

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I REALIZACJI BUDOWNICTWA

STALKON JAN RZĄDKOWSKI

54 – 130 WROCŁAW, UL. STEROWCOWA 6/10

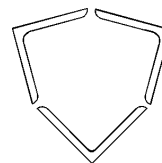
TEL.: 71 3522501, 691 509 730

NIP 895 - 100 - 69 - 11; REGON 930478339

E – MAIL: jan_rzadkowski@poczta.onet.pl

BANK: BZ WBK S.A. O/WROCŁAW

KONTO: 90 1090 1522 0000 0000 5201 9733



TYTUŁ: Ekspertyza oraz projekt naprawczy prac remontowych uszkodzonych przez wilgoć murów i stropów piwnicznych skrzydła „D”; zmiany konstrukcyjne stropów na poddaszu i w klatce schodowej skrzydła zachodniego „A” budynku Akademii Rycerskiej w Legnicy

OBIEKT: Piwnice skrzydła „D” oraz stropy poddasza i klatka schodowa skrzydła zachodniego „A” budynku Akademii Rycerskiej w Legnicy

ADRES: ul. Chojnowska 2, 59-220 Legnica

INWESTOR: Gmina Legnica
pl. Słowiański 8, 59-220 Legnica

BRANŻA: Konstrukcja, ogólnobudowlana, kosztorysowa

STADIUM: Ekspertyza techniczna, projekty naprawcze

NR ARCHIW.: 03/1381/2016

EGZ:.....

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
RZECZOZNAWCA	dr inż. Jan Rządowski	
ASYSTENT	mgr inż. Katarzyna Giedrojc	

Wrocław marzec 2016

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ EKSPERTYZOWA

1.K. WSTĘP	3
1.1.K. Przedmiot opracowania	3
1.2.K. Zakres opracowania	3
1.3.K. Podstawa opracowania	3
2.K. OPIS TECHNICZNY	4
2.1.K. Skrócony opis przedmiotowego obiektu budowlanego	4
2.2.K. Opis zaistniałego stanu technicznego ścian piwnicznych oraz stropu nad piwnicą	5
2.3.K. Wnioski z obserwacji poczynionych podczas wizji lokalnej	6
3.K. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA	7
4.K. TECHNOLOGIA NAPRAW USZKODZEŃ ŚCIAN PIWNICZNYCH, STROPU KOLEBKOWEGO I KONSTRUKCJI STROPU ŻELBETOWEGO NAD PIWNICĄ	
4.1.K. Badania zasolenia ścian piwnicznych	15
4.2.K. Technologia napraw murów ścian piwnicznych i sklepień kolebkowych	17
4.3.K. Technologia naprawy stropu żelbetowego	18
5.K. PROJEKTOWANE ZMIANY KONSTRUKCYJNE STROPÓW NA PODDASZU SKRZYDŁA „A”	22
5.1.K. Skrócony opis problemów technicznych podczas realizacji stropów żelbetowych na poddaszu budynku	23
5.2.K. Opis projektowanych zmian konstrukcyjnych przedmiotowych stropów	23
6.K. PROJEKT WZMOCNIENIA ODKRYTEJ WNĘKI NA KLATCE SCHODOWEJ NA PARTERZE SKRZYDŁA „A”	23
6.1.K. Opis problemu technicznego powstałego podczas realizacji przebudowy klatki schodowej	23
6.2.K. Opis projektowanego wzmocnienia nadproża odkrytej wnęki	25
7.K. WNIOSKI KOŃCOWE ORAZ ORZECZENIE TECHNICZNE	25
7.1.K. Wnioski końcowe z przeprowadzonych analiz	25
7.2.K. Orzeczenie techniczne	27
8.K. DOKUMENTY RZECZOZNAWCY	28
8.1.K. Uprawnienia Rzecznawcy	28
8.2.K. Przynależność Rzecznawcy do izby branżowej	31

1.K. WSTĘP

1.1.K. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są mury i stropy piwnic skrzydła „D” oraz elementy konstrukcji skrzydła „A” zabytkowego budynku Akademii Rycerskiej przy ul. Chojnowskiej 2 w Legnicy.

1.2.K. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- wizję lokalną,
- sporządzenie dokumentacji fotograficznej,
- studia istniejącej dokumentacji projektowej,
- sporządzenie stosownej dokumentacji fotograficznej zaistniałego stanu technicznego ścian i stropu nad piwnicą skrzydła „D” przedmiotowego budynku,
- przeprowadzenie badań próbek składu tzw. „szczotek” kryształów soli na ścianach piwnic,
- określenie przyczyn aktualnego stanu technicznego ścian piwnicznych oraz konstrukcji stropu nad piwnicą skrzydła „D” budynku,
- wykonanie doraźnych zaleceń odnośnie polepszenie stanu technicznego i zabezpieczenia konstrukcji stropu przed dalszą degradacją,
- przeprowadzenie szczegółowej analizy zaistniałego stanu technicznego,
- dobór materiałów naprawczych oraz technologii zabezpieczenia ścian piwnic,
- dobór materiałów naprawczych oraz technologii zabezpieczenia konstrukcji stropu nad piwnicą,
- sporządzenie przedmiaru prac naprawczych na podstawie studiów dokumentacyjnych i wizji lokalnej,
- sporządzenie kosztorysu inwestorskiego prac naprawczych na podstawie przedmiaru oraz wybranej technologii,
- sporządzenie dokumentacji w formie raportu syntetycznego.

1.3.K. Podstawa opracowania

Podstawą formalną niniejszego opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Legnica nr IM.272.25.6.2016, mającą swoją siedzibę przy placu Słowiańskim 8, 59-220 Legnica, reprezentowaną przez Ryszarda Białka - Pełnomocnika Prezydenta ds. Inwestycji, Planowania Przestrzennego i Gospodarki Nieruchomościami, a Przedsiębiorstwem Projektowania i Realizacji Budownictwa STALKON Jan Rządkowski z siedzibą przy ul. Sterowcowej 6/10, 54-130 Wrocław, reprezentowanym przez Rzecznawcę Budowlanego i Konserwatora Zabytków Jana Rządkowskiego.

Podstawą merytoryczną niniejszego opracowania są:

- wizja lokalna na obiekcie,
- przeprowadzone studia istniejącej dokumentacji projektowej,
- doświadczenie zawodowe Rzecznawcy budowlanego w przedmiocie zlecenia,
- przeprowadzone badania laboratoryjne,
- program komputerowy NORMA do sporządzenia części kosztorysowej,
- wyszczególnione poniżej akty prawne, dokumentacja projektowa, normy, katalogi materiałów budowlanych stosowanych w naprawach, przedmiotowa literatura dotycząca laboratoryjnych badań analitycznych oraz technologii naprawczych elementów konstrukcji murów i stropów żelbetowych, literatura dotycząca zagrożenia mykologicznego, literatura dotycząca fizyki budowli w zakresie ciepłotłotnościowym, dokumenty prawne dotyczące przedmiotu niniejszego opracowania oraz formy i zakresu niniejszego opracowania (norma [10]):

[1] *Prawo budowlane*. (Dz. U. poz. 1409 z 29 listopada 2013 roku).

[2] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. (Dz. U. nr 56 poz. 461 z 2009 roku).

[3] *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. (Dz. U. poz. 926 z 13 sierpnia 2013 roku).

