

RENOWACJA FASADY

w zabytkowej kamienicy

**mgr inż. arch.
Magdalena Krause**

Problematyka renowacji fasad budynków o charakterze zabytkowym jest dla projektanta sporym wyzwaniem. Prześledźmy ją na przykładzie.

W zdecydowanej większości przypadków budynki zabytkowe nie mają archiwalnej dokumentacji projektowej. Pomimo zróżnicowanych wytycznych literaturowych oraz zaleceń konserwatorskich ważne jest indywidualne podejście do każdego obiektu. Dotyczy to wszystkich etapów procesu inwestycyjnego, począwszy od właściwej diagnostyki stanu technicznego, szczegółowej inwentaryzacji architektonicznej, odpowiednich rozwiązań projektowych aż do odpowiednio zrealizowanych robót budowlanych pod nadzorem konserwatorskim. Podstawą planowanych prac konserwatorskich przy zabytku architektonicznym jest znajomość historii jego powstawania, informacje na temat zmian budowlanych występujących na przestrzeni lat, a także rodzaj i stan techniczny zastosowanych ma-

teriałów. W artykule przedstawiono przykład renowacji zabytkowej kamienicy mieszczańskiej na podstawie szczegółowej diagnostyki fasad wykorzystującej badania nieniszczące.

Charakterystyka obiektu

Przedmiotowa kamienica zlokalizowana w Katowicach przy Pl. Wolności 2 i ul. Sokolskiej 1. Wpisana jest do rejestru zabytków. Budynek został wzniesiony w 1894 roku w stylu eklektyzmu według projektu Luisa Dame, architekta, budowniczego i jego pierwszego właściciela. Budynek wpisany w zwartą zabudowę śródmiejską został wzniesiony na planie deltoidu. Obiekt jest całkowicie podpiwniczony, czterokondygnacyjny, z poddaszem nieużytkowym. Wejście główne do budynku usytuowane jest od strony Pl. Wolności, brama wjazdowa od strony ul. Sokolskiej. Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych, wykonane z cegły klinkierowej na zaprawie wapienno-piaskowej, zostały osadzone na boniowanym cokole. Dach od strony frontowej mansardowy, pokryty blachą. Na dachu zlokalizowano charakterystyczną kopułę wieżową wykonaną w konstrukcji drewnianej, pokrytą blachą. Od strony dziedzińca dach o konstrukcji drewnianej, pokryty papą bitumiczną. Elewacje budynku zostały ukształtowane analogicznie z ryzalitem w osiach skrajnych, wykuszami w osiach skrajnych i osi narożnej. Od strony Placu Wolności elewacja siedmioosiowa, od ulicy Sokolskiej dziewięcio-

osiowa. Okna pierwszej kondygnacji prostokątne, czterodzielne w prostokątnych obramieniach, oparte na gzymse i płycinie, w osiach skrajnych, flankujących budynek, sześciodzielne. W elewacji od strony Placu Wolności otwór wejściowy prostokątny, w elewacji od ulicy Sokolskiej otwór wejściowy zwieńczony łukiem pełnym. Kondygnacja pierwsza zamknięta gzymsem. Pod oknami drugiej kondygnacji dekoracyjne płyciny. Okna drugiej kondygnacji zwieńczone płyciną z dekoracją rzeźbiarską i tympanonem trójkątnym, wspartym na konsolach. Okna trzeciej kondygnacji oparte na gzymse, zwieńczone płyciną i naczółkiem w formie łuku pełnego. Okna czwartej kondygnacji oparte na gzymse, zwieńczone wolutami. Kamienica zwieńczona belkowaniem niepełnym, opartym na konsolach. Na elewacji od strony Placu Wolności w kondygnacjach drugiej, trzeciej i czwartej balkony prostokątne, oparte na konsolach z zdobną, metalową, kutą balustradą. W osiach skrajnych i osi narożnej wykusze dwupiętrowe, trójboczne, o narożach boniowanych w kondygnacji drugiej i opięte pilastrami doryckimi. Zamknięte balkonami z metalową balustradą, zwieńczone szczytem, zamkniętym łukiem dwuramiennym. Naroże zwieńczone kopułką metalową. Okna wykuszy bocznych dwudzielne, wykuszy centralnych sześciodzielne. Na drugiej kondygnacji okna zwieńczone trójkątnym naczółkiem, w kondygnacji czwartej przedzielone filarkami. W kondy-

gnacji drugiej okna flankowane kolumnami jońskimi, podtrzymującymi belkowanie z naczółkiem trójkątnym, w kondygnacji trzeciej hermami podtrzymującymi belkowanie z naczółkiem owalnym, w kondygnacji czwartej pilastrami jońskimi podtrzymującymi belkowanie.

