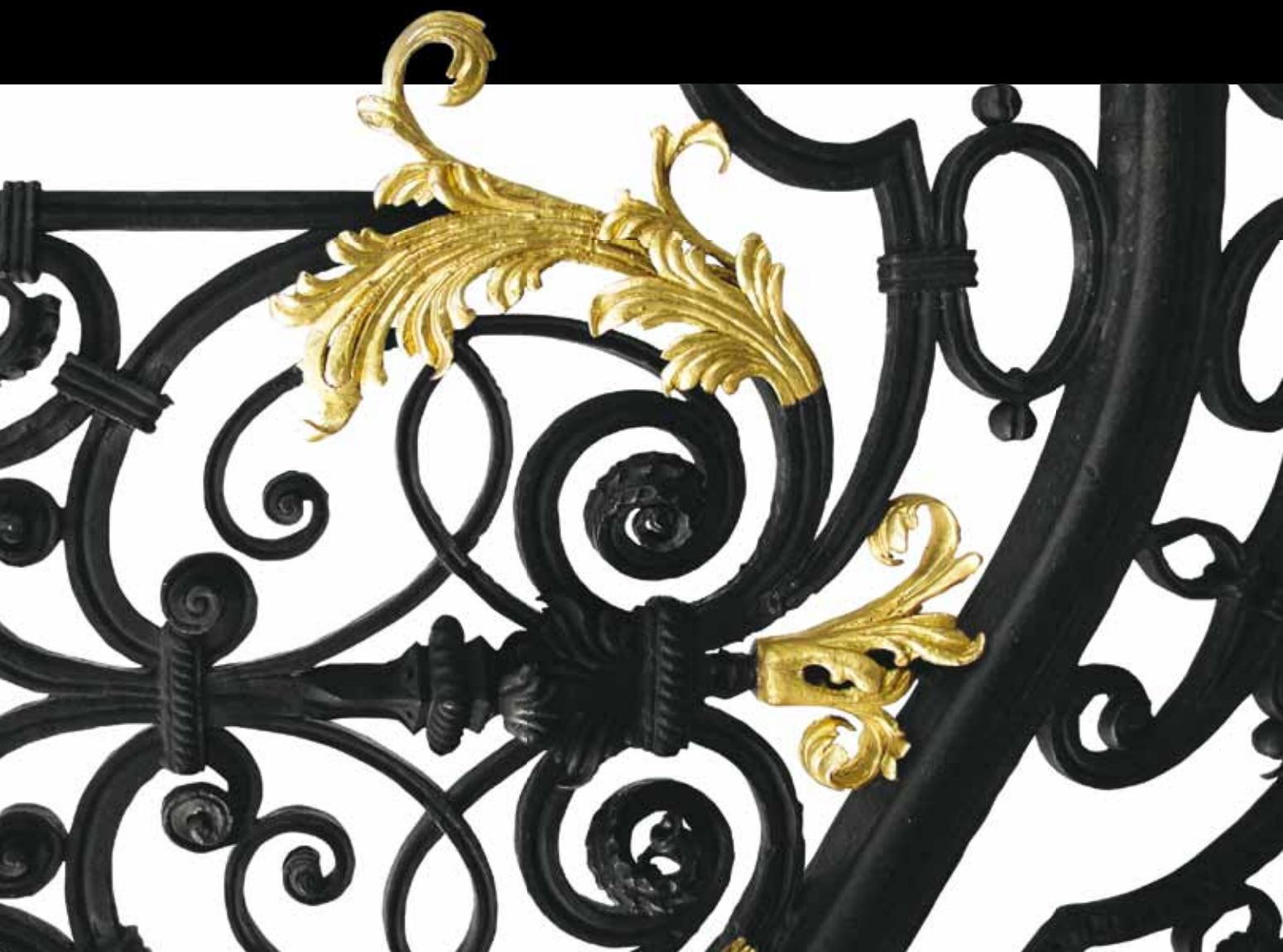


# Aedifico et Conservo

ESKALACJA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO  
W POLSCE

2010



# Spis treści

- 1    **Wprowadzenie**
- 3    **Zasady postępowania  
w konserwacji zabytków**  
PIOTR GRZEGORZ MĄDRACH
- 16  **Chrońmy dawne okna**  
JAN TAJCHMAN
- 31  **O konserwacji zabytków  
metalowych**  
SŁAWOMIR SAFARZYŃSKI  
WŁADYSŁAW WEKER

## NA OKŁADCE:

Fragment bramy wjazdowej do pałacu Potockich w Warszawie przy ul. Krakowskie Przedmieście 15 (obecnie siedziba Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego); złożenia wykonane techniką złączenia transferowego na elementach żeliwnych (zob. artykuł na ss. 31-41)

(fot. Sławomir Safarzyński)

Nakład: 6000 egz.

 Fundacja  
HEREDITAS

00-590 Warszawa, ul. Marszałkowska 4 lok. 4  
tel. 22 353 83 30, fax 22 353 83 31  
e-mail: [fundacja@fundacja-hereditas.pl](mailto:fundacja@fundacja-hereditas.pl)  
<http://www.fundacja-hereditas.pl>

SPOTKANIA  
Z ZABYTKAMI  
MIESIĘCZNIK POPULARNONAUKOWY

00-590 Warszawa, ul. Marszałkowska 4 lok. 4  
tel./fax 22 622-46-63  
e-mail: [redakcja@spotkania-z-zabytkami.pl](mailto:redakcja@spotkania-z-zabytkami.pl)  
<http://www.spotkania-z-zabytkami.pl>

## REDAKCJA:

Wojciech Przybyszewski (REDAKTOR NACZELNY)  
Lidia Bruszevska (ZASTĘPCA RED. NACZELNEGO)  
Ewa A. Kamińska (SEKRETARZ REDAKCJI)  
Jarosław Komorowski  
Magdalena Barańska (OPRACOWANIE GRAFICZNE)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt „Aedificatio et Conseruatio. Eskalacja jakości kształcenia zawodowego w Polsce”  
jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej  
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# Wprowadzenie

Szkolnictwo zawodowe stanowi integralną część systemu edukacji. W dobie przemian w społeczeństwie, ekonomii, nauce – przemian związanych z wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej – szkolnictwo zawodowe ulega przekształceniom, niezbędnym do wypełniania nowej funkcji w zmieniających się warunkach społeczno-gospodarczych. Coraz większego znaczenia nabiera doskonalenie nauczycieli, a szkolnictwo zawodowe, jako sfera bezpośrednio determinowana potrzebami gospodarki, w sposób szczególny implikuje konieczność ustawicznej edukacji nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu.

Celem kształcenia zawodowego jest jak najlepsze przygotowanie ucznia do pracy w konkretnej profesji. Nie sposób pominąć bezpośredniego związku, jaki istnieje pomiędzy przysposobieniem ucznia do pracy na określonym stanowisku a potrzebami rynku pracy.

Wśród najważniejszych wyzwań, jakie stoją przed dzisiejszym szkolnictwem zawodowym, jest zatem stałe podnoszenie kwalifikacji przez nauczycieli i aktualizacja ich wiedzy – zawsze w powiązaniu z potrzebami współczesnej gospodarki, to także bezustanna czujność nauczyciela na bieżące sygnały płynące z rynku pracy i dostosowanie programu kształcenia do wymogów zmieniającego się świata.

Remedium wobec nauczania odbiegającego od istniejących obecnie potrzeb może stać się udział samych pracodawców w systemie kształcenia. Bezpośredni kontakt instruktorów praktycznej nauki zawodu z zakładami pracy posłużyć może aktualizacji ich wiedzy i powiązaniu jej z wymogami rynku pracy, tak jak przygotowanie pracownika do pracy na określonym stanowisku najlepiej prowadzić w warunkach jak najdalej zbliżonych do rzeczywistości.



## Założenia programowe i grupa odbiorców

Celem realizowanego przez Fundację Hereditas projektu „Aedifico et Conservo. Eskalacja jakości kształcenia zawodowego w Polsce” jest poszerzenie i dostosowanie do potrzeb współczesnej gospodarki kwalifikacji zawodowych nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu szkół na kierunkach związanych z architekturą, budownictwem oraz konserwacją architektury i wystroju architektonicznego. Tak zarysowane cele są zgodne z założeniami odnowionej Strategii Lizbońskiej (z marca 2005 r.), m.in. w zakresie wzmacniania wzrostu gospodarczego i zatrudnienia poprzez inwestycje w kapitał ludzki za sprawą szkoleń. Wychodzą także naprzeciw przesłaniom Strategii Rozwoju Kraju na lata 2007–2015, wśród których rozwój uczenia się przez całe życie i dostosowanie oferty edukacyjnej do rynku pracy są jednym z priorytetów.

Wybór grupy odbiorców podjętego w ramach projektu szkolenia podyktowany został z jednej strony pozyskanymi w trakcie kontaktów roboczych Fundacji Hereditas z konserwatorami zabytków informacjami wskazującymi na brak praktyki wśród absolwentów szkół zawodowych zatrudnionych przy pracach budowlanych w obiektach zabytkowych, a z drugiej – potrzebą podnoszenia kwalifikacji sugerowaną przez samych nauczycieli, dla których kontakt z funkcjonującym współcześnie przedsiębiorstwem budowlanym i ze specjalistycznymi pracownikami konserwacji kamienia, sztukaterii, drewna, witrażu może stać się okazją do poznania nowoczesnych technologii i metod stosowanych w konserwacji zabytków czy rozwiązań informatycznych w projektowaniu budowlanym.

## Opis działań i rezultaty

Od października 2010 do czerwca 2011 r. nauczyciele i instruktorzy praktycznej nauki zawodu z terenu całego kraju biorą udział w zorganizowanych w Warszawie szkoleniach, prowadzonych w rzeczywistych warunkach środowiska pracy – warsztatach w terenie i w pracowniach konserwacji zabytków (kamienia i sztukaterii, drewna, witrażu) oraz w stażu w przedsiębiorstwie budowlanym, wizytach studyjnych w obiektach zabytkowych, w objazdach badawczo-naukowych po Mazowszu (zabytki regionu, w których trwają prace konserwatorskie). Uczestniczą ponadto w kursie projektowania w programach AutoCAD i ArchiCAD. Zajęcia mają formę wykładów i warsztatów, zawsze jednak z naciskiem na część praktyczną (treści teoretyczne wprowadzane są w takim stopniu, w jakim stanowią konieczny element działań praktycznych), z wykorzystaniem nowoczesnych pomocy dydaktycznych.

Wiedza w ten sposób pozyskana pozwoli w przyszłości na zmianę i urozmaicenie dotychczasowych metod pracy dydaktycznej nauczyciela – z teoretycznych, pasywnych, przebiegających bez udziału ucznia, na metody aktywizujące wychowanków, którzy mają dostęp do nowoczesnego sprzętu, źródeł, materiałów i którzy mogą wnieść swój wkład w przebieg procesu nauczania. Są to założenia zasadne o tyle, że w wypadku projektu „Aedifico et Conservo” źródłem i materiałem, stanowiącym przedmiot pracy ucznia, jest substancja zabytkowa, a więc autentyk, którego poznania nie zastąpi najlepsze jakościowo zdjęcie czy dobry opis.

Wychodząc naprzeciw założeniom projektu: powiązania szkolnictwa zawodowego z rynkiem pracy i udział pracodawców w procesie kształcenia, program opracowany został przez zespół współpracujących z Fundacją Hereditas ekspertów – konserwatorów zabytkowej architektury i wystroju architektonicznego, praktyków z wieloletnim doświadczeniem w pracach terenowych i prowadzących pracownie konserwatorskie. Autorzy tematycznych części programu są jednocześnie wykładowcami i trenerami szkoleń realizowanych w ramach projektu.

Realizacji szkoleń towarzyszy tworzenie specjalistycznego portalu internetowego (<http://fundacja-hereditas.pl/aedifico/portal/>), którego treści budowane są z myślą o nauczycielach szkół zawodowych na kierunkach zbliżonych z przedmiotową tematyką projektu. Na portalu umieszczane są najważniejsze treści programu szkoleń „Aedifico et Conservo”, aktualizowane, a w przyszłości rozbudowywane. Portal w założeniu ma stać się narzędziem pozyskiwania informacji, wymiany doświadczeń i aktualizacji wiedzy nauczycieli.

W rezultacie realizacji projektu opracowywany jest podręcznik z programem doskonalenia zawodowego dla nauczycieli przedmiotów zawodowych i instruktorów praktycznej nauki zawodu szkół zawodowych na kierunkach związanych z architekturą, budownictwem oraz konserwacją architektury i jej wystroju.

Niniejszy zeszyt zawiera wybrane treści programu, praktyczne materiały z poszczególnych tematów, które mogą być wykorzystane w ramach zajęć dydaktycznych w szkołach. Być może staną się one inspiracją do konstruktywnego łączenia teorii z praktyką w ramach przekazywania pozyskanej wiedzy wychowankom, tak jak udział w projekcie może posłużyć optymalizacji współpracy konserwatorów (w tym wypadku jako przedstawicieli rynku pracy) i przyszłych wykonawców robót budowlanych przy zabytkach – dzisiejszych uczniów szkół zawodowych na kierunkach związanych z architekturą, budownictwem i konserwacją zabytków.

Zespół Fundacji Hereditas

# Zasady postępowania w konserwacji zabytków



Autor: PIOTR GRZEGORZ MĄDRACH – dyplomowany konserwator zabytków, prezes Polskiej Izby Artystów Konserwatorów Dzieł Sztuki, rzeczoznawca konserwacji zabytków Polskiej Izby Artystów Konserwatorów Dzieł Sztuki, Stowarzyszenia Konserwatorów Zabytków, Związku Polskich Artystów Plastyków.

## Diagnoza wiedzy i umiejętności w zakresie podstawowych zagadnień z konserwacji zabytków

1. Jakie są podstawowe dwa rodzaje zabytków?
2. Jakie dwa podstawowe urzędy pełnią kontrolę nad pracami wykonywanymi przy architektonicznych obiektach zabytkowych?
3. Jakie dwie podstawowe ustawy normują wykonywanie prac konserwatorskich przy zabytkach architektury w Polsce?
4. Jakie są dwie podstawowe metody czyszczenia elewacji budynków?
5. Jakie są dwie podstawowe metody mierzenia wilgotności murów w budowlach zabytkowych?
6. Jakie są dwie podstawowe metody kolorowania elewacji w budynkach zabytkowych?
7. Jakie są dwa podstawowe sposoby dokumentowania stanu zabytku przed przystąpieniem do wykonywania prac konserwatorskich?
8. Jakie są dwie podstawowe technologie fotograficznego dokumentowania obiektów zabytkowych?
9. Jakie są dwa podstawowe, ogólnoświatowe, wzorniki kolorów?
10. Jakie są w Polsce dwa podstawowe urzędy konserwatorskie?

Wśród działań mających na celu ochronę zabytków szczególne miejsce zajmuje wykonawstwo konserwatorskie. Ta specjalizacja sztuk pięknych powstała wskutek potrzeby przywracania świetności zniszczonym zabytkowym budynkom i przedmiotom, które ludzie tworzą w wyniku odwiecznego dążenia do otaczania się rzeczami pięknymi. Destrukcja obiektów historycznych – dzieł sztuk wszelakich, jest nieuchronna, gdyż jest powodowana szkodliwym działaniem

warunków naturalnych, a także zbyt często prowokowana przez niewłaściwe działania ludzi.

Współczesny stosunek do ocalałych zabytków, na tle ogromu strat, jakie w ciągu wieków poniosła kultura materialna, uświadamia nam, że działalność artystów konserwatorów dzieł sztuki znacznie wykracza poza ramy zwykłej dyscypliny plastycznej. Konserwacja dzieł sztuki staje się dziedziną w wyjątkowy sposób użyteczną społecznie, a jako pospółu artystyczna

i naukowa kształtuje się w autonomiczną twórczą specjalizację.

Świadectwem wyodrębniania się każdego samodzielnego kierunku nauki są działania precyzujące zakres, jaki ma on objąć oraz czynności porządkujące i uzewnętrzniające zasady, jakim ma podlegać. Niewątpliwie sztuka konserwacji zabytków stała się taką dziedziną, chociażby dzięki powstaniu podstawowych dokumentów o randze światowej oraz wielu państwowych, regionalnych czy środowiskowych regulacji prawnych i etycznych. Również dzięki powstaniu wysoce wyspecjalizowanego szkolnictwa konserwatorskiego.

## Prawo w ochronie zabytków

Jednym z pierwszych dokumentów o randze światowej jest Karta Ateńska, która powstała w 1933 r. Kolejny powszechny akt prawny – to Karta Wenecka, uchwalona na II Międzynarodowym Kongresie Architektów i Techników Zabytków w 1964 r. Pokłosiem tych międzynarodowych dokumentów były narodowe akty prawne regulujące opiekę nad zabytkami. W Polsce od 15 lutego 1962 r. funkcjonowała, jako jedna z najnowocześniejszych w tamtych czasach, Ustawa o ochronie dóbr kultury; od 23 lipca 2003 r. obowiązuje nowy akt tego typu – Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Do każdej takiej ustawy powstaje wiele rozporządzeń wykonawczych, wydawanych przez ministra kultury oraz m.in. stosowne ustępy Prawa budowlanego. W wypadku indywidualnych działań konserwatorskich ma zastosowanie także Prawo autorskie.

## Definicje w ochronie zabytków

Dotychczasowa praktyka daje podstawę, by definicję sztuki konserwacji sformułować jako zespół czynności służących przede wszystkim zachowaniu i zabezpieczeniu materii zabytkowej przed dalszym niszczeniem. Określenie to stosuje się zarówno do zabytków ruchomych, jak i nieruchomych. Taki podział obiektów zabytkowych określa również zakres działania poszczególnych specjalności konserwatorskich.

Konserwacja zabytków jako pojęcie obejmuje bardzo szeroki zakres działań, m.in.:

- restaurację – czyli praktyczne ujawnianie estetycznej i historycznej wartości zabytku;
- renowację – odtworzenie wartości materiałów, z których wykonano obiekt zabytkowy;
- rekonstrukcję – wierne odtworzenie brakującego elementu obiektu zabytkowego;
- rewitalizację – ponowne wierne powołanie do życia nieistniejącego już zabytku;

- zabiegi zabezpieczające – różne dla poszczególnych rodzajów obiektów, jednak zawsze kończące praktyczny zakres prac przy obiekcie;

- profilaktykę konserwatorską – zespół zabiegów utrzymujących dobrą kondycję zabytku po przeprowadzeniu procesu konserwatorskiego.

Ponadto do działań konserwatorskich zaliczamy również:

- prace badawcze w zakresie historii, historii sztuki, archeologii, chemii, mikrobiologii, geologii, inżynierii budowlanej itp.;

- prace dokumentacyjne – opisowe, fotograficzne, fotogrametryczne, rysunkowe, filmowe oraz realizowane metodami cyfrowymi itp.

## Przygotowanie do prac konserwatorskich

Konserwacją zabytków można zajmować się w sposób praktyczny oraz teoretyczny. W Polsce do wykonywania prac konserwatorskich są uprawnione osoby, które ukończyły studia ukierunkowane na manualną konserwację dzieł sztuki (w zakresie dotyczącym zabytków ruchomych oraz wystroju architektonicznego) lub dotyczące konserwacji budownictwa, zespołów urbanistycznych, krajobrazu (czyli dziedzictwa kulturowego nieruchomego).

W dziedzinach nieobjętych programem wyższych studiów konserwatorskich kwalifikacje osób posiadających przygotowanie praktyczne z zakresu konserwacji zabytków stwierdzał na podstawie ich dorobku wojewódzki konserwator zabytków i wydawał stosowne zaświadczenie. W wypadku konserwatorów manualnych dotyczyło to przede wszystkim takich specjalizacji, jak konserwacja obiektów metalowych, konserwacja mebli, konserwacja drewna archeologicznego. Zaświadczenia te zachowały ważność, choć od kilku lat nie ma przepisów prawnych, na podstawie których je wydawano. Należy zaznaczyć, że każde działanie przedsięwzięte dla ochrony (od prac zabezpieczających aż po konserwację, remont bieżący czy kapitalny obiektu zabytkowego) musi być realizowane na podstawie odpowiedniego zezwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków lub miejskiego konserwatora zabytków. Zezwolenie takie jest wydawane z wyraźnym określeniem zabytkowego obiektu, w którym te prace mają być wykonywane oraz osoby mającej stosowne kwalifikacje i imiennie odpowiadającej za przebieg prac.

Służby konserwatorskie są zobowiązane do prowadzenia stałej kontroli stanu obiektów zabytkowych oraz nad realizacją prac konserwatorskich przy zabytkach znajdujących się w rejestrze zabytków lub w strefie ochrony konserwatorskiej.