- [4] *Ustawa z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.*, Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568.
- [5] Drobiec Ł., Jasiński R., Piekarczyk A., *Diagnostyka konstrukcji żelbetonowych.*, tom 1, PWN, 2010.
- [6] Domasłowski W., Kęsy-Lewandowska M., Łukaszewicz J.W., *Badania nad konserwacją murów ceglanych.*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń, 1998.
- [7] Domasłowski W., *Spoinowanie murów ceglanych*, „Renowacje” nr 4/1999.
- [8] Jamroży Z., *Beton i jego technologie.* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- [9] Jasiński R., Drobiec Ł., Piekarczyk A., *Kontrola robót betonowych i żelbetonowych w trakcie ich realizacji i odbioru.*, Wydawnictwo Wolters Kluwer, 2009.
- [10] Klemm P., *Budownictwo ogólne T.1.*, Wydawnictwo ARKADY, Warszawa 2005.
- [11] Koprowicz R., *Zasady doboru zapraw do prac renowacyjnych przy zabytkowych murach ceglanych i kamiennych. Technologia materiałów według wytycznych konserwatorskich i norm budowlanych.*, „Inżynier Budownictwa” nr 110, luty 2016.
- [12] Kozarski P., *Konserwacja domu.*, Polskie Stowarzyszenie Mykologów Budownictwa., Wrocław 1997.
- [13] Lenkiewicz W., *Naprawy i modernizacja obiektów budowlanych.*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej., Warszawa 1998.
- [14] Lichołaj L., *Budownictwo Ogólne. Materiały i wyroby budowlane.* Tom 1., ARKADY, Warszawa 2005.
- [15] Margott C., Rokiel M., *Materiały hydroizolacyjne do iniekcji.*, „Inżynier Budownictwa” nr 110, październik 2013.
- [16] Masłowski E., Spiżewska D., *Wzmacnianie konstrukcji budowlanych.*, ARKADY, Warszawa 1988.
- [17] Minczewski J., Marczenko Z., *Chemia analityczna część 1. Podstawy teoretyczne i analiza jakościowa.* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- [18] Praca zbiorowa, redakcja: Karyś J., Ważny J., *Ochrona budynków przed korozją biologiczną.*, ARKADY, Warszawa 2001.
- [19] Sokalska A., Możaryn T., *Instrukcje, Wytyczne, Poradniki nr 479/2012. Naprawa i ochrona konstrukcji żelbetonowych.*, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2012.
- [20] Smolik M., Korolewicz T., Dębska – Horecka A., *Analiza jakościowa. Instrukcja do ćwiczeń laboratoryjnych.*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej., Gliwice 2006.
- [21] PN-EN 1504:2005 *Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Część 1: Definicje. Wymagania. Sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne. Część 9: Ogólne zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów. Część 10: Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac.*
- [22] PN-B-03007:2013-08/Ap1 *Konstrukcje budowlane. Dokumentacja techniczna*
- [23] PN-B-998-1 *Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska*
- [24] PN-B-998-2 *Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska*
- [25] Instrukcja WTA2-9-04 część 1 *Renowacje i zabytki* nr 3/2008
- [26] Instrukcja WTA2-9-04 część 2 *Renowacje i zabytki* nr 4/2008
- [27] Katalogi materiałów do napraw betonów, karty materiałowe, instrukcje technologiczne aplikacji materiałów firmy ATLAS.
- [28] Katalogi materiałów do napraw betonów, karty materiałowe, instrukcje technologiczne aplikacji materiałów firmy Cemix Sp. z o.o.
- [29] Katalogi materiałów do napraw betonów, karty materiałowe, instrukcje technologiczne aplikacji materiałów firmy HENKEL.
- [30] Katalogi materiałów do napraw betonów, karty materiałowe, instrukcje technologiczne aplikacji materiałów firmy SIKA.
- [31] Katalogi materiałów do napraw betonów, karty materiałowe, instrukcje technologiczne aplikacji materiałów SCHOMBURG.

2.K. OPIS TECHNICZNY

2.1.K. Skrócony opis przedmiotowego obiektu budowlanego

■ Opis ogólny

Przedmiotowa część budynku Akademii Rycerskiej wzniesiona została w latach 1726 - 1738 według planów architekta wiedeńskiego Josepha Emanuela Fischera von Erlacha, aczkolwiek pierwsze prace przy budynku (skrzydło północno – zachodnie tj. dawna ujeżdżalnia) zostały rozpoczęte w 1709 roku. Układ konstrukcyjny skrzydła „D” budynku jest podłużny, trójtraktowy. Masywne ściany piwnic o maksymalnej grubości wynoszącej ok. 1,20 m zostały wykonane z cegły pełnej na zaprawie wapiennej. Pierwotne sklepienie kolebkowe piwnic oraz układ poprzecznych ścian wewnętrznych uległy w przeciągu prawie 300 lat różnym przebudowom. W części piwnic wykonane zostało monolityczne sklepienie żelbetowe wsparte na ryglach w miejsce sklepienia kolebkowego.

2.2.K. Opis zaistniałego stanu technicznego ścian piwnic oraz stropu nad piwnicą

■ Ściany piwnic

Podczas wizji lokalnej w kondygnacji piwnic stwierdzono:

- bardzo duże zawilgocenie ścian piwnicznych w różnych częściach skrzydła budynku wynoszące nawet powyżej 35%;
- mniejsze zawilgocenie ściany ze zdjętą izolacją ciężką,
- mniejsze zawilgocenie ścian w pomieszczeniach piwnicznych w których był przepływ powietrza;
- zamurowania otworów pełniących rolę doświetli i przewietrzania piwnic;
- obudowanie dolnej części murów piwnic izolacją ciężką (fot. 1, 2, 3, 11);
- występowanie szczotek wysoleń najprawdopodobniej z chlorków sodu i potasu na powierzchni ścian nawet na powierzchni izolacji ciężkiej (fot. 3, 4);
- występowanie szczotek wysoleń najprawdopodobniej z chlorków j.w. nawet na powierzchni nowowykonanych tynków na ścianach piwnicznych (fot. 8);
- występowanie zniszczeń tynku wskutek powstawania soli węglanowych wapnia (fot. 1, 5, 6);
- występowanie zniszczeń tynku wapiennego w miejscach osadzenia w ścianach kontaktów lub kołków wskutek użycia do wypełnienia otworów zaprawy gipsowej (fot. 9, 10);
- występowania rys ani pęknięć na masywnych ścianach nośnych budynku;
- nie stwierdzono zalań na stropie i na ścianach piwnicy;
- nie stwierdzono występowania śladów wody na posadzce piwnicy;
- nie stwierdzono występowania rys ani pęknięć na masywnych ścianach nośnych budynku.

■ Stropy piwnic

Podczas wizji lokalnej w kondygnacji piwnic stwierdzono:

- występowanie zniszczeń tynku na sklepieniach kolebkowych piwnic wskutek powstawania soli węglanowych wapnia (fot. 14, 15, 16);
- występowanie zniszczeń tynku wapiennego w miejscach osadzenia w stropie kołków wskutek użycia do wypełnienia otworów zaprawy gipsowej (fot. 9, 10);
- wyraźna linia na stropie kolebkowym do której obecnie następuje podsiąkanie kapilarne wody z rozpuszczonymi solami (fot. 14);
- pęknięcia wzdłużne (rozwarstwiające) na żebrach i podciągach stropu żelbetowego (fot. 17, 18, 19);
- bardzo duża korozja odsłoniętego podłużnego zbrojenia żeber (fot. 20, 21);
- brak strzemion w zbrojeniu żeber i podciągów stropu (fot. 20);
- występowanie poprzecznych pęknięć betonu żeber (fot. 20);
- podparcie żelbetowego stropu drewnianą konstrukcją i słupem murowanym (fot. 20, 21);
- spękania głowicy słupa pod podciągami (fot. 18).

2.3.K. Wnioski z obserwacji poczynionych podczas wizji lokalnej

Podczas wizji lokalnej w kondygnacji piwnic nie stwierdzono występowania rys ani pęknięć na masywnych ścianach nośnych budynku świadczących o złej pracy fundamentów oraz o nierównomiernym osiadaniu budynku na niejednorodnym podłożu gruntowym. Można zatem stwierdzić, że cała bryła budynku osiadła równomiernie, oraz że budynek jest posadowiony na jednorodnym podłożu gruntowym o dużej nośności.

Stwierdzono występowanie bardzo dużego zawilgocenia ścian piwnicznych w różnych częściach skrzydła budynku wynoszące nawet powyżej 35% (tabl. 1). Tak wysokie zawilgocenie ścian piwnicznych, przy braku śladów zalań wodą, świadczy o braku możliwości odparowania wody podsiąkanej kapilarnie przez mury piwniczne nie mające żadnej izolacji poziomej i pionowej. Według przyjętych kryteriów w normach i przedmiotowej literaturze ściany piwniczne należy uznać jako mokre [12, 13].

Tabl. 1 Ocena stopnia zawilgocenia ścian

Lp.	Wilgotność muru W_m [%]	Normowa ocena zawilgocenia muru
1	$W_m = 0 - 3 \%$	ściany o dopuszczalnej wilgotności
2	$W_m = 3 - 5 \%$	ściany o podwyższonej wilgotności
3	$W_m = 5 - 8 \%$	ściany średnio zawilgocone
4	$W_m = 8 - 12 \%$	ściany mocno zawilgocone
5	$W_m > 12 \%$	ściany mokre

Razem z wodą podsiąkają kapilarnie rozpuszczone w niej sole – prawdopodobnie chlorki wapnia oraz potasu. Wskutek parowania wody sole te krystalizują się na powierzchni ścian w postaci tzw. „szczotek” kryształów (fot. 3, 4, 8), co świadczy o bardzo dużym zasoleniu wód i gruntu pod budynkiem. Obudowa dołu ścian izolacją ciężką (fot. 2) spowodowała, że wysolenia chlorków występują na górnej części obudowy izolacji ciężkiej (fot. 3, 4). W przypadkach miejsc, gdzie zdjęto izolację ciężką (fot. 7) oraz założono nowy tynk (fot. 8) wysolenia pojawiają się na tej samej wysokości. Ponadto na ścianach piwnic widoczne są uszkodzenia tynku spowodowane wyciąganiem przez wilgoć z zaprawy wapiennej tlenku wapnia. Tlenek wapnia w wilgotnym otoczeniu wiąże się z dwutlenkiem węgla z powietrza tworząc białe nacieki węglanu wapnia (fot. 5) oraz uszkodzenia powierzchni tynków wapiennych (fot. 1, 5, 6, 12, 13, 15, 16).

Na ścianach i stropach, w miejscach osadzenia takich elementów jak kontakty, kołki, etc., gdzie użyto zaprawy gipsowej do zatarcia otworów, nastąpiło wysadzenie tynku przez pęczniący wskutek wilgoci gips (fot. 9, 10, 11).

