

Marek Gosztyła*, Tomasz Huk**, Jerzy Siwek***

Zabytkowe świątynie a problematyka konserwatorska na przykładzie sanktuarium maryjnego w Starej Wsi i cerkwi w Baligrodzie w woj. podkarpackim

Conservation issues related to sacral monuments with reference to St. Mary of the Assumption's Sanctuary in Stara Wieś and the Orthodox Church in Baligród (in the Podkarpackie Region)

Słowa kluczowe: architektura sakralna, restauracja, odnowa, odbudowa, diagnoza zawilgocenia, metodyka

Key words: sacral architecture, restoration, renovation, reconstruction, diagnosing dampness, methodology

WSTĘP

W ostatnim okresie, przy realizacji programów prac restauratorskich obiektów zabytkowych, jakże często wielu producentów tynków oferuje wyspecjalizowane serie produktów do tynkowania zabytkowych fasad. Wśród wielu ofert spotkać można produkty oparte na wynikach prac niemieckich badaczy z Naukowo-Technicznej Grupy Roboczej ds. Utrzymania Budowli i Ochrony Zabytków (WTA), które składają się z szeregu warstw tworzących złożone struktury. Podobne do prezentowanego w artykule systemu firmy Mapei posiadają również inni producenci jak Remmers, Baumit czy Ceresit. Produkty te cechują się kompleksowym podejściem do stawianych przed nimi wymogów, a nawet zastosowane w nich rozwiązania przewyższają kryteria podstawowe.

Spotykamy się jednak z przypadkami, w których doświadczone przedsiębiorstwa budowlano-konserwatorskie decydują się na restaurację zniszczonych fasad przy użyciu tradycyjnych (historycznych), mniej zaawansowanych technologii. Autorzy omawiają przeprowadzone badania na dwóch historycznych obiektach sakralnych, w których określono, rodzaj czynników oraz ich wpływ na dobór optymalnej technologii prac konserwatorskich.

INTRODUCTION

In recent times, programmes to restore historic buildings can make use of numerous specialised product groups for plastering historic façades. Products developed as a result of research conducted by German researchers of the Scientific and Technical Working Group for Building Maintenance and Monument Conservation (WTA) are among those on offer. They involve applying a number of layers to build up a complex structure. Materials similar to Mapei products presented in this paper, are also offered by other manufacturers, such as Remmers, Baumit or Ceresit. They fulfil restoration requirements in a comprehensive way and the technological solutions involved exceed the basic requirements.

However, in some restoration projects, contractors with considerable experience in construction and conservation, opt for using traditional (historical) and less advanced technologies to restore damaged façades of heritage buildings. This paper presents the results of comparative research of two sacral monuments, for which critical factors for restoration work were identified, along with their influence on the selection of the most appropriate technology for the conservation work at hand.

* Dr hab. inż. Marek Gosztyła, prof. PRz, kierownik Katedry Konserwacji Zabytków na Politechnice Rzeszowskiej,
 ** mgr inż. arch. Tomasz Huk, asystent w Zakładzie Projektowania Architektonicznego i Grafiki Inżynierskiej na Politechnice Rzeszowskiej
 *** Inż. Jerzy Siwek, MAPEI Polska Sp. z o.o., Doradca Techniczny ds. produktów Linii Budowlanej

* Prof. Marek Gosztyła, PhD. Eng., Director, Centre for Heritage Buildings, Rzeszow Technical University,
 ** Tomasz Huk, MSc. Eng. of Architecture, Assistant, Department of Architectural Planning and Engineering Graphics, Rzeszow Technical University.
 *** Jerzy Siwek, Eng., Technical Advisor on Building Products, MAPEI Polska Sp. z o.o.

1. METODOLOGIA

Zagadnienie odnowy elewacji jest bardzo szerokim i złożonym procesem, szczególnie gdy przypadek dotyczy historycznych zabytków sakralnych. Nie jest możliwe ustalenie uniwersalnej techniki procesów, gdyż każdy obiekt jest odmienny i do każdego należy podchodzić w indywidualny sposób. Do przyjęcia poprawnej i właściwej recepty restauracji elewacji konieczna jest dogłębna analiza przyczynowo-skutkowa oraz badania pozwalające określić przyczyny i skutki stanu zachowania posadowienia, struktur murów, sklepień, stropów, dachu, jak również wpływ otaczającego środowiska naturalnego na właściwości zabytku. W oparciu o takie podejście do obiektu zabytkowego możemy przybliżyć się do rozumienia badanego ustroju architektonicznego.

Przełomowy okres transformacji ustrojowej przyniósł branży budowlanej otwarcie na nowe technologie. W głównej mierze napływały one z obszaru Europy Zachodniej. Stosowane powszechnie, w Polsce były nowością. Początkowy brak znajomości technologii, spowodowany niedoborem wykwalifikowanych specjalistów, okazał się barierą nie do pokonania. Wciąż stosowano tradycyjne rozwiązania i systemy. Niemniej jednak z czasem rosła liczba fachowców oraz skracał się czas wdrażania najnowszych rozwiązań na polskim rynku. Obecnie, dzięki postępującej globalizacji, najnowsze technologie niemal równocześnie wprowadzane są na międzynarodowe rynki, w tym również polski.

Ośrodki badawcze zajmujące się badaniem i oceną stanu struktur zabytkowych, projektowaniem czy też warunkami technicznymi ochrony ustrojów architektonicznych przed czynnikami zewnętrznymi skupiają się zazwyczaj na konkretnych obiektach. Zalecenia i wytyczne o naturze ogólnej kierowane są przez niemieckich badaczy z Naukowo-Technicznej Grupy Roboczej ds. Utrzymania Budowli i Ochrony Zabytków (WTA)[1].