**1.** Kościół ojców bonifratrów w Warszawie podczas odtwarzania pierwotnego wystroju kolorystycznego – całe wnętrze kościoła było wymalowane po drugiej wojnie światowej na biało i niedawne badania stratygrafii tynków wykazały, że pionowe ściany były w kolorze jasnego ugru, a sklepienie niebieskie usłane złotymi gwiazdami

## Kształcenie konserwatorskie

Wśród osób zajmujących się praktyczną konserwacją największa grupa – to artyści plastycy-konserwatorzy dzieł sztuki. Ich działanie jest bezpośrednio związane z obiektami zabytkowymi, można je także określić jako najbardziej modelowe i usystematyzowane ze wszystkich specjalizacji konserwatorskich.

Profesjonalne szkolnictwo konserwatorskie w Polsce działa od lat pięćdziesiątych XX w. Tytuły magistra sztuki w zakresie konserwacji dzieł sztuki można uzyskać na trzech wyższych uczelniach: Akademii Sztuk

Pięknych w Warszawie na Wydziale Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki, Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie na Wydziale Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki oraz na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu w Instytucie Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa.

Celem kształcenia konserwatorskiego na uczelniach wyższych jest przygotowanie do:

- samodzielnej, twórczej pracy konserwatorsko-projektowej;
- rozwiązywania zagadnień technologicznych związanych z umiejętnością doboru odpowiednich metod i środków;

- współpracy w zespołach konserwatorskich z przedstawicielami innych dyscyplin artystycznych, naukowych i technicznych;
- pracy wymagającej odpowiedzialności osobistej i stosowania się do zasad etyki zawodowej.

Studia kształcące artystów plastyków-konserwatorów dzieł sztuki obejmują bardzo szeroki zakres zajęć. Począwszy od przedmiotów specjalistycznych aż po kształcenie ogólne, w którym zawierają się: studia nad technologią i technikami powstawania dzieł sztuki, studia ogólnoplastyczne (malarskie, rysunkowe, rzeźbiarskie, graficzne, tkackie, liternicze i typograficzne), studia w zakresie konserwatorskiego materiałoznawstwa historycznego i współczesnego, studia w zakresie technik i metod fotograficznych, studia chemiczne, mikrobiologiczne i petrograficzne, studia w zakresie technik odbioru wizualnego, studia w zakresie historii i historii sztuki oraz archeologii, a także nauczanie języków obcych oraz nauk społecznych.

Teoretyczne studia konserwatorskie prowadzone są na uczelni toruńskiej oraz, w odmiennych zakresach, na innych wyższych uczelniach. Z kolei w zakresie architektonicznego projektowania i nadzoru budowlanego przy konserwacji budowli zabytkowych kształcą architektów-konserwatorów uczelnie politechniczne na Wydziałach Architektury, m.in. w Warszawie, Gdańsku, Krakowie, Wrocławiu. W zakresie konserwacji zieleni kształcenie prowadzi np. warszawska Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego – Akademia Rolnicza. Uczelnia ta ostatnio zorganizowała także kształcenie studentów w zakresie konserwacji drewna zabytkowego.

Istnieje również szkolnictwo konserwatorskie na poziomie szkół średnich w liceach i technikum zawodowych, głównie plastycznych i budowlanych. Absolwenci tych szkół uzyskują tytuł renowatora w zakresie np. sztukatorstwa, ciesielstwa, kamieniarstwa, kowalstwa, snycerki. Nie otrzymują oni uprawnień do samodzielnego prowadzenia zadań konserwatorskich, są natomiast znakomitym i niezbędnym uzupełnieniem zespołów konserwatorskich. Z przykrością i smutkiem należy stwierdzić, że w ostatnich latach masowo zanika szkolnictwo konserwatorskie na poziomie średnim. Wróży to bardzo źle i dla zabytków i dla krzewienia dobrego konserwatorskiego rzemiosła.

## Realizacja prac konserwatorskich

Wykonawstwo konserwatorskie stało się obecnie bardzo popularne. Silnymi ośrodkami konserwatorskimi są uczelnie konserwatorskie, zarówno w zakresie badawczym, jak i realizacyjnym.

Powstało również bardzo wiele firm (przede wszystkim różnego typu spółek) ogłaszających swoje

możliwości w zakresie konserwacji zabytków. Konserwacja pięknego, zabytkowego dziedzictwa kulturowego stała się wręcz modną, gdyż jej realizowanie daje znakomity materiał do reklamowania swojej działalności. W przeciwieństwie do działania np. w obszarach wysoce ostatnio nieestetycznych współczesnych sztuk architektonicznych czy plastycznych.

Przy konserwacji obiektów ruchomych najbardziej rozwinięte jest wykonawstwo indywidualne, bez pośredników narzucających dodatkowe koszty operacyjne, lub w małych grupach. Artyści plastycy-konserwatorzy dzieł sztuki mogą wtedy realizować swoje prace konserwatorskie samodzielnie lub w zespołach na podstawie umów o dzieło. Powstaje wówczas artystyczne dzieło twórcze.

Oczywiście nie jest to możliwe przy kompleksowych konserwacjach zabytków nieruchomych. Takie zadania wymagają zaangażowania dużych zespołów z odpowiednim kierownictwem i sprawną koordynacją. Wymagania te wynikają z liczby i różnorodności problemów badawczych, konserwatorskich, projektowych, budowlanych, które trzeba bezbłędnie rozwiązywać. Przy zabytkowych obiektach budownictwa poza wyspecjalizowanymi architektami i konserwatorami zabytków muszą działać również konstruktorzy, instalatorzy, specjaliści od izolacji wszelakiego rodzaju, specjaliści od urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Często ta grupa inżynierów, która na swoich kierunkach studiów nie ma kształcenia w zakresie ochrony zabytków, wykazuje niezrozumienie problemów i zasad konserwatorskich. Dlatego dobrze byłoby, aby już na poziomie kształcenia zawodowego, a nawet kształcenia średniego była wpajana etyka konserwatorska i zasady postępowania przy obiektach zabytkowych.

W wypadku, gdy dzieło konserwatorskie podejmuje firma, odpowiedzialność, kierownictwo i koordynacja działań konserwatorskich musi spoczywać na osobie posiadającej odpowiednie kwalifikacje potwierdzone przez służby konserwatorskie. W bezpośrednim manualnym realizowaniu prac konserwatorskich mogą brać udział wyłącznie dyplomowani konserwatorzy dzieł sztuki. Nie dotyczy to prac o charakterze rzemieślniczym, przy których wystarczy specjalistyczny konserwatorski nadzór.

## Organizacja ochrony zabytków w Polsce

W Polsce od lat dwudziestych XX w. istnieje system administracyjnej ochrony zabytków, opierający się głównie na funkcjonowaniu wojewódzkich i miejskich konserwatorów zabytków. System ten był wielokrotnie reformowany, zachował jednak podstawowy model. W latach dziewięćdziesiątych ubiegłego



wieku, na początku transformacji ustrojowej powstała, jak się wydaje, najlepsza struktura organizacji ochrony polskich zabytków. Funkcjonowała wtedy, z wielkim powodzeniem, scentralizowana Państwowa Służba Ochrony Zabytków (PSOZ). Jej szefem był generalny konserwator zabytków, któremu podlegali bezpośrednio wszyscy wojewódzcy konserwatorzy zabytków oraz pośrednio miejscy konserwatorzy zabytków lub ich terenowi samorządowi odpowiednicy. Niestety, w 1995 r., pod hasłem decentralizacji administracji państwowej, zlikwidowano PSOZ. Obecnie

konserwatorskiej rozpadł się. Urzędnicy konserwatorscy często ulegają wobec silnych partykularnych interesów regionalnych instancji samorządowych, które mają nad nimi pełną władzę.

Jednym z obowiązków służb konserwatorskich, wynikających z aktów prawnych, jest klasyfikacja zabytków i ich rejestracja.

W Polsce funkcjonują:

- rejestr zabytków, którym objęte są najcenniejsze zabytki nieruchome i ruchome;
- ewidencja zabytków, w której znajdują się obiekty



2. Odkrywka stratygraficzna w tynku na wewnętrznej ścianie pomieszczeń trybuny honorowej na Torze Wścigów Konnych w Warszawie - odsłonięty pierwotny kolor to nr 3 oznaczony w systemie NCS numerem S2005Y30R

podmioty odpowiedzialne za ochronę dziedzictwa zabytkowego to:

- Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego,
- Krajowy Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków,
- Ośrodek Ochrony Zbiorów Publicznych,
- Wojewódzkie Urzędy Ochrony Zabytków,
- organizacje pozarządowe,
- organizacje międzynarodowe.

W imieniu ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego obowiązki w zakresie opieki nad zabytkami wypełnia generalny konserwator zabytków, w randze sekretarza lub podsekretarza stanu. Wojewódzcy konserwatorzy zabytków bezpośrednio podlegli są wojewodom, a miejscy konserwatorzy zabytków tylko i wyłącznie prezydentom miast. Na niższych szczeblach administracji konserwatorskiej jest analogicznie. System scentralizowanej, sprawnej służby

lub zespoły zabytkowe szczególnie cenne dla naszego narodu;

- strefy ochrony zabytków, które wyznaczają wartościowe pod względem artystycznym i historycznym zespoły urbanistyczne.

## Ewidencjonowanie zabytków nieruchomych

Obowiązkiem współczesnego społeczeństwa jest ochrona i zachowanie dziedzictwa kulturowego. Podstawą wszelkiej ochrony jest rozpoznanie i udokumentowanie zabytków architektury i budownictwa, zabytkowych cmentarzy, parków, zespołów urbanistycznych i ruralistycznych.

Bez wiedzy o zasobie i stanie zachowania dziedzictwa kulturowego nie jest możliwe właściwe działanie

służb konserwatorskich. Podstawą tej wiedzy jest ewidencja i dokumentacja zabytków, którą należy traktować jako pracę ciągłą, planowo rozłożoną na kolejne lata. Obowiązek jej prowadzenia nakładają na Wojewódzkich Konserwatorów Zabytków i ich delegatury Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (Dz. U., Nr 162 z 17.09.2003) oraz Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie prowadzenia rejestru zabytków, krajowej, wojewódzkiej i gminnej ewidencji zabytków oraz krajowego wykazu zabytków skradzionych lub wywiezionych za granicę niezgodnie z prawem (Dz. U., Nr 124, poz. 1305).

Ewidencja zabytków jest uporządkowanym zbiorem wykonanych według jednolitych wzorów opracowań, zawierających podstawowe informacje o obiektach zabytkowych. Ewidencja zawiera: dane administracyjne i adresowe, rys historyczny, opis obiektu, fotografie i plany. Są to teczki miast, karty ewidencyjne architektury i budownictwa, ewidencje zabytkowej zieleni, karty cmentarzy i karty adresowe. Ewidencja obejmuje pojedyncze obiekty architektoniczne, zespoły budowlane (np. folwarki), zespoły urbanistyczne i ruralistyczne, zabytkowe parki i cmentarze.

Podstawowym celem ewidencji jest zebranie i opracowanie istotnych informacji o obiektach zabytkowych, koniecznych do prowadzenia planowej polityki i działalności konserwatorskiej. Etapami jego realizacji są:

- rozpoznanie obiektów zabytkowych w terenie,
- zebranie i opracowanie podstawowych informacji merytorycznych o obiektach zabytkowych,
- zebranie informacji administracyjno-adresowych,
- udokumentowanie stanu zachowania,
- tworzenie opracowań dla obiektów zagrożonych rozbiórką, destrukcją lub gruntowną przebudową,
- monitoring obiektów zabytkowych.

Rzetelnie opracowana ewidencja umożliwia prowadzenie planowej polityki konserwatorskiej w zakresie:

- wpisów do rejestru zabytków,
- współpracy konserwatora przy opracowywaniu planów zagospodarowania przestrzennego,
- prac remontowo-budowlanych,
- dofinansowania prac konserwatorskich,
- przygotowywania szczegółowej dokumentacji wybranych obiektów zabytkowych,
- tworzenia zbioru informacji o zabytkach na określonym terenie (gmina, powiat, województwo).

Ewidencja ułatwia również podejmowanie przez konserwatorów zabytków szybkich decyzji w sprawach interwencyjnych.

Aby obiekt zabytkowy został zewidencjonowany, musi być ujęty w tzw. białej karcie; powstała ona w Ośrodku Dokumentacji Zabytków w 1975 r. i do dziś stanowi wzór obowiązujący (szczegółowa instrukcja:

<http://www.kobidz.pl/idm,187,instrukcja-wypelniania-karty.html>).

Ewidencja zabytków architektury i budownictwa prowadzona na kartach białych obejmuje przede wszystkim obiekty do tej pory nią nieobjęte, zwłaszcza ze względu na czas powstania lub rodzaj. Karty opracowuje się również dla obiektów uprzednio zewidencjonowanych, ale wymagających weryfikacji danych.

Przy wyborze obiektów podlegających ewidencji należy zakładać karty ewidencyjne w następującej kolejności:

- dla obiektów wpisywanych do rejestru zabytków;
- dla obiektów wpisanych do rejestru zabytków, ale będących w bardzo złym stanie technicznym, zagrożonych rozbiórką lub gruntowną przebudową;
- dla obiektów wpisanych do rejestru zabytków w ubiegłych latach i dotychczas niezewidencjonowanych;
- dla obiektów wpisanych do rejestru zabytków posiadających tzw. karty zielone;
- dla pozostałych obiektów, z uwzględnieniem ich wartości i wytyczonego planu działań konserwatorskich na danym terenie.

Do wypełnionej karty białej można załączyć inną kartę ewidencyjną, tj. kartę zieloną lub stosowaną dawniej lokalną.

## Pozwolenia na prace konserwatorskie

Jednym ze sposobów opieki i ochrony wszelakiego rodzaju obiektów zabytkowych jest konieczność uzyskiwania pozwoleń na wykonywanie działań przy do- brach narodowych. Dotyczy to zarówno obiektów nieruchomych, jak i obiektów ruchomych.

Procedury uzyskiwania pozwoleń wojewódzkiego konserwatora zabytków na podejmowanie działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków regulują przepisy art. 36 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (Dz. U., Nr 162, poz.1568, z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzenia Ministra Kultury w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych z dnia 9 czerwca 2004 r., a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz. U., Nr 150, poz.1579).

Do działań o charakterze podstawowym należy: prowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych przy zabytku; wykonywanie robót budowlanych w otoczeniu zabytku (otoczenie wpisane do rejestru zabytków); prowadzenie badań konserwatorskich zabytku; prowadzenie badań architektonicznych zabytku; prowadzenie badań archeologicznych. Inne specyficzne działania dotyczą:

przemieszczenia zabytku ruchomego; trwałego przeniesienia zabytku ruchomego; podziału zabytku nieruchomego; zmiany przeznaczenia zabytku lub sposobu korzystania z zabytku; umieszczenia na zabytku urządzeń technicznych, tablic, reklam oraz napisów; podejmowania innych działań, które mogłyby prowadzić do naruszenia substancji lub zmiany wyglądu zabytku oraz poszukiwanie ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych, w tym archeologicznych.

Organem właściwym do wydawania pozwoleń jest właściwy miejscowo wojewódzki konserwator zabytków lub kierownik delegatury Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków. Wyjątek stanowią działania poszukiwawcze i badania archeologiczne prowadzone na polskich obszarach morskich, wówczas organem właściwym jest dyrektor (właściwego dla miejsca prowadzenia badań) urzędu morskiego. Wydawane przez niego pozwolenia muszą być uzgadniane z wojewódzkim konserwatorem zabytków.

Z wnioskiem o wydanie pozwolenia na prace przy zabytku może zwrócić się osoba fizyczna lub jednostka organizacyjna dysponująca określonym tytułem prawnym do zabytku, wynikającym z prawa własności, użytkowania wieczystego, trwałego zarządu albo ograniczonego prawa rzeczowego lub stosunku zobowiązaniowego. Wniosek taki może złożyć również osoba (np. projektant) upoważniona przez właściciela zabytku do działania w jego imieniu. Odpowiednio przygotowany wniosek powinien m.in. zawierać program planowanych prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i archeologicznych. W wypadku planowanych robót budowlanych należy również dołączyć projekt budowlany, a w określonych sytuacjach również projekty branżowe.

Wojewódzki konserwator zabytków rozpatrzenie wniosku o udzielenie pozwolenia może uzależnić od przedłożenia dodatkowej dokumentacji, np. historycznej, konserwatorskiej, fotograficznej itp., a także decyzji, uzgodnień i opinii innych organów, wymaganych odrębnymi przepisami. Na podstawie przedłożonej dodatkowej dokumentacji wojewódzki konserwator zabytków może nakazać wnioskodawcy wprowadzenie zmian w programie prac lub projekcie.

## Wydawanie zaleceń konserwatorskich

Właściciel lub użytkownik zabytku nie zawsze dysponuje odpowiednią wiedzą, jakie działania w stosunku do zabytku może podejmować bez obawy spowodowania utraty jego wartości. Dotyczy to zwłaszcza przypadków zagospodarowania zabytku na cele użytkowe. Zdobycie tej wiedzy umożliwiając zalecenia konserwatorskie, które gwarantują, że postępowanie



3. Fragment tynku pochodzącego ze sklepienia kościoła z dobrze zachowanym pierwotnym wymalowaniem – nad nim kolorymtr elektroniczny z wyświetlonym wynikiem badania, a wokół wachlarzowy wzornik kolorów firmy Caparol z odnalezionym odwzorowaniem barwy (Pacific 140)

zgodnie z tymi zaleceniami uwolni właściciela lub użytkownika od zarzutu nielegalnego działania. W zaleceniach uściśla się zakres ochrony i określa kierunki działania, co np. pozwala uniknąć opracowywania kosztownych projektów nienadających się do realizacji z konserwatorskiego punktu widzenia. Należy przy tym pamiętać, że zalecenia wiążą swymi ustaleniami obie strony, tj. organ je wydający i wnioskodawcę.

## Finansowanie opieki nad zabytkami

„Rzeczpospolita Polska stwarza warunki upowszechniania i równego dostępu do dóbr kultury, będącej źródłem tożsamości narodu polskiego, jego trwania i rozwoju.” Tak brzmi art. 6 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej. Ma to odzwierciedlenie w Ustawie o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. W art. 4 rozdz. I znajdujemy podstawowe obowiązki państwa wobec dziedzictwa: „Ochrona zabytków polega, w szczególności, na podejmowaniu przez organy administracji publicznej działań mających na celu:

1. zapewnienie warunków prawnych, organizacyjnych i finansowych umożliwiających trwałe 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; uwzględnianie zadań ochronnych w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz przy kształtowaniu środowiska."*

O dofinansowanie prac archeologicznych, konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych może ubiegać się właściciel lub zarządca jedynie zabytku wpisanego do rejestru lub stanowiska archeologicznego. Główne źródła dofinansowania projektów związanych z pracami przy zabytkach oraz projektów pośrednio związanych z ochroną dziedzictwa – to:

- środki finansowe z budżetu państwa, „Kultura i Ochrona Dziedzictwa Narodowego”, przyznawane przez ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w ramach programów ministerialnych;
- środki z funduszy europejskich, dystrybuowane na poziomie krajowym;
- środki z regionalnych programów operacyjnych, dystrybuowane na poziomie województw;
- środki z europejskich programów specjalnych, międzynarodowej współpracy przygranicznej itp.;
- środki wojewódzkie, przyznawane przez marszałków województw.

## Dokumentacja konserwatorska zabytków ruchomych

Do prac konserwatorskich przy obiektach zabytkowych należy przystępować dopiero po uzyskaniu wszelkich zezwoleń na te prace i dopełnieniu wszelkich formalności prawnych (administracyjnych). Dotyczy to również działań przy zabytkach ruchomych.

Konserwator dzieł sztuki, podejmując prace konserwatorskie, musi najpierw przeprowadzić identyfikację obiektu. Rozpoczyna ją od dokładnych oględzin zabytku, w celu bardzo precyzyjnego określenia jego wyglądu zewnętrznego i stanu konstrukcji. Równocześnie powinien rozpocząć badania historyczne, archeologiczne oraz w zakresie historii sztuki.

Niezwykle istotne jest ustalenie jak najdokładniejszej historii obiektu. Można to uczynić na podstawie badań jego stanu, a także zapoznania się z materiałami źródłowymi (dokumentami archiwalnymi) i bibliografią, dotyczącą badanego dzieła.

Po czynnościach badawczych prowadzonych w bibliotekach, archiwach, zbiorach, trzeba wykonać prace bezpośrednio przy obiekcie. Należy sporządzić szczegółowy opis, uwzględniający m.in. stan zachowania zabytku i określenie przyczyn jego zniszczenia. Konieczne jest przy tym odwołanie się do przeprowadzonych badań specjalistycznych i sporządzonych z nich dokumentacji.

## Fotograficzne i rysunkowe dokumentowanie zabytków

Kolejna, niezwykle ważna czynność przed przystąpieniem do prac konserwatorskich – to wykonanie wstępnej dokumentacji fotograficznej zabytku. Obiekt należy sfotografować bardzo starannie przy użyciu profesjonalnej kamery fotograficznej, tzn. takiej, która ma wysokiej klasy optykę oraz szerokie możliwości rejestrowania obrazu. Zabytek musi być utrwalony fotograficznie z każdej strony w widoku ogólnym. Konieczne jest uwiecznienie wszystkich szczegółów prezentujących obraz zniszczeń. Wstępna dokumentacja fotograficzna musi być doskonałą ilustracją do opisu stanu zachowania.

