotowie Konserwatorskie jest pierwszym laboratorium na świecie, które posiada tak szeroką gamę laserów do czyszczenia. Pokrywają one zakres widmowy od ultrafioletu do bliskiej podczerwieni oraz generują impulsy w szerokim zakresie czasu trwania – od dziesiątek mikrosekund do setek femtosekund – z częstotliwościami repetycji od pojedynczych impulsów do częstotliwości rzędu mHz. Pozwala to realizować bardzo bezpieczne czyszczenie laserowe praktycznie prawie wszystkich możliwych powierzchni obiektów zabytkowych.

Warto również wspomnieć o coraz częstszym wykorzystaniu laserów pompowanych diodami laserowymi (systemy laserowe z pozycji 2 i 6 w tabeli 2). Technika pompowania diodowego pozwala osiągać znacznie większe sprawności generacji w porównaniu z laserami pompowanymi klasycznie, przy pomocy lamp wyładowczych. Większa sprawność oznacza mniejszy pobór mocy i mniejsze wymagania odnośnie wydajności chłodzenia, a to wprost przekłada się na mniejsze gabaryty i wagę systemu laserowego – co ma to ogromne znaczenie z punktu widzenia jego mobilności. Dodatkowo pompowanie diodowe zapewnia większą stabilność parametrów energetycznych, czasowych, widmowych i przestrzennych generowanego promieniowania, przyczyniając się do pełniejszej kontroli nad procesem usuwania nawarstwień z powierzchni dzieł sztuki i obiektów zabytkowych.

Tabela 2. Systemy laserowe, typy urządzeń stosowane przez Pogotowie Konserwatorskie

Lp.	System laserowy	Specyfikacja
-1-	-2-	-3-
1.	<p>NL 231-100 (EKSPLA, Litwa)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eksperymentalny system laserowego czyszczenia dzieł sztuki z pompowaniem diodowym, generujący impulsy o czasie trwania wynoszącym kilka nanosekund. - Wyposażenie: generatory II, III i IV harmonicznej wraz z tłumikami promieniowania, wyjście światłowodowe, pantograf do prowadzenia wiązki. 	<ul style="list-style-type: none"> - długość fali: 1064 nm, 532 nm, 355 nm, - czas trwania impulsu: około 5–7 ns, - maksymalna energia impulsu: 150 mJ @ 1064 nm, 70 mJ @ 532 nm, 35 mJ @ 355 nm, - repetycja impulsów: maksimum 50 Hz, - średnica plamki: 5 mm, - profil wiązki: „top-hat”;
2.	<p>Femtolux 3 (EKSPLA, Litwa)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eksperymentalny system laserowego czyszczenia dzieł sztuki generujący impulsy o czasie trwania w zakresie femto- i sub-pikosekundowym. - Światłowodowy system laserowy pompowany diodowo generujący ultrakrótkie impulsy światła. - Wyposażenie: pantograf do prowadzenia wiązki, w przyszości SHG, THG, FHG. 	<ul style="list-style-type: none"> - długość fali: 1030 nm, - moc średnia: 3 W, - minimalny czas trwania impulsu: 300 fs, - regulowany czas trwania impulsu: 300 fs–5 ps, - częstotliwość repetycji: 1–5 mHz, - energia impulsu: 2 μJ (10 μJ w trybie „burst”), - doskonała jakość wiązki: $M^2 < 1,2$, - możliwość pracy w trybie „burst mode”;
3.	<p>EOS QS (El. En. S.p.A., Włochy)</p> <ul style="list-style-type: none"> - System laserowego czyszczenia dzieł sztuki ze światłowodowym generującym impulsy o czasie trwania wynoszącym kilkadziesiąt mikrosekund lub kilka nanosekund. 	<ul style="list-style-type: none"> - długość fali: 1064 nm, - czas trwania impulsu: SFR – 30–110 μs; QS – 15 ns, - energia impulsu: SFR – 0,05–1 J; QS – 10–140 mJ, - repetycja impulsów: pojedynczy impuls, 1–10 Hz, 15 Hz, 20 Hz,