W opracowaniach WTA przyjmujących charakter wytycznych w sposób szczególny akcentuje się diagnostykę budynku. W zależności od zdiagnozowanych przyczyn zawilgocenia wymagane jest podjęcie adekwatnych działań naprawczych. Dlatego też prace restauratorskie można podzielić na etapy mające na celu ustalenie przyczyn oraz określenie metody działania. Proces ten można podzielić na trzy fazy [2]:

- inwentaryzacje,
- analizę przyczyn zawilgocenia,
- określenie metody naprawy.

Tak przyjęta metodologia posłużyła do zbadania i porównania przeprowadzonych prac w **cerkwi w Baligrodzie oraz sanktuarium w Starej Wsi**.

2. BADANIA I ANALIZY

Do analizy powyższej problematyki konserwatorskiej wybrano następujące obiekty:

- Cerkiew w Baligrodzie, woj. podkarpackie,
- Sanktuarium pw. Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny w Starej Wsi, woj. podkarpackie.

2.1. Cerkiew w Baligrodzie

Budowę cerkwi murowanej rozpoczęto w 1829 roku, a przebudowa w roku 1928 nadała świątyni ostateczny kształt. Zmieniono wówczas sylwetę obiektu poprzez przebudowanie

1. METHODOLOGY

Restoration of the façade of a heritage building is a complex process, especially in the case of sacral monuments. It is not possible to define a single universal method for restoration work, as each heritage building is different and requires an individualised approach. Selection of the most appropriate method for restoring a historic façade calls for an on-site analysis involving investigation of the causes and effects of the building's current technical situation such as condition of its foundations, structure of walls, vaults, ceilings and the roof, as well as the impact of the natural environment on the heritage substance. Adopting such an approach in heritage building restoration enables better understanding of the architectural structure under investigation.

The political and economic transformation of Poland opened up the construction sector to new technologies, mainly from Western Europe. Technological approaches commonly used abroad were a novelty in Poland. Initially, the lack of knowledge on how to apply new technologies resulting from insufficient numbers of qualified specialists in the sector, proved to be an insurmountable barrier. Traditional methods and solutions continued to be used. However, over time, the number of specialists has increased and new approaches are now quickly introduced in Poland. Today, globalisation means that new technologies are introduced across international markets, including the Polish one, almost at the same time.

Research centres, which analyse and assess the condition of heritage structures, work on designs or technical parameters for protecting architectural structures from the elements, typically focus on a specific building. General guidelines and recommendations have been developed by German researchers making up the Scientific and Technical Working Group for Building Maintenance and Monument Conservation (WTA)[1].

WTA guidelines and reports stress the importance of carrying out an assessment of the building of concern. Restoration activities must deal appropriately with the causes of any damp discovered. This is why conservation work can be divided into stages, which seek to identify causes and specify restoration methods. This process consists of the following three stages [2]:

- inventory,
- investigation of the causes of damp,
- specification of restoration method.

This methodology was used to investigate and compare restoration work carried out in the Orthodox Church in Baligród and the Sanctuary in Stara Wieś.

2. RESEARCH AND ANALYSIS

The following heritage buildings were selected for analysis of the conservation issues discussed above:

- Orthodox Church in Baligród in the Podkarpackie region,
- St. Mary of the Assumption's Sanctuary in Stara Wieś in the Podkarpackie region.

2.1. The Orthodox Church in Baligród

Construction of the stone Orthodox Church in Baligród was started in 1829. The building was rebuilt in 1928, acquiring at this time its final form. The outline of the church was

sygnaturki na kopułę. Podstawowym budulcem wykorzystywanym przy budowie był kamień łamany na zaprawie wapienno-piaskowej. W czasie II wojny światowej, wraz z wysiedleniem ludności grekokatolickiej, cerkiew straciła swoje dotychczasowe przeznaczenie. Od 1949 r. była wykorzystywana do celów magazynowych. W głównej mierze służyła do przechowywania nawozów sztucznych, które do dnia dzisiejszego odcisnęły swoje piętno na budulcu cerkwi. W 2000 r. silne porywy wiatrów doprowadziły do odchylenia drewnianej kopuły o 120 cm od pionu oraz zapadnięcia się części dachu [3].

Opis zniszczeń

Uszkodzenia, które w największym stopniu wpływały na degradację obiektu, obejmowały poszycie dachu. Zniszczeniu uległo zarówno pokrycie, jak i struktura dachu. Najbardziej spektakularną oznaką złego stanu konstrukcji dachu było odchylenie kopuły o 120 cm od pionu, jak również liczne jego zapadnięcia. Zaobserwowano liczne przecieki i uszkodzenia systemu rynnowego oraz niedrożność spustów, uniemożliwiająca odpływ wód opadowych. Ponadto degradacji uległ praktycznie całkowicie tynk na elewacjach. W murach wystąpiły również liczne ubytki zaprawy jak i kamienia, zwłaszcza w obszarach uszkodzonych rynien. Zniszczeniu uległy także korony murów. Wewnątrz obiektu odnotowano natomiast punktowe zawilgocenia.

Analiza przyczyn zawilgocenia

Niewątpliwie zasadniczą przyczyną degradacji obiektu, w tym elewacji, były uszkodzenia konstrukcji dachu, które były konsekwencją nieszczelności poszycia, doprowadzając do przechylenia kopuły. Liczne zapadnięcia więźby, jak i brak rynien oraz rur spustowych spowodowały silną penetrację wody w głąb cerkwi. Znajdujące się w bliskim otoczeniu drzewa sprzyjały rozwojowi substancji biologicznych, roślinności w koronie murów, mocno je degradując. Ponadto poprzez naturalny proces opadania uschniętych gałęzi i liści tworzyły zatory na połączy dachu, sprzyjając namakaniu murów. Badania murów, wykonane w dniu 28.03.2012 r. metodą nieniszczącą (pojemnościową), wykazały znaczne zawilgocenie obiektu. Pomiar wykonany przez firmę Mapei [4] wskazywał na 18-procentowe zawilgocenie w strefie przyposadzkowej oraz do 8% na wysokości 1,5 m. Nie wykonano pomiarów soli występujących w murze. Skutkuje to brakiem pełnego oglądu na przyczynę zawilgocenia. Z jednej strony przyczyną mógł być brak izolacji poziomej obiektu, ale również mógł nią być brak odprowadzenia wód napływających, o czym mogły świadczyć pomiary, które wykazały większe zawilgocenie ścian zewnętrznych względem wewnętrznych.