Współczesne wysokiej jakości materiały i technologie fotograficzne dają możliwości i gwarancje wykonywania precyzyjnych wizualnych rejestracji stanu obiektów zabytkowych. Coraz popularniejsze jest rejestrowanie dokumentacji fotograficznej na nośniku cyfrowym – płycie CD.

Dokumentację fotograficzną można znacznie rozszerzyć przez wykonanie fotografii specjalistycznych:

- w promieniach ultrafioletowych – uwidoczniających przemalowania, sygnatury w obrazach malarskich;
- w promieniach rentgenowskich – uwidoczniających grube warstwy, strukturę materiałów, ukryte wewnętrzne wady, niewidoczne dla oka elementy znajdujące się wewnątrz obiektu;
- w promieniach podczerwieni – ukazujących głębsze warstwy, w obrazach malarskich znajdujące się np. pod werniksem;
- fotografie termowizyjne – prezentujące mapę termiczną obiektu.

Dla obiektów rzeźbiarskich i architektonicznych niezwykle cenne jest dokumentowanie metodą fotogrametryczną albo w technice 3D. Te sposoby dokumentowania są godne polecenia z uwagi na ich bardzo dużą wierność w odwzorowywaniu szczegółów i precyzję zwymiarowania zabytku. Gdy nie ma możliwości lub gdy nie stwierdzono konieczności wykonania takich dokumentacji cyfrowych, trzeba sporządzić bardzo dokładny, odręczny rysunek inwentaryzacyjny. Powinien on być wykonany w odpowiednio czytelnej skali z podaniem podstawowych wymiarów. Pożądanymi i dobrze obrazującymi stan obiektu są kolejne rysunki i opisy ukazujące stratygrafię substancji zabytku. W ten sposób poprzez ukazanie warstw chronologicznych i technologicznych można przedstawić stan i historię obiektu. Rysunkami można również zobrazować zakres i wielkość wtórnych rekonstrukcji, uzupełnień, przemalowań, a także wszelkie spękania, rozwarstwienia i inne wady struktury materiału, z którego obiekt został wykonany.

## Badania specjalistyczne

Kolejne czynności przy zabytku – to specjalistyczne badania laboratoryjne:

- badania chemiczne – określające rodzaje powłok pokrywających obiekt (np. skład powłok malarskich), rodzaje zanieczyszczeń znajdujących się na obiekcie lub w jego warstwach przypowierzchniowych (np.: stopień zasolenia kamienia);
- badania materiałowe – ustalające, z jakich materiałów obiekt został wykonany;
- badania strukturalne – stwierdzające, jaki jest stan materiałów, które składają się na budowę obiektu;
- badania konstrukcyjne – określające stan techniczny konstrukcji zabytku;
- badania mikrobiologiczne – określające rodzaj i stopień zaatakowania obiektu przez mikroorganizmy;
- badania petrograficzne – ustalające w wypadku obiektów wykonanych z kamieni naturalnych ich rodzaj i pochodzenie.

## Projektowanie konserwatorskie

Analiza wyników wszystkich badań jest podstawą do sporządzenia wniosków i ustalenia założeń konserwatorskich dotyczących programu prac przy obiekcie. Powinny one zawierać zasadnicze propozycje zabiegów konserwatorskich i określać ich cel, z uwzględnieniem funkcji obiektu oraz programu eksploatacyjnego sporządzonego przez inwestora (właściciela). Po dyskusji z inwestorem (właścicielem)

i służbami konserwatorskimi tworzy się szczegółowy program prac konserwatorskich, zawierający wykaz zabiegów uporządkowanych chronologicznie, z podaniem celu oraz metod i materiałów zaproponowanych na podstawie wstępnych badań i prób oraz doświadczenia konserwatora dzieł sztuki.

Program prac konserwatorskich powinien być zaakceptowany komisyjnie. W ramach prac komisji konserwatorskiej swoje opinie wyrażają przedstawiciele inwestora, rzeczoznawcy do spraw ochrony i konserwacji zabytków, przedstawiciele służb konserwatorskich, no i oczywiście autorzy programu prac – twórcy dzieła konserwatorskiego.

Od 1994 r. w Polsce funkcjonuje system przetargów w zakresie zamówień publicznych, które mają być realizowane z funduszy pochodzących z budżetu państwa przez jednostki gospodarki państwowej. W wypadku prac konserwatorskich system ten reguluje sposób uzyskiwania najkorzystniejszej oferty cenowej. System przetargów nie wyklucza obowiązującego sposobu merytorycznego przygotowania procesu konserwatorskiego, jednak brak szerokiej społecznej świadomości praw konserwatorskich bardzo często powoduje tworzenie złych dokumentacji przetargowych, które w efekcie prowadzą do niszczenia obiektu zabytkowego.

Po pozytywnym protokolarnym zatwierdzeniu programu działań konserwatorskich i uzyskaniu wszystkich zezwoleń konserwator dzieł sztuki lub zespół konserwatorów może przystąpić do bezpośredniego realizowania prac przy obiekcie zabytkowym.



4. Zespół konserwatorski w trakcie dyskusji na temat technologii ratowania płyty balkonowej, wspartej na pięknie wyrzeźbionej w technice narzutu postaci uskrzydłonego geniusza

## Realizacja procesu konserwatorskiego

Od pierwszej chwili kontaktu z obiektem zabytkowym konserwator zobowiązany jest do prowadzenia dziennika konserwatorskiego.

W dzienniku należy umieszczać w formie opisu:

- rodzaj zabiegów,
- ich kolejność i lokalizację,
- sposób wykonania,
- użyte materiały,
- użyte środki wraz z opisem receptur, nazw fabrycznych lub chemicznych,
- warunki, w jakich wykonywane są zabiegi konserwatorskie,
- przebieg i ustalenia komisji konserwatorskich,
- wyniki badań dodatkowych wykonywanych w trakcie konserwacji, oceny lub opinii rzeczoznawców i ekspertów.

Zabiegi konserwatorskie przy obiekcie zabytkowym zawsze trzeba rozpoczynać od wstępnego, na ogół mechanicznego oczyszczania (z kurzu, luźnych nalotów i nawarstwień) metodą delikatnego omiatania. Następnie bywa wykonywany zabieg wzmocnienia i scalenia osypujących się partii powierzchni i struktury obiektu. Dotyczy to tylko oryginalnych fragmentów obiektu i realizowane jest przez zastosowanie metod chemicznych. Po zakończeniu tego etapu rozpatrujemy możliwość wykonywania dalszych prac w miejscu eksponowania zabytku lub jego przetransportowanie do pracowni konserwatorskiej.

Na ogół wszelkie działania konserwatorskie dotyczące zabytkowych obiektów architektonicznych muszą być przeprowadzane w miejscu ich posadowienia. Wtedy należy stworzyć maksymalnie zbliżone do idealnych warunki pracy wokół obiektu w miejscu jego eksponowania.

Należy również zwracać szczególną uwagę na prowadzenie prac konserwatorskich przy korzystnych warunkach atmosferycznych. Odpowiedni sezon dla takich działań trwa od kwietnia do października. Dlatego przy większych zadaniach konserwatorskich (konserwacja bogato zdobionych elewacji budynków, konserwacja dużych pomników), które mają być przeprowadzone w jednym roku kalendarzowym, formalności i wstępne prace dokumentacyjne oraz badawcze należy zrealizować najdalej do końca marca. Umożliwi to rozpoczęcie prac w kwietniu i daje szansę ich zakończenia w październiku.

Po przygotowaniu podstawowych warunków umożliwiających wykonywanie specjalistycznych zabiegów konserwator dzieł sztuki rozpoczyna cykl praktycznych działań przy obiekcie. Następuje niezwykle żmudne, czasochłonne, precyzyjne oczyszczanie obiektu z warstw wtórnie i szkodliwie pokrywających

powierzchnię. Zabieg ten może być wykonywany w zależności od stanu i rodzaju zabytku sposobami mechanicznymi lub chemicznymi. W trakcie czyszczenia usuwa się szkodliwe dla zabytkowej substancji mikroorganizmy, naloty, nacieki, wadliwe uzupełnienia, kolejne nieprawidłowo wykonane lub niszczące pierwotną estetykę przekształcenia.

Kolejnym niezwykle ważnym zabiegiem jest wzmocnianie struktury materiału, z którego wykonany został obiekt zabytkowy. Przeprowadza się go przy użyciu preparatów chemicznych. Zabieg ten często wiąże się ze wzmocnianiem lub wręcz wymianą konstrukcji. Może to być np. w wypadku pomnika – wymiana fundamentu, w wypadku obrazu namalowanego na płótnie – wymiana krosna (blejtramu), w wypadku książki – wymiana szycia grzbietu.

Na tym etapie prac konserwatorskich często wyłania się konieczność zajęcia stanowiska wobec problemu dotyczącego wielkości i zakresu ubytków ujawnionych w kompozycji obiektu zabytkowego i planów ich rekonstrukcji. Gdy zakres rekonstrukcji jest niewielki, ich wykonanie nie stanowi wielkiego problemu, natomiast gdy zabytek jest znacznie zniszczony, a jego wyraz plastyczny utracił czytelność kompozycji i symboliki, należy rozważyć podjęcie wykonania artystycznej rekonstrukcji całych brakujących fragmentów. Jest to trudne zadanie, ponieważ wymaga nie tylko umiejętności wykonania rekonstrukcji w odpowiednim materiale, ale także rzetelnej analizy przekazów archiwalnych ukazujących pierwotny wygląd zabytku. Gdy nie ma jednoznacznego przekazu (fotografii, grafiki, obrazu, rysunku, dokładnego opisu), powstaje pytanie, czy i w jaki sposób wykonać odtworzenie.

Konserwator dzieł sztuki jest przygotowany do podjęcia każdego wyzwania w zakresie rekonstrukcji, jednak pełna rekonstrukcja nie zawsze jest pożądana. W takiej sytuacji należy przeprowadzić konsultacje z ekspertami. Komisyjna analiza problemu podjęcia lub niepodjęcia prac odtworzeniowych, dokonana przez specjalistów z różnych dziedzin związanych z konserwacją i ochroną zabytków, pozwala na uniknięcie błędów.

Końcowymi zabiegami przy ratowaniu obiektu zabytkowego są czynności zabezpieczające powierzchnię przed agresywnością otoczenia. Zabiegi te mogą obejmować np. werniksowanie w wypadku obrazów malarskich, woskowanie w wypadku obiektów metalowych, skórzanych, kamiennych, hydrofobizację, czyli wykonywanie paroprzepuszczalnej powłoki chroniącej przed wilgocią, stosowanej w obiektach rzeźbiarskich i architektonicznych, wykonywanie przepon i zakładanie ochron z materiałów izolujących przed wilgocią w obiektach architektonicznych.



5. Fatalny finał prac konserwatorskich, przeprowadzonych w połowie lat osiemdziesiątych XX w. – praca zakończona bez zrekonstruowania ręki płaczki i kolumny, na której się wspierała

Zakres zabiegów konserwatorskich często bywa rozszerzany przez niespodziewane odkrycia, ujawniające się w trakcie prac. Stawiają one konserwatora przed nowymi problemami. Takie sytuacje przy zabytkach zdarzają się bardzo często. I ponieważ proces konserwatorski jest nieprzewidywalny, każde dzieło konserwatorskie trzeba traktować jako

jednostkowe, całkowicie indywidualne przedsięwzięcie.

Końcowy efekt pracy konserwatora dzieł sztuki musi być profesjonalnie udokumentowany, wizualnie i opisowo. Materiał ten jest ostatecznym dopełnieniem dokumentacji, wykonywanej w trakcie procesu konserwatorskiego.

## Etyka konserwatorska

Przy podejmowaniu twórczego, konserwatorskiego opracowywania dzieła sztuki przewodnikiem dla artysty konserwatora musi być etyka konserwatorska. Zawiera się ona w następujących stwierdzeniach:

- istotą konserwacji dzieł sztuki jest zespół czynności służących bezpośrednio zachowaniu dobra kultury;
- przedmiotem działań konserwatorskich jest materialne dzieło człowieka, obdarzone przez niego w akcie intencyjnym i w bezpośrednim działaniu wartościami artystycznymi;
- status artysty plastyka-konserwatora dzieł sztuki, czyni go twórcą, który jest przygotowany i uprawniony do utrwalania materii zabytkowych oraz kreowania nowych technologii i kompleksowego dokumentowania podczas ratowania dzieł w zakresie sztuk plastycznych;
- celem działań konserwatorskich, będących zespołem zabiegów, jest utrzymanie trwałości przedmiotu artystycznego oraz przywrócenie jego pierwotnych walorów technicznych i artystycznych;
- zasady dotyczące postępowania konserwatorskiego, którymi artysta konserwator zabytków powinien się kierować – to przede wszystkim aprobatą artystycznych walorów opracowywanego dzieła sztuki, bez względu na własne upodobania;
- artysta plastyk-konserwator dzieł sztuki powinien mieć stale w świadomości społeczne aspekty działalności konserwatorskiej.

## Stowarzyszenia konserwatorskie

W Polsce funkcjonuje kilka stowarzyszeń konserwatorskich o charakterze ogólnopolskim, są to: sekcje konserwatorskie w Związku Polskich Artystów Plastyków oraz Stowarzyszenie Konserwatorów Zabytków, Polska Izba Artystów Konserwatorów Dzieł Sztuki, Stowarzyszenie Konserwatorów Muzealnych. Są także organizacje regionalne, takie jak Wielkopolskie Stowarzyszenie Konserwatorów.

## Wycena prac konserwatorskich

Do 1990 r. zasady i stawki wynagradzania artystów plastyków-konserwatorów dzieł sztuki określone były przez Radę Ministrów i obligatoryjnie obowiązywały zarówno inwestorów, jak i wykonawców. Gdy nastąpiły czasy wolnego rynku, zasady te zostały uchylone. Podstawową formą wyceny stała się cena umowna, a kalkulacje można sporządzać na bazie zbiorów zasad kosztorysowania, sporządzonych przez np. Polską Izbę Artystów Konserwatorów Dzieł Sztuki czy Sekocenbud.

Zagadnienie kosztów prac konserwatorskich dopełnia całość problematyki wykonywania konserwacji zabytków. Bez realnego finansowania dzieła konserwatorskiego, z uwzględnieniem ciężkiej, skomplikowanej pracy artystów-konserwatorów dzieł sztuki oraz możliwości zastosowania najdoskonalszych metod i materiałów, nie ma szans



6. Ręczne wyprowadzanie pierwotnych kształtów na powierzchniach w kamiennych bazach kolumn





7. Czyszczenie przy użyciu wiązki laserowej płaskorzeźb z piaskowca szydłowieckiego na filarach Grobu Nieznanego Żołnierza w Warszawie

(zdjęcia: Piotr Grzegorz Mądrach)

na przeprowadzenie prawidłowej i skutecznej konserwacji obiektu zabytkowego.

Konserwator dzieł sztuki, obok szacunku dla zabytku, dla etyki oraz nauki konserwatorskiej, musi mieć także szacunek dla swojej twórczej pracy, wyrażony nie tylko sumiennym realizowaniem dzieła konserwatorskiego, ale także pozyskiwaniem dla jego realizacji stosownych finansów.

Należy również wspomnieć, że umiejętności konserwatorów dzieł sztuki powinny być systematycznie wzbogacane najnowszą wiedzą na temat materiałów oraz technologii przeznaczonych do konserwacji zabytków. Służą temu różnego rodzaju spotkania organizowane przez środowisko konserwatorskie, producentów materiałów konserwatorskich, środowisko akademickie, odczyty, sesje, sympozja, targi, warsztaty, szkolenia.



Sztuka konserwacji jest niezwykle połączaniem twórczej kreatywności konserwatorów zabytków z analitycznym, naukowym podejściem do dzieł konserwatorskich. Staje się przez to dziedziną budzącą coraz większe zainteresowanie społeczne i nauką systematycznie podnoszącą swoją rangę. Potwierdzeniem

tego jest coraz wspanialszy wygląd otaczających nas zabytków.

**Piotr Grzegorz Mądrach**

#### Literatura

1. Władysław Borusewicz, *Konserwacja zabytków budownictwa murowanego*, Warszawa 1985.
2. Janusz Sękowski, *Konserwacja mebli zabytkowych*, wyd. 2. poprawione, Warszawa 2009.
3. Władysław Ślesieński, *Konserwacja zabytków sztuki – malarstwo sztalugowe i ścienne*, Warszawa 1989.
4. Władysław Ślesieński, *Konserwacja zabytków sztuki – rzeźba*, Warszawa 1990.
5. Krajowy Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków [prace zespołowe]: *Instrukcja opracowywania kart ewidencyjnych zabytków nieruchomości; Instrukcja opracowywania kart ewidencyjnych zabytków ruchomych; Organizacja ochrony zabytków w Polsce; Zasady wydawania pozwoleń na prace konserwatorskie; Finansowanie ochrony zabytków*.

# Chrońmy dawne okna

(nowe nie tylko niszczą  
kompozycję elewacji,  
ale przede wszystkim nasze zdrowie)



Autor: prof. dr hab. inż. arch. JAN TAJCHMAN – inżynier architekt-konserwator i pedagog; pracownik i wykładowca oraz kierownik Studiów Podyplomowych Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa Dziedzictwa Architektonicznego na UMK w Toruniu, były dziekan Wydziału Sztuk Pięknych UMK; były pracownik PP Pracowni Konserwacji Zabytków w Toruniu. W działalności zawodowej szczególną uwagę poświęcił: historii technik budowlanych, problematyce historycznej i konserwatorskiej architektury zabytkowej, zagadnieniom teoretycznym praktycznym ochrony i konserwacji zabytków architektury. W pracy twórczej m.in. poszukuje nowych form właściwie komponujących się z dawnymi dziełami architektury.

## Pytania dotyczące wiedzy w zakresie ochrony zabytkowej stolarki okiennej

1. Czym różni się okno krosnowe od okna skrzynkowego, i od kiedy to ostatnie stało się popularne?
2. Jak mogą się otwierać okna ościeżnicowe?
3. Co to są błony szklane?
4. Wymienić wady współczesnych okien jednoramowych dla zdrowia człowieka.
5. Wymienić wady współczesnych okien jednoramowych dla widoku elewacji.
6. Jak powinny być osadzone stolarki w otworze okiennym i dlaczego?
7. W jaki sposób można poprawić warunki termiczne okien skrzynkowych, nie niszcząc ich wyrazu plastycznego?
8. Jak można poprawić warunki termiczne okien krosnowych, nie niszcząc ich wyrazu plastycznego?
9. Co to są blendy (wnęki okienne), jak były rozwiązywane, oraz co należy zrobić z nimi obecnie?
10. Narysować schematy następujących okien: rokokowego, klasycystycznego i secesyjnego z podaniem okresu, w jakim każde z nich występowało.

## Pamięć po polsku

*Na Papieża dwudziestopięciolecie  
z domu wadowickiego redaktor telewizyjny donosił:  
„Przez to okno, Karol jako małe dziecko  
patrzył na pobliski Dom Boży,  
patrzył często i niemało”.  
Gdy redaktor okno otworzył  
plastikowym się okazało.*

J. T.

Pod pojęciem „okno” rozumiemy zwykle dwa różne elementy architektoniczne związane z tym samym otworem w ścianie, którego głównym celem jest doprowadzanie światła dziennego i powietrza do wnętrza pomieszczenia.

Okno, jak wiemy, składa się z dwóch elementów. Pierwszy element – to otwór i jego kształt, często wraz z obudową architektoniczną. Drugi – to wypełnienie tego otworu w postaci drewnianej konstrukcji ramowej, którą określamy mianem stolarki okiennej lub oknem drewnianym, a w uproszczeniu oknem. Otwierane elementy okna nazywamy skrzydłami, ich płaszczyna „zamknięta” jest materiałem przezroczystym, zazwyczaj szkłem.

Ostatnio w naszym kraju nastąpiła moda na wymianę dawnych drewnianych okien, bez zastanowienia się nad konsekwencjami, które wynikają z tego faktu. Niejednokrotnie wyrzuca się okna w dobrym, a nawet w bardzo dobrym stanie technicznym. Nie myśli się przy tym, jakie ten fakt powoduje zniekształcenia w elewacjach budynku, ani nie zastanawia się nad szkodliwym wpływem tej wymiany na nasze zdrowie.