Stropy kolebkowe piwnic, tak jak ściany) również wykazują wysoki stopień zawilgocenia, o czym świadczą uszkodzenia tynku spowodowane powstawaniem węglanu wapnia (fot. 12 – 14). Na fot. 12 widać wyraźnie granicę wysokości, do jakiej występują uszkodzenia węglanowe tynku i prawdopodobnie przebiega tam granica istotnego zawilgocenia muru. Powyżej w zworniku koleby sklepienia mur ceglany ma wyraźnie mniejszą wilgotność wskutek wpływu ogrzanych pomieszczeń parteru.

W niektórych pomieszczeniach piwnicznych w powietrzu czuć zapach zgnilizny, co może świadczyć o początku porażenia murów pleśniami wyjątkowo trudnymi do usunięcia [10], [12 – 14], [18]. Należy pamiętać, że w XVIII wieku do wapna dodawano padlinę celem zwiększenia jego urabialności. Zniszczenie pleśni i grzybów roznoszących się na składnikach biologicznych w zaprawie wapiennej jest wówczas bardzo trudne i długotrwałe. Natomiast pleśnie stanowią duże zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, stąd w dalszej części opracowania podano zalecenia odnośnie ich likwidacji [12], [18].

Tak duże uszkodzenia murów ścian oraz stropu kolebkowego spowodowane zawilgoceniem oraz zasoleniem wskazują na konieczność wykonania izolacji poziomych i pionowych, a także usunięcia soli z murów za pomocą tynków renowacyjnych. Ponadto konieczne jest jak najszybsze usunięcie izolacji ciężkiej oraz zapewnienie swobodnego przepływu powietrza w pomieszczeniach piwnic poprzez zastosowanie ażurowych drzwi oraz otworenie zamurowanych otworów wentylacyjnych i przewodów kominowych. Zalecenia takie rzeczoznawca budowlany wydał już po wizji lokalnej na obiekcie.

Kolejnym niekorzystnym efektem zawilgocenia i zasolenia ścian są zniszczenia konstrukcji wielkiego żelbetowego stropu. Wilgoć i sole wsiąkły w porowaty beton powodując korozję zbrojenia. Produkty korozji spowodowały utratę przyczepności betonu do stali zbrojeniowej, w związku z czym beton belek uległ spękaniom rozwarstwiającym i poprzecznym (fot. 17 – 25), jako że konstrukcja zbrojenia została zaprojektowana bardzo oszczędnie (jeden pręt zbrojeniowy i brak strzemion). Sposób naprawy stropu w zależności od sytuacji na stropie przedstawiono poniżej w pkt 4.3 ekspertyzy.

3.K. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot. 1 Widok stanu otynkowanej powierzchni ściany



Fot. 2 Widok przekroju przez izolację ciężką



Fot. 3 Widok wysolenia w górnej części izolacji ciężkiej na dolnej części ściany



Fot. 4 Grubość „szczotki” wysolenia NaCl na ścianie Fot. 5 Zniszczenia tynku i wykwyty soli wapnia



Fot. 6 Zniszczona przez wilgoć i sole powierzchnia tynku na ścianach powyżej izolacji ciężkiej



Fot. 7 Widok ściany ze zdjętą izolacją ciężką



Fot. 8 Wysolenie na nowopolożonym tynku



Fot. 9 Zniszczenia tynku ściany piwnicznej przy wyłączniku osadzonym na zaprawie gipsowej



Fot. 10 Zniszczenia tynku ściany piwnicznej przy otworze po kołku zatartym zaprawą gipsową



Fot. 11 Zniszczenia tynku na stropie kolebkowym w miejscach zatarć otworów zaprawą gipsową



Fot. 12 Zniszczenia tynku na kolebie stropu piwnicy Fot. 13 Zniszczenia tynku na ścianie przeponowej



Fot. 14 Zniszczenia tynku na kolebie stropu piwnicy Fot.15 Zniszczenia tynku na ścianie pod kolebą



Fot.16 Zniszczenia tynku pod stropem nad nadprożem łukowym zamurowanego przejścia



Fot. 17, 18 Pęknięcia wzdłużne żeber fragmentu żelbetowego stropu nad piwnicą oraz głowicy słupa



Fot. 19 Pęknięcie wzdłużne żebra fragmentu żelbetowego stropu oraz prowizoryczne podparcie żeber



Fot. 20, 21 Pęknięcia podciągu i odspojenie dolnej warstwy otuliny – widoczny brak strzemion oraz tylko jeden pręt zbrojenia głównego



Fot. 22 Pęknięcia wzdłużne podciągu głównego przy prowizorycznej podporze murowanej



Fot. 23 Pęknięcia wzdłużne podciagu głównego



Fot. 24 Krople wody na pajęczynie przy żebrach



Fot. 25 Siatka pajęczyn na powierzchni betonu żeber

4.K. TECHNOLOGIA NAPRAW USZKODZEŃ ŚCIAN PIWNICZNYCH, STROPU KOLEBOWEGO I KONSTRUKCJI ŻELBETOWEGO STROPU NAD PIWNICĄ

4.1.K. Badania zasolenia ścian piwnicznych

■ Wprowadzenie

Podczas przeprowadzonej wizji lokalnej pobrano próbki soli z istniejących „szczotek” wysoleń na ścianach piwnicznych (fot. 3, 4, 8). Celem pobrania próbek było ustalenie za pomocą badań laboratoryjnych jaka korozja występuje przypadku zaistniałych uszkodzeń ścian piwnicznych i stropu kolebowego nad piwnicą skrzydła „D” budynku Akademii Rycerskiej. W zależności od rodzaju korozji, tj.: ługującej, kwasowej, węglanowej, magnezowej, amonowej czy siarczanowej tworzyw cementowych lub wapiennych zastosowanych do wykonania fundamentów, ścian i stropów piwnicznych oraz stopnia agresywności korozyjnej występujących czynników, dobiera się odpowiednie materiały naprawcze oraz technologie ich aplikacji.

Podstawowymi produktami hydrolizy i hydratacji cementu i wapna budowlanego są związki, które skrótowo zapisuje się jako: CSH, CH, C_3AH_6 , C_4AH_{13} , C_4AH_{12} , C_4AH_{19} , C_4FH , C_3A (CS) $_3H_{31}$; (gdzie: C—CaO, H—H₂O, A—Al₂O₃, S—SiO₂, S—SO₃, F—F₂O₃).

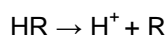
Stwardniałe zaczyny, zaprawy i betony cementowe ulegają korozji chemicznej głównie pod wpływem związków chemicznych reagujących z Ca(OH)₂. Natomiast związki organiczne są mało szkodliwe dla tych tworzyw. Klasyfikację agresywności korozyjnej przedstawiono w tabl. 2.

Tabl. 2. Rodzaje i stopień agresywności korozyjnej środowisk oraz możliwość występowania korozji chemicznej.

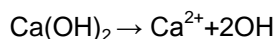
Rodzaje agresywności	Kryterium (wskaźnik agresywności)	Stopień agresywności			
		I _a		m _a *	h _a **
		I _{a1}	I _{a2}		
Ługująca	T _w (twardość węglanowa)	+	+	-	-
Kwasowa	H ⁺	+	+	+	+
Magnezowa	Mg ²⁺	+	+	+	-
Węglanowa	a CO ₂	+	+	+	-
Amonowa	NH ₄ ⁺	+	+	+	-
Siarczanowa	SO ₄ ²⁻	+	+	+	+
Oznaczenia: I _a – słaby stopień agresywności korozyjnej. m _a – średni stopień agresywności korozyjnej. h _a – silny stopień agresywności korozyjnej. (+) – środowisko występujące w budynkach o danym stopniu agresywności korozyjnej. (–) – środowisko nie występujące w budynkach o danym stopniu agresywności korozyjnej. * Materiał wymaga odcięcia od środowiska agresywnego ** Materiał wymaga zabezpieczenia szczelną izolacją antykorozyjną					

W zaprawach i betonach kwasy oddziałują na Ca(OH)₂ i CaCO₃ (po karbonatyzacji) zawarte w spoiwie cementowym lub wapiennym.

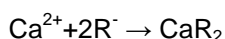
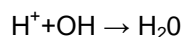
Korozję kwasową w sposób uproszczony można ogólnie opisać w następujący sposób:



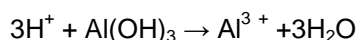
gdzie R jest resztą kwasową



z C_4AH_{13} i C_4AH_{19} tworzy się Al(OH)₃



Korozję chemiczną tworzyw cementowych opisuje się wzorami



Tworzą się więc łatwo rozpuszczalne sole wapienne oraz glinowe kwasów, np. z HCl powstaje CaCl_2 , z HNO_3 zaś $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ [17], [20].

Badanie pobranej próbki soli przeprowadzono za pomocą Zestawu do Analizy Soli PROTIMETER.

- Badania jakościowe soli
- Badania obecności azotanów

Algorytm badania:

Z wcześniej przygotowanych 60 cm³ roztworu zawierającego zeszkobany wykwit soli oraz wodę destylowaną należy odlać 10 cm³ do pojemnika. Następnie należy rozpuścić pastylkę wchodzącą w skład zestawu „Nitrat 1”; badany roztwór przybierze wówczas kolor żółty.