Po wykonaniu wykopów sondażowych przy posadowieniu cerkwi stwierdzono zastosowanie znacznie większych bloków kamiennych w obrębie strefy fundamentowej. Natomiast nie było możliwe jednoznaczne określenie spoiny do łączenia poszczególnych kamieni. Przyjęcie takiego rozwiązania może wskazywać, że budowniczowie zastosowali izolację poziomą w formie ułożenia fundamentów z dużych bloków kamiennych bez spoiny. Ponadto stwierdzono w części otaczającej prezbiterium występowanie wokół budynku licznych kamieni mogących służyć do drenażu obiektu.

Zawilgocenia wewnątrz budynku są niewątpliwie spuścizną po funkcji magazynowej. Nawozy sztuczne, składowane

zmieniły się z *flèche* na kopułę. Podstawowym budulcem wykorzystywanym przy budowie był kamień łamany na zaprawie wapienno-piaskowej. W czasie II wojny światowej, wraz z wysiedleniem ludności grekokatolickiej, cerkiew straciła swoje dotychczasowe przeznaczenie. Od 1949 r. była wykorzystywana do celów magazynowych. W głównej mierze służyła do przechowywania nawozów sztucznych, które do dnia dzisiejszego odcisnęły swoje piętno na budulcu cerkwi. W 2000 r. silne porywy wiatrów doprowadziły do odchylenia drewnianej kopuły o 120 cm od pionu oraz zapadnięcia się części dachu [3].

Damage description

Damage to the roof had the most significant impact on the degradation of the building. Both the outer skin of the roof and its structure were damaged. The most spectacular sign of the bad condition of the structure was the 120 cm tilting of the dome and a number of places where the roof has collapsed. Numerous leaks were observed along with a damaged gutter system and clogged drainpipes preventing rainwater runoff. In addition, the plaster has been almost completely destroyed on all the façades. Cavities in stone and mortar were visible in the walls, especially in the vicinity of damaged gutters. The wall crests were also damaged. Localised damp was observed inside the building.

Investigation of the causes of damp

There is no doubt that the primary cause of degradation of the building, including its façades, can be attributed to the damaged roof structure, which involves a leaky outer skin of the roof and tilting of the dome. Places where the roof structure has collapsed and where the gutters and drainpipes are absent have allowed strong penetration of water into the interior of the church building. Trees growing in the vicinity of the building have encouraged development of biological substances and vegetation in the wall crests, adding to degradation of walls. Moreover, the natural process of falling dry leaves and branches has obstructed rainwater run-off from the roof surface and spread damp in walls. Testing of walls was carried out on 28.03.2012 using a non-destructive (capacitive) method. It found considerable dampness in the church walls. The measurements were carried out by Mapei specialists [4] and indicated dampness of 18% in the area near the building's floor and of 8% at the height of 1.5 m. The salinity levels of walls were not measured. This is why the results do not provide a full and comprehensive understanding of what caused the damp. On the one hand, damp could be caused by the absence of a damp proof course in the building foundations. On the other hand, the cause could be ineffective draining of inflowing water, something which is suggested by measurements showing a higher level of damp in external walls than in internal ones.

Test excavations of the building's foundations found that much larger stone blocks had been used in the foundation zone. It was not possible, however, to identify unequivocally the type of mortar used to join individual stones. The builders of the church may have used large stone blocks for building the foundations without mortar as a damp proof course. Additionally, the numerous stones found in the vicinity of the presbytery could have been part of a system for draining water away from the building.

Damp patches inside the church are without doubt

w cerkwi, posiadały w składzie znaczne ilości soli rozpuszczalnych w wodzie. Kondensacja pary wodnej, jak i zły stan techniczny budynku w postaci przeciekającego dachu, doprowadziły do rozpuszczenia części nawozu i wchłonięcia soli przez ściany i posadzki.

Określenie metody naprawy

Wyniki przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych pozwalały zastosować system renowacyjny firmy Mapei wraz z technologią wykonawstwa [4] lub metodę tradycyjną.

W celu wzmocnienia ścian fundamentowych oraz wykonania izolacji pionowej, jak i odwodnienia obiektu, należało odkopać mury na głębokość minimum 1,5 m, a następnie je oczyścić. Dzięki zastosowaniu zaprawy Mape-Antique Strutturale NHL o grubości około 2 cm możliwe stało się wzmocnienie, jak i wyrównanie uprzednio odsłoniętych ścian fundamentowych. Kolejnym etapem byłoby założenie do poziomu gruntu izolacji bitumicznej z materiału Plastimul 2K Super. W celu zabezpieczenia wykonanej powłoki, przed zasypaniem wykopu, należałoby osłonić ją 2-centymetrową warstwą styropianu. Następnie powinno się założyć instalację odwadniającą i połączyć z rurami spustowymi. Wokół budynku natomiast trzeba by było ułożyć opaskę żwirową. Izolację poziomą budynku można by wykonać na poziomie posadzki metodą iniekcji niskociśnieniowej preparatem Mapestop PL.

Naprawę rys i spękań w murach można byłoby wykonać zaprawą iniekcyjną Mape-Antique I. Po zainiektowaniu rys należałoby wkleić w ich polach siatkę wzmacniającą konstrukcyjnie Mapegrid G220 na zaprawie klejącej Planitop HDM Restauro o grubości warstwy około 1 centymetra. Natomiast w miejscach koniecznych przemurować i uzupełnić substancji muru można by było położyć zaprawy Mape-Antique Strutturale NHL.