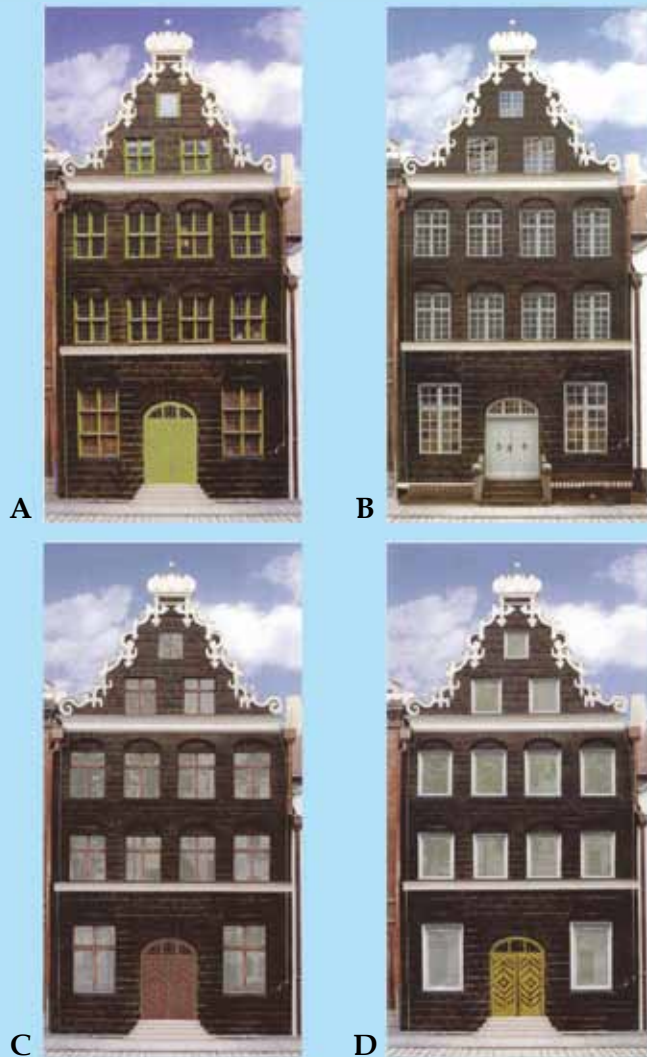
## Wartość dawnych okien

Okna są istotnym elementem kompozycji architektonicznej, zmiennej stylowo w zależności od okresu jej powstania. Decydują o plastyce elewacji, ale także i wnętrza. Jak może się zmieniać charakter fasady w zależności od zastosowanej formy i kolorystyki okien, możemy się przekonać na podstawie symulacji komputerowej, wykonanej dla elewacji kamienicy renesansowej przy ul. Małe Garbary 7 w Toruniu. (il. 1)\*. W tę samą fasadę wstawiano kolejno okna o formach:

- A – renesansowych (tak zostały zrealizowane),
- B – rokokowych (o szczeblinach krzyżowych),
- C – nowoczesnych z przełomu XIX i XX w. (o wielkich szybach),
- D – współczesnych (bez podziału i w ramach aluminiowych, czyli zapewne tak, jak niejeden architekt chciałby „zmodernizować” tę elewację).

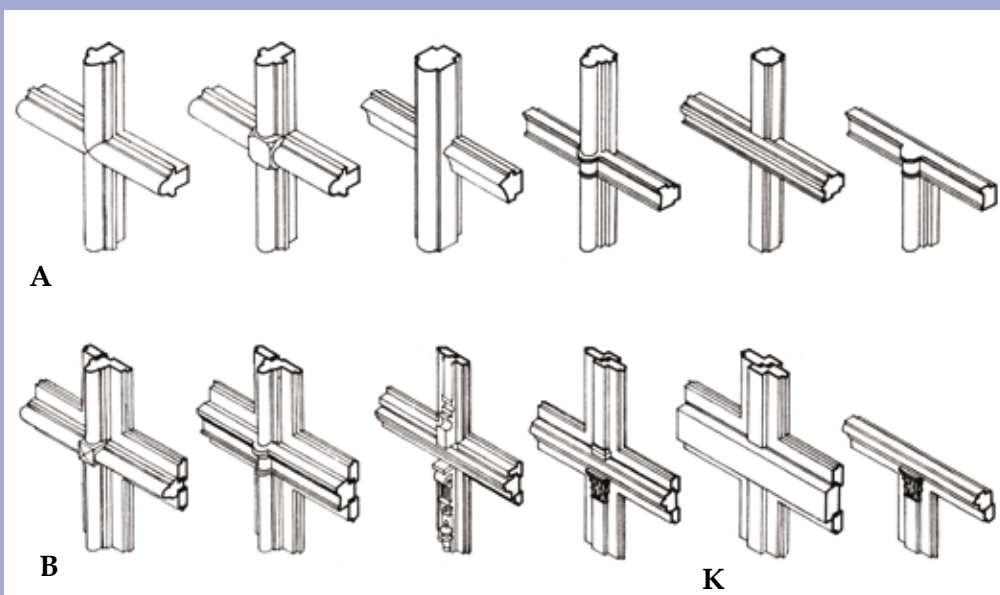
\* Ilustracje do druku – komputerowo przygotowali Panowie: dr Marek Gogolin oraz mgr Miłosz Dobrzyński, za co serdecznie dziękuję.

Fasada toruńskiej kamienicy została zrekonstruowana na podstawie śladów czarnego boniowania, szczyt natomiast w większości zachował oryginalny ornament. Najwierniej i zgodnie ze stylem wyglądają okna w zrealizowanej wersji renesansowej („A”). W niej i jeszcze następnej rokokowej („B”) dzięki drobnym podziałom kompozycja jest pełna (zamknięta).



1. Symulacja komputerowa dla elewacji kamienicy renesansowej przy ul. Małe Garbary 7 w Toruniu – prezentacja zmian wyrazu plastycznego elewacji w zależności od zastosowanych okien (proj. arch. Piotr Dąbrowski)
- A – fasada renesansowa z takimi oknami (realizacja),
  - B – fasada renesansowa z oknami o formie rokokowej,
  - C – fasada renesansowa z oknami o formie z końca XIX w. i pocz. XX w. (wielka szyba),
  - D – fasada renesansowa z oknami współczesnymi – pełne przeszklecie w ramach aluminiowych

(fot. i symulacja komputerowa – Maria Polaczek)



2. Główne elementy podziału okien opracowywane plastycznie  
 A – krzyże okienne (składają się ze słupków i ślemion),  
 B – pozorne krzyże okienne (zamiast słupków zastosowano listwy przymykowe),  
 K – ślemię bez profilów – błąd popełniany zazwyczaj przy wymianie okien

(oprac. autor)

W wersjach z przełomu XIX i XX w. („C”) oraz współczesnej („D”) tak rozwiązane okna powodują „dziury” w fasadzie, która już nie jest zintegrowana. Analizując różne rozwiązania okien tylko dla tej jednej fasady, przekonujemy się, jak istotne znaczenie dla wartości historycznej i artystycznej kompozycji elewacji ma forma zastosowanej stolarki okiennej.

Dawne okna, jako nieodłączny element elewacji, mają zawsze wartość artystyczną oraz historyczną, a więc dokumentalną, ale tylko wtedy, gdy ich substancja nie zostanie zniszczona. Poprawna kopia stolarki okiennej może nie naruszyć artystycznej wartości fasady, zniszczy natomiast wartość historyczną, a tym samym i dokumentalną tego detalu architektonicznego oraz elewacji, w której się on znajduje.

Mówiąc o rewaloryzacji zabytków architektury, rozróżniamy jeszcze wartość użytkową. Musimy się zgodzić, że dawne okna odbiegają od współczesnego rozumienia tej wartości. Nie powinna tylko ona decydować o wymianie zabytkowych okien, którym można przecież poprawić wartość użytkową, w tym termiczną, nie uciekając się aż do ich usunięcia.

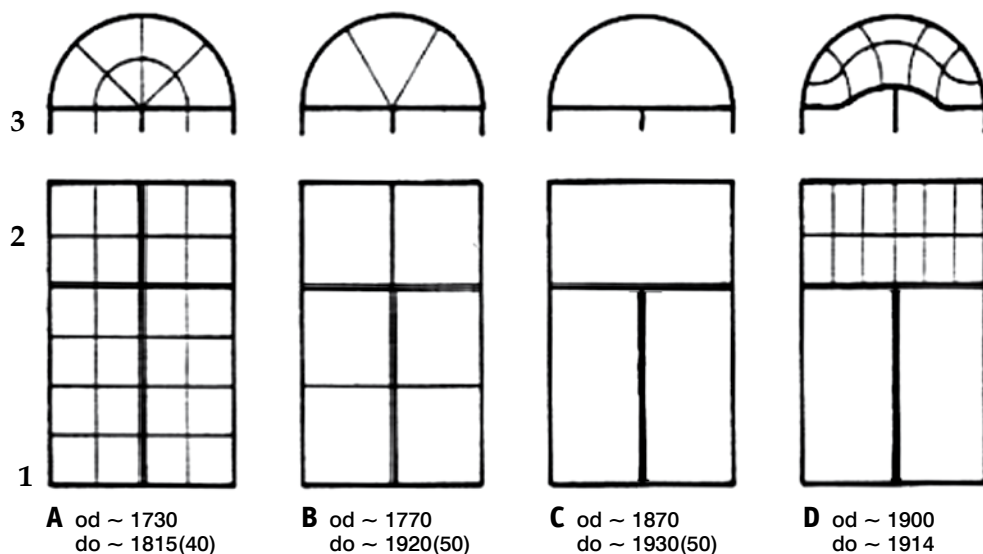
Ustalając kryteria postępowania, należy podchodzić indywidualnie zarówno do każdego zabytku architektury, jak i do każdego okna. Właściwie przeprowadzone wartościowanie dawnych stolarek okiennych zawsze łącznie z elewacją, jak i w kontekście z historią danego zabytku, może określić poprawny zakres ingerencji.

Niestety, ostatnio jedynym kryterium usuwania dawnych stolarek okiennych, i to bez ich analizy i wartościowania, stała się dążność za wszelką cenę do oszczędzania energii cieplnej. Jej kosztem dąży się do niszczenia nie tylko zabytkowej substancji

i kompozycji architektonicznej, ale nawet i zdrowia mieszkańców domów z nowymi, bardzo szczelnymi oknami.

## Budowa dawnych okien

O formie plastycznej dawnych okien decydują dwa elementy: podział na tzw. kwatery, odpowiadające zasadniczo otwieranym skrzydłom okiennym, oraz rodzaj oszklenia, czyli wypełnienia tych skrzydeł mniejszymi szybkami bądź większymi taflami szkła osadzonego między szczeblinami (szprosami) lub bez nich. Podział na kwatery odbywał się przez wstawienie w oboknie słupków i poziomych ślemion, tworzących razem tzw. krzyże okienne (il. 2A). Gdy ze słupków zrezygnowano, to po zamknięciu skrzydeł także tworzyły się krzyże, ale pozorne (il. 2B). Były one zawsze odpowiednio profilowane, a nawet dekorowane elementami snycerskimi – głowiczkami lub metalowymi naśladowującymi snycerskie. Skrzydła okienne bardzo dawno temu wypełniano błonami zwierzęcymi, a potem błonami szklanymi, czyli małymi szybkami łączonymi łożem. W XVIII w. (od końca lat dwudziestych) zaczęto stosować oszklenie na kit w drewnianych szczeblinach (szprosach) krzyżowych. Tak powstały okna rokokowe o najpiękniejszej formie (il. 3A i il. 12), stosowane jeszcze w okresie klasycyzmu w XIX w. Od lat siedemdziesiątych XVIII stulecia stosowano szyby większe, osadzając je w pojedynczych szczeblinach poziomych. Stały się one nawet aż do początku XX w. synonimem okien klasycystycznych (il. 3B). Od około 1870 r. wprowadzono już wielkie tafle szkła na całe skrzydła okienne, tworząc tym samym okna nowoczesne (il. 3C). W okresie secesji, od około 1900 r.,



**3.** Schematy najbardziej popularnych dawnych okien; części okna: 1 – podślemy, 2 – nadślemy prostokątne, 3 – nadślemy łukowe, stosowane czasami zamiast prostokątnego, A – okna rokokowe, B – okna klasycystyczne, C – okna nowoczesne, D – okna secesyjne

(oprac. autor)

powracają szczebliny głównie krzyżowe, ale i krzywolinijne zasadniczo w najwyższych kwaterach (nadślemy) (il. 3D), tworząc kontrast drobnych podziałów z dużymi taflami szkła, zazwyczaj umieszczonymi poniżej. Sporadycznie w tym okresie można spotkać całe okna ze szczeblinami krzyżowymi.

Warto zwrócić uwagę na rodzaj szkła w tych dawnych oknach. Dość długo produkowane było „ręcznie” przez wydmuchiwanie, co daje ciekawe efekty lekkiej falistości, a nawet pęcherzyków, czasami także odmiennej barwy. Jakże jest ono bogate w porównaniu ze współczesnymi martwymi płaszczyznami szkła. Warto także wiedzieć, iż w dawnej architekturze, tam gdzie nie można było ze względów funkcjonalnych wykonać normalnego okna, a było ono potrzebne dla symetrii elewacji, stosowano okno pozorne w postaci wnęki (tzw. blendy). We wnęce tej malowano okno (il. 4), naśladując okna istniejące w otworach obok. Takie malowane okna są najlepszą dokumentacją stolarek wykonywanych w czasie budowy. Świetnie mogą służyć do rekonstrukcji zniszczonych okien, ale znajdujących się w elewacji takich wnęk nie wolno wykonywać w celu wstawienia np. prawdziwego okna. Iluzjonistyczne okna powinien zbadać konserwator malarstwa, odsłonić spod przemalowań, a nawet późniejszych tynków i poddać konserwacji.

### Okna a piękno elewacji

O kompozycji architektonicznej elewacji budynku w dużej mierze decydują otwory okienne, ich kształt i rozmieszczenie oraz forma plastyczna wypełniającej je stolarki okiennej wraz z kolorystyką. Bardzo często



**4.** Okno „rokokowe” malowane iluzjonistycznie w pałacu z XVIII w. w Grodźcu

(fot. ze zbiorów Zakładu Konserwatorstwa UMK w Toruniu)



A



B



### 5. Fasada jednej z polskich plebanii

A – elewacja z oknami pierwotnymi tworzącymi całość kompozycyjną,  
 B – elewacja z nowymi oknami, psującymi kompozycję architektoniczną  
 (kompozycję architektoniczną psuje także ahistoryczne pokrycie blaszane)

(fot. ze zbiorów Zakładu Konserwatorstwa UMK w Toruniu)

plaszczyna okien przekracza połowę powierzchni elewacji, decydując o jej wyglądzie. Tymczasem inwestorzy na ogół troszczą się o piękno swoich domów dość jednostronnie – stosują bogate okładziny, kolorowe tynki i inne dekoracyjne elementy elewacji, zapominają natomiast o znaczeniu stolarki okiennej. Wyrzucają autentyczne, piękne okna i zamieniają je na nowe o bezdusznych formach, przeczącym podstawom estetyki. Jak zmienia się charakter elewacji w zależności od formy stolarki okiennej, możemy przekonać się, analizując fasadę jednej z plebanii i porównując okna oryginalne (o formie klasycystycznej) z nowymi, szkaradnymi, bo bez wyrazu, wstawionymi w te same otwory (il. 5).

Zasadę jedności stylistycznej okien z fasadą i ich kompletności doskonale ilustruje elewacja pochodząca z 1902 r. plebanii parafii św. Aleksandra w Warszawie. Te

piękne stolarki nie zostały wyrzucone, lecz przeszły generalną restaurację (wraz ze zdwojeniem szyb w skrzydłach wewnętrznych parteru) dzięki troskliwym staraniom ks. dr. prałata Tadeusza Balewskiego (il. 6).

Niewłaściwe podejście do problemu okien w obiektach historycznych stanowi elewacja jednego z toruńskich budynków z 1907 r. (il. 7). Jest to unikatowy gmach, bo reprezentujący dość rzadki przykład ceglanej secesji ze stolarkami w szczeblinach krzyżowych w całym oknach, co także w tym okresie należało do rzadkości. Budynek został zaadaptowany na Dom Księża Emerytów. Wydawało się, że fakt ten zapewni mu właściwe poszanowanie i przetrwanie w tej pięknej całości. Niestety, doszło do całkowitej degradacji architektury przez wstawienie wręcz skandalicznych okien (i to w całym budynku) bez akceptacji Diecezjalnej Komisji Budowlanej.



A



B

6. Plebania parafii św. Aleksandra w Warszawie (proj. 1902, arch. Tomasz Bielski)  
 A – fasada z kompletną oryginalną stolarką okienną,  
 B – okno parteru po pracach restauratorskich

(fot. ze zbiorów Zakładu Konserwatorstwa UMK w Toruniu)

## Okna o wartości symbolu

Dzieła architektoniczne, nie tylko te monumentalne, ale także te bardziej skromne, obok wartości użytkowych, artystycznych i historyczno-naukowych, mogą mieć czasami również wartość symboliczną. Dzieje się tak, gdy w danym gmachu lub w danym

pomieszczeniu działy się ważne wydarzenia historyczne, przebywały ważne postacie. Pomieszczenia takie oraz ich detale nabierają szczególnego charakteru, stają się dla nas cenne. Dlatego staramy się, aby były zachowane w całości bez zniszczeń i przekształceń. Takim przedmiotem o wartości symbolicznej stało się dla nas okno przy ul. Franciszkańskiej 3 w Krakowie,



A



B

7. Budynek w Toruniu przy ul. Słowackiego 45/47, 1907 r. (arch. Bruno Gauer)  
 A – elewacja z oryginalnymi oknami,  
 B – ta sama elewacja zniszczona przez niewłaściwe okna

(fot. Jan Tajchman)

przy którym stał Jan Paweł II. Przekręcał klameczkę i otwierał jego skrzydła, aby ukazać się zebranym tłumom. Stąd pozdrowiał, nauczał, a nawet dowcipkował, aby w końcu udzielić wszystkim błogosławieństwa. Potem znów chwycił tę samą klameczkę, aby zamknąć okno, a zebrana młodzież długo wpatrywała się w nie, wiwatując na cześć wspaniałego Rodaka. O tym „papieskim” oknie tyle razy mówili i wspominali dziennikarze prasowi, radiowi oraz telewizyjni. Niestety, tego okna „papieskiego”, jego stolarki nie ma już nad portalem przy ul. Franciszkańskiej 3. Zamieniono ją na szybę, która teraz reprezentuje wielką dziu-

nie tylko przez wprowadzanie okien z PCV, ale także drewnianych, wykonywanych w nowej technologii, często o odmiennych podziałach i różnej kolorystyce od tych usuwanych.

To, co pozornie jest największą zaletą nowych okien tzw. jednoramowych – bardzo duża szczelność – jest jednocześnie ich największą wadą, ponieważ pomieszczenie, w którym przebywa człowiek, musi mieć półtorakrotną ciągłą wymianę powietrza na godzinę. Okna współczesne (tak plastikowe, jak i z drewna klejonego) nawet przy tzw. rozszczelnieniu (rozhermetyzowaniu) takiej wymiany



A

8. Fragment fasady przy ul. Franciszkańskiej 3 w Krakowie

A – po lewej – powtórzona forma okna dawnego, po prawej – forma obecna (wielka szyba), po wyrzuceniu oryginalnego okna „papieskiego”;

B – po prawej uchylne skrzydło okna drugiego zdradza brak oryginalnej stolarki

(fot. Maria Bicz-Suknarowska)



B

rę w murze (il. 8). Wymieniono także wszystkie okna obok. Sposób uchylania skrzydeł okiennych zdradza jednak ich obecne pochodzenie. Można było dopuścić do wymiany okien obok, pod warunkiem wykonania dokładnych kopii, natomiast tego jednego, jedyne nie wolno było ruszać. Nikt nie miał prawa podejmować takiej decyzji, bo to okno stało się już relikwią narodową. Jeżeli gdzieś istnieje, powinno wrócić na swoje miejsce. Okazją do tego powrotu powinien być kolejny film o Janie Pawle II. Film powstał, ale okno nie wróciło na swoje miejsce.

### Nowe okna – zalety czy wady?

Obserwując nasze ulice, ze zgrozą spostrzegamy, jak deprecjonowany jest obraz architektury i to

nie zapewniają. Przewidziane są one zasadniczo do nowego budownictwa, o właściwej wentylacji ciągłej, a szczególnie klimatyzacji. W konsekwencji człowiek przebywający w pomieszczeniach z takimi nowymi oknami oddycha zepsutym powietrzem (jeżeli nie będą one stale otwarte przez 24 godziny na dobę). W oknach tradycyjnych wraz z zepsutym powietrzem na zewnątrz ulatnia się nie tylko para, którą „produkuje” człowiek, lecz także ta z kuchni i sanitariatów. Przy szczelnych oknach para ta osiada na ścianach, szczególnie w miejscach tzw. mostków termicznych, powodując skraplanie i zawilgocenie, które staje się siedliskiem grzybów pleśniowych (wspaniale rozwijających się w temp. 22°C), produkujących toksyny szkodliwe dla zdrowia człowieka. Powoduje to nie tylko odklejanie się



tapet i korodowanie złączy stalowych w budynkach z wielkiej płyty, ale również choroby osób przebywających w takich pomieszczeniach, szczególnie ze skłonnością do alergii i astmy.