Badania niszczące na budynku wpisanym do rejestru zabytków, w myśl ustawy o ochronie zabytków, wymagają pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Kamienica pełniła funkcję mieszkalną. W roku 1909 została częściowo przebudowana. W 1927 roku gruntownej przebudowie uległ strych, który został zaadaptowany na pomieszczenia mieszkalne. Lukarny oraz otwory okienne lukarn od strony Placu Wolności zostały powiększone oraz uproszczono ich zwieńczenie. Lukarny od strony ul. Sokolskiej zostały całkowicie przebudowane i przyjęto jednakowy wygląd lukarn na całej powierzchni elewacji frontowej. Uproszczono także detal ryzalitu i przebudowano kopułę. Skrócono latarnię oraz zmieniono kształt jej zwieńczenia. Sama konstrukcja główna kopuły nie została naruszona. Kamienica została odkupiona od L. Dame przez Powszechny Zakład Ubezpieczeń Wzajemnych. W części mieszkalnej lokal posiadał m.in. Sta-

Metody badawcze przydatne w diagnostyce budynków zabytkowych można podzielić na metody bazujące na wyłączeniu doświadczeniu badacza (np. metoda eksperta), bez wykorzystania wspomagającego sprzętu diagnostycznego, lub metody wykorzystujące aparaturę badawczą.



Rys. 1. Widok elewacji frontowych przed renowacją budynku, rok 2014 (5) i po renowacji budynku, rok 2016 (6)

Ważne urządzenia w diagnostyce

GreenTEG KIT-2615C – służy do pomiarów strumienia ciepła, współczynnika przenikania ciepła oraz temperatury.

Testo 635-2 z sondą – przyrząd do pomiaru temperatury i wilgotności powietrza, równowagi wilgotności materiału.

Kamery termowizyjne



Rys. 2., 3. Widok ozdobnych naczółków okiennych przed renowacją budynku, rok 2014 (5) i po renowacji budynku, rok 2017 (5)



Rys. 4., 5. Widok sztukaterii pionów ozdobnych przed renowacją budynku, rok 2014 (5) i po renowacji budynku, rok 2017 (5)



nisław Beszczyński – właściciel kawiarni „Otto” i honorowy konsul Węgier [3]. W dwudziestoleciu międzywojennym funkcjonowała w budynku agentura towarzystwa ubezpieczeniowego Alliance Assurance Co. Ltd. Londyn. Do 2014 roku w budynku mieściła się siedziba PZU. Aktualnie budynek znajduje się w rękach prywatnego właściciela.

Diagnostyka fasad

Diagnostyka budynków zabytkowych jest skomplikowanym, interdyscyplinarnym zagadnieniem. Badania diagnostyczne obiektów budowlanych mogą być wykonywane w różnym celu i powinny uwzględniać ich formę architektoniczną oraz rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne. Metody badawcze przydatne w diagnostyce budynków zabytkowych można podzielić na metody bazujące na wyłącznym doświadczeniu badacza (np. metoda eksperta), bez wykorzystania wspomagającego sprzętu diagnostycznego, lub metody wykorzystujące aparaturę badawczą. Metody bazujące na braku wspomagania diagnostycznego z definicji nie powodują destrukcji badanego budynku lub jego fragmentu. Wykorzystanie aparatury badawczej może się wiązać z uszkodzeniem wybranego elementu budowlanego. W takim przypadku mamy do czynienia z metodami niszczącymi lub seminiszczącymi [1]. Uszkodzenie budynku wiąże się często z koniecznością pobrania do badań próbek (na podstawie odwiertów kontrolnych lub odkuć) celem przeprowadzenia oceny konserwatorskiej lub określenia wybranych cech materiałowo-konstrukcyjnych. Badania niszczące na budynku wpisanym do rejestru zabytków, w myśl ustawy o ochronie zabytków, wymagają pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków [4]. Ich wykonanie nie zawsze jest zalecane. Badaniem, które nie ingerują w istniejącą substancję budowlaną, są badania niszczące. Ich dokładność w wielu przypadkach jest wystarczająca do miarodajnej oceny wybranej cechy budynku. W celu wykonania renowacji elewacji bu-