Po dokonaniu niezbędnych napraw i przygotowaniu powierzchni należałoby założyć tynk podkładowy siarczano-odporny bezzementowy Mape-Antique Rinzafo. Kolejnym etapem byłoby założenie 4-centymetrowego, bezzementowego tynku renowacyjnego Mape-Antique MC w strefie cokołowej do wysokości 1,5 metra nad poziomem terenu. Powyżej tynków cokołowych powinno się nałożyć 4-centymetrową warstwę tynku bezzementowego Mape-Antique Intonaco. Wykonane powierzchnie trzeba by było pokryć szpachlą Mape-Antique FC Civile o grubość warstwy około 3 mm. Uzupełnienia gzymsów należałoby wykonać zaprawą Mape-Antique Rinzafo. Na powierzchnię szpachli trzeba by było położyć tynk strukturalny silikonowy barwiony w masie o uziarnieniu 0,7 mm Silancolor Tonachino, po uprzednim zagruntowaniu podłoża preparatem gruntującym barwionym Silancolor Base Coat. Gzymsy i drobne detale można by pomalować farbą silikonową Silancolor Pittura, po uprzednim zagruntowaniu podłoża preparatem Silancolor Premier

Przyjęte rozwiązania

Prace izolacyjne

Pierwszym etapem było odcięcie korzeni drzew wzdłuż fundamentów. Następnie założona została instalacja odwadniająca, do której zostały podłączone rury spustowe. Wokół budynku wykonano żwirową opaskę odwadniającą.

a consequence of the warehouse function of the building. Fertilisers stored in the church contained a considerable amount of water soluble salts. Water vapour condensation coupled with the bad technical condition of the building, especially the leaking roof, resulted in dissolving some of the salts from fertilisers stored, which were subsequently absorbed by the walls and floors of the building.

Specification of restoration methods

The results of field and laboratory testing indicated that either the Mapei restoration system with a contemporary technology of application [4] or traditional methods could be used.

Strengthening of foundation walls and introducing vertical damp proof course along with desiccation of the building requires that the walls are uncovered to a depth of 1.5 m and cleaned. Application of a 2 cm layer of Mape-Antique Strutturale NHL mortar leads to strengthening and levelling out of the uncovered foundation walls. The next phase involves putting into place bitumen damp proof course up to the level of the ground, using Plastimul 2K Super material. The coat should be secured with a 2 cm layer of Styrofoam prior to backfilling the uncovered area. The next step should involve installation of a drainage system connected to drainpipes. A band of gravel needs to be put into place to surround the building. Foundation damp proof course of the building can be introduced at the ground floor level by means of a low-pressure injection system using Mapestop PL mixture.

Repair of cracks and fissures in walls can be undertaken through injection of Mape-Antique I mortar. Following injection of mortar into cracks, these need to be covered with a Mapegrid-G220 strengthening mesh with a 1 cm layer of Planitop HDM Restauro adhesive mortar. Whereas Mape-Antique Strutturale NHL mortar can be applied in places where masonry must be replaced and wall cavities must be filled

On completion of essential repairs and surface preparation, specialised sulphur-resistant and cement-free Mape-Antique Rinzafo base plaster should be applied, followed by application of Mape-Antique MC restoration plaster to the walls in the plinth zone to a height of 1.5 m above the level of the ground. The walls above the plinth zone should be plastered with a 4 cm layer of Mape-Antique Intonaco cement-free plaster. The surfaces should be then covered with a 3 mm layer of Mape-Antique FC filler. Cornices should be filled in with Mape-Antique Rinzafo mortar. The filler surface should be covered with a textured pigmented silicon Sillancolor Tonachino plaster with a grain of 0.7 mm. The surface must be first primed with a pigmented Silancolor Base Coat. Cornices and other detail can be painted with Silancolor Pittura silicon paint following priming with Silancolor Premier.

Approach adopted

Damp proofing

The first stage involved removal of tree roots along the foundations. Next, a drainage system was introduced and connected to drainpipes. A gravel band was put into place around the building.



Ryc. 1. Cerkiew w Baligrodzie – stan przed remontem – 2005 r. (fot. Stowarzyszenie Ratowania Cerkwi w Baligrodzie)
 Fig. 1 The Orthodox Church in Baligród before restoration – 2005 (photo Save the Orthodox Church in Baligród Association)



Ryc. 2. Cerkiew w Baligrodzie w trakcie remontu dachu i kopuły – listopad 2008 r. (fot. Stowarzyszenie Ratowania Cerkwi w Baligrodzie)
 Fig. 2 The Orthodox Church in Baligród during the restoration of its roof and dome – November 2008 (photo Save the Orthodox Church in Baligród Association)



Ryc. 3. Cerkiew w Baligrodzie – korona murów – maj 2009 r. (fot. J. Kufel)
 Fig. 3 The Orthodox Church in Baligród – wall crests – May 2009 (photo J. Kufel)



Ryc. 4. Cerkiew w Baligrodzie – zrekonstruowana więźba dachowa – kwiecień 2009 r. (fot. J. Kufel)
 Fig. 4. The Orthodox Church in Baligród – reconstructed roof structure – April 2009 (photo J. Kufel)



Ryc. 5. Cerkiew w Baligrodzie – zdegradowany tynk – listopad 2010 r. (fot. J. Kufel)
 Fig. 5 The Orthodox Church in Baligród – damaged plaster – November 2010 (photo J. Kufel)



Ryc. 6. Cerkiew w Baligrodzie – wypłukany mur – listopad 2011 r. (fot. J. Kufel)
 Fig. 6 The Orthodox Church in Baligród – washed out masonry – November 2011 (photo J. Kufel)

Prace elewacyjne

Naprawę rys i spękań w murach wykonano zaprawą cementowo-wapienną. Dodatkowo wprowadzono zewnętrzne parapety z kamienia (piaskowca). Podobnie zabezpieczono zostały wysunięte płaszczyzny cokołów, chroniąc je przed wodami opadowymi.