Badania na terenie Niemiec już w latach osiemnastych ujawniły, że ograniczanie wietrzenia powoduje obciążenie pomieszczeń szkodliwym dla zdrowia promieniowaniem. Chodzi przede wszystkim o promieniotwórczy pierwiastek radon. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki, zawierają konieczność ochrony przed promieniowaniem i odsyłają do przepisów szczegółowych. Mówią także o intensywności wymiany powietrza. Te zalecenia do niedawna nie przekładały się na produkcję okien, które nie dopuszczały do właściwej infiltracji po obwodzie, jak to ma miejsce w dawnych stolarkach okiennych. W kwartalniku „Okno” (nr 4 z 2001 r., s. 74) dr inż. Anna Los z Politechniki Częstochowskiej stwierdza: *„Prowadzone w naszym kraju działania energooszczędne, skupiające się w głównej mierze na dociepleniach i uszczelnianiu lub wymianie okien, doprowadziły w efekcie do ograniczenia ilości wymian powietrza w procesie wentylacji, a nawet w skrajnych przypadkach jej całkowitego zaniku. Niedostateczna wentylacja przyczynia się do stałego pogarszania jakości powietrza w zamkniętych pomieszczeniach, a co za tym idzie obniżenia jakości mikroklimatu. Próby drastycznego ograniczenia ilości wymian powietrza wentylowanego doprowadziły do powstania syndromu budynku chorobotwórczego. Przebywanie w takim budynku wywołuje i potęguje wiele objawów związanych z nieprawidłowym funkcjonowaniem organizmu i prowadzi do jego osłabienia i choroby”*. Organizm jest niedotleniony, a często także narażony na grzybicę płuc. Ostatnio zauważa się dużą liczbę przypadków zapalenia płuc u dzieci, szczególnie przebywających w mieszkaniach z nowymi szczelnymi oknami.

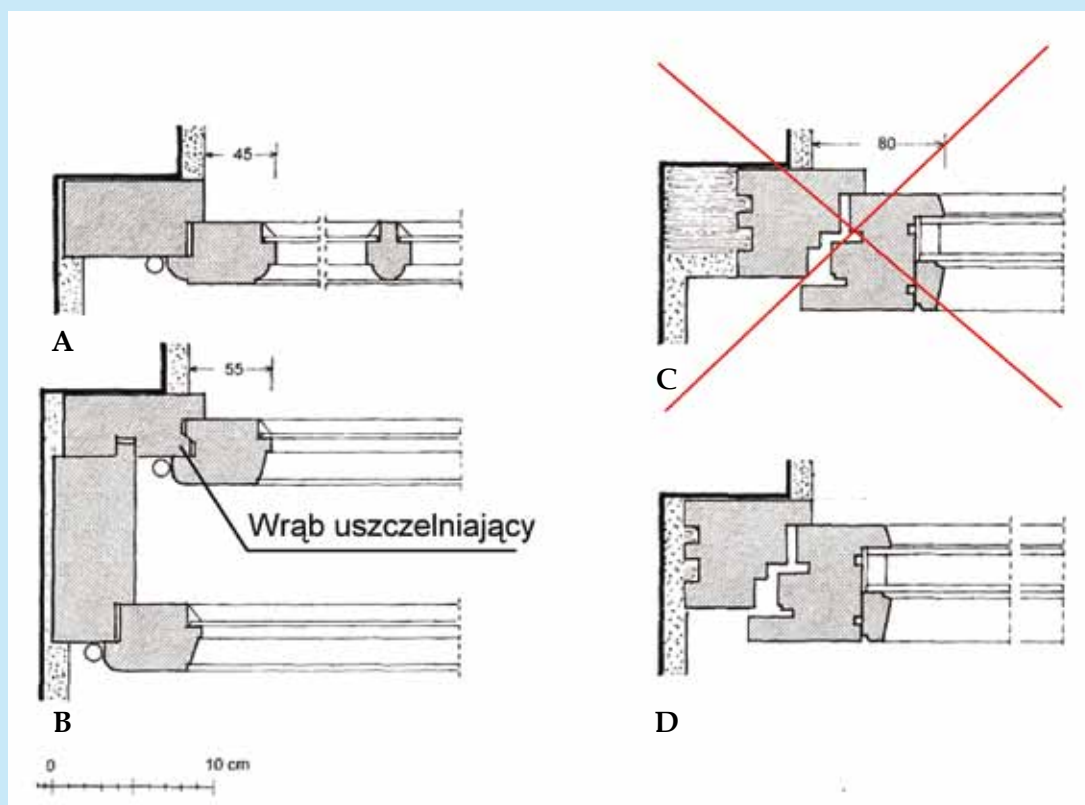
Obecnie producenci okien proponują stosowanie nawiewników, każąc za nie dodatkowo płacić, lub szczeliny infiltracyjnych w formie wycinania uszczelki. Mówią o nich także ostatnie aprobaty techniczne ITB (Instytut Techniki Budowlanej), określając ich wielkość na 6-10% długości szczeliny przylgowych, oraz proponują wykonywać je w górnych częściach okien. Dla właściwej filtracji powietrza szczeliny powinny być wykonywane dołem i góra, a ich wielkość – zależna od kubatury pomieszczenia, a nie długości przylg. Niestety, ci, którzy płacą za nowe okna, bo chcą oszczędzać ciepło, nie widzą potrzeby montowania nawiewników ani wycięcia uszczelki, dlatego wcześniej czy później zapłacą własnym zdrowiem. Bolesny i karygodny jest fakt, iż ITB przez tyle lat dopuszczał te szczelne okna do wbudowywania, nie żądając, aby produkowano mniejsze uszczelki zapewniające ciągłą wymianę powietrza z jednoczesną możliwością usuwania

pary wodnej. Dopiero po wielu latach stosowania takich okien zaczęto mówić o wycinaniu uszczelki (zamiast wymagania odpowiednich) lub o stosowaniu nawiewników, które ze względu na swą formę nie nadają się do zabytków. Mało tego, taki nawiewnik kieruje punktowo duży odczuwalny strumień powietrza, który nie może konkurować z minimalnymi szczelinami po obwodzie całego okna.

Należy ponadto stwierdzić, iż żywotność okien z PCV (plastikowych) jest niewielka. Przetrwają zaledwie około piętnastu – dwudziestu lat. Po dziesięciu latach ulatniają się z nich toksyczne substancje. Mało tego, ostatnio niektóre firmy reklamują się, że teraz produkują już takie okna, które nie zawierają ołowiu. Do tej pory nie przeszkadzało im to, że okna z ołowiem były dodatkowo szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Okna drewniane produkowane fabrycznie wykonuje się wyłącznie z drewna odżywiczonego i klejonego, co także nie zapewnia ich długowieczności, tak jak to jest w wypadku okien starych. Te dawne były wykonywane z dębu bądź z nieodżywiczonej sosny. Na ogół okna skrzynkowe nawet z końca XIX w. (niestety bardzo często wyrzucane) mają wspaniałą formę techniczną właśnie dzięki żywicy. Przekonały się o tym osoby, które takie okna naprawiały i czyściły z warstw malarskich. Takie okna z powodzeniem przetrwają dalsze kilkadziesiąt lat.

Dążność do poprawy warunków termicznych okien jest zrozumiała, lecz nie może odbywać się kosztem zdrowia ludzi poprzez likwidację ciągłej wymiany powietrza, jak i poprzez zmianę formy plastycznej, charakterystycznej dla rozwiązań architektonicznych w poszczególnych okresach stylowych. Zmiana tej formy zniekształca, a czasami wręcz oszpeca zarówno elewacje, jak i wnętrza. Przy dobrej woli i chociaż minimalnej wrażliwości na piękno architektury i poszanowaniu historii problem ten można rozwiązać. Należałoby skupić się na pozostawieniu dawnych okien z ich naturalną możliwością infiltracji powietrza i przeprowadzeniu ich odpowiedniej renowacji z jednoczesnym wstawieniem szyb zespolonych podwójnych w skrzydła wewnętrzne lub zamienić te skrzydła na jednoramowe z szybą zespoloną. Tylko w wyjątkowych wypadkach, przy bardzo złym stanie technicznym istniejących okien, można mówić o wykonaniu ich rekonstrukcji. Nie będzie już wtedy oryginalnej zabytkowej substancji, ale przynajmniej powtórzona forma zachowa wartość kompozycyjną elewacji. Naturalnie o stanie technicznym nie może decydować producent nowych okien, bo dla niego wszystkie istniejące okna są złe (wynik wieloletniej obserwacji). Ekspertyzę tę powinien przeprowadzić konserwator zabytków o odpowiedniej specjalności.



**9.** Osadzenie stolarek okiennych za węgarkiem  
 A - okno krosnowe,  
 B- okno skrzynkowe,  
 C - okno jednoramowe - wadliwe osadzenie,  
 D - okno jednoramowe - osadzenie poprawne

(oprac. autor)

## Dostosowanie nowych okien

O wymianie w wyjątkowych sytuacjach zabytkowych okien może zadecydować ich zły stan techniczny; okien z XIX i pierwszej połowy XX w. dotyczy to bardzo rzadko. Analizy stanu powinna dokonać tylko odpowiednia osoba, a nie producent typowych okien. Przy podjęciu tej niekorzystnej dla architektury decyzji należy za wszelką cenę dążyć do powtórzenia dawnej formy oraz zachowania kilku, a nawet chociaż jednego oryginału jako dokumentu pierwotnego rozwiązania. Stosując drewniane okna jednoramowe w nowej technologii, należy zdawać sobie sprawę, iż mają one nie tylko nadmierną szczelność, ale także i wady plastyczne, które należy usunąć (okna plastikowe w ogóle nie mogą być brane pod uwagę).

Nowe okna mają na ogół większe przekroje niż okna dawne, dlatego należy szukać takich profili, które są zbliżone do tych usuwanych. Następnym problemem – to przeważnie wadliwe (także i ze względów termicznych) osadzanie nowych okien w murze (il. 9). Dawne okna, krosnowe, stosowane już od średniowiecza, czy tzw. skrzynkowe, wprowadzone w ostatniej ćwierci XIX w. (najczęściej już z wrębami uszczelniającymi), były tak osadzone, aby oboknie chowało się całkowicie lub prawie całkowicie za węgarkiem (il. 9A i B). Wykonawcy nowych okien jednoramowych zazwyczaj

wysuwają oboknie (ościeżnicę) mocno przed krawędź węgarka, co jest dużym błędem, którego można uniknąć, wzorując się na dawnych rozwiązaniach. Złe osadzenie okien za węgarkiem oraz zwiększone profile zmieniają, a właściwie ograniczają dopływ światła do wnętrza, nie mówiąc o brzydkiej i ciężkiej formie (il. 10). Należy zwrócić uwagę, że zamiana okna skrzynkowego na jednoramowe zwiększa głębokość ościeży i zmusza do ich przeróbki, a więc podwyższa koszty. Przy braku dobrego rozeznania istniejących obokni, szczególnie przy stolarkach ościeżnicowych, a więc bez węgarka (okna tzw. polskie i półskrzynkowe stosowane kiedyś szczególnie we wschodniej i południowej Polsce, a nawet i w Warszawie) możemy narazić się na duże kłopoty. Na górnych częściach tych drewnianych ościeżnic (na nadprożach) zwykle spoczywa ceglane wypełnienie, aż do łuku odciążającego (il. 11A i B). Usunięcie ościeżnic może spowodować upadek wypełnienia (il. 11C). Jest to groźne również wtedy, gdy ościeżnice mają tzw. uszaki (il. 11B), co może przyczynić się także do uszkodzenia muru i opasek okiennych. Takich okien nie wolno wymieniać. Można jedynie podwoić szyby w skrzydłach wewnętrznych.

Jedynym rodzajem okien, które można w miarę poprawnie naśladować, są dawne stolarki o wielkiej szybie bez podziałów, charakterystyczne dla ostatniej ćwierci XIX w. oraz pierwszej połowy XX stulecia. Próby



A

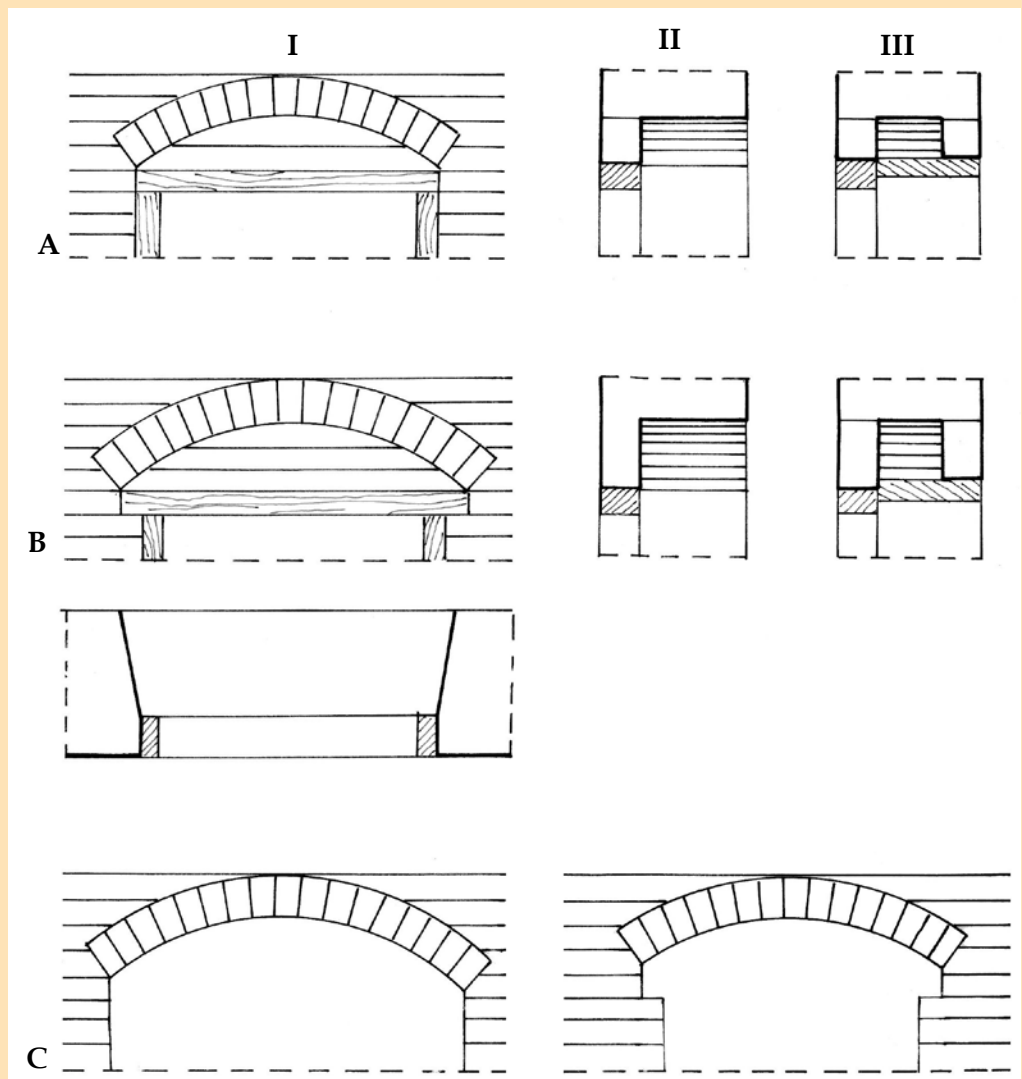


B

**10. Przykłady złej i źle osadzonej stolarki okiennej**

A - Toruń; po lewej nowe złe okno ze zmniejszonymi szybami, po prawej okno oryginalne,  
B - Ciechocinek; nowe okna - za szerokie profile i brak łuku

(fot. Jan Tajchman)



**11. Konstrukcja nadproży okien ościeżnicowych**  
A - ościeżnica bez uszaków,  
B - ościeżnica z uszakami,  
C - otwory okienne po usunięciu ościeżnic i opadnięciu wypełnień,  
I - widoki i rzuty poziomy;  
II, III - przekroje poprzeczne

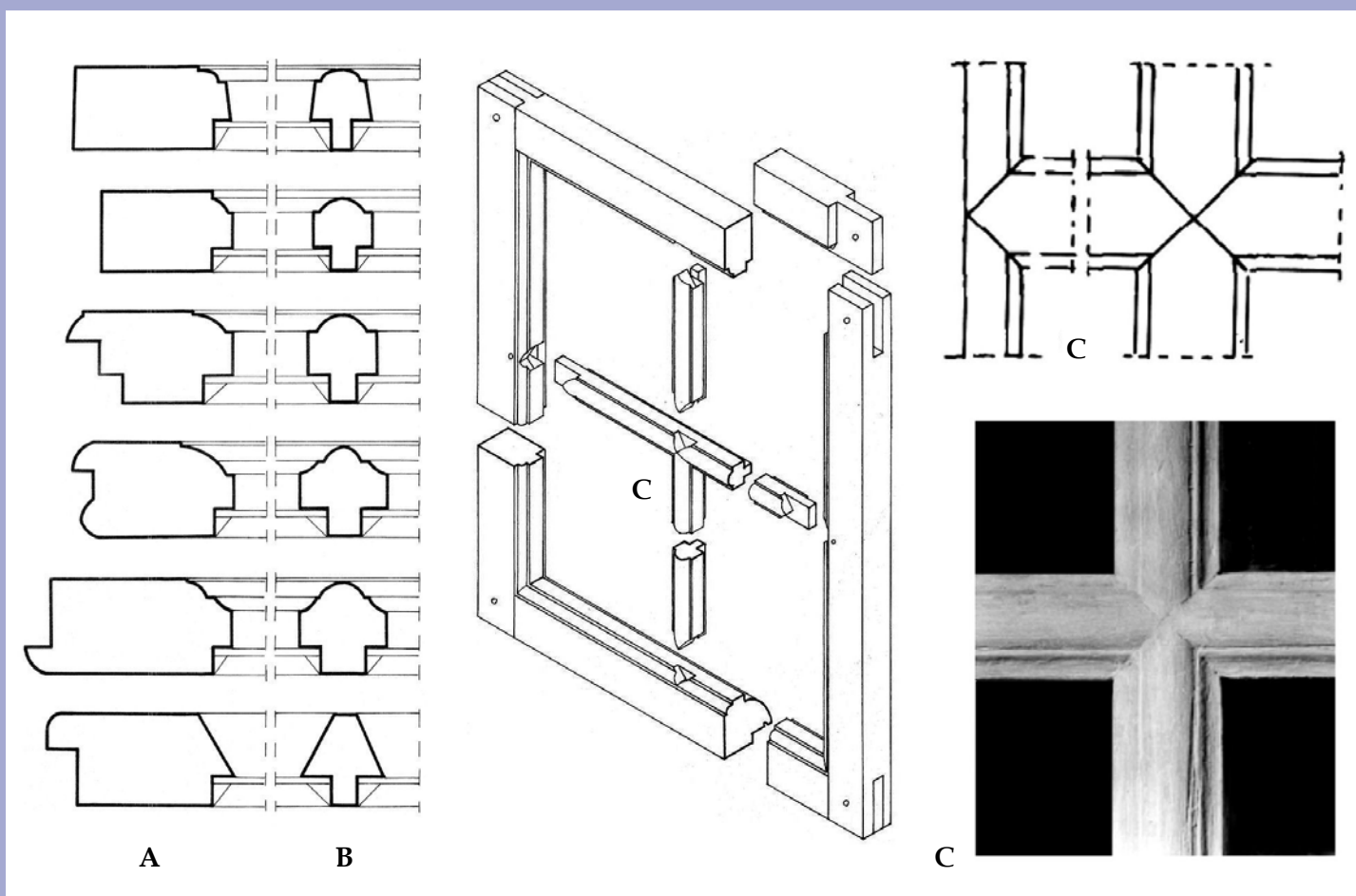
(oprac. autor)

powtórzenia tych okien w nowej technologii zawodzą w dolnej części okapnikowej rozwiązywanej za wysoko.

W nowej jednoramowej technologii najtrudniej jest naśladować stolarki szczelinowe (il. 12). Będą to okna rokokowe ze szczelinami krzyżowymi w całej stolarce, okna klasycystyczne ze szczelinami pojedynczymi oraz okna secesyjne ze szczelinami krzyżowymi lub o liniach krzywych, szczególnie w górnych kwaterach. Dawne szczeliny były dość delikatne, przeważnie w formie półwałków o dość charakterystycznym przenikaniu profili, których nie udaje się powtórzyć (il. 12C). Jak można wprowadzić w błąd potencjalnego klienta, najlepiej pokazuje pewna reklama: „to za-  
bytkowe okno zostało pieczołowicie odtworzone” (il. 13A). „Pieczołowitość” ta wyraża się w szerokich, płaskich,

bezprofilowych elementach słupka i śłemia oraz w widocznym obokniu zmniejszającym światło. Producent wie, jakich jeszcze istotnych elementów brak w tego typu oknie i dlatego dodaje (il. 13B): „jednak dopiero dzięki dobraniu odpowiednich szprosów mówić można o udanej rekonstrukcji”. Tymczasem wszystkie proponowane szprosy, szczeliny, są złe i sztuczne, zarówno te wstawione we wnętrze szyby zespolonej, jak i te zewnętrzne. Tak realizując okna, wypacza się dawną formę, osiągając efekt sztuczności i śmieszności, niestety, stosowany coraz częściej.