	<p>- Zalecane zastosowanie: SFR – pozłoty olejne, powierzchnnie kamienne, QS – połączenie z SFR pozwala na optymalizację selektywności ablacji w dużej liczbie zastosowań. - Wyposażenie: 2 dodatkowe światłowody o długości 3 m.</p>	<p>- średnica plamki: 2,5–6 mm, - doprowadzenie wiązki: światłowód o średnicy 1500 μm i długości 3 m, - rękojeść: zmienna ogniskowa, - profil wiązki: jednorodny;</p>
4.	<p>EOS COMBO (El. En. S.p.A., Włochy) - System laserowego czyszczenia dzieł sztuki ze światłowodem, generujący impulsy o czasie trwania wynoszącym kilkadziesiąt mikrosekund i około stu nanosekund. - Zalecane zastosowanie: SFR – pozłoty olejne, powierzchnnie kamienne, LQS – osady i pokrycia malowideł ściennych, złoczeń ogniowych i powierzchni srebrnych, Paczki (2,3) LQS – warstwy mocno zespolone, np. skoru-py wapienne. - Wyposażenie: po 2 dodatkowe światłowody o długości 3 m i 10 m.</p>	<p>- długość fali: 1064 nm, - czas trwania impulsu: SFR – 30–110 μs, LQS – 100 ns, - energia impulsu: SFR – 0,2–2 J; LQS – 150 mJ, reperycja impulsów: pojedyncze impulsy, 1–10 Hz, 15 Hz, 20 Hz, 30 Hz, - średnica plamki: 2,5–6 mm - doprowadzenie wiązki: światłowód o średnicy 1000 μm i długości 3 lub 10 m, - rękojeść: zmienna ogniskowa z podświetlonym laserowo położeniem, - profil wiązki: jednorodny;</p>
5.	<p>THUNDERART III (El. En. S.p.A., Włochy) - System laserowego czyszczenia dzieł sztuki dużej energii z pantografem, generujący impulsy o czasie trwania wynoszącym kilka nanosekund. - Wyposażenie: 2 dodatkowe pantografy, zestaw soczewek ogniskujących.</p>	<p>- długość fali: 1064 nm, 532 nm, 355 nm, - czas trwania impulsu: około 8 ns, - energia impulsu: 900 mJ @ 1064 nm, 400 mJ @ 532 nm, 200 mJ @ 355 nm, - reperycja impulsów: maksimum 20 Hz, - średnica plamki: 10 mm, - doprowadzenie wiązki: pantograf (7 zwierciadeł), - rękojeść: stała ogniskowa, - profil wiązki: Gauss;</p>

6.	<p>GC-1 (G.C. Laser Systems, USA) Eksperymentalny system laserowego czyszczenia dzieł sztuki o dużej częstotliwości z kołowym skanerem promieniowania</p>	<ul style="list-style-type: none"> - system chłodzony powietrzem: 70 W, 1064 nm, - zmienny czas trwania impulsów: 10–250 ns, - repetycja: do 1 MHz, - brak „gorących” plamek, - wydajne skanowanie o dużej prędkości, - kompaktowa i lekka konstrukcja, - łatwe przenoszenie na rusztowaniach, - bezkonkurencyjny zakres parametrów, - zmienny poziom mocy i fluencji, - zmienna prędkość skanowania, - zmienna ogniskowa i wymiar plamki.
----	---	---

Źródło: opracowanie własne.