Prace tynkarskie

Pierwsza warstwa tynku została wykonana w formie obrzutki wapienno-cementowej o grubości 3-4 mm. Następnie wykonano warstwę wapienno-cementową o grubości 20 mm. Kolejną nałożoną warstwą była 0,2-milimetrowa gładź wapienno-cementowa, na której wykonano fakturę małą pacą. Pokryte tynkiem elewacje zostały pomalowane farbą silikonową. Cokoły natomiast, które pozostały w formie kamiennego muru, zaspoimowano klejem do kamienia.

2.2 Sanktuarium w Starej Wsi

Budowa obecnego kościoła wraz z klasztorem rozpoczęła się w 1730 roku, a ukończona została w 1760 roku. Całe założenie zostało zbudowane z cegły na zaprawie wapiennej, łącznie z fundamentami. Ściany obiektów pokryto tynkami. Początkowo do kościoła przylegał jednokondygnacyjny klasztor, który w latach 1835-1837 został nadbudowany o drugie piętro. Następne przebudowy miały miejsce w latach 1843-1845, kiedy to dobudowano drugą kondygnację wież oraz zwieńczono je hełmami, które spaliły się w pożarze w 1886 roku wraz z nadbudowanym piętrzem klasztoru. W przeciwieństwie do klasztoru, który w tym samym roku został odbudowany, wieże zostały odbudowane w latach 1891-1893 [5].

Opis uszkodzeń

Do najważniejszych uszkodzeń należy zaklasyfikować zawilgocenia murów, które w pasie przyziemia dochodziły do 20% oraz 15% w pasie 1 metra nad poziomem gruntu. Stwierdzono również wysokie stężenie soli występujących w murze. Ponadto ponad 70% tynków zewnętrznych uległo degradacji i korozji [6].

Analiza przyczyn zawilgocenia

Przeprowadzone pomiary wilgotnościowe w murach kościoła i klasztoru wykazały bardzo wysokie zawilgocenie, dochodzące do 20% w strefie przyziemia, będące wartością bliską wysycenia, oraz 15% w pasie 1,0 m nad poziomem muru. Przyczyną tak wysokiego zawilgocenia mogło być uszkodzenie lub brak izolacji pionowej i poziomej fundamentów. Wobec powyższego zdecydowano się wykonać odkrywkę w celu poszukiwania izolacji murów fundamentowych. Po dokonaniu oględzin i po pomiarach wilgotnościowych nie stwierdzono występowania ani izolacji pionowych, ani poziomych w murach fundamentowych. Niewątpliwie, poprzez podciąganie kapilarne oraz wilgoć wchłanianą przez sole higroskopijne, była to przyczyna degradacji tynków, dodatkowo niszczonej przez wody opadowe. W wyniku długotrwałego zawilgocenia, jak wskazały pomiary, doszło do zasolenia murów, co w świetle wytycznych WTA determinowało użycie tynków renowacyjnych. Stan więźby dachowej, poszycia oraz rur spustowych nie wykazał uszkodzeń mogących wpłynąć na stan elewacji [6].

Façade work

Cracks and fissures in the walls were repaired with lime-cement mortar. In addition, external stone (sandstone) parapets were introduced. Similar protection was introduced also for extruding surfaces of plinths with the aim of protecting them from rainwater.

Plasterwork

The first plaster layer was a rough coat of lime-cement to a thickness of 3-4 mm. The next layer involved putting on lime-cement to a thickness of 20 mm, followed by a 0.2 mm lime cement filler applied with a small plasterer's float. The façades were then painted with a silicon paint, whereas the stone wall plinths remained unplastered and were pointed with a special glue for stone.

2.2 The Sanctuary in Stara Wieś

Construction of the church and monastery in Stara Wieś started in 1730 and was completed in 1760. All the buildings, including their foundations, were built of brick with lime mortar. The walls were plastered. Initially, the monastic building adjoining the church had only one floor, but a second floor was built in 1835-1837. Further construction took place in the years 1843-1845 involving adding a second floor to the church towers. The towers were topped with spires, which burnt down in the fire of 1886 along with the second floor of the monastic building. The monastery was rebuilt in the same year, whereas the towers were rebuilt in the years 1891-1893 [5].

Damage description

The most significant damage identified was the damp in walls, with moisture levels reaching 20% in the basement zone and 15% at the height of 1m above ground level. High salinity levels were discovered in the walls of the buildings. More than 70% of all external plaster was damaged and corroded [6].

Investigation of the causes of damp

Damp measurements carried out for the church and monastery walls indicated very high levels of moisture, reaching 20% in the basement zone which is close to the value of saturation and 15% at the height of 1m above ground level. Such high moisture levels could have been caused by damaged vertical and foundation damp proof courses or by a complete absence of damp proofing. For this reason, the decision was taken to carry out excavations to assess the status of foundation damp proofing. Tests and measurements confirmed the absence of vertical and horizontal damp proofing in foundation walls. There can be no doubt that capillary processes and moisture absorbed by hygroscopic salts brought about plaster degradation, which was additionally damaged by rainwater. The investigation indicated that long term damp is the result of raised salinity levels in walls. This situation, according to the WTA guidelines, required the application of plastering products specialised for restoration work. The roof structure, its outer skin and drainpipes showed no damage which could impact the condition of the façade in a significant way [6].