dynku zabytkowego, prowadzącej do poprawy efektywności energetycznej obiektu, konieczne jest przeprowadzenie oceny wizualnej, a także oceny stanu ochrony cieplnej i wilgotnościowej przegród budowlanych.

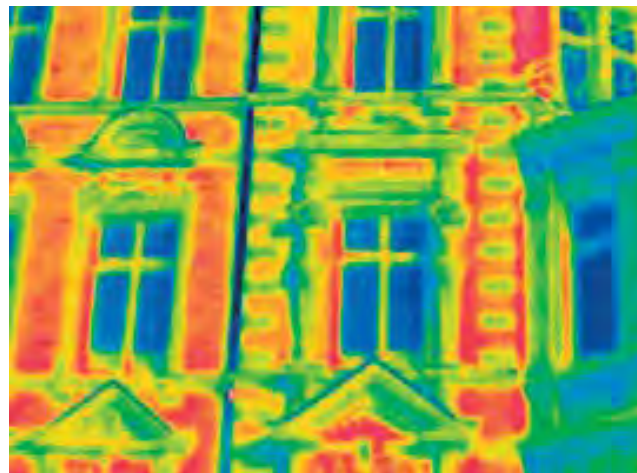
Dokładność badań nieniszczących w wielu przypadkach jest wystarczająca do miarodajnej oceny wybranej cechy budynku.

Stan ochrony cieplnej budynku zależy w istotny sposób od izolacyjności termicznej ścian zewnętrznych. Określenie jakości cieplnej przegrody można wykonać obliczeniowo, na podstawie danych materiałowych. W przypadku fasad budynków zabytkowych w wielu przypadkach nie ma wystarczających i dokładnych informacji dotyczących zastosowanych materiałów budowlanych oraz ich właściwości cieplnych. Dodatkowo w trakcie wieloletniego użytkowania w wielu przypadkach wprowadzano zmiany budowlane, które mają wpływ na izolacyjność cieplną ścian zewnętrznych. Z tego względu bazowanie wyłącznie na obliczeniach jest obarczone sporym ryzykiem. Aby określić w sposób jednoznaczny parametry materiałowe, należałoby przeprowadzić odkrywkę kontrolną oraz pobrać próbki do badań laboratoryjnych. Takie działanie jest niezwykle utrudnione ze względów technicznych, czasowych i fi-

nansowych. Dodatkowo ogranicza się jedynie do wybranych lokalizacji fasady. W celu przeprowadzenia szybkiej diagnostyki cieplnej można wykorzystać pomiary termowizyjne. Znajomość rozkładu temperatury na powierzchni ściany będzie miarodajną informacją w zakresie jej jednorodności materiałowej. Termografia jest metodą badawczą, która polega na wizualizacji, rejestracji i interpretacji rozkładów temperatury powierzchni badanych obiektów. Badania termograficzne wykonane bez uzupełniających pomiarów lub odkrywek mają głównie charakter jakościowy. Badania wykonane łącznie z badaniami uzupełniającymi (dodatkowy niezależny pomiar temperatur na powierzchni przegród, pomiar powietrza wewnętrznego i zewnętrznego oraz ciśnienia i wilgotności) można wykorzystać do ilościowej oceny cech izolacyjnych przegród budowlanych. Dla przedmiotowego budynku wykonano pomia-