Następnie po całkowitym rozpuszczeniu pastylki „Nitrat 1” należy wrzucić pastylkę „Nitrat 2”, również wchodzącą w skład zestawu, potrząsnąć i pozostawić na 5 minut pojemnik. Badany roztwór zabarwi się odpowiednio:

- a) kolor żółty – co oznacza brak azotanów,
- b) kolor pomarańczowy – co oznacza ślady azotanów,
- c) kolor czerwony – co oznacza azotany w dużych ilościach.

Wyniki badania:

Po wykonaniu wszystkich czynności badany roztwór próbki soli pobranych ze ściany piwnicy zabarwił się na kolor jasnożółty, co oznacza, że azotany nie występują.

- Badania obecności chlorków

Algorytm badania:

Zasada pomiaru:

W próbce pojemnika z 50 cm³ roztworu badanej soli należy rozpuścić wchodzącą w skład zestawu 1 pastylkę „Chlorid” i wstrząsać pojemnik aż pastylka całkowicie rozpuści się. Badany roztwór zabarwi się odpowiednio:

- a) na kolor brązowy – co oznacza brak że w badanej próbce nie ma chlorków,
- b) kolor żółty – co oznacza brak że w badanej próbce są wymierne ilości chlorków.

Wyniki badania:

Po wykonaniu wszystkich czynności badany roztwór próbki soli pobranych ze ściany piwnicy zabarwił się na kolor żółty, co oznacza, że chlorki również występują w dużych ilościach.

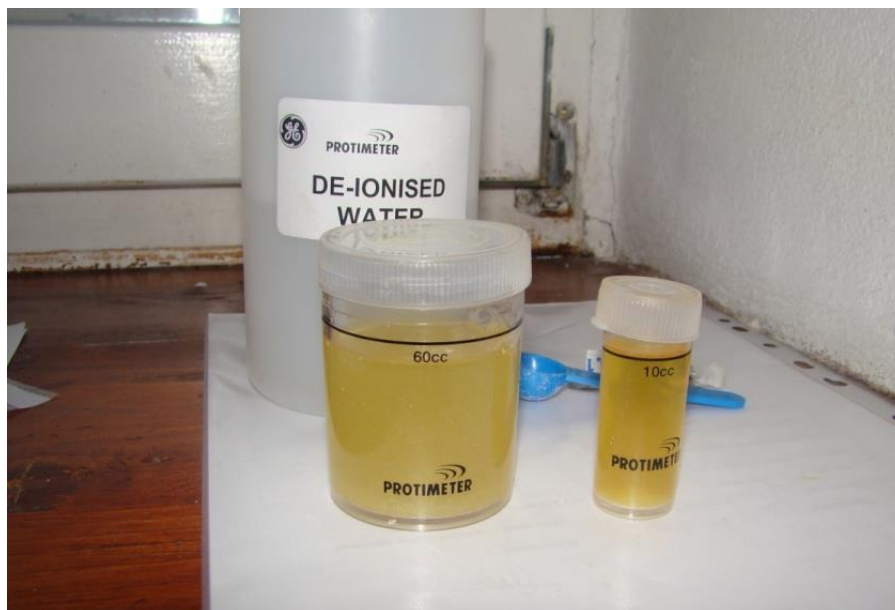
- Badania ilościowe soli

Przeprowadzono również szacunkową ocenę ilości chlorków w ścianach piwnicy na podstawie tabeli barwnej. Dokonanie oceny stopnia szkodliwości soli na podstawie ilości soli w próbkach ułatwia tabl.3.

Tabl. 3 Ocena stopnia zasolenia na podstawie stężenia soli

Stopień zasolenia	Mały	Średni	Wysoki
Chlorki [% MJ]	<0,03	0,03-0,10	>0,10
Azotany [% MJ]	< 0,05	0,05 -0,15	>0,15
Siarczany [% MJ]	<0,10	0,10-0,25	>0,25
Sole łącznie [% MJ]	<0,10	0,10-0,25	> 0,25

Przeprowadzona ocena ilościowa chlorków zawartych w ścianach piwnic przedmiotowego skrzydła budynku wykazuje, że występuje wysoki poziom zasolenia ścian chlorkami. Są to zapewne sole NaCl oraz KCl, którymi przez dziesięciolecia posypywano ulice przy budynku celem ułatwienia odśnieżania.



Fot. 26. Analiza chemiczna pobranej próbki soli

4.2.K. Technologia napraw murów ścian piwnicznych i sklepień kolebkowych

Usunięcie z murów ścian piwnic soli chlorkowych oraz jest procesem długotrwałym, który należy przeprowadzić w paru etapach. Przeprowadzenie takiego procesu jest jednak nieodzowne zważywszy na szkody jakie poczyniła sól i wilgoć, które udokumentowano na fotografiach 1 – 25 w pkt 3.K. niniejszej ekspertyzy.

■ Etap „I” – umożliwienie odparowania wilgoci ze ścian

Celem osuszenia ścian jest jak najszybsze zapewnienie swobodnego przepływu powietrza w pomieszczeniach piwnic poprzez:

- otworenie zamurowanych otworów wentylacyjnych (okien piwnicznych) i przewodów kominowych,
- usunięcie izolacji ciężkiej położonej w dolnej partii ścian,
- wymianę istniejących drzwi płytowych na drzwi ażurowe.

W oknach piwnicznych należy założyć ozdobne kraty.

Należy również wykonać ekspertyzę kominiarską, która powinna dać odpowiedź, czy jest możliwe wykorzystanie istniejących kominów do przewietrzania piwnic.

■ Etap „II” – wykonanie poziomej izolacji ścian piwnicznych

Celem zabezpieczenia przed podciąganiem kapilarnym wód gruntowych przez ściany piwniczne jest wykonanie izolacji poziomej ścian. W tym celu należy:

- wywiercić otwory iniekcyjne \varnothing 18 mm w dwóch rzędach w rozstawie 10 – 15 cm, pod kątem ok. 20° do poziomu, na głębokość mniejszą o 5 – 7 cm od grubości muru 10 cm ponad posadzką piwnicy;
- wykonane otwory przed iniekcją dokładnie oczyścić przedmuchując je sprężonym powietrzem;
- wykonać pompą niskociśnieniową iniekcję otworów preparatami izolacyjnymi (podano rozwiązania wariantowe):
 - krem iniekcyjny ATLAS ZŁOTY WIEK KI produkcji polskiej firmy ATLAS;
 - płyn do iniekcji CO81 produkcji firmy CERESIT;
 - preparat izolacyjny AQUAFIN IB1 produkcji firmy SCHOMBURG;
 - preparat iniekcyjny Kiesey firmy HEY'DI;
 - preparat iniekcyjny Aida Kiesol firmy Remmers.

- po wykonaniu iniekcji wybranym preparatem izolacyjnym z zachowaniem szczegółowych wymogów technologicznych podanych w karcie materiałowej otwory iniekcyjne należy zamknąć zaprawą o niskiej wytrzymałości.

Należy zauważyć, że trwałość, tj. sprawność działania powyższych preparatów wynosi ok. 5 lat. Po tym okresie w przypadku stwierdzenia pojawienia się zawilgocenia ścian należy usunąć korki z zaprawy i ponownie wykonać iniekcję tym samym preparatem. Po drugiej iniekcji czas sprawność działania preparatów ulega wydłużeniu.

■ Etap „III” – wykonanie tynków renowacyjnych

Celem „wyciągnięcia” z muru ścian i ceglanych sklepień kolebkowych piwnic budynku soli chlorowych konieczne jest wykonanie tynków renowacyjnych. W przypadku murów przedmiotowego budynku wykonanych z cegły spajanej zaprawą wapienną najbardziej właściwe byłoby wykonanie tynków renowacyjnych wyprodukowanych na bazie wapna trassowego. W celu wykonania tynków renowacyjnych należy:

- usunąć ze ścian i sklepienia pomieszczeń piwnicznych istniejący tynk;
- wyszczotkować stalowymi szczotkami odsłonięty mur i strop;
- w pomieszczeniach piwnicznych w których unosił się zapach zgnilizny świadczący o porażeniu ścian pleśniami należy zabezpieczyć ściany przed pleśnią preparatami MUROTOX-em lub MYKOTAX-em zgodnie z instrukcją i bezwzględnie przestrzegając podanych tam zasad BHP ze względu na toksyczność w/w preparatów;
- usunąć bezwzględnie ze ścian wszelkie wypełnienia zaprawami gipsowymi wykutych otworów do osadzenia zamocowań elementów różnych instalacji (*vide* fot. 9 – 11);
- uzupełnić miejsca po zaprawie gipsowej oraz ubytki w spoinach pomiędzy ceglami zaprawą naprawczą na bazie wapna trassowego zgodnie z instrukcjami i normami [23] – [26] oraz przedmiotową literaturą techniczną [6], [7], [11];
- nałożyć na ściany i sklepienie tynk renowacyjny.