Ryc. 7. Sanktuarium w Starej Wsi – elewacja frontowa – 2008 r. (fot. inż. J. Siwek)
 Fig. 7. The Sanctuary in Stara Wieś – front façade – 2008. (photo J. Siwek)



Ryc. 8. Sanktuarium w Starej Wsi – okrywka fundamentów – 2005 r. (fot. inż. J. Siwek)
 Fig. 8. The Sanctuary in Stara Wieś – foundation uncovered – 2005 (photo J. Siwek)



Ryc. 9. Sanktuarium w Starej Wsi – zestawienie stanu przed i po renowacji – marzec 2013 r. (fot. T. Huk)
 Fig. 9. The Sanctuary in Stara Wieś – before and after restoration – March 2013 (photo T. Huk)

Określenie metody naprawy – system renowacyjny firmy Mapei wraz z wytycznymi wykonawstwa

Prace izolacyjne

Pierwszym etapem prac renowacyjnych było odkopanie ścian fundamentowych do poziomu posadzki w piwnicach oraz ich oczyszczenie. Następnie reprofilowano powierzchnię zaprawą Mape-Antique Intonaco NHL i założono izolację bitumiczną, powłokową z materiału Plastimul Fiber.

W celu ochrony wykonanej uprzednio izolacji podczas zasypywania wykopu, ułożono 2-centymetrową warstwę styropianu. Kolejnym etapem było wykonanie izolacji poziomej w płaszczyźnie posadzki metodą iniekcji niskociśnieniowej preparatem Mapestop PL. Ostatnim etapem było zasypywanie wykopu oraz ułożenie opaski żwirowej wokół budynku [6].

Prace tynkarskie

Po oczyszczeniu i przygotowaniu powierzchni elewacji założono tynk podkładowy siarczanoodporny bezcementowy Mape-Antique Rinzaffo. Następnie wykonano warstwę bezcementowego tynku renowacyjnego Mape-Antique MC. Na powierzchnię położono 3-milimetrową warstwę szpachli Mape-Antique, na którą następnie nałożono tynk strukturalny

Specification of restoration methods – Mapei restoration system with application guidelines

Damp proofing

The first stage of restoration work involved excavating foundation walls down to the level of the cellar floor and cleaning them. Next the surface was reprofiled with Mape-Antique Intonaco NHL mortar and a bitumen damp proofing coat of Plastimul Fiber was applied. A 2 cm layer of Styrofoam was applied to protect the damp proofing course from damage. The next phase involved applying horizontal damp proofing at the floor level by means of a low-pressure injection system using a Mapestop PL mixture. The final step involved backfilling the excavations and surrounding the building with a band of gravel [6].

Plastering work

After cleaning and preparing façade surfaces, a specialised sulphur-resistant and cement-free Mape-Antique Rinzaffo base plaster was applied. This was followed with a layer of cement-free Mape-Antique MC restoration plaster. All surfaces were then covered with a 3 mm coat of Mape-Antique filler, and subsequently primed with a pigmented Silancolor Base Coat and covered with a textured pigmented silicon Sil-

silikonowy barwiony w masie o uziarnieniu 0,7 mm Silancolor Tonachino, po uprzednim zagruntowaniu podłoża preparatem gruntującym barwionym Silancolor Base Coat. Gzymsy i drobne detale pomalowano farbą silikonową Silancolor Pittura, po uprzednim zagruntowaniu podłoża preparatem Silancolor Premier [6].

3. WNIOSKI

Omówionych dwóch odmiennych metod konserwatorskich restauracji elewacji nie można na tym etapie postępowania jednoznacznie ocenić. Paradoksalnie zalety danego rozwiązania mogłyby okazać się w pewnych sytuacjach wadami, jak również odwrotnie – negatywy mogłyby stać się pozytywami. Celem tego porównania nie jest wybranie bardziej optymalnej technologii, lecz ukazanie problematyki konserwatorskiej.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że porównywane obiekty cechowały się zasadniczymi różnicami w obrębie materiału, z jakiego powstały. W przeciwieństwie do sanktuarium w Starej Wsi, które wzniesione zostało z cegły na zaprawie wapiennej, cerkiew w Baligródzie to obiekt kamienny. Powoduje to odmienne właściwości higroskopijne murów, gdyż kamień użyty w cerkwi charakteryzował się znacznie mniejszymi właściwościami kapilarnymi, w wyniku czego dochodziło do niższej sorpcji wilgoci wraz z solami. Nie przeprowadzono badań na występowanie oraz rodzaj soli znajdujących się w murach, w efekcie czego nie było możliwe udzielenie odpowiedzi, czy konieczne było zastosowanie tynku renowacyjnego. Brak widocznych wykwitów nie był jednoznaczny z niskim zasoleniem, umożliwiającym użycie tradycyjnej technologii. W obszarze fundamentów w obu przypadkach wykonawca zakładał wykonanie poziomej izolacji w postaci iniekcji niskociśnieniowej. Z pewnością w przypadku sanktuarium w Starej Wsi, gdzie stwierdzono podciąganie kapilarne, był to konieczny zabieg. Cerkiew w Baligródzie nie posiadała podpiwniczenia, a fundamenty z dużych bloków kamiennych, najprawdopodobniej układane bez zaprawy, w znaczący sposób uniemożliwiały pionową migrację wilgoci. Czy w związku tym można było z całą pewnością stwierdzić, że w przypadku cerkwi w Baligródzie nie było konieczności wykonania iniekcji? Na tym etapie nie było to możliwe do jednoznacznego określenia, zwłaszcza, że stan w jakim znajdował się obiekt przed restauracją, uniemożliwiał jednoznaczne zdefiniowanie wszystkich przyczyn zawilgocenia. Niewątpliwie technologia zaproponowana przez firmę Mapei była kompleksowa i uniwersalna, ale należało rozważyć również i takie podejście konserwatorskie, w której pełna procedura będzie zastosowana na wyrost. Bez przeprowadzenia poszerzonych badań nie można było jednoznacznie przyjąć programu prac. Zachodzi też pytanie natury ogólniejszej, czy możliwe jest jej stosowanie w dowolnym obiekcie? Z całą pewnością tak, ale czy zawsze jest to wybór uzasadniony postępowaniem konserwatorskim? Nowoczesny system tynków renowacyjnych nie jest tanim rozwiązaniem, a niejednokrotnie możliwym do zastąpienia tańszą metodą, lecz czy równie długotrwałą? Na tym etapie można ewentualnie stwierdzić, że zarówno tynk cementowy i/lub wapienny nie osiągnie takiej trwałości. Poruszając zagadnienie wytrzymałości systemu tynków renowacyjnych należy podkreślić, że bez zastosowania pełnych procedur systemu nie uzyskamy gwarantowanej przez producenta trwałości. Czy z tego powodu nowa technologia może być postrzegana jako lepsza? Posiada zdecydowanie lepsze właściwości tech-

lanicolor Tonachino plaster with a grain of 0.7 mm. Cornices and other detail were painted with Silancolor Pittura silicon paint following priming with Silancolor Premier [6].