ry termowizyjne fasad zewnętrznych. Na ich podstawie określono różnicowanie rozkładu temperatury na powierzchni ścian zewnętrznych. Badania wykazały fragmenty ścian o lokalnie obniżonej izolacyjności cieplnej. Oprócz pomiarów termowizyjnych wykonano dodatkowo pomiary współczynnika przenikania ciepła ścian zewnętrznych. Do pomiarów wykorzystano urządzenie greenTEG KIT-2615C, służące do pomiarów strumienia ciepła, współczynnika przenikania ciepła oraz temperatury. System pomiarowy wyposażony jest w miernik strumienia ciepła gSKIN XO oraz dwa mierniki temperatury gSKIN DLOG-4231. Pomierzony współczynnik przenikania ciepła ściany wynosi 1,56 W/(m²K).

Jednym z istotniejszych zagadnień diagnostycznych w ocenie stanu technicznego fasad budynków zabytkowych jest ich zawilgocenie i podatność na absorpcję wody. Nieprawidłowe



Rys. 6. Pomiary termowizyjne od strony zewnętrznej, rok 2017 (7)



Rys. 7, 8. Rurka Pleyersa i pomiar wilgotności masowej ścian (5)

określenie stanu wilgotnościowego ściany może prowadzić do zintensyfikowania procesów destrukcyjnych. Nieniszczące metody badań wilgotności materiałów można podzielić na metody chemiczne i fizyczne. Metody chemiczne bazują na metodzie odczynników chemicznych i metodzie papierków wskaźnikowych. Metody fizyczne bazują np. na metodach elektrycznych, pomiarach parametrów cieplnych oraz metodach optycznych i jądrowych. Najczęściej wykorzystywaną metodą w praktyce diagnostyki wilgotnościowej jest metoda elektryczna. Jest to związane z dostępnością sprzętu pomiarowego, który wskazuje pomiar wilgotności masowej lub wielkości bezwymiarowej skalowanej na wilgotność materiału. W zależności od urządzenia pomiarowego wyniki badań wskazują wilgotność z określonego obszaru muru i pewnej jego głębokości. Pomiary zawilgocenia ścian wykonano za po-

Jedną z bardziej cenionych przez architektów wizualnych metod pośrednich jest metoda skaningu laserowego.

mocą przyrządu pomiarowego Testo 635-2 z sondą do pomiaru wilgotności materiałowej. Jest to przyrząd do pomiaru temperatury i wilgotności powietrza, równowagi wilgotności materiału. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów stwierdzono, że wilgotność masowa ścian kondygnacji nadziemnej waha się od 4,5% do 7,7%. Wilgotność ścian piwnicznych stykających się z gruntem wynosiła od 12,2% do 15,9%. Innym ważnym parametrem charakteryzującym podatność materiałów budowlanych na wnikanie i transport wody w strukturę materiału jest kapilarny współczynnik absorpcji wody. Może stanowić kryterium oceny fasady budynku w aspek-

cie wnikania wody opadowej. Badanie chłonności kapilarnej zastosowanych cegieł wykonano za pomocą rurek Karstena i Pleyersa. Przed rozpoczęciem pomiarów badaną powierzchnię fasady oczyszczono z wszelkich substancji pogarszających przyczepność w postaci pyłów, sadzy, olejów oraz innych zabrudzeń i powierzchniowo osuszono. Do tak przygotowanego fragmentu elewacji zamocowano rurki w położeniu pionowym, otworem do góry, wykorzystując do uszczelnienia kauczuk butylowy pomiędzy powierzchnią kontaktową rurki i powierzchnią materiału budowlanego. Rurki wypełnione wodą zamocowano na określonej, ściśle zdefiniowanej powierzchni. Wyniki badań wykorzystano jako pomiary porównawcze dla poszczególnych elewacji budynku. Stwierdzono, że zastosowana na wszystkich elewacjach cegła charakteryzuje się porównywalną chłonnością kapilarną.