Wśród konserwatorskich systemów laserowych na szczególną uwagę zasługuje amerykański system typu GC-1, zamieszczony pod pozycją 6 w tabeli 2, gdyż jest to nowoczesna konstrukcja zaprojektowana przez i dla konserwatora. Czyszczenie obiektów przy pomocy lasera GC-1 jest realizowane zgodnie z najnowszymi tendencjami, przy małej energii impulsów i dużej częstotliwości ich powtarzania. Dodatkowo na wyjściu światłowodowego systemu prowadzenia wiązki umieszczony został skaner, przy pomocy którego wiązka laserowa przemieszcza się po poboczniczy stożka. Takie skanowanie pozwala osiągać większe szybkości czyszczenia, szczególnie w przypadku silnie rozwiniętych powierzchni. Wiązka laserowa trafia bowiem w ten sam punkt czyszczonego obiektu kilkakrotnie, pod różnymi kątami. Oprócz aparatury badawczo-diagnostycznej oraz systemów laserowych Pogotowie Konserwatorskie korzysta z laboratorium laserowego, które obejmuje stabilne stoły optyczne w technologii „plaster miodu”, zestawy różnorodnych elementów optomechanicznych, typu soczewki, zwierciadła, płytki falowe, polaryzatory, uchwyty, podstawki, manipulatory czy też elementy pozycjonujące, przenośne układy do pomiaru energii, mocy i rozkładu przestrzennego wiązki laserowej, szybkie detektory, a także oscyloskop cyfrowy. Całość wyposażenia pozwala na kontrolę parametrów i serwis laserów, a także na prowadzenie badań w laboratorium lub w trakcie prac konserwatorskich.

Możliwość wykonywania przez Pogotowie Konserwatorskie prac konserwatorskich w trybie bez zwłoki w nagłych wypadkach pozwala na ochronę i konserwację dzieł sztuki i obiektów zabytkowych w architekturze już w chwili zaistnienia takiej potrzeby. Stosowana aparatura badawczo-diagnostyczna i konserwatorskie systemy laserowe tworzą Mobilne Laboratorium o możliwościach i zakresie działania dotychczas niespotykanym.

Podsumowanie

Wieloletnia działalność MIK i Pogotowia Konserwatorskiego wskazuje na znaczne podniesienie wydajności i jakości procesów konserwacji oraz zwiększenie bezpieczeństwa chronionych obiektów. Instytut oraz Pogotowie Konserwatorskie biorą czynny udział w ratowaniu dziedzictwa kulturowego

w obliczu katastrof, klęsk żywiołowych, konfliktów zbrojnych, wojen w kraju i za granicą.

Celem nadrzędnym w realizacji każdego przedsięwzięcia Instytutu jest ochrona polskiego i światowego dziedzictwa kulturowego przy użyciu najnowocześniejszych metod badawczych i technicznych oraz we współpracy z różnymi środowiskami i podmiotami. Taka kooperacja środowisk jest bowiem niezbędna do wymiany poglądów w obszarze ochrony dóbr kultury i dziedzictwa narodowego. Warto wspomnieć, że obecnie resort kultury i dziedzictwa narodowego współpracuje z Państwową Strażą Pożarną w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektów zabytkowych oraz innych dóbr kultury. Ta współpraca międzyresortowa z udziałem MIK i Pogotowia Konserwatorskiego zyskała „nowe” znaczenie po pożarze katedry Notre Dame 15 kwietnia 2019 roku. Instytut złożył wówczas ofertę konserwatorską na istotne zakresy działań związanych z odbudową katedry i pozyskał w tym celu partnerów francuskich i amerykańskich. Pogotowie Konserwatorskie, wspólnie z partnerem amerykańskim, przeprowadziło ponadto w pełni udane testy zastosowań urządzeń laserowych w usuwaniu nawarstwień powstałych w katedrze Notre Dame w wyniku pożaru. Instytut jest bowiem prekursorem w stosowaniu technik laserowych w konserwacji zabytków, zaś praca polskich konserwatorów i naukowców współpracujących w ramach Instytutu jest bardzo ceniona w Unii Europejskiej. Omawiając zarys działalności MIK oraz Pogotowia Konserwatorskiego również w kontekście współpracy z Państwową Strażą Pożarną, można postanowić tezę, że działania gaśniczo-ratownicze PSP, jak i prowadzone prace konserwatorskie potwierdzają, że zabytki i nasze dziedzictwo narodowe są w dobrych rękach. Niewątpliwy atut stanowi zauważalny stały rozwój w tym zakresie, a normy reagowania służb są wciąż doskonałe.