Rozwiązania problemu szczelin próbują dokonywać niektóre firmy, jednak wszystkie ich propozycje są tylko półśrodkami, o czym możemy się przekonać analizując il. 14, która prezentuje zamianę okna



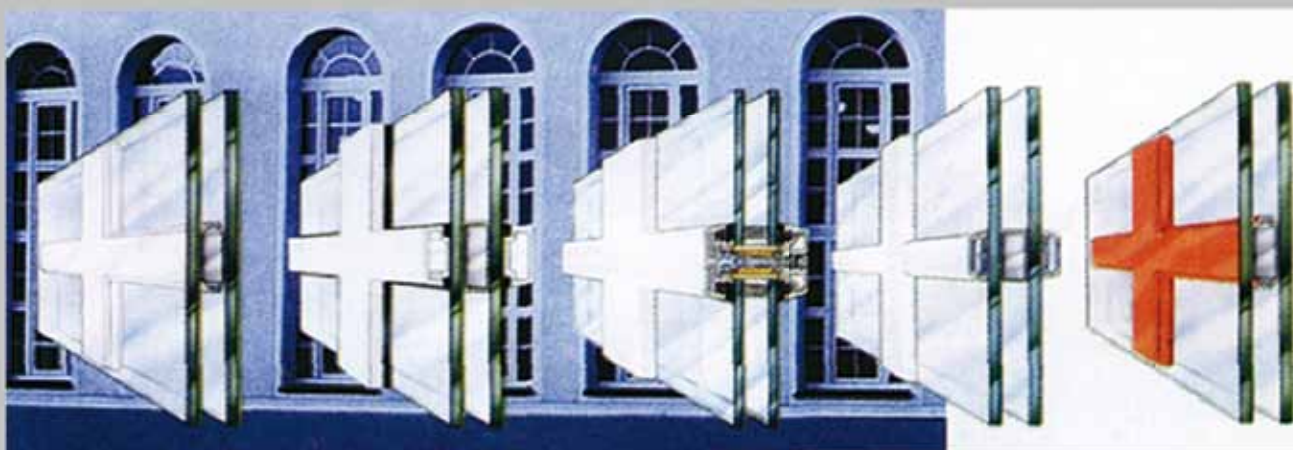
**12.** Szczegóły szczelin występujących w oknach rokokowych i secesyjnych  
 A - przekroje ramiaków,  
 B - przekroje szczelin,  
 C - charakterystyczne przenikanie się szczelin

(oprac. autor)

A



B



C

13. Reklama propagująca złe stolarki do zabytkowych okien z następującymi podpisami:

A – „To zabytkowe okno zostało pieczołowicie odtworzone z niewymagających specjalnej pielęgnacji profili VEKA”,

B – „jednak dopiero dzięki dobraniu odpowiednich szprosów mówić można o udanej rekonstrukcji”; proponowane profile

okienne są za szerokie i za płaskie, przez co to okno nie powtarza zabytkowego charakteru,

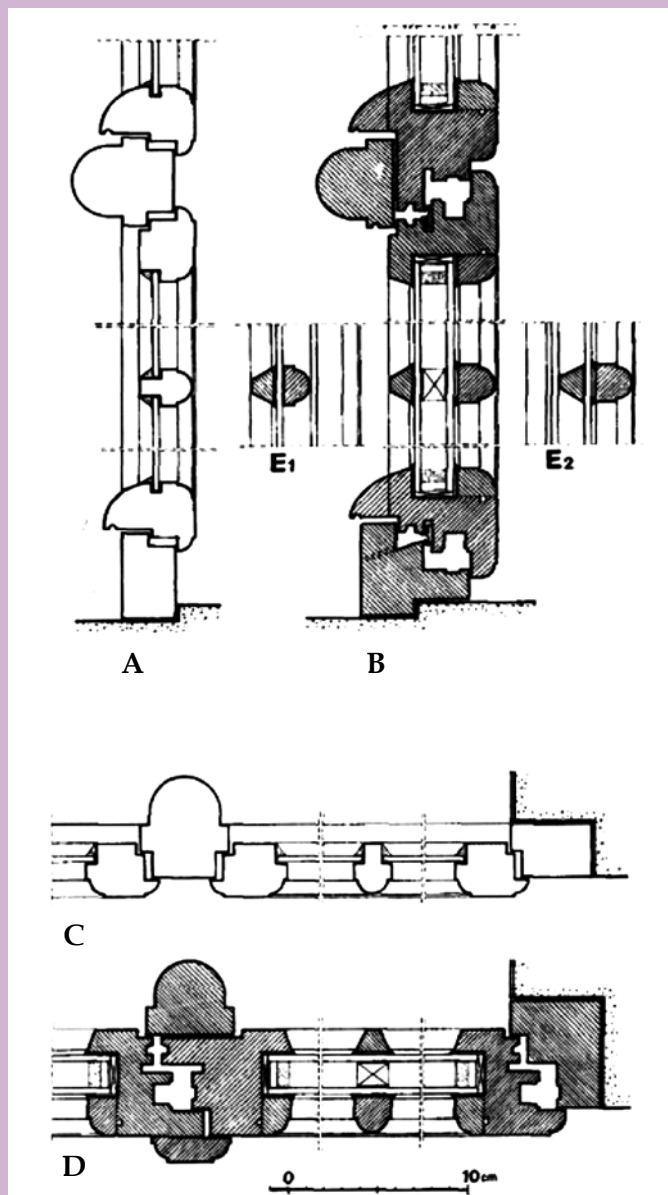
C – propozycja sztucznych i źle wyglądających „szczeblin”, także nienadających się do okien zabytkowych

krosnowego na jednoramowe. Niestety, nie udało się w nim (bo nie ma możliwości) powtórzyć kształtu szczeblin (il. 14B). Wyglądają one możliwie, gdy patrzymy na wprost, jednak przy obserwacji z boku wydają się bardzo grube. Chcąc uzyskać lepszy efekt, bardziej zbliżony do dawnej formy, można część szczebliny włożyć w przestrzeń między szklami szyby zespolonej (il. 14E1 i E2). Gdy zależy nam przede wszystkim na widoku zewnętrznym, to część profilowana szczebliny winna znaleźć się między szklami (E1), a gdy

chodzi o bardziej poprawny widok od wnętrza, to między szklami powinniśmy umieścić część szczebliny naśladującej kitowanie (E2). Powyższe propozycje są półśrodkami, których nie należy stosować w zabytkach.

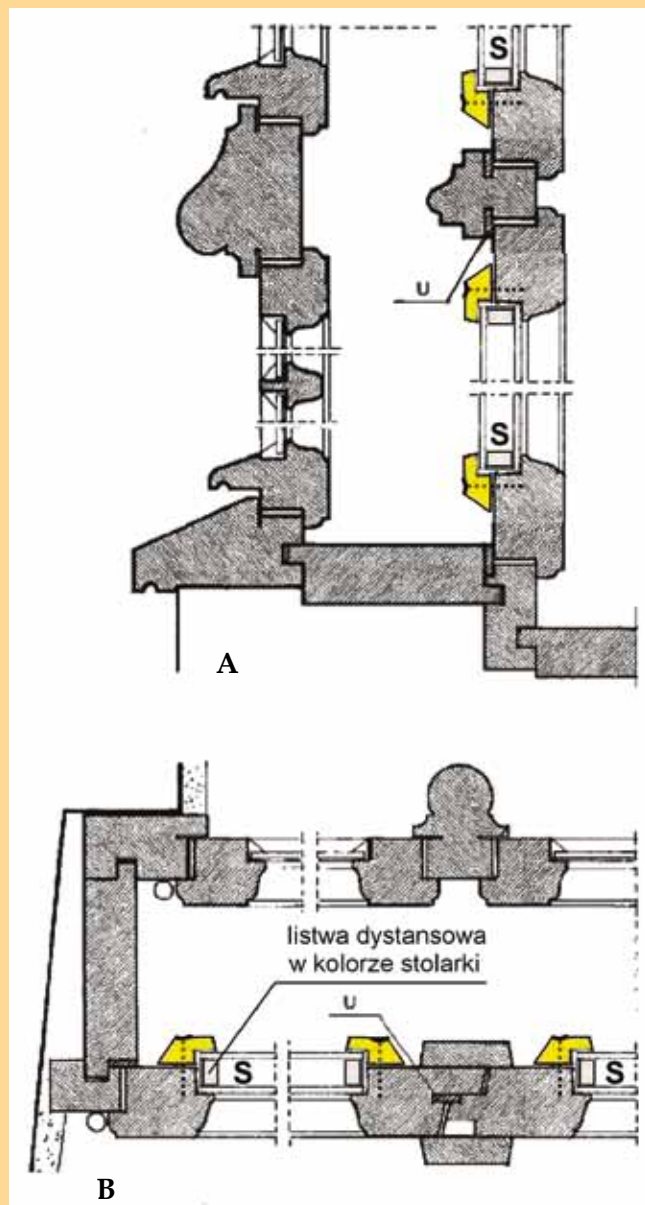
### Rozwiązania prawidłowe

Prawidłowo postąpili księża proboszczowie w Warszawie na plebanii przy ul. Książęcej (il. 6) oraz w pałacu w Pławniowicach (il. 16). Nie korzystali



**14.** Zamiana okna krosnowego ze szczelinami krzyżowymi na okno jednoramowe - próba tylko przybliżenia (niestety) profilów do okna krosnowego  
 A - przekrój pionowy okna krosnowego,  
 B - przekrój pionowy okna jednoramowego,  
 C - przekrój poziomy okna krosnowego,  
 D - przekrój poziomy okna jednoramowego  
 Propozycja wykonania szczeliny zbliżonej do dawnej  
 E1 - poprawny widok tylko od strony zewnętrznej,  
 E2 - poprawny widok tylko od strony wewnętrznej  
 Komentarz: każde rozwiązanie jest złe i nie spełnia warunku dokładnego powtórzenia szczelin, a tym samym nie daje właściwego rozwiązania

(oprac. autor)



**15.** Okno skrzynekowe z zamianą w skrzydłach wewnętrznych szyb pojedynczych na szyby zespolone (termoizolacyjne)  
 A - przekrój pionowy,  
 B - przekrój poziomy,  
 S - szyby zespolone w skrzydłach wewnętrznych mocowane listewkami,  
 U - uszczelki tylko w skrzydłach wewnętrznych

(oprac. autor)



A



B

**16.** Okno po restauracji w pałacu w Pławniowicach, z jednoczesną wymianą szyby pojedynczej na zespoloną, wewnątrz szyby zespolonej błona szklana z podziałem romboidalnym

A - okno w całości,

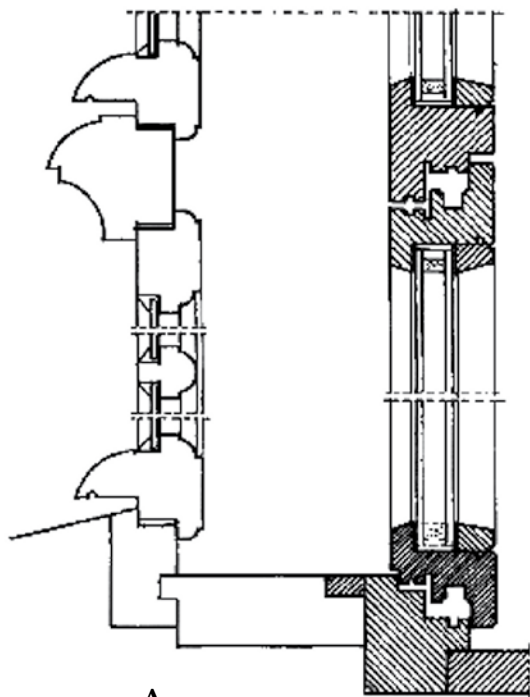
B - fragment skrzydła okiennego - strzałka wskazuje listewkę mocującą szyby zespolone

(fot. Anna Szadkowska)

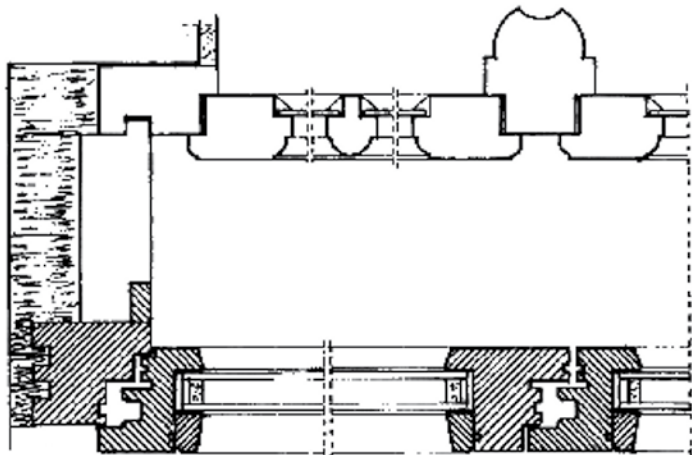
z „dobrych rad” firm i nie porozumiewali się między sobą, ale obaj docenili nie tylko formę architektoniczną stolarki okiennej, ale i jej substancję. W obu wypadkach okna zostały poddane pracom restauratorskim, które polegały na zdjęciu powłok malarskich, drobnych naprawach elementów drewnianych i uruchomieniu okuć oraz zamienieniu szyb pojedynczych na zespolone (podwójne) w skrzydłach wewnętrznych, zgodnie z zasadą pokazaną na il. 15. Tylko w skrzydłach wewnętrznych można dołożyć pewien typ uszczelki, jednak bez całkowitego zamknięcia filtracji powietrza. Skrzydeł zewnętrznych nie powinno się uszczelniać. Przy ponownym malowaniu należy

wrócić do odkrytej historycznej kolorystyki (niekiedy tej ostatniej), zgodnie z kolorystyką elewacji. Przy malowaniu wielokrotnym trzeba pamiętać, aby wręby uszczelniające malować tylko raz. Kilkakrotne ich malowanie (przy kolejnych remontach) prowadzi do tego, że takie okna się nie domykają. Przy restauracji okien w Pławniowicach wrócono do dawnej kolorystyki, a we wnętrzu szyby zespolonej wstawiono błonę szklaną z podziałem ołowianym, tak jak to było kiedyś (il. 16).

Drugim poprawnym rozwiązaniem przy oknach pojedynczych (np. krosnowych) jest pozostawienie ich i dołożenie wewnętrznych skrzydeł jednoramowych,



A



B

17. Okno skrzynkowe (ze szczelinami krzyżowymi), w którym zamiast skrzydeł wewnętrznych zastosowano okno jednoramowe  
A - przekrój pionowy,  
B - przekrój poziomy

(oprac. autor)

tworząc okno skrzynkowe. Przy oknach skrzynkowych (szczególnie ze szczelinami) także należy pozostawić skrzydła zewnętrzne, a wewnętrzne można zamienić na jednoramowe (il. 17). Okno będzie miało wówczas trzy szyby, co poprawi jego warunki nie tylko termiczne, ale i akustyczne. Naturalnie skrzydła wewnętrzne nie powinny mieć podziałów, aby nie zdwajać w widoku perspektywnym szczelin. Takie okna spełnią wszystkie warunki, a elewacja nie zostanie zepsuta. Przy bardzo złym stanie technicznym skrzydeł zewnętrznych można zdecydować o ich rekonstrukcji, dokładając od wnętrza okna jednoramowe.

Przy zastosowaniu okien jednoramowych pozostaje jeszcze jeden drażniący wzrok problem, a mianowicie widoczność błyszczących ramek dystansowych, umieszczonych po wewnętrznym obwodzie szyb zespolonych. Jest to szczególnie wyraźne przy oknach barwnie malowanych lub bejcowanych. Listwy dystansowe zawsze należy dobrać pod względem koloru. Są już produkowane w kilku barwach. W innym przypadku należy je umiejętnie malować, tak aby nie zasłaniać perforacji.

Jan Tajchman

#### Podstawowa literatura

1. Katarzyna Darecka, *Okna w kamienicy przy ul. Długi Targ 43 w Gdańsku. Historia i problemy konserwatorskie*. „Wiadomości Konserwatorskie”. Pismo Stowarzyszenia Konserwatorów Zabytków, Nr 17, 2005, ss. 6-14.
2. Jan Tajchman, *Stolarka okienna Zamku Królewskiego w Warszawie*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki”, t. XIX, z. 4, 1974, ss. 263-289.
3. Jan Tajchman, *Stolarka okienna w Polsce - rozwój i problematyka konserwatorska* (BiOZ, Seria C - Studia i Materiały, t. V). Wyd. Ośrodek Dokumentacji Zabytków, Warszawa 1990.
4. Jan Tajchman, *Stolarka okienna - Słownik terminologiczny architektury*, Wyd. Ośrodek Dokumentacji Zabytków, Warszawa 1993.
5. Jan Tajchman, *Dawna stolarka okienna i jej problematyka konserwatorska wobec nowych zagrożeń [w:] Zabytkowe budowle drewniane i stolarka architektoniczna wobec współczesnych zagrożeń*. Red. Emanuel Okoń, Wyd. UMK, Toruń 2005, ss. 289-320.
6. Jan Tajchman, Jerzy Otrząsek, *Problem ochrony i konserwacji dawnej stolarki okiennej na przykładzie realizacji w zespole pałacowym Sansouci w Poczdamie*. Tamże, ss. 321-362.



# O konserwacji zabytków metalowych



Autorzy:

dr inż. SŁAWOMIR SAFARZYŃSKI – rzeczoznawca ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w zakresie opieki nad zabytkami w dziedzinie rzemiosło artystyczne i sztuka użytkowa, rzeczoznawca Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników, rzeczoznawca Stowarzyszenia Konserwatorów Zabytków w dziedzinie konserwacji dzieł sztuki i zabytków. Prowadzi firmę specjalizującą się w elektrochemii metali szlachetnych. Prowadzi badania naukowe z zakresu technologii chemicznych we współpracy z Wydziałem Chemicznym Politechniki Warszawskiej, Instytutem Mechaniki Precyzyjnej, Instytutem Zabytkoznawstwa w Toruniu. Wykładał na podyplomowym Studium Konserwacji Zabytków Metalowych – Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

WŁADYSŁAW WEKER – z wykształcenia metaloznawca, konserwator zabytków metalowych, specjalizujący się w zabytkach archeologicznych, wieloletni pracownik Państwowego Muzeum Archeologicznego w Warszawie. Jako konserwator pracował w IRRAP we Francji oraz wielokrotnie na misjach archeologicznych w Egipcie.



## Diagnoza wiedzy i umiejętności w zakresie konserwacji zabytków metalowych

1. Podaj podstawowe czynniki wpływające na korozję atmosferyczną miedzi i jej stopów.
2. Co nazywamy szlachetną patyną na miedzi i jej stopach?
3. Od czego zależy właściwe ukształtowanie się warstewki patyny?
4. Jak przygotować powierzchnię przedmiotu wykonanego z miedzi do patynowania?
5. Co to jest inhibitor korozji i jego rola w zabezpieczeniu miedzi?
6. Od czego zależy ciemnienie srebra w warunkach atmosferycznych?
7. Omów metody mechanicznego czyszczenia sreber.
8. Zaproponuj metodę zabezpieczenia srebra przed szkodliwym działaniem związków siarki i uzasadnij swój wybór.
9. Jak można barwić złoto?

Od czasu, kiedy ludzie zaczęli wytwarzać użyteczne przedmioty, zetknęli się z problemem korozji – naturalnym niszczeniem różnego rodzaju tworzyw w kontakcie z otaczającym środowiskiem. Najszybciej zaobserwowano ten proces w wypadku metali. Utrata wartości użytkowych przedmiotów wykonanych z metalu następowała szybko, nie mówiąc już o stracie ich walorów estetycznych. Korozja należy do zjawisk, których nie można całkowicie wyeliminować, ale można znacznie ograniczyć. Degradacja materiałów na skutek korozji może być skutecznie obniżona przez umiejętne jej zapobieganie, głównie poprzez stosowanie metod ochrony przeciwkorozyjnej oraz właściwy dobór technik konserwacji. Prawidłowo przeprowadzona renowacja zabytku, z uwzględnieniem zagrożeń korozyjnych i metod ochrony przed korozją, w znaczący sposób wydłuża czas między kolejnymi zabiegami konserwatorskimi. Znajomość mechanizmów korozji oraz sposobów jej zapobiegania i zwalczania jest więc niezbędna każdemu, bez względu na to czy pracuje jako konserwator zabytków, czy jest ich kolekcjonerem.