Wybrane rozwiązania projektowe

Jedną z bardziej cenionych przez architektów wizualnych metod pośrednich jest metoda skaningu laserowego. Jest to bezdotkowy sposób zbierania pomiarów, umożliwiający dokładne odtworzenie w komputerze bryły budynku wraz z zachowaniem kształtu, wymiarów i kolorystyki. W celu przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji budynku wykonano pomiary skanowania laserowego 3D. Na ich podstawie określono m.in. rodzaj i skalę uszkodzeń wybranych fragmentów budynku. W rozwiązaniach projektowych na elewacji przewidziano pozostawienie istniejących tynków, skucie, uzupełnienie i naprawę miejsc uszkodzonych bądź wadliwie wykonanych – tynkiem o podobnej fakturze [2]. Ze względu na stan techniczny należało także dokonać rozbiórki i powtórnie wymurować fragmenty gzymsów. Braku

REKLAMA



WODOODPORNY

BIAŁY

SZARY

TWARDY

STYROPIAN
— MEN —
GWIAZDY TERMOIZOLACJI

Renowacja budynku – zakres projektu

Projekt architektoniczno-budowlany budynku poddawanego renowacji powinien składać się z opisu technicznego oraz rysunków architektonicznych. Reguluje to rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. W myśl tego aktu prawnego część rysunkowa dokumentacji technicznej powinna przedstawiać elewacje w liczbie dostatecznej do wyjaśnienia formy architektonicznej obiektu budowlanego oraz jego wyglądu zewnętrznego ze wszystkich widocznych stron, z określeniem graficznym lub opisowym na rysunku wyrobów wykończeniowych i kolorystyki elewacji [1]. Opis techniczny powinien przedstawiać rozwiązania projektowe, właściwie dobrane w odniesieniu do stanu technicznego budynku. Budynki o charakterze zabytkowym wymagają szczególnej oceny m.in. w zakresie fasady, którą można wykonać przy pomocy badań nieniszczących.

[1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462).

jące cegły i kształtki ceramiczne uzupełniono dobranym materiałem zbliżonym pod względem cech estetycznych i technicznych do materiałów pierwotnych. Mur w miejscach, gdzie występują pęknięcia i rysy, należy naciąć w spoinach, poprzecznie do odpowiedniej głębokości i zamontować kotwy ze stali austenicznej. Wypełnianie rys przeprowadzić mineralną suspensją cementową. Elewacje ceglane oczyścić ręcznie z zapraw cementowych. Zdezynfekować, wzmocnić i odtworzyć lico cegieł, wyspoinować i zabezpieczyć poprzez hydrofobizację. Skuć spękane oraz zasolone tynki i zastąpić je tynkami renowacyjnymi. Czyszczenie powierzchni wątków ceglanych i sztukaterii przeprowadzić metodą mieszaną – stosując preparaty chemiczne do usuwania brudu i farb z cegły i detalu sztukatorskiego splukiwane gorącą wodą, metody ręcznego czyszczenia i metodę mechaniczną – strumieniowo-ścierną. Odtworzyć brakujące elementy sztukaterii, wykonując kopie według zachowanych oryginalnych, posługując się zaprawami odpornymi na warunki atmosferyczne. Na zasolonych i zawilgoczonych ścianach pierwotnie otynkowanych zastosować system lekkich, szerokoporowych tynków renowacyjnych posiadających aprobatę WTA. Na oczyszczonym ze starych tynków murze wykonać obrzutkę z zaprawy szcypnej na ok. 50 % powierzchni muru. Nałożyć warstwę hydrofobowego tynku renowacyjnego o grubości >1,5 cm, naśladując fakturę gładką lub szorstką – rzucaną z kielni. Na gładkich tynkach nałożyć gładź mineralną, filcowaną, w kolorze białym lub w wersji barwionej. Związany tynk zagruntować i pomalować, stosując dyfuzyjnie otwartą farbę krzemooorganiczną [3].