Należy podkreślić, że tynk renowacyjny magazynuje sól „wyciągniętą” z muru i sam ulega destrukcji. Zatem po upływie 2 – 3 lat (w zależności od stopnia zasolenia i rodzaju tynku) należy usunąć zniszczony płat tynku i położyć nowy. Proces należy powtarzać aż do otrzymania pożądanego efektu.

4.3.K. Technologia naprawy stropu żelbetowego

Zaistniałe zniszczenia korozyjne zbrojenia stropu żelbetowego, powstałe wskutek wilgoci i zasolenia kondygnacji piwnic oraz błędów projektowych, są tak duże, że klasyczny sposób naprawy belek (zeber) stropu i podciągu jest *de facto* niemożliwy. Ponieważ istniejące prowizoryczne podparcie żelbetowego wzmocnienia stropu belkami drewnianymi oraz murowanymi z cegły pełnej słupami okazało się wystarczające do zapewnienia bezpiecznego przeniesienia obciążeń ze stropu na podłoże, podjęto decyzję o zmianie istniejącego prowizorycznego podparcia na podparcie stałe.

W tym celu postanowiono wzmocnić istniejące w piwnicy słupy wzmocnić przez okucie go kątownikami L 60x60x6 połączonymi ze sobą płaskownikami — 6x60 mm danymi w rozstawie co 60 cm na wysokości słupa. Przede wszystkim należy dodatkowo podeprzeć dodatkowymi drewnianymi stemplami istniejące belki stropowe zapewniając jednocześnie pole operacyjne przy każdym ze słupów. Następnie należy wykonać głowicę każdego ze słupów w postaci poduszki żelbetowej grubości 25 cm z betonu B30 W8 na trzonie ceglany słupa tak, aby na poduszce oparły się złożone w skrzynkę ceowniki □ 240 pod ryglami. Trzony słupów, po wykonaniu wzmocnienia stropów należy owinać siatką tynkarską mocowaną do okuć narożnikowych oraz otynkować je tynkiem wapienno-cementowym grubości 2 cm. Po wykonaniu wzmocnień słupów należy przystąpić do wykonania wzmocnienia istniejących podciągów. W tym celu należy podeprzeć podciągi w sposób pokazany w części rysunkowej. Następnie usunąć z podciągów odspojone i spękanne płyty betonu, oczyścić z rdzy zbrojenie prętów szczotkami stalowymi i posmarować powierzchnię zbrojenia oraz betonu płynem szczepnym właściwym dla wybranej technologii tj. rozwiązania materiałowego opisanego poniżej. W następnej kolejności należy pod przęsłami oczyszczonych ze spękanego betonu podciągów ułożyć belki stalowe z dwóch ceowników □ 240 ze stali S235JR wkładając ich końce w przygotowane gniazda w ścianach oraz opierając na poduszkach żelbetowych głowic słupów. Po zamontowaniu stalowych wzmocnień podciągów należy przystąpić do wzmacniania zeber. W tym celu należy podeprzeć rygle w sposób jaki użyto do podparcia podciągów (pokazany w części rysunkowej). Dalej należy postępować analogicznie jak w przypadku podciągów, tj. zamocować żebra z dwóch ceowników □ 160 do lic podciągów stalowych za pośrednictwem

dwóch kątowników L 100x100x8 w sposób pokazany w części rysunkowej uprzednio oczyszczając żebra ze spękanych płytów betonu oraz smarując powierzchnię zbrojenia oraz betonu żeber płynem szczepnym właściwym dla wybranego rozwiązania materiałowego opisanego poniżej. Kolejną czynnością jest wypełnienie wybraną zaprawą naprawczą przestrzeni pomiędzy stalowymi wzmocnieniami podciągów i żeber. Zaprawę oraz płyny szczepne należy wybrać spośród przedstawionych poniżej wariantów rozwiązań materiałowych różnych firm.

A) **ATLAS** (firma polska)

System: *BETONER*

■ *warstwa szczepna (kontaktowa): ATLAS ADHER*

Główne właściwości i parametry:

- nie powoduje korozji zbrojenia,
- bardzo niski skurcz liniowy,
- wysoka przyczepność do betonu i stali,
- zużycie: 1,2 kg /1 m² / 1 mm,
- przyczepność: min 1 N/mm².

■ *warstwa naprawcza: ATLAS FILER*

- pozwala na skorygowanie nierówności podłoża: zarówno przy miejscowych uzupełnieniach, jak i przy naprawach całej powierzchni,
- elastyczność,
- bardzo wysoka wytrzymałość mechaniczna na ściskanie: min 43 N/mm²,
- zużycie: około 20 kg/1 m² / 10 mm grubość warstwy,
- grubość warstwy: 10 - 50 mm.

■ *warstwa szpachlowa ATLAS ENDER*

- tworzy gładką powierzchnię,
- elastyczność,
- wysoka wytrzymałość mechaniczna,
- zużycie: około 2 kg/1 m² / 1 mm,
- grubość warstwy: 3 - 10 mm,
- wytrzymałość na ściskanie: min 19 N/mm².

■ Uwagi i opinie rzeczoznawcy

System naprawczy ATLAS BETONER stanowi relatywnie najtańsze połączenie jakości i uniwersalności zastosowania, które jest doskonale udokumentowane.

B) **CEMIX Sp. z o.o.** (firma polska)

System napraw miejscowych:

■ *warstwa szczepna i zarazem naprawcza*

Powierzchnię betonu wyczyścić wodą pod ciśnieniem i zatrzeć preparatem Renocem S/AC.

Zaletami tego systemu naprawczego są:

- wysoka wytrzymałość i odporność na ścieranie;
- doskonała przyczepność do istniejącej stali i betonu;
- kompensacja skurczu betonu;
- wysoka odporność na sole i inne chemikalia;
- doskonała odporność na zamarzanie i topnienie;
- bardzo niska przepuszczalność powodująca, że zapewnia on doskonałą ochronę przed CO₂;
- preparat łatwy w aplikacji - nie wymaga użycie warstwy szczepnej.
- wytrzymałość na ściskanie MPa 7dni ≥ 25 Mpa; 28dni ≥ 30 Mpa;
- wytrzymałość na zginanie MPa 7dni ≥ 5,0 Mpa; 28dni ≥ 6,0 Mpa;

- przyczepność do podłoża MPa 28dni $\geq 2,0$ Mpa;
- współczynnik sprężystości 25-40 Gpa.

▪ Uwagi i opinie rzeczoznawcy

System naprawczy firmy Chemix Sp. z o.o. charakteryzuje się taniością i dobrą jakością. Podstawową zaletą tego systemu jest brak warstwy szczepnej, co przyspiesza prace naprawcze.

C) HENKEL (firma niemiecka inwestująca w Polsce)

System napraw CERESIT PCC

Powierzchnię betonu wyczyścić i odpylić, a następnie nanieść warstwę kontaktową Ceresit CD 30 na zbrojenie, zaś po związaniu warstwy kontaktowej na zbrojeniu warstwą kontaktową Ceresit CD 30 pokryć należy powierzchnię betonu;

- uzupełnić kawerny zaprawą naprawczą betonu Ceresit CD 26;
- zatrzeć przy brzegach ostatnie 5 mm szpachlówką do napraw betonu Ceresit CD 24.

Ostatnia warstwa Ceresit CD 24 charakteryzuje się poniższymi parametrami:

- wytrzymałość na ściskanie ≥ 15 Mpa;
- przyczepność $\geq 0,8$ Mpa

▪ Uwagi i opinie rzeczoznawcy

System naprawczy CERESIT PCC charakteryzuje się bardzo dobrą jakością i łatwością aplikacji.

D) SIKA (firma niemiecka inwestująca w Polsce)

System napraw Sika® MonoTop®

Powierzchnię betonu wyczyścić oraz odpylić, a najlepiej wmyć strumieniem wody o niskim ciśnieniu (maks. 180 bar).

■ warstwa szczepna (kontaktowa): Sika® MonoTop®-910 N

Główne właściwości i parametry:

- łatwość przygotowywania,
- doskonała przyczepność do betonu i stali,
- wysoka odporność na penetrację przez wodę i chlorki,
- możliwość natryskiwania na mokro,
- zawiera inhibitory korozji,
- produkt na bazie cementu o podwyższonej odporności na siarczany,
- zaprawa typu PCC/SPCC zalecana do napraw elementów obciążonych ruchem kołowym,
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach $45 \div 55$ N/mm²,

■ warstwa naprawcza: Sika® MonoTop®-412 NFG

- wytrzymałość na ściskanie: klasa R4 odpowiednio: 1 dzień: ~ 15 N/mm² / ~ 40 N/mm² +20°C 7 dni / ~ 48 N/mm² +20°C 28 dni,
- wytrzymałość na zginanie: odpowiednio: 1 dzień: ~ 4 N/mm² / ~ 6 N/mm² +20°C 7 dni / ~ 7 N/mm² +20°C 28 dni,
- zawartość chlorków ≤ 0.05 %
- przyczepność ≥ 2.0 MPa
- ograniczony skurcz / ekspansja ≥ 2.0 MPa
- odporność na karbonatyzację
- moduł sprężystości ≥ 20 GPa

- warstwa nawierzchniowa: Sika® MonoTop®-723 N (ostatnie 5 mm)

Główne właściwości i parametry:

- doskonała urabialność,
- do nakładania ręcznego lub maszynowego,
- do prac renowacyjnych,
- wysoka odporność na siarczany,
- bardzo mały skurcz,
- mała przepuszczalność chlorków,
- kompatybilna z powłokami wierzchnimi systemu Sikagard,
- wytrzymałość na ściskanie: klasa R3 ≥ 25 MPa,
- wytrzymałość na odrywanie: ≥ 1.5 MPa,
- zawartość chlorków ≤ 0.05 %,
- odporność na karbonatyzację,
- moduł sprężystości ≥ 15 GPa.