## Korozja metali

Korozją nazywa się proces niszczenia metalu w wyniku reakcji chemicznej z otaczającym go środowiskiem, którym najczęściej jest środowisko wodne lub powietrze. W tych środowiskach metale tworzą układ termodynamicznie nietrwały, dążący do oddawania energii w procesie przechodzenia metalu w związek chemiczny, np. w tlenek lub w uwodniony tlenek. Większość metali wydobywa się z ich związków występujących w przyrodzie (z rud) w przemianach związanych najczęściej z dostarczaniem energii. Proces korozji wyraża więc dążność do powrotu do stanu naturalnego, jakim jest jego postać utleniona.

Z natury rzeczy, wszystkie procesy korozyjne są reakcjami na granicy faz i z tego względu określone są przez:

- stan metalu,
- stan środowiska,
- granicę faz.

Jak każda dziedzina nauki, również i nauka o korozji metali została usystematyzowana. Ze względu jednak na rozległość i zróżnicowanie tej gałęzi wiedzy, istnieje wiele możliwości jej podziału i klasyfikacji. W konserwacji zabytków metalowych zwraca się głównie uwagę na następujące jej działy:

- środowisko korozyjne,
- mechanizmy korozji,
- sposoby ochrony przed korozją.

Zjawiska korozji można podzielić również według środowisk, w których one przebiegają. W wypadku obiektów eksponowanych zewnętrznie rozpatrywać

należy przede wszystkim korozję atmosferyczną, tj. korozję zachodzącą w środowisku wilgotnym, dla której obowiązuje elektrochemiczny mechanizm tego procesu.

Korozja atmosferyczna jest wynikiem jednoczesnego działania na metal dwóch czynników: tlenu i wilgoci (wody w stanie ciekłym). W wilgotnym środowisku przebiega ona z udziałem procesów elektrodowych, ponieważ czynnikiem korozyjnym jest roztwór elektrolitu na powierzchni korodującego metalu (warstewka wilgoci). Rozpuszczanie się metalu jest procesem anodowym. W tym czasie powinien zachodzić równocześnie proces katodowy, czemu towarzyszy zużywanie się składnika, którym jest w tym wypadku rozpuszczony w warstewce wilgoci tlen.

Ze względu na to, że korozja atmosferyczna jest wynikiem działania dwóch czynników, to nie zachodzi, gdy działa tylko jeden z nich. Metal nie koroduje w powietrzu suchym, ani gdy wilgotność względna powietrza jest niższa niż 60%. Nie obserwuje się nalołów korozyjnych na powierzchni metali w okolicach pustynnych lub podbiegunowych, a więc stosunkowo suchych. Świadczy o tym np. fakt, że powierzchnia metalowych przedmiotów, porzuconych na pustyni przez długi okres, pozostaje błyszcząca, bez plam i nalołów korozyjnych. Metale również nie korodują w pomieszczeniach ogrzewanych, w przeciwieństwie do pomieszczeń nieogrzewanych o wyraźnie wyższej wilgotności powietrza.

Korozja atmosferyczna znacznie nasila się w powietrzu zanieczyszczonym gazami spalinowymi, zwłaszcza dwutlenkiem siarki pochodzącym z paliw kopalnianych. Obserwujemy to szczególnie w rejonach przemysłowych i w okolicach nadmorskich. W obrębie ograniczonych obszarów panować mogą zupełnie odmienne warunki atmosferyczne, zwane mikroklimatami. Istotna jest wówczas orientacja geograficzna. Często obserwuje się, że od strony południowej i wschodniej obiekty metalowe korodują słabiej niż od strony zachodniej i północnej, ponieważ strony zwrócone do słońca wysychają szybciej po zwilżeniu rosą i deszczem.

Zanieczyszczenia gazowe obecne w powietrzu są niestety ujemną cechą współczesności. W dawnych czasach na Europę spadały czyste deszcze. Niestety, obecnie deszcz zanieczyszczony jest przez ogromne wręcz ilości spalane przez człowieka węgla, gazu ziemnego i oleju opałowego. Pojęcie „kwaśny deszcz” – to popularnie używane określenie, odnoszące się do całego spektrum efektów, jakimi są kwaśne opady pod różnymi postaciami deszczu, ale również mgły czy śniegu.

Głównymi czynnikami powodującymi podwyższenie kwasowości atmosferycznych opadów są przedostające się do atmosfery związki siarki i azotu z tlenem

(przede wszystkim dwutlenek siarki oraz dwutlenek azotu). Dwutlenek siarki w wodzie łatwo się rozpuszcza, w wyniku czego powstaje kwas siarkowy. Tymczasem tlenki azotu w atmosferze ulegają złożonym reakcjom chemicznym, zwłaszcza w obecności innych typów zanieczyszczeń powietrza, w tym węglowodorów. Ubywanie tlenków azotu z atmosfery wiąże się z ich chemiczną przemianą w kwas azotowy.

Na odporność korozyjną metali ma wpływ ich budowa krystaliczna. W stopach, gdy rodzaj i liczba składników stopowych zapewniają utworzenie stopu jednorodnego (roztworu stałego), produkty korozji na powierzchni metalu mogą utworzyć zwartą warstwę, zabezpieczającą metal ten przed dalszym dopływem

przy czym dobrze jest znać historię wcześniejszych konserwacji.

Aby wydobyć wszystkie walory obiektów metalowych, należy wykonać podstawowe zabiegi, które pozwolą na przywrócenie im dawnej świetności. Pierwszym krokiem powinno być usunięcie produktów korozji. Można to zrobić na drodze chemicznej lub mechanicznej. Niejednokrotnie dopiero wtedy odkrywa się prawdziwą wartość obiektu lub jego szczegóły technologiczne. Zdarzają się też przypadki, kiedy produkty korozji stanowiące zwartą estetyczną warstwę pozostawia się dla podniesienia estetyki przedmiotu i dla jego dodatkowej ochrony przed szkodliwymi wpływami atmosfery. Jeżeli zajdzie taka konieczność,



1. Rdza na elementach krat ogrodzenia pomnika Adama Mickiewicza w Warszawie

czynników korozyjnych do jego powierzchni. W wypadku jednak stopów niejednorodnych, tj. gdy stop ma dwie lub więcej faz krystalizujących w różnych układach przestrzennych (krystalograficznych), produkt korozji nie zawsze musi być szczelny i dobrze związany z metalem podłoża. Im bardziej równomierna jest makro- i mikrostruktura stopu, tym proces korozji jest wolniejszy i lepszymi własnościami mechanicznymi charakteryzuje się wytworzona na jego powierzchni warstewka powierzchniowa.

## Konserwacja zabytków metalowych

Przebieg prac konserwatorskich wyrobów metalowych jest procesem dość skomplikowanym. Powinien się rozpocząć od rozpoznania jego wartości i stanu zachowania oraz zinventaryzowania stanu istniejącego,

wykonuje się naprawy, np. wyklepywanie czy uzupełnianie ubytków, mając jednak na uwadze to, aby zabiegi te nie zmieniły wartości i charakteru wyrobu. W dalszej kolejności powinno nastąpić nałożenie patyny, odtworzenie brakujących fragmentów warstw dekoracyjnych i warstw zabezpieczających powierzchnię przedmiotu w postaci wosków lub żywic. Najlepszym jednak sposobem utrwalenia wartości przedmiotu jest bieżąca o niego dbałość i odpowiednie przechowywanie. Gdy jednak nastąpi pewne zniszczenie wyrobu, musimy zdawać sobie sprawę, że własności fizyczne i chemiczne metali warunkują odmienne sposoby konserwacji przedmiotów wykonanych z różnych stopów. Nie bez znaczenia jest również rodzaj zastosowanej techniki przy wytwarzaniu konserwowanych przedmiotów. Jak to jest skomplikowane można prześledzić przy odtwarzaniu kolorystyki konserwowanego obiektu.

Znaczenie koloru w sztuce dekoracyjnej było zawsze bardzo ważne. Używano go nie tylko do „ożywiania” przedmiotu, ale także symbolicznie – w kontekście religijnym i świeckim. Podkreślał aspekty dekoracyjne we wszystkich kulturach. Jednocześnie kolor jest istotnym czynnikiem kontroli procesu tworzenia – używa się go jako wskaźnika zmian materiału i temperatury. Na przykład temperatury żarzenia się i lutowania takich metali, jak miedź i srebro, są określane przez obserwowanie zmian koloru gorącego obiektu.

Większość procesów związanych z przygotowaniem i wytworzeniem różnych przedmiotów wymaga użycia ciepła, czego następstwem jest powstawanie na powierzchni tlenków metali. W procesie żarzenia, np. miedzi, wytwarzają się tlenki czerwone, brązowe i czarne. Powierzchnia metalu zmienia się także pod wpływem atmosfery, powodującej stopniowe pokrywanie się metalu cienką, nieregularną warstwą. Nieznany jest skład produktów korozji, ale wiadomo, że metale, które były najbardziej odporne na korozyjny wpływ przyrody – były najcenniejsze, a złoto miało szczególną wartość ze względu na swoją „szlachetność”.

Nawet jeśli pierwsi metalurgowie uznawali naturalne produkty korozji za utrapienie, nie możemy tego powiedzieć o ich spadkobiercach. Na przykład wyroby pokryte naturalną patyną – na skutek długotrwałego przebywania w ziemi – były często kolekcjonowane. Odrodzenie mody na klasycyzm zrodziło dążenie do imitowania naturalnej patyny na wyrobach sprzed wieków i doprowadziło do zainteresowania sztuczną patyną, jako końcowym efektem produkcji wyrobów współczesnych.

Praktycznie niemożliwe jest określenie, czy przedmiot sprzed wieków został celowo pokryty patyną, czy mamy do czynienia z produktami destrukcyjnego działania czasu. Bardzo często stykamy się z takimi barwnymi warstewkami dekoracyjnymi, których powstanie w procesie naturalnym jest mało prawdopodobne. Stosowane na obiektach z miedzi i brązu barwne warstewki, sztucznie wytwarzane, świadczą o wczesnym zainteresowaniu pokrywaniem powierzchni w celach dekoracyjnych i ochronnych. Niektóre metalowe przedmioty z regionu Anatolii, np. pochodzące z trzeciego tysiąclecia p.n.e. odlewy z brązu, były częściowo pokryte kontrastującymi obszarami srebrnego wykończenia, które określono jako metaliczny związek z arsenem. Podobne, biało-srebrne wykończenia z tego samego okresu występują na powierzchni miedzianych przedmiotów z Egiptu. Te wykończenia uznawane są za efekt umyślnych działań wczesnych rzemieślników.

Niestety, większości patyn wytworzonych chemicznie nie można odróżnić od naturalnych. Można

je rozpoznać tylko na wyrobach, których barwniki powierzchniowe są selektywne i składają się z dwóch różnych stopów. Inny rodzaj pokrywania powierzchni – różny od patynowania, chociaż z nim związany – polega na sztucznym wzbogaceniu stopów przez częściowe usunięcie jednego ze składników. Wymaga to użycia substancji chemicznych związanych z kwasami nieorganicznymi, które były powszechnie używane w późniejszym okresie do chemicznego patynowania miedzi i jej stopów. Niekoniecznie oznacza to, że takiego właśnie patynowania dokonywano przed wiekami, sugeruje jednak, że substancje chemiczne używane do pracy z metalami znane już były dawno temu.

Przez wieki poszukiwano różnych roztworów do barwienia metalu. Wytwarzano na powierzchni barwionego metalu warstewki o dość złożonym składzie chemicznym, które, niestety, w miarę rozwoju cywilizacji ulegały rozpadowi pod wpływem coraz to agresywniejszej atmosfery. Dobór roztworów barwiących stosowano intuicyjnie, kierując się głównie kryterium wymaganego koloru. Dopiero rozwój współczesnej nauki o korozji metali pozwolił na taką modyfikację osadzanych warstewek, aby te obok wymaganego koloru były również odporne na działanie „kwaśnych deszczy” czy coraz bardziej uciążliwego smogu wielkich miast. Obecnie barwne powłoki konserwacyjne zabezpiecza się powłokami organicznymi, modyfikowanymi inhibitorami korozji. Sama idea chemicznego barwienia metali nie zmieniła się. Dużym wkładem współczesności jest możliwość wpływania na zwiększenie odporności korozyjnej tych warstewek.

Przedmioty wykonywano z wielu metali, różniących się znacznie między sobą pod względem chemicznym i fizycznym oraz odpornością na korozyjne działanie środowiska. Znajduje to swoje odbicie m.in. zarówno w objawach zniszczeń, jak i zabiegach konserwatorskich, i wymaga oddzielnego podejścia w konserwacji przedmiotów wykonanych z różnych metali.

## Żelazo

Wyroby z żelaza są szczególnie podatne na korozję, jakkolwiek występują pewne różnice w zależności od tego, czy jest to żelazo kowalne, stal czy żeliwo. Żelazo szybko łączy się z tlenem, tworząc tlenki o ciemnej barwie, co w pewnej mierze ma charakter ochronny. Szybkość korozji zależy od dostępu tlenu do powierzchni żelaza, jednak o korozji decyduje przede wszystkim stopień wilgotności powietrza. Krytyczna względna wilgotność powietrza z uwagi na korozję żelaza wynosi około 60%. Jednocześnie należy pamiętać, że korozja zależy w bardzo znacznym stopniu od zawartości dwutlenku siarki w powietrzu.

Korozja żelaza, której produkty nazywamy najczęściej rdzą, ma swe źródło w reaktywności żelaza. Reaguje ono z wodą, a ściślej z zawartym w wodzie tlenem, a także z tlenem z powietrza, tworząc tlenki, których molekuly potrafią wiązać różne ilości wody. Powstające (w wilgotnym powietrzu) na wyrobach z żelaza uwodnione tlenki żelaza mają barwę czerwoną i dość luźno trzymają się trzonu metalicznego, nie chroniąc go przed wpływami otoczenia. Rdza ma strukturę gąbczastą, przepuszczalną dla powietrza i umożliwiającą zagęszczanie gazów, a tym samym przyspieszenie

o rozpułchnienie i usunięcie produktów korozji metodą fizykochemiczną przez kąpiel w roztworach redukujących.

Trzecią grupę stanowią wyroby pokryte jedynie cienkimi warstewkami bądź nalotami produktów korozji. I chociaż w niektórych miejscach są głębokie wżery, to mimo to rdzeń jest gruby, zdrowy, a korozja ma jedynie charakter powierzchniowy. W zależności od stopnia skorodowania możemy zastosować jedną z trzech metod usuwania rdzy: chemiczną, elektrochemiczną i elektrolityczną.



2. Przykład szkodliwego działania kwaśnych deszczy na elementy wykonane z miedzi

dalszej korozji. W początkowym stadium korozji widoczne jest tylko zniekształcanie powierzchni wyrobu, następnie zmniejszenie wytrzymałości, a w końcu rozpadanie się materiału.

Z punktu widzenia spustoszeń dokonanych przez korozję wśród wyrobów z żelaza dzielimy je na trzy podstawowe grupy. Do pierwszej należą wyroby już praktycznie nieistniejące, a reprezentowane jedynie przez zmineralizowaną mieszaninę produktów korozji. W takim wypadku bardzo ostrożnie oczyszczamy przedmiot z nadmiaru piasku i ziemi wodą z kranu, następnie destylowaną, po czym, w celu przerwania ataków korozji, dokładnie suszymy w temperaturze 60-70°C. Po wysuszeniu przedmiot należy zakonserwować i utrwalić przez zaimpregnowanie (nasywienie) 10-15-procentowym benzynowym roztworem wosku albo 8-10-procentowym chloroformowym roztworem metakrylanu metylu lub też 20-procentowym alkoholowym roztworem szelaku.

Drugą grupę stanowią przedmioty silnie skorodowane, lecz zawierające jeszcze zdrowy rdzeń. Aby go ratować i zabezpieczyć, musimy usunąć możliwie jak najdokładniej wierzchnią warstwę – produkt korozji. Pamiętajmy, że o jakichkolwiek brutalnych mechanicznych metodach czyszczenia rdzy nie może być mowy. A więc odpadają szlifierki, pilniki, papier ścierny. Co najwyżej pokusić się możemy

## Miedź

W warunkach naturalnych, w atmosferze wolnej od zanieczyszczeń gazami przemysłowymi, produktami spalania węgla kamiennego i ropy naftowej, na powierzchni miedzi i jej stopów tworzy się zawsze warstewka powierzchniowa, składająca się głównie z tlenku miedzi. Warstewka ta, pogrubiająca się w czasie, barwy od jasnobrązowej do ciemnobrązowej wpadającej w czerń, jest w dużej mierze powłoką ochronno-dekoracyjną, bowiem oprócz efektu dekoracyjnego poprawia własności antykorozyjne przedmiotów z tych metali.

Na działanie wilgotnej, agresywnej atmosfery przemysłowej miedź nie jest jednak odporna, ponieważ wytwarzająca się z biegiem czasu na jej powierzchni warstewka zasadowych siarczanów miedzi, koloru od jasno- do ciemnozielonego, nie zabezpiecza tego metalu przed dalszą korozją.

Dekoracyjne i ochronno-dekoracyjne warstewki na miedzi i jej stopach wytwarzać można również sztucznie, chemicznie lub elektrochemicznie, przy czym w zależności od stosowanej metody otrzymać można warstewki o różnym zabarwieniu. Swoim wyglądem i charakterem zbliżone są one do warstewek powierzchniowych tworzących się w naturalnych warunkach atmosferycznych. Ta właściwość miedzi jest tak atrakcyjna, że często inne metale, a niekiedy również i inne

tworzywa, pokrywa się warstwą miedzi tylko w tym celu, by przez następną obróbkę chemiczną nadać pokrytym przedmiotom odpowiednie zabarwienie.

Już w dawnych czasach wyroby artystyczne z brązu uszlachetniano, wytwarzając na ich powierzchni ochronno-dekoracyjną warstewkę koloru od jasno- do ciemnobrązowego. Przedmioty te, zwłaszcza monumentalne obiekty (pomniki, rzeźby eksponowane w naturalnych warunkach), a także drobne przedmioty przechowywane w nieodpowiednich warunkach pokrywały się z biegiem czasu zielonymi nawarstwieniami. Nawarstwienia te, będące, jak wiadomo, zasadowymi solami miedzi, nadawały tym przedmiotom specyficzny wygląd „starych brązów”.

W XIX w., gdy powstała moda kolekcjonowania starych brązów, rozwinęły się metody nadawania świeżo odlanym brązom wyglądu antycznych przedmiotów. Starano się wówczas uzyskiwać na ogół zielone zabarwienie wytworzonej warstewki, zbliżonej w swym wyglądzie do szlachetnej patyny antycznej (*verde antico nobilis*).

Wytworzenie dobrej jakościowo warstewki patynowej, zwłaszcza na dużych obiektach, wymaga dość dużego doświadczenia, zależy ono nie tylko od wyboru najwłaściwszej metody patynowania (składu roztworu oraz sposobu przeprowadzenia obróbki), ale również od znajomości chemicznego składu brązu, jego struktury oraz metody odlewania. Jakość warstewki patynowej zależy także od rodzaju i dokładności przeprowadzenia obróbki mechanicznej. Piękną i trwałą warstewkę patynową wytworzyć można na brązach bogatych w miedź, z nieznaczną ilością cyny i innych składników (do 10%).

Otrzymanie pięknej patyny zależy także od rodzaju zastosowanej techniki odlewania. Najpiękniejszą warstewkę patynową wytworzyć można na brązach odlewanych „na wosk tracony”, co potwierdzają liczne antyczne brązy zachowane do dnia dzisiejszego.

Stan powierzchni metalu ma duży wpływ na jakość tworzącej się na miedzi i jej stopach powierzchniowej warstewki patynowej. Powierzchnie mające pory i spękania powodują tworzenie się warstewki o niejednorodnej strukturze, podatnej na korozyjne oddziaływanie otaczającego środowiska. Doświadczenie wykazało, że odpowiednia obróbka mechaniczna poprzez usunięcie defektów powierzchniowych znacznie hamuje tego rodzaju korozję. Wpływ przygotowania powierzchni na trwałość warstewek powierzchniowych na stopach miedzi znany był prawdopodobnie już w wiekach dawnych, o czym świadczą liczne zabytki Grecji i Rzymu charakteryzujące się wysoką gładkością powierzchni przedmiotów brązowych.

Niedokładna obróbka mechaniczna, zwłaszcza powierzchni metalu obiektów z brązu przeznaczonych

do ekspozycji zewnętrznej (pomniki, elementy wystroju architektonicznego), może być przyczyną ich przedwczesnej korozji. Stwierdzono doświadczalnie, że porowatość oraz wszelkiego rodzaju niedokładności obróbki powierzchniowej metalu powodują powstawanie porowatej warstewki powierzchniowej, słabo przyczepnej do metalu podłoża. Na narożach, krawędziach i w porach metalu warstewka wykazuje znaczne naprężenia wewnętrzne. W tych miejscach pojawiają się pierwsze ślady korozji w postaci zielonych, gruboziarnistych nalotów korozyjnych.