Podsumowanie

Wykorzystanie diagnostyki nieniszczącej w ocenie stanu technicznego budynków o charakterze zabytkowym umożliwiło precyzyjne określenie wybranych parametrów zastosowanych materiałów budowlanych. Jest to szczególnie przydat-

ne w zagadnieniach konserwatorskich i na etapie odtwarzania brakujących fragmentów budynku, uszkodzonych w wyniku oddziaływania procesów destrukcyjnych. Przeprowadzone badania termowizyjne i wilgotnościowe stanowiły cenną informację o warunkach początkowych ścian zewnętrznych i umożliwiły przedstawienie określonych rozwiązań projektowych. Badania takie umożliwiły dodatkowo wykrycie miejsc przemurowań i zamiany zastosowanych materiałów. Zastosowanie techniki skanowania 3D pozwoliło na dokładne zinwentaryzowanie zasięgu uszkodzeń wybranych elementów oraz precyzyjne określenie wymiarów poszczególnych fragmentów budynku. Na ich podstawie, w oparciu o dane uzyskane z analizy historycznej, możliwe było wierne odtworzenie wszystkich detali architektonicznych. W przypadku braku zaawansowanego technicznie sprzętu pomiarowego, wspomaganego wykonanie inwentaryzacji fasady, w wielu przypadkach nie ma możliwości jednoznaczego zwymiarowania określonych fragmentów elewacji. Dzięki przeprowadzonym badaniom architektonicznym, wybranym materiałom historycznym oraz na podstawie analizy wyników pomiarów możliwe było przygotowanie pełnej dokumentacji architektonicznej oraz konserwatorskiej. Wnioski wynikające z etapu prac diagnostycznych powinny stanowić każdorazowo podstawę przygotowania programu konserwatorskiego zamierzonej inwestycji. ■

Streszczenie. Renowacja zabytkowej kamienicy mieszczącej.

W artykule przedstawiono przykład renowacji zabytkowej kamienicy mieszczącej, na podstawie szczegółowej diagnostyki fasad wykorzystującej badania nieniszczące. Ocena stanu technicznego budynku wymaga w wielu przypadkach zastosowania dodatkowych badań. W przedmiotowym budynku dokonano oceny stanu ochrony cieplnej, wykorzystując pomiary termowizyjne oraz badania współczynnika przenikania cie-

pła. Dodatkowo dokonano pomiarów zawilgocenia oraz chłonności kapilarnej ścian zewnętrznych. Analiza wyników badań nieniszczących umożliwiła dobór odpowiednich rozwiązań projektowych oraz technologii prowadzenia prac konserwatorskich. Efekt końcowy renowacji umożliwił wyeksponowanie walorów architektonicznych obiektu.

Słowa kluczowe: renowacja, diagnostyka fasad, badania nieniszczące

Abstract. The renovation of the listed tenement house.

This article presents an example of the renovation of the listed tenement house, based on detailed diagnostics of facades using non-destructive testing. An assessment of technical condition of the building requires, in many cases, additional research. The building has been assessed for thermal protection using thermal measurements and tests on heat transfer coefficient. In addition, measurements of moisture and capillary absorption of external walls were carried out. Analysis of non-destructive testing results has enabled the selection of appropriate design solutions and technologies for performing maintenance work. The final effect of the renovation made it possible to expose the architectural values of the object.

Keywords: renovation, diagnostics of facades, non-destructive testing

Bibliografia

- [1] Hola J., Schabowicz K., Diagnostyka obiektów budownictwa ogólnego. WPPK. Szczryk 2015.
- [2] Krause M., Projekt renowacji elewacji frontowej w budynku zlokalizowanym w Katowicach przy Placu Wolności 2/ Sokolska 1. STEKRA Sp. z o.o. Mikołów 2013.
- [3] Dokumentacja konserwatorska powykonawcza pn. Renowacja elewacji oraz remont dachu mansardowego, kopuły i dachu płaskiego budynku przy Pl. Wolności 2 / Sokolskiej 1 w Katowicach – KONIOR Przedsiębiorstwo Budowlane Sp. z o.o. 40-014 Katowice ul. Mariacka 9. Katowice 2016 r.
- [4] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Dz. U. 2003 Nr 162 poz. 1568
- [5] Dokumentacja fotograficzna – Magdalena Krause.
- [6] Dokumentacja fotograficzna - KONIOR Przedsiębiorstwo Budowlane Sp. z o.o., 40-014 Katowice, ul. Mariacka 9, Katowice 2016.
- [7] Pomiary termowizyjne budynku Plac Wolności 2, Sokolska 1 w Katowicach.