3. CONCLUSION

It is not possible at this stage to state unequivocally which of the two methods of façade restoration described in the paper should be favoured. Paradoxically, the advantages of a given solution could turn out to be disadvantages in certain situations. Similarly negative characteristics could turn out to be positive in other situations. With this in mind, the goal of the comparison presented in this paper is not to recommend the most appropriate technology but rather to portray conservation dilemmas that must be dealt with.

The analysis shows that the two buildings differed significantly in terms of the building materials used. The Sanctuary in Stara Wieś was built of bricks and lime mortar whereas the Orthodox Church in Baligród is made of stone. This difference explains the different hygroscopic characteristics of the walls of the two buildings – the capillary processes were much less active in stone walls of the Orthodox Church resulting in lower absorption of moisture with salts. It should be noted that no measurements of salinity levels and types of salts present in the walls were conducted and as a consequence, it was not possible to determine whether the application of restoration plaster was necessary. The lack of visible salinity patches is not an equivocal proof of a low salinity level, which would permit the use of traditional technologies. In the case of both churches, contractors planned the application of horizontal damp proofing in the foundation zone using a low pressure injection method. In the case of the Sanctuary in Stara Wieś, where active capillary processes were discovered, there is no doubt that this was a necessary procedure. The Orthodox Church in Baligród does not have a cellar and its foundations are large stone blocks, most probably laid out without mortar. These factors most likely prevent significant vertical moisture migration. Thus, is it possible to conclude with certainty that the injection method was not necessary in the case of the Orthodox Church in Baligród? At this stage, it is not possible to answer unequivocally because it was not possible to determine unambiguously the causes of damp due to the bad state of the building prior to restoration work. There is no doubt that the technological solutions proposed by the Mapei company offer a valuable systematic and universal approach, but is it always appropriate to apply such a comprehensive method? Without a thorough on-site investigation, it was not possible to approve unambiguously a work programme. This raises a more general question – it is possible to apply the method in any heritage building? The answer must be a yes, but is such decision always justified on conservation grounds? The new system of plastering in restoration work is not a cheap solution, which can in many cases be replaced by less costly methods. But do these guarantee durability for the long term in a comparable way? At this stage, it is possible to conclude tentatively that both cement and/or lime plaster will not achieve the same level of durability. In this discussion of durability of a restoration plaster system, it is important to underscore that without applying the systematic procedure as a whole, it will not be possible to achieve durability as guaranteed by the manufacturer. Is this a reason for treating this new technological solution as something to be favoured? There is no question that the technical parameters are much better than



Ryc. 10. Cerkiew w Baligródzie, stan z marca 2013 r. (fot. T. Huk)
 Fig. 10. The Orthodox Church in Baligród in March 2013 (photo T. Huk)



Ryc. 11. Sanktuarium w Nowej Wsi, stan z marca 2013 r. (fot. T. Huk)
 Fig. 11. The Sanctuary in Stara Wieś in March 2013 (photo T. Huk)

niczne, ale jest bardziej kosztowna oraz zawsze pozostanie nowym tworem w starej strukturze obiektu. Zgodnie z obowiązującą w konserwacji zabytków Kartą Wenecką dopuszcza się stosowanie nowoczesnych rozwiązań w przypadku, gdy nie jest możliwe użycie pierwotnej technologii.

Przypadek cerkwi w Baligródzie ukazał problem, z którym zmagają się wielu inwestorów. Brak wystarczających środków uniemożliwił zastosowanie nowoczesnych rozwiązań, zmuszając do zastąpienia ich tradycyjnymi technikami. Z ekonomicznego punktu widzenia nie jest możliwe stwierdzenie, czy była to słuszna decyzja, bowiem dopiero po upływie kilkunastu lub kilkudziesięciu lat będzie można zaobserwować trwałość tych tynków. Brak środków na pełne badania stanął na drodze postawienia jednoznacznej diagnozy przyczyn zawilgocenia. Patrząc natomiast przez pryzmat funkcjonujących doktryn konserwatorskich można stwierdzić, że wykonana elewacja spełnia wszelkie zasady współczesnej myśli konserwatorskiej.

W sanktuarium w Starej Wsi, w przeciwieństwie do cerkwi w Baligródzie, zostały jednoznacznie zdiagnozowane przyczyny zawilgocenia, na podstawie tej diagnozy przyjęto metodę naprawy, kierując się obecnie stosowanymi podejściami w konserwacji zabytków. Jedyną słuszną do zastosowania w tym obiekcie techniką było użycie systemu tynków renowacyjnych oraz wykonanie izolacji poziomych i pionowych. Z braku wystarczających środków nie zrealizowano wszelkich zalecanych iniekcji fundamentów w niektórych częściach obiektu. Najprawdopodobniej w znaczący sposób przyczyni się to do skrócenia czasu trwałości tynków.

Obserwacje tynków prowadzone na przestrzeni najbliższych lat dadzą odpowiedź, czy zastosowane rozwiązania konserwatorskie sprawdzają się w naszych warunkach

the alternatives, but the method will always be more costly and involve introducing a new substance into the old structure of the building. In accordance with the Venice Charter on conservation of heritage monuments, new technological solutions should be applied only where the application of technology used originally in construction cannot be used.