Wytworzona w sposób prawidłowy warstewka patynowa na wszelkiego rodzaju pomnikach nie tylko zabezpiecza ich powierzchnię przed destrukcyjnym oddziaływaniem otaczającej atmosfery, ale nadaje dziełom rzeźbiarskim monumentalny charakter – bardziej podkreśla plastykę dzieła. Barwa powierzchniowej warstewki patynowej zależy w dużej mierze od składu roztworu patynującego, jednak odcień tej warstewki zależy głównie od chemicznego składu brązu oraz od jego struktury.

Elementy wykonane z miedzi można wyczyścić, usuwając wszystkie warstwy do czystego metalu, lub poprzestać na zlikwidowaniu szkodliwych związków miedzi. Istnieją też mechaniczne metody likwidacji warstw niepożądanych. Polegają one na oczyszczaniu wełną stalową lub pędzlem z włókna szklanego oraz polerowaniu flanelą lub specjalną pastą. Sposobem chemicznym oczyszczania miedzi może być zanurzenie w stężonym amoniaku z następnym płukaniem, suszeniem, neutralizacją w kwasie solnym oraz ponownym płukaniem i suszeniem. Stosuje się też kąpiele przy wykorzystaniu innych związków, np. 5-procentowego roztworu kwaśnego węgla sodu. Istnieją także elektrolityczne metody oczyszczania wyrobów z miedzi. Wyroby z mosiądzu czyści się za pomocą roztworu amoniaku lub amoniaku z szarym mydłem, albo też mieszaniną wody, soli i octu, po czym płucze i poleruje. Bardzo zniszczone przedmioty można pokryć środkiem na bazie kwasu fosforowego (Fosolem), usunąć za pomocą gorącej wody z mydłem wraz z zabrudzeniem, po czym wypłukać, wysuszyć i wypolerować. Można też zastosować pastę z pumeksu i kredy lub proszek ścierny, aby wyczyścić mosiądz w sposób mechaniczny.

Wyroby z brązu wykazują różną odporność na korozję w zależności od rodzaju stopu. Brązy zawierające większe ilości cynku wolniej poddają się procesowi korozji niż brązy cynowe. Duża zawartość ołowiu również sprzyja przyspieszeniu zniszczenia obiektu na skutek korozji.

Początkowo wyroby z brązu pokrywają się powłoką tlenkową, a znakiem postępującego powoli utlenienia jest stopniowe czernienie powierzchni. Powłoka

tlenkowa hamuje dostęp szkodliwych czynników, a więc także proces korozji. W dalszej fazie na warstwie tlenku miedziawego pojawiają się zielone zasadowe węglany miedziowe. W dalszej kolejności, na skutek długotrwałego działania dwutlenku siarki, tlenu i pary wodnej występują na wyrobach brązowych siarczany w postaci nierozpuszczalnej zielonej warstwy, mogącej osiągać grubość 0,5 mm. Zasadowy węglan miedziowy i zasadowy siarczan miedziowy zostały uznane przez badaczy za niezbyt groźną formę korozji, przebiegającą bardzo wolno, a tworzącą zwartą, cienką i stosunkowo wytrzymałą, a przy tym estetyczną powłokę, nazywaną patyną szlachetną. Groźna za to dla brązu jest tzw. korozja chlorkowa przebiegająca w atmosferze zawierającej chlorki w obecności wilgoci, tlenu i tlenku miedziowego. Powstający w jej wyniku chlorek miedziawy, powstający bezpośrednio na metalu, pod warstwą tlenku miedziawego i zasadowego węglanu miedziowego jest trudny do uchwycenia, stanowiąc równocześnie źródło powtarzającej się korozji prowadzącej do choroby brązu, zwanej trądem.

Czyszczenie wyrobów z brązu, zwłaszcza dużych obiektów o grubych warstwach zabrudzeń i korozji dokonywane jest często mechanicznie m.in. poprzez szlifowanie czy piaskowanie za pomocą miękkiego piasku. Znana jest też metoda usuwania nawarstwień z brązu za pomocą fal ultradźwiękowych, a także prostsza, polegająca na myciu szczotką z letnią wodą mydlaną, parą wodną pod ciśnieniem lub wodą destylowaną. W końcowym etapie należy umyte brązowe elementy starannie wytrzeć i wypolerować, po czym najlepiej pokryć woskową warstwą ochronną. Można przy czyszczeniu obiektów z brązu zastosować także środki chemiczne, co jednak wymaga dużego doświadczenia i fachowości, aby nie spowodować uszkodzenia tworzywa.

## Srebro

Srebrne wyroby znano już w średniowieczu, głównie w postaci naczyń i sprzętów liturgicznych, a w okresie renesansu zaczęły wchodzić stopniowo do użytku codziennego. Najpierw pojawiły się na stołach arystokracji kosztowne srebrne dzbanki, talerze



3. Figura św. Kazimierza Jagiellończyka Królewicza w ołtarzu jasnogórskim, wykonana z trybowanej blachy srebrnej z elementami wytworzonymi metodami galwanoplastyki

i półmiski. Z czasem przybywało przedmiotów o rozmaitym przeznaczeniu, od ozdobnych serwisów do herbaty, kompletów toaletowych, wielkich rokokowych kompozycji dekorujących środek stołu, aż po mnóstwo rozmaitych, „niezbędnych” osiemnastowiecznych akcesoriów.

Złotnictwo okresu średniowiecza, renesansu czy baroku przyniosło nowe formy artystyczne, wiek XIX

i XX dodał do tego maszyny umożliwiające produkcję masową. W zasadzie jednak metody stosowane wspólnie przez złotników niewiele różnią się od tych, jakie stosowano w wiekach ubiegłych.

W czasach renesansu złotnik (tak jak i obecnie) musiał mieć umiejętność stosowania wszystkich technik służących do wyrobu okazałych i zbytkownych przedmiotów, gdyż sam dokonywał obróbki srebra, wzbogacał wyroby innymi materiałami, takimi jak kamienie szlachetne, emalie, kość słoniowa. Musiał posiadać umiejętność kucia, wykonywania reliefów, cyzelowania i rytownictwa. Wyrobom ze srebra nadawał szlachetny wygląd za pomocą technik uszlachetniania powierzchni. Wykorzystywał do tego celu jasny, świetlisty odcień srebra, dzięki czemu uzyskiwał kontrastowe zestawienia kolorystyczne. W celu otrzymania określonych efektów zdobniczych stosował specyficzne techniki. I tak:

- technikę niello, przeżywającą okres największego rozkwitu w XV w., która polegała na stosowaniu zaprawy będącej rodzajem metalicznej emalii (złożonej ze srebra, ołowiu i siarki), nanoszonej na wklęsłe elementy dekoracyjne;
- inkrustację, która polegała na wypełnianiu na zimno warstwą złota bruzd wydrążonych rylcem;
- złocenie ogniowe, polegające na nakładaniu w wysokiej temperaturze na srebro powłoki amalgamatu, składającej się ze złota i rtęci.

Wszystkie te techniki uatrakcyjniały srebro, nie zmieniając jego grubości i nie naruszając powierzchni. Ostateczną szatę zewnętrzną nadawano wyrobom wykonanym ze srebra przez polerowanie powierzchni tak długo, aż uzyskiwano lustrzany wygląd. Srebra zawsze fascynowały swym lśnieniem. Niestety, utrzymanie tego połysku było i jest nadal zadaniem niezwykle trudnym i wiąże się z koniecznością częstego przywracania blasku zmatowiałym powierzchniom.

Czyszczenie powierzchni srebra w celu usunięcia z niej ciemnego osadu jest zajęciem nie tylko bardzo uciążliwym, ale i najczęściej mało skutecznym. Przywrócony pierwotny blask mozolnie oczyszczonego srebra pod wpływem atmosfery stosunkowo szybko gaśnie, niwecząc nasze konserwatorskie zabiegi. I to dotyczy zarówno indywidualnych użytkowników, jak i producentów, sprzedawców czy opiekunów ekspozycji muzealnej. Problem walki z czernieniem srebra jest tak stary, jak stara jest technika wykonywania elementów sztuki zdobniczej. Od dawien dawna czyszczono srebro mechanicznie lub stosując mniej lub bardziej wymyślne mikstury. Często wykonywane zabiegi konserwatorskie prowadzą jednak do trwałych zniszczeń bogatych ornamentów i przez to do całkowitego zniszczenia dekoracyjnego charakteru wyrobu.

Aby zlikwidować szkodliwe warstwy powstające na srebrze, można dokonać mechanicznego czyszczenia za pomocą miękkich pędzli, szczoteczek, tkaniny oraz łagodnych środków ścierających, jak np. talk. Bardziej skomplikowana jest chemiczna metoda, bazująca na zastosowaniu kwasów organicznych i nieorganicznych o różnych stężeniach, ale również zasad. Przed rozpoczęciem zabiegu należy obiekt oczyścić z kurzu i odtłuścić, np. zanurzając w wodzie destylowanej z dodatkiem środków powierzchniowo czynnych. Następnie trzeba przedmiot dokładnie wypłukać, przemyć alkoholem i dokładnie wysuszyć. Siarczki ze srebra usuwa się także roztworem kwasu z tiomocznikiem.

Stabilizację procesów korozyjnych na srebrze dokonuje się przez zastosowanie odpowiednich inhibitorów. Inhibitor (katalizator ujemny) w wyniku reakcji chemicznej na powierzchni metalu tworzy niewidoczną cienką warstewkę ochronną, zmniejszającą szybkość korozji. Warstewka taka powstaje w wyniku kąpieli, np. w 3-procentowym roztworze benzotriazolu (dzisiaj stosowanym często do przedmiotów ze srebra), z tym że roztwór alkoholowy wykazuje lepszą zdolność penetracji, wodny zaś jest wolniej działający. Wytrącony biały osad zmywa się z powierzchni przedmiotu alkoholem i obiekt suszy się w temperaturze 60°C pod promiennikiem ultrafioletu.

## Złoto

Najdawniej znaną metodą uszlachetniania powierzchni wyrobów artystycznych była metoda płatkowa, znana już w III w. p.n.e. Polegała ona na naklejaniu za pomocą specjalnego lakieru cieniutkich płatków srebra czy złota na powierzchnię uszlachetnianych przedmiotów.

Metoda ta do niedawna dość powszechnie stosowana była przez polskich rzemieślników w wypadku złocenia elementów pokryw dachów, kul, zewnętrznych motywów zdobniczych. Jest dosyć wygodna w stosowaniu, ponieważ nie wymaga demontowania pokrywanych elementów. Niestety, osadzone tą metodą powłoki są nietrwałe. W bardzo krótkim czasie powierzchnie pokryte płatkami, np. miedziane kule, tracą swój blask i pokrywają się nieestetycznymi nalotami produktów korozji metalu podłoża. To nie jest spowodowane złym nałożeniem powłoki dekoracyjnej, ale rozkładem pod wpływem agresywnej atmosfery lakieru łączącego oba metale. Pękający lakier odkrywa metal podłoża, a tym samym umożliwia dostęp czynników korozyjnych. Wytworzone produkty korozji przez zwiększenie swej objętości całkowicie rozrywają powłokę zewnętrzną. Przyszłość tej metody zależy od wynalezienia lepszych spoiw.





4. Złocenia wykonane techniką złocenia transferowego na elementach żeliwnych



5. Rekonstrukcja złocień wykonanych w technice złocenia ogniowego

W III w. n.e. pojawiła się na świecie ogniowa metoda pokrywania przedmiotów metalowych szczelną warstewką złota. W metodzie ogniowej poddawano złoceniu przedmioty z miedzi i jej stopów (głównie wszelkiego rodzaju brązy). Pokrywano je amalgamatem, uzyskanym przez zmieszanie rozdrobnionego złota z rtęcią. Przedmioty te następnie ogrzewano, na skutek czego rtęć ulatniała się, a na powierzchni przedmiotu pozostawało złoto w postaci powłoki dobrze przylegającej do metalu podłoża. W celu otrzymania grubszych powłok złotych, proces nanoszenia złotego amalgamatu i usuwania rtęci przez ogrzewanie powtarzano wielokrotnie. Otrzymywane metodą ogniową powłoki złote były matowe, a dla nadania im szlachetnego wyglądu polerowano je kamieniami półszlachetnymi (obłym kawałkiem agatu lub krwawnika) w całości lub tylko częściowo, w zależności od efektu, jaki chciano uzyskać.

W Polsce jednym z największych przedsięwzięć z tego zakresu było u schyłku XVI w. pozłocenie metodą ogniową miedzianych łusek, pokrywających kopułę Bartolomea Berrecciego, wieńczącą Kaplicę Zygmuntofską Katedry Wawelskiej w Krakowie. Złocenia te, podobnie jak kaplica – wielkie dzieło epoki Odrodzenia, nazywane perłą Renesansu po północnej stronie Alp – przetrwały wieki i również dzisiaj zachwycają oglądających. Inne losy spotkały kolumnę Zygmunta III Wazy, monument stojący na pl. Zamkowym

w Warszawie, jeden z najbardziej znanych i związanych z historią Warszawy pomników polskich. Posąg króla, bazy i kapitel (fragmenty pomnika odlane w brązie) pokryto w XVII w. złotem również metodą ogniową. Niestety, podczas jednej z kolejnych konserwacji, w 1887 r., usuwając produkty korozji z metalowych elementów pomnika, zniszczono ostatnie relikty złocenia ogniowego. Wszystkie elementy pokryto wtedy warstewką konwersyjną (patyną) w kolorze *vert antique*.

Ogniowa metoda złocenia nie jest dzisiaj stosowana (jest ustawowo zabroniona z powodu silnie trujących par rtęci). Bez zachowania nadzwyczajnych środków ostrożności stosowanie tej metody może wywołać ostre zatrucie, a nawet spowodować śmierć. Szkodliwość ogniowej metody złocenia skłoniła do poszukiwania alternatywnych metod. Od dawna stosowano procesy zanurzania przedmiotów w roztopionym metalu.

Począwszy od XIX w., ogniowe metody nakładania powłok metalowych wypierane są stopniowo przez metody galwaniczne, tj. osadzanie metali w wodnych roztworach ich soli pod wpływem działania prądu elektrycznego. W pierwszym okresie stosowania tej nowej techniki osadzano na drobnych przedmiotach jubilerskich srebro i złoto. W miarę rozwoju i doskonalenia metod pokrywania galwanicznego srebrem i złotem, a także i innymi metalami, pokrywano również większe przedmioty o charakterze artystycznym.



6. Pozłoczone galwanicznie elementy zegara Zamku Królewskiego w Warszawie

Burzliwy rozwój galwanotechniki nastąpił jednak dopiero w latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku. Opracowane wtedy metody doprowadzono w następnych latach do wielkiej doskonałości. Zaczęto osadzać bezpośrednio z kąpeli powłoki galwaniczne z wysokim lustrzanym połyskiem, a także powłoki o ściśle określonych właściwościach. Wszystkie kąpiele i technologie osadzania z nich powłok galwanicznych powstały w zasadzie w wyniku wyraźnego zapotrzebowania przemysłowego. Wydzielane z tych kąpeli powłoki znalazły jednak również stosowanie w jubilerstwie przy wykonywaniu przedmiotów artystycznych itp.

Opracowane technologie pozwoliły np. pokryć w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku dość grubą powłoką złotą niektóre elementy wystroju architektonicznego Zamku Królewskiego w Warszawie oraz część przedmiotów artystycznych, będących wyposażeniem sal tego reprezentacyjnego gmachu.

Złoto jest tak odporne na korozję, że teoretycznie nie powinniśmy się nim zajmować. W życiu jednak różnie bywa i w praktyce spotykamy się z wyrobami wykonanymi nie z czystego złota, lecz jego stopu z miedzią i srebrem. W takich stopach zawartość złota wynosi nieraz zaledwie 30% i jest oczywiste, że daleko im do jego odporności korozyjnej. Wyroby z takiego stopu po dłuższym czasie przebywania w atmosferze, zawierającej związki siarki, chloru czy gazy spalinowe, stopniowo ciemnieją, a nawet pokrywają się delikatnym nalotem. Dowodzi to niejednorodności stopu, bo miejsca zawierające więcej srebra, a zwłaszcza więcej miedzi, ulegają łatwiej i szybciej korozji.

Wyroby ze złota powinno się czyścić bardzo delikatnie, gdyż łatwo można uszkodzić ich powierzchnię. Zaleca się lekkie przetarcie flanelą lub przemycie ciepłą wodą z mydłem albo odrobiną amoniaku za pomocą miękkiej szczoteczki, wypłukanie i wysuszenie. Bardzo skorodowane wyroby ze złota oczyszczamy, odtłuszczamy dokładnie acetonem, po czym zanurzamy w ciepłym roztworze kwasu mineralnego. Roztwór ten roztwarza jedynie produkty korozji składników stopu złota, nie naruszając oczywiście samego złota. Najtrudniejsze do czyszczenia są

złoczone przedmioty ze srebra, miedzi lub stopów miedzi, takich jak brąz lub mosiądz. Tu trzeba postępować bardzo ostrożnie, bo zastosowanie środków silnie agresywnych może łatwo doprowadzić do zniszczenia złotej powłoki. Oczywiście środki takie, jak kwas azotowy, solny czy siarkowy, złota nie rozpuszczają. Ale pamiętajmy, że złota powłoka, zwłaszcza na wyrobach starych, jest cienka i bardzo silnie porowata. Kwasy wnikają przez pory i rozpoczynają się szybkie podpowłokowe roztwarzanie metalu podłoża, co powoduje odwarstwianie się i złuszczenie samej powłoki złota. Dlatego w celu oczyszczenia złoczonego przedmiotu,



7. Przykłady warstewek dekoracyjnych na dachach Wawelu w Krakowie

(zdjęcia: 1-5, 7 – Sławomir Safarzyński, 6 – Jerzy Skowroński)

a więc usunięcia produktów korozji metalu podłoża, które poprzez pory wydobyły się na zewnątrz, możemy stosować środki rozpuszczające wyłącznie produkty korozji metalu podłoża, bez naruszania metalu samego podłoża. W wypadku więc złoconego przedmiotu srebrnego produkty korozji srebra usuwamy roztworem tiomocznika, a w wypadku złoconej miedzi i stopów miedzi stosujemy wodę amoniakalną.

Sławomir Safarzyński  
Władysław Weker

#### Literatura

1. Jacek Baszkiewicz, Marek Kamiński, *Korozja materiałów*, Warszawa 2006.
2. Praca zbiorowa, *Konserwacja zabytków metalowych*, Warszawa 1963.
3. Jan Socha, Sławomir Safarzyński, *Galwaniczne złocenie elementów zewnętrznego wystroju Zamku Królewskiego w Warszawie*, „Powłoki Ochronne”, nr 3, 1975, ss. 8-15.
4. Jan Socha, Sławomir Safarzyński, *Korozja atakuje warszawskie pomniki*, „Spotkania z Zabytkami”, nr 4, 1980, ss. 48-51.
5. Jan Socha, Sławomir Safarzyński, *Ochronno-dekoracyjne warstewki na miedzi i jej stopach*, Warszawa 1988.
6. Władysław Ślesieński, *Konserwacja zabytków sztuki*, t. 3: *Rzemiosło artystyczne*, Warszawa 1995.
7. Władysław Weker, Sławomir Safarzyński, *Wprowadzenie do sztuki konserwacji metalu*, Warszawa 2010.



Fundacja  
HEREDITAS

## ESKALACJA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO W POLSCE

### „Aedifico et Conservo. Eskalacja jakości kształcenia zawodowego w Polsce”

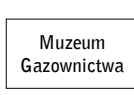
– projekt finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS)  
w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki.

**Adresatami** są nauczyciele i instruktorzy praktycznej nauki zawodu szkół zawodowych na kierunkach związanych z architekturą i budownictwem.

**Celem projektu** jest przyswojenie przez nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu nowych zagadnień zawartych we wdrażanym programie doskonalenia zawodowego, a dotyczących m.in. konserwacji zabytków architektonicznych, wystroju zabytkowej architektury, nowoczesnych rozwiązań ICT w budownictwie.

#### W ramach projektu nauczyciele biorą udział w:

- **wykładach** na temat:
  - konserwacji zabytkowej architektury,
  - konserwacji kamienia, sztukaterii i tynków,
  - konserwacji metalu,
  - konserwacji drewna,
  - konserwacji szkła i witrażu,
- **warsztatach** w pracowniach architektonicznych i konserwatorskich,
- **dwutygodniowym stażu** w przedsiębiorstwie budowlanym (w tym m.in. kursy z projektowania architektonicznego AutoCAD i ArchiCAD),
- **autokarowych wyjazdach szkoleniowych** (architektura zabytkowa na Mazowszu i jej konserwacja).



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt „Aedifico et conservo. Eskalacja kształcenia zawodowego w Polsce”  
jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej  
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