Streszczenie: Celem artykułu jest omówienie wybranych zagadnień dotyczących sposobów ochrony zabytków oraz zabezpieczenia dziedzictwa kulturowego z uwzględnieniem szczególnego miejsca, jakie zajmuje Międzyuczelniany Instytut Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki na polskiej i światowej „mapie” konserwatorskiej. Instytut ten nie tylko dysponuje najlepszym sprzętem oraz wysokiej klasy konserwatorami, ale posiada Pogotowie Konserwatorskie, które jest unikatowym, mobilnym laboratorium wyposażonym w sprzęt i aparaturę opartą na najnowszych technologiach. Niniejsza publikacja omawia wybrane zagadnienia dotyczące ochrony zabytków w kontekście zarówno obowiązujących regulacji prawnych, działalności Instytutu Konserwacji, jak i szerokiej współpracy organów władzy państwowej, instytucji naukowych, różnego rodzaju organizacji i formacji, ze szczególnym uwzględnieniem Państwowej Straży Pożarnej.

Abstract: The purpose of this article is to discuss selected issues concerning ways of protecting monuments and securing cultural heritage, taking into account the special place occupied by the Inter-Academy Institute of Conservation and Restoration of Works of Art on the Polish and world “map” of conservation. This Institute not only has the best equipment and high-class conservators, but also has a Conservation Emergency Room, which is a unique mobile laboratory equipped with equipment and apparatus based on the latest technologies. This publication discusses selected issues related to the protection of monuments in the context of both the existing legal regulations, the activities of the Conservation Institute, and the extensive cooperation of state authorities, scientific institutions, various types of organizations and Formations, with particular emphasis on the State Fire Service.

Słowa kluczowe: ochrona zabytków, prace konserwatorskie, dziedzictwo kulturowe, działania prewencyjne, pogotowie konserwatorskie

Keywords: monument protection, conservation work, cultural heritage, preventive measures, conservation emergency service

Bibliografia

- Brudnicki, J. (2014). Prawna opieka nad zabytkami – wybrane aspekty. *Ochrona Zabytków*, 2, 49–72.
- Dyrektorywa 93/7/EWG z dnia 15 marca 1993 r. w sprawie zwrotu dóbr kultury wyprobowanych niezgodnie z prawem z terytorium państwa członkowskiego (Dz.U. L 74 z 27.03.1993).
- Karta Wenecka*. Pobrane 19 września 2022 z: https://pl.wikipedia.org/wiki/Karta_Wenecka
- Koss, A., Marczak, J. (2006). Nieniszczące analizy w konserwacji dzieł sztuki. W: Z. Mierczyk i J. Wasilczuk (red.), *XX Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna na temat Ekologiczne i Energooszczędne Budownictwo, EKOMILITARIS 2006: Zakopane, 4–8 września 2006 r.* (s. 249–259). Warszawa: Bel Studio.
- Koss, A., Marczak, J. (2007). Zastosowanie technik laserowych w konserwacji dzieł sztuki i budowl zabytkowych. W: Z. Mierczyk (red.), *Nowoczesne technologie dla budownictwa*, (s. 393–424). Warszawa: Wojskowa Akademia Techniczna.
- Kurkowska, J., Wesolowska, A., Strzelec, M., Ostrowski, R., Koss, A., Zambrzycki, P. (2018). Laser technology and optoelectronics as part of a mobile laboratory for protection, conservation and preservation of artworks and architectural historical buildings. W: J. K. Jabczyński i R. Romaniuk (red.), *Laser Technology 2018: Progress and applications of lasers* (t. 10974). <https://doi.org/10.1117/12.2516546>
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 840).
- Wyszomirska, M. (2022). Podstawy funkcjonowania oraz formy i charakter działalności instytutów badawczych. *Safety & Fire Technology*, 59(1), s. 158–165. <https://doi.org/10.12845/sft.59.1.2022.9>
- Zboina, J. (red.). (2017). *Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa pożarowego obiektów zabytkowych. Wyniki badań i rekomendacje*. Józefów: Wydawnictwo CN-BOP-PIB.