- Uwagi i opinie rzeczoznawcy

System naprawczy Sika® MonoTop® charakteryzuje się bardzo dobrą jakością. Ostatnia warstwa (wyrównawcza tj. wykończeniowa) charakteryzuje się parametrami gorszymi niż ATLAS ENDER lub RENOCEM FC/AC i RENOCEM S/AC.

E) **SCHOMBURG** (firma niemiecka inwestująca w Polsce)

System napraw INDUCRET-BIS

Miejsca po ubytkach wyczyścić oraz odpylić, a najlepiej wymyć strumieniem wody o wysokim ciśnieniu i nanieść warstwę szczepną (kontaktową).

- warstwa szczepna (kontaktowa): INDUCRET-BIS-0/2

Główne właściwości i parametry:

- gotowa do użycia po wymieszaniu z wodą,
- wodoszczelna,
- jest odporna na zamydlenie,
- odporna na działanie mrozu i działanie środków odładzających,
- wiąże bezskurczowo,
- bez rys przy obciążeniu dynamicznym,
- jest łatwa w aplikacji również na powierzchniach pionowych i sufitach.

Po naniesieniu i wyschnięciu warstwy szczepnej należy zatrzeć na gładko preparatem:

INDUCRET-BIS-5/40: drobnoziarnistą zaprawą naprawczą i szpachlową zarazem.

- warstwa naprawcza i szpachlowa INDUCRET-BIS-1/6

- wytrzymałość na ściskanie - jak dla klasy R2 ≥ 25 MPa,
- przyczepność ≥ 0.8 MPa
- zawartość chlorków ≤ 0.05 %,
- moduł sprężystości ≥ 20 GPa.

- warstwa naprawcza i szpachlowa INDUCRET-BIS-5/40

- wytrzymałość na ściskanie - jak dla klasy R4 ≥ 25 MPa,
- przyczepność ≥ 2.0 MPa
- zawartość chlorków ≤ 0.05 %,
- moduł sprężystości ≥ 20 GPa.

- Uwagi i opinie rzeczoznawcy

System naprawczy INDUCRET-BIS charakteryzuje się bardzo dobrą jakością. Jednakże charakteryzuje się parametrami gorszymi niż *ATLAS ENDER* lub *RENOCEM FC/AC* i *RENOCEM S/AC* dla warstw o grubości mniejszej niż 4 mm.

- Zabezpieczenie konstrukcji stalowej

Przy wykonywaniu stalowej konstrukcji wsporczej należy pamiętać, że stykająca się z betonem naprawczym powierzchnia stalowa zostanie zabezpieczona przed działaniem chlorków przez sam beton. Natomiast ścianki pozostałe ścianki belek wzmacniających należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbą o dużej odporności na sole chlorkowe np.: EPINOX® 22 produkcji firmy Teknos-Oliva Sp. z o.o., która jest powłoką dwuskładnikową: składnik I o symbolu 7429-022-XX0, składnik II o symbolu 8222-077-001 (wersja zimowa). Farba zawiera aktywny pigment antykorozyjny - fosforan cynku. Może być nakładana na gorzej przygotowane podłoża. Po osiągnięciu 3 stopnia wyschnięcia (na dotyk) dopuszcza się okresowy kontakt powłoki z wodą (np. rosenie się wody na powierzchni. Farba może być stosowana w temperaturach do -10°C. Powłoka z półpolyskiem jest elastyczna i twarda. Powłoka jest odporna na działanie czynników atmosfery miejskiej, morskiej i przemysłowej. Farbę należy stosować na suchą powierzchnię stalową, pozbawioną tłuszczu i soli, oczyszczoną do stopnia czystości co najmniej Sa 2½ wg PN-ISO 8501-1 poprzez opiaskowanie.

- Uwagi i opinie rzeczoznawcy

Dopuszcza się zamiennie stosowanie powłok epoksydowych np. Radomskiej Fabryki Farb i Lakierów charakteryzujących się taką samą odpornością na działanie soli chlorkowych.

5.K. PROJEKTOWANE ZMIANY KONSTRUKCYJNE STROPÓW NA PODDASZU SKRZYDŁA „A”

5.1.K. Skrócony opis problemów technicznych podczas realizacji stropów żelbetowych na poddaszu budynku

- Opis problemów przy realizacji stropu w pomieszczeniu 3.14

W projekcie [15] przewidziano wykonanie stropu żelbetowego dla pomieszczenia 3.14. Wykonanie betonowania stropu wymagałoby jednak rozebrania części połączenia dachowej celem doprowadzenia do pomieszczenia pompy betonu. Taka operacja znacznie podniosłoby koszty realizacji stropu o niewielkiej powierzchni. Według projektu [15] strop *de facto* nie spełniał żadnych funkcji nośnych poza przeniesieniem własnego ciężaru i stanowił tylko przegrodę p.poż. W związku z tym Projektant i konserwator zabytków zarazem zdecydował się na wykonanie rozwiązania zamiennego w postaci stropu prefabrykowanego o takiej samej nośności, lecz łatwiejszego oraz szybszego w wykonaniu, gdyż nie wymagającego ustawienia i demontażu deskowań.

- Opis problemów przy realizacji stropu w pomieszczeniu nad wentylatorownią Sali Królewskiej

W projekcie [15] przewidziano również wykonanie żelbetowego stropu monolitycznego nad wentylatorownią Sali Królewskiej. Strop ten miał również pełnić funkcję przegrody oddzielenia p.poż. pomieszczenia wentylatorowni o drewnianej konstrukcji połączenia dachowej. W projekcie budowlanym wentylatorowni dobrano urządzenie główne aparatury klimatyzacyjnej, które zamówiono u Wytwórcy ze względu na długi czas oczekiwania. Natomiast w projekcie [15] do otrzymanego rysunku urządzenia klimatyzacyjnego dobrano kanały wentylacyjne. Otrzymane urządzenie wentylacyjne nieznacznie różniło się od zaprojektowanego, w związku z czym łuki kanałów wentylacyjnych z jednej strony kolidowały z istniejącymi krokami więźby dachowej, zaś z drugiej strony kolidowały z wejściem do pomieszczenia wentylatorowni. Projektant nie zgodził się na podcięcie istniejących płatwi drewnianych ze względu na istotne osłabienie ich nośności. Zmiana usytuowania urządzenia klimatyzacyjnego i przeróbka kanałów nie były możliwe ze względu na usytuowaną tuż przy urządzeniu istniejącą drewnianą podwalinę dachu. Usunięcie podwaliny było równoznaczne z przeróbką całej istniejącej więźby dachowej, w związku z czym Projektant i konserwator zabytków zarazem zdecydował się na przeprojektowanie stropu wentylatorowni zapewniając bezkolizyjny montaż urządzenia klimatyzacyjnego i kanałów wentylacyjnych.

5.2.K. Opis projektowanych zmian konstrukcyjnych przedmiotowych stropów

■ Opis projektowanego rozwiązania konstrukcyjnego stropu w pomieszczeniu 3.14

W pomieszczeniu 3.14 zaprojektowano zamiennie pełniący funkcję oddzielenia pożarowego strop z prefabrykowanych płyt żelbetonowych WPS o rozpiętości $L=1,00$ m, wspartych na dwuteowych belkach stalowych z I 120 ze stali S235JR. Belki zaprojektowano jako oparte w wykutych w ścianach gniazdach na głębokość 0,20 m. Belki stalowe od góry przyjęto jako oszalowane betonem gęstoplastycznym na siatce tynkarskiej zabezpieczającym dodatkowo belki przed ewentualnym zwichrzeniem oraz tworzącym 3 cm warstwę biernego zabezpieczenia p.poż. [8] – [11]. Na płytach żelbetonowych WPS zaprojektowano zasypkę z keramzytu izolującą termicznie pomieszczenie 3.14. Na powierzchni warstwy keramzytowej zaprojektowano 3 cm grubości wylewkę zatartą na ostro. Dolne półki stalowych dwuteowników I 120 i płyty betonowe WPS od strony pomieszczenia 3.14 przyjęto jako zabezpieczone mocowanymi łącznikami systemowymi 3 warstwami gipsowo-kartonowych płyt typu „F” (tzw. czerwonymi).

Zaprojektowany na nowo strop pomieszczenia 3.14 umożliwia wykonanie go ręcznie zgodnie z rozporządzeniem [5]. Zapewnia on wymaganą w projekcie [15] nośność, wymaganą izolacyjność termiczną oraz wymaganą odporność ogniową REI 60.