The case of the Orthodox Church in Baligród illustrates the problem, which must be faced by most investors. Limited funds are a barrier to applying the most advanced solutions, which means that more traditional methods are used most often. From the point of view of economics, it is not possible to state whether the decision as to the selected restoration method was appropriate as only after a dozen years or even decades will it be possible to observe the durability of the plaster applied. The lack of funds for a more comprehensive investigation of causes of damp was also an obstacle to an unambiguous diagnosis. But from the perspective of prevailing conservation doctrine, the restored façade meets all the criteria of contemporary conservation thinking.

The causes of damp were unambiguously determined for the Sanctuary in Stara Wieś, in contrast to the Orthodox Church in Baligród, which provided a sound basis for choosing a restoration method in line with contemporary heritage conservation practice. The only method possible in this heritage building involved application of the restoration plaster system and introduction of vertical and foundation damp proofing. Due to a lack of funds, the recommended injection method for damp proofing foundations was not applied in some parts of the building. Most probably, this will contribute to limiting significantly the durability of the plaster applied.

Observations of the plaster applied in coming years will provide answers to the question of whether such conservation solutions work well in our climatic conditions. A more

klimatycznych. Rysuje się też pytanie o charakterze fundamentalnym, czy posiadane przez przedsiębiorstwa budowlane tzw. doświadczenie (rutyna) może weryfikować i uaktualniać badania obiektów i zastępować automatyczne procesy indywidualnymi programami. Autorzy pragną kontynuować badania mające na celu weryfikację prowadzonych prac oraz opracowanie zaleceń optymalnego doboru technologii restauracji obiektów.

fundamental question is also at issue here – can the experience (routines) of construction companies be verified and updated as a result of research of heritage buildings and lead to replacing routine approaches with customised programmes. The authors plan to continue the research presented here with the aim of providing ongoing verification of restoration work and developing guidelines for optimising the choice of technological solutions to be adopted in heritage building restoration.

tłum. M.S.

BIBLIOGRAFIA

- [1] WTA Merkblatt 4-5-99 *Beurteilung von Mauerwerk. Mauerwerdiagnostik* – diagnostyka muru.
WTA Merkblatt 4-11-02 *Messung der Feuchte von mineralischem Baustoffen* – bilans wilgości.
WTA Merkblatt 2-9-04 *Sanierputzsysteme* – system tynków renowacyjnych.
WTA Merkblatt 4-4-04 *Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchtigkeit* – iniekcje chemiczne przeciw kapilarnie podciąganej wilgoci.
WTA Merkblatt 4-6-05 *Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile* – wtórne izolacje zagłębionych w gruncie części budynków i budowli.
WTA Merkblatt 4-7-02 *Nachträgliche mechanische Horizontalsperre* – odtwarzanie izolacji poziomej mechanicznie.
WTA Merkblatt 2-7-01 *Kalkputz in der Denkmalpflege* – tynki wapienne w ochronie zabytków.
- WTA Merkblatt 2-10-06 *Opferputze* – tynki tracone.
WTA Merkblatt 6-2-01 *Simulation warme – und feuchtetechnischer Prozesse* – symulacja procesów cieplno-wilgotnościowych.
- [2] Rokiel M., *Poradnik – Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce*, wyd. 2, Dom Wydawniczy Medium, Warszawa 2009.
- [3] Kryciński S., *Cerkwie w Bieszczadach*, wyd. 3, Oficyna Wydawnicza Rewasz, Pruszków 2005.
- [4] Siwek J., *Propozycja technologii remontu elewacji cerkwi w Baligródzie*, 2012, archiwum prywatne, mpis.
- [5] Kontkowski J. L., *Sanktuarium Matki Bożej Miłosierdzia w Starej Wsi – przewodnik dla odwiedzających*, Towarzystwo Jezusowe Prowincji Polski Południowej, 2011.
- [6] Siwek J., *Opinia dotycząca stanu zawilgocenia murów klasztoru i bazyliki w Starej Wsi*, Kraków 2011, archiwum prywatne, mpis.

Streszczenie

Problematyka opracowania programu prac restauratorskich w zabytkach sakralnych w wielu przypadkach objęta jest znacznym stopniem trudności, gdyż większość inwestorów nie jest zainteresowana wykonywaniem badań struktur murów i tynków. Obserwacje prowadzone od kilku lat pokazują, że zarówno projektanci (konserwatorzy), inwestorzy, jak i wykonawcy przyjmują projekty restauracji murów i tynków w oparciu o fragmentaryczne rozpoznanie obiektów. Decyzje podjęte na tym etapie warunkują udaną bądź wadliwą realizację późniejszych prac konserwatorskich. W ostatnim czasie wielu producentów oferuje wyspecjalizowane serie produktów służących do tynkowania zabytkowych fasad. Spotykamy się również z przypadkami restauracji przy użyciu tradycyjnych (historycznych), mniej zaawansowanych technologii. Autorzy omawiają przeprowadzone badania na przykładzie restauracji cerkwi w Baligródzie oraz sanktuarium w Starej Wsi. Dzięki porównaniu dwóch odmiennych, historycznych obiektów sakralnych możliwe było określenie i zestawienie czynników warunkujących dobór optymalnej technologii prac konserwatorskich.

Abstract

Preparing a restoration programme for sacral monuments is difficult in many cases because investors are typically not interested in carrying out structural research of walls and plaster. Over the past few years, it has been observed that planners (conservators), investors and contractors choose conservation methods based on only a fragmentary investigation of the buildings to be restored. Yet decisions made at this planning stage determine to a large degree whether subsequent restoration work is successful or not. In recent times, numerous specialised products for plastering historic façades have become available. There are examples also of monument restoration projects making use of traditional (historical) and less advanced technology. The authors present research on restoration methods with reference to the Orthodox Church in Baligród and St. Mary of the Assumption's Sanctuary in Stara Wieś. Comparison of these two different historical sacral monuments enabled investigation of the factors critical to selecting the most appropriate technological solution for restoration work.