■ Opis projektowanego rozwiązania konstrukcyjnego stropu w pomieszczeniu wentylatorowni

W pomieszczeniu wentylatorowni Sali Królewskiej zaprojektowano nowe, opisane poniżej rozwiązania techniczne zapewniające stropowi odpowiednią nośność, izolacyjność termiczną, wymaganą odporność ogniową przegrodzie, brak kolizji z wejściem oraz krokiewiami i zapewniające odpowiednie zabezpieczenia p.poż. wewnątrz pomieszczenia wentylatorowni zgodnie z rozporządzeniem [4], aktami prawa budowlanego [1] – [3], a także aktualną przedmiotową literaturą techniczną [13].

Strop nad wentylatorownią projektuje się jako strop systemowy według strony 220 katalogu NIDA - GIPS, warstwowy, o konstrukcji szkieletowej wykonanej z odpowiednio zabezpieczonego p.poż. drewna, z zewnętrznymi (górną i dolną) płyciną gipsowo-kartonową zabezpieczoną dodatkowo preparatem CONLIT oraz z wypełnieniem pomiędzy płytami wykonanym z wełny mineralnej. Strop ten ma odporność ogniową REI 60.

Płyta stropową przyjmuje się jako wspartą na podciągu z dwuteownika I 220 ze stali S235JR opartego końcami na dwóch słupach z tego samego profilu. Końce dolne słupów zaprojektowano jako mocowane na istniejących belkach podwalinowych urządzenia klimatyzacyjnego, z dwuteowników HEB 240 ze stali S235JR. Całość konstrukcji stalowej przyjęto jako zabezpieczoną systemowo (przesłoniętą) płytami NIDA – GIPS do odporności ogniowej REI 60. Projektuje się również jako zabezpieczone systemowo (tj. według katalogu zabezpieczeń p.poż.), czyli przesłonięte płytami NIDA – GIPS zabezpieczonymi z zewnątrz preparatem CONLIT, drewnianą podwalinę oraz słup wsporczy więźby dachowej. Zaprojektowany strop umożliwi wykonanie go ręcznie zgodnie z rozporządzeniem [5]. Zapewni on również: wymaganą w projekcie [15] nośność, wymaganą izolacyjność termiczną oraz wymaganą odporność ogniową REI 60.

6.K. PROJEKT WZMOCNIENIA ODKRYTEJ WNĘKI NA KLATCE SCHODOWEJ NA PARTERZE SKRZYDŁA „A”

6.1.K. Opis problemu technicznego powstałego podczas realizacji przebudowy klatki schodowej

■ Opis odkrycia zamurowanego przejścia do sali na parterze

Podczas prac przebudowie dolnego biegu na klatce schodowej zachodniego skrzydła „A” budynku Akademii Rycerskiej przy naprawie tynków na klatce odkryto zamurowane przejście służące kiedyś jako wejście boczne od strony ściany szczytowej pomieszczenia byłej ujeżdżalni koni (obecnie sali na parterze pod Salą Królewską) (fot. 1). Odkryty otwór drzwiowy nie figurował w dokumentacji inwentaryzacyjnej obiektu. Wejście od strony ściany szczytowej służyło zapewne do transportu odchodów końskich z pomieszczenia ujeżdżalni, a nawet do wyprowadzania z sali maneżowej koni. Przejście do ujeżdżalni prawdopodobnie jeszcze w I-szej połowie XIX wieku, kiedy dawną ujeżdżalnię zamieniono na pomieszczenie reprezentacyjne z wejściem od strony dziedzińca.

■ Stan techniczny odkrytego przejścia do sali na parterze

Stan techniczny odkrytego przejścia ukazują fotografie fot. 27 oraz fot. 28. Przejście, pierwotnie stosunkowo wąskie, było poszerzane bez zachowania elementarnych zasad konstrukcyjnych, tj bez wykonywania stosownych łuków (nadproży ukrytych). Prawdopodobnie rolę nadproży pełniły belki drewniane. Później przejście zostało zamurowane z obydwóch stron ścianami na grubość jednej cegły i dzięki temu osłabiona otworem ściana szczytowa nie uległa awarii.



Fot. 27 Widok zamurowanego przejścia



Fot. 28 Widok zamurowanego przejścia oraz istniejącego wyjścia z sali na klatkę schodową

6.2.K. Opis wykonanych zmian konstrukcyjnych

■ Projektowane wykorzystanie funkcjonalne odkrytego przejścia do sali na parterze

Odkrytą przestrzeń przejścia projektant konstrukcji i zarazem konserwator zabytków projektuje wykorzystać do ukrycia szafek rozdzielni elektrycznych (oświetlenia oraz niskoprądowej sterowania) po uprzednim wykonaniu zabezpieczającego nadproża otwór nadproża. Takie rozwiązanie umożliwia zachowanie pierwotnego rozwiązania funkcjonalnego oraz pozwala na uniknięcie wkuwania w istniejące mury szafek rozdzielni elektrycznych.

■ Projektowane zabezpieczenie konstrukcyjne odkrytego przejścia do sali na parterze

Po wykonaniu stosownych obliczeń statycznie – wytrzymałościowych w górnej części przestrzeni przejścia zaprojektowano nadproże zabezpieczające składające się z dwóch dwuteowych belek I 140 ze stali S235JR. Końcówki belek nadprożowych osadzono w ścianach bocznych na głębokość 20 cm. Belkę skrajną projektuje się jako oszalowaną cegłą, zaś całość nadproża należy owinać siatką tynkarską oraz wykonać na nim tynk cementowo – wapienny grubości 3 cm zgodnie z wymaganiami zasad p.poż. Wnętrze odkrytego XVIII – wiecznego muru przejścia należy wyłożyć zaprawą wapienną zgodnie ze sztuką budowlaną oraz wiedzą techniczną [6], [7], [11], [22] – [26].

7.K. WNIOSKI ORAZ ORZECZENIE TECHNICZNE

7.1.K. Wnioski końcowe z przeprowadzonych analiz

Po przeprowadzonej wizji lokalnej, przeprowadzonych badaniach laboratoryjnych, oraz przestudiowaniu przedmiotowej literatury technicznej [5] – [31] i dokumentacji projektowej, Rzeczoznawca budowlany i zarazem Konserwator zabytków stwierdza, co następuje:

- naprawa przedmiotowego stropu została wykonana bez wiedzy i zatwierdzenia konstruktora budowlanego (!!!) oraz podana w części architektonicznej dokumentacji projektowej (*vide* niepodpisane przedmiotowe rysunki wzmocnienia);
- badania laboratoryjne pobranych ze ścian piwnic próbek ze szczotek solnych potwierdziły, że przyczyną zaistniałych uszkodzeń ścian piwnic są przede wszystkim chlorki sodu i potasu (sól używana do posypywania śniegu), zaś w korytarzu piwnicznym z bardzo niewielką domieszką soli azotowych prawdopodobnie pochodzących z awarii rury kanalizacyjnej;
- wysokie zawilgocenie ścian piwnicznych spowodowane jest brakiem możliwości odparowania wody podciąganej kapilarnie przez mury piwniczne nie mające żadnej izolacji poziomej oraz pionowej;
- dodatkowo obłożenie ścian piwnicznych w dolnej partii ciężką izolacją, przy jednoczesnym ograniczeniu naturalnej wentylacji pomieszczeń piwnicznych przez zamknięcie okien i wykonanie szczelnych drzwi do poszczególnych części piwnic pod skrzydłem budynku, powoduje migrację wilgoci i zarazem soli w ścianach;
- wysokie zawilgocenie ścian piwnicznych wskutek braku izolacji poziomej i pionowej oraz brak wentylacji spowodowały kapilarne podciąganie zasolonych wód gruntowych aż do poziomu zworników sklepień kolebkowych piwnic;
- drugim niekorzystnym efektem działania zawilgocenia w pomieszczeniach piwnicznych był wyczuwalny zapach zgnilizny, co świadczyło o początku porażenia murów pleśniami wyjątkowo trudnymi do usunięcia [10], [12 – 14], [18];
- trzecim niekorzystnym efektem łącznego działania wilgoci oraz soli chlorkowych było zniszczenie wzmocnienia żelbetowego wzmocnienia stropu kolebkowego wskutek reakcji soli chlorkowych ze zbrojeniem stalowym;
- efektem pęcznienia produktów korozji stali zbrojeniowej w betonie były wzdlużne (rozwarstwiające) pęknięcia betonu na żebrach i podciągach stropu żelbetowego, które dodatkowo wzmocnił brak strzemion w zbrojeniu żeber i podciągów wzmocnienia stropu;
- kolejnym efektem zawilgocenia murów roztworem soli chlorkowych było ujawnienie się miejsc w których wykonano naprawy tynku, lub osadzenia elementów instalacyjnych przy użyciu zapraw gipsowych;
- w niniejszym opracowaniu ekspertyzowym przedstawiono sposoby zapobieżenia dalszej degradacji użytkowej ścian i stropów w piwnicach skrzydła „D” budynku Akademii Rycerskiej, a mianowicie:

A) sposób „wzorcowy” polegający na wykonaniu wyszczególnionych poniżej prac naprawczych:

- 1) usunięcia fragmentów izolacji ciężkiej w dolnej części ścian piwnicznych;
- 2) udrożnienia wszelkich otworów (okien, szybów wentylacyjnych, etc.) oraz zastosowania ażurowych drzwi celem umożliwienia naturalnej wentylacji pomieszczeń piwnicznych;
- 3) wykonanie izolacji poziomej ścian w pomieszczeniach piwnicznych według przedstawionej powyżej technologii oraz jednym ze wskazanych powyżej preparatów, lub innym preparatem o takim samym działaniu oraz o takiej samej jakości (uwaga: izolacje poziome na bazie żeli wymagają okresowego odświeżenia w okresach 5 - 10 lat);
- 4) wytypowanie pomieszczeń w których unosi się zapach zgnilizny, zbitcie tynków oraz zabezpieczenie murów preparatami MUROTOX-em lub MYKOTAX-em (uwaga: zgodnie z instrukcją i po zapewnieniu właściwej wentylacji piwnic oraz po wykonaniu izolacji poziomej ścian piwnicznych);
- 5) zbitcie tynków i oczyszczenie ścian z wtrętów wykonanych z zapraw gipsowych w pozostałych pomieszczeniach oraz wykonanie uzupełnień w miejscach wtrętów gipsowych i wykruszonych fugach uzupełnień z zaprawy na bazie wapna trassowego;
- 6) wykonanie tynków renowacyjnych na ścianach i sklepieniu kolebkowym piwnic usuwających sole chlorkowe z murów piwnicznych (uwaga: jest to proces długotrwały i najprawdopodobniej wymagający parokrotnej wymiany tynków renowacyjnych);
- 7) wykonanie wzmacniającej konstrukcji stalowej pod zniszczoną przez korozję chlorkową istniejącą żelbetową konstrukcję wsporczą stropu kolebkowego.

Wadą powyższego sposobu jest bardzo wysoki koszt wykonania powyższego zabezpieczenia (*vide* część kosztorysowa opracowania) przy konieczności „odświeżenia” poziomej izolacyjnej przegrody żelowej po upływie ok 10 lat.

- do zagadnienia usunięcia soli chlorkowych i wilgoci ze ścian piwnic można podejść również w inny sposób przyjmując tzw. strategię minimaksową, tj. *minimum* nakładów – *maksimum* efektów. Strategia ta jest rozłożona w czasie oraz wymaga stałego nadzoru i niewielkich nakładów finansowych, ale wydatkowanych systematycznie;

B) sposób „minimaksowy” polegający na wykonaniu wyszczególnionych poniżej prac naprawczych:

- wykonania prac wyszczególnionych powyżej w pkt 1 oraz 3 – 7;
- corocznego przeglądu na wiosnę (kwiecień – maj) stanu piwnic i obserwacji miejsc, gdzie pojawiły się na ścianach ślady wysoleń;
- skucia pasma zasolonego tynku oraz oczyszczenia szczotkami drucianymi muru i ponownego założenia w tym miejscu tynku renowacyjnego;
- powtarzania tej czynności aż do zaniku pojawiania się wysoleń.
- sposób „**B**” dodatkowo zakłada, że cały czas piwnice będą systematycznie dobrze przewietrzane, co spowoduje, że wilgoć (woda) będąca nośnikiem soli będzie odparowywać ze ścian kilkadziesiąt centymetrów na poziomie posadzki piwnic. Warunek prawidłowej wentylacji piwnic jest warunkiem *sine qua non* powodzenia operacji przerwania migracji soli w ścianach piwnicznych;
- po kilku latach należy liczyć się, że zaistnieje konieczność zbitcia tynków z całości ścian i stropów piwnicznych, jako że tynk renowacyjny „wyciągnie” z wyższych części przyziemia znajdujące się tam chlorki soli;
- wybór sposobu usunięcia soli chlorkowych ze ścian piwnicznych oraz powstrzymania jej migracji w ścianach zależy od możliwości finansowych Inwestora;

Wszystkie prace, a zwłaszcza dobór materiałów (preparatów) naprawczych należy konsultować oraz aplikować pod nadzorem Rzeczoznawcy budowlanego mając na uwadze, że technologie naprawcze (materiały oraz rozwiązania techniczne) muszą być dobrane pod kątem bardzo dużego zagrożenia destrukcyjnego wskutek korozji chlorkowej.

- przedstawione w niniejszym opracowaniu ekspertyzowym rozwiązania projektowe tj.:
 - zmiana konstrukcji stropu pomieszczenia 3.14 na poddaszu skrzydła „A” budynku,
 - zmiana konstrukcji stropu pomieszczenia wentylatorowni na poddaszu skrzydła „A” budynku,
 - wzmocnienie konstrukcji nadprożem z belek stalowych odkrytej zamurowanej wnęki przy klatce schodowej w skrzydle „A” są zmianami nieistotnymi;

- wprowadzone zmiany wynikły ze zmieniających się warunków realizacji wyposażenia technologicznego (wentylatorownia), obniżenia kosztów realizacji prac budowlanych (pomieszczenie 3.14) i przypadkowego odkrycia zamurowanego przejścia (klatka schodowa);
- wprowadzone zmiany projektowe nie zmieniają nośności konstrukcji, bezpieczeństwa eksploatacji oraz odporności ogniowej budynku.

7.2.K. Orzeczenie techniczne

Na podstawie wyszczególnionych powyżej wniosków końcowych z przeprowadzonych badań oraz analiz Rzecznik budowlany orzeka, co następuje:

- A) Zaistniały zły stan techniczny ścian i stropów piwnic jest następstwem wieloletniego używania soli chlorkowych do usuwania śniegu oraz zawilgocenia murów piwnicznych spowodowanego brakiem izolacji poziomej i odpowiedniego przewietrzania pomieszczeń technicznych.**
- B) W niniejszym opracowaniu ekspertyzowo – projektowym przedstawiono zgodnie ze zleceniem rozwiązanie technologiczne (tj. materiałowe i techniczne) niezbędnych prac naprawczych. Zatem opracowanie zostało zrealizowane zgodnie z celem, któremu miało służyć.**
- C) Zmiany projektowe dotyczące niewielkich powierzchni stropów w skrzydle „A” oraz wprowadzone nadproże na klatce schodowej w tym skrzydle wynikają z zaistniałych warunków realizacyjnych. Nie zmieniają one bezpieczeństwa konstrukcji pod względem jej nośności oraz odporności ogniowej, a zatem zgodnie z prawem budowlanym są nieistotne.**

Sporządził

6.K. DOKUMENTY RZECZOZNAWCY

6.1.K. Uprawnienia rzeczoznawcy

URZĄD WOJEWÓDZTWA WROCŁAWSKIEGO
I MIASTA WROCŁAWIA
Wydział Gospodarki Przestrzennej
i Ochrony Środowiska
Wrocław, pl. Powstańców Warszawy 1
Nr 119/78/Wwm

Wrocław, dnia 17 marca 1978 r.

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2, §6 ust.3, §7 i § 13 ust. 1 pkt. 2

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel Jan R Z A D K O W S K I
magister inżynier budownictwa lądowego

urodzony dnia 28 sierpnia 1951 roku w Zamościu
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Obywatel mgr inż. Jan RZĄDKOWSKI jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
2. sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych :
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
3. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.



Otrzymuje:
mgr inż. Jan Rządowski
53-534 Wrocław, Zielińskiego 72/14
(strona)

WOJEWÓDZKI ODDZIAŁ
PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY OCHRONY ZABYTKÓW
we Wrocławiu
ul. Bernardyńska 5 (1)
tel. 3436501, 443892, fax 441449

Wrocław, dnia 11.03.1997 r.

PSOZ-Wr/WKZ/U-071/342/97

ZAŚWIADCZENIE nr 06/97...

Na podstawie art. 217 § 2 pkt 2 i kpa §§..... i 20 rozporządzenia Ministra Kultury i Sztuki z dnia 11 stycznia 1994 r. o zasadach i trybie udzielania zezwoleń na prowadzenie prac konserwatorskich przy zabytkach oraz prac archeologicznych i wykopaliskowych, warunkach ich prowadzenia i kwalifikacjach osób które mają prawo prowadzenia tej działalności (Dz.U. nr. 16 poz. 55) stwierdzam że:

Pan (i) JAN RZĄDKOWSKI
tytuł naukowy (zawodowy) doktor inżynier budownictwa lądowego
urodzony (a) 28 sierpnia 1951 r. w Zamościu
zamieszkały (a) 54-130 Wrocław ul. Sterowcowa 6/10

.....
posiada kwalifikacje w zakresie wykonywania prac projektowych w specjalności
inżyniersko-konstrukcyjnej przy zabytkach nieruchomych
.....
.....
.....
.....
.....

Niniejsze zaświadczenie nie zwalnia od obowiązku każdorazowego uzyskania zezwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków na prowadzenie prac przy zabytkach, określonego przepisami powołanego wyżej rozporządzenia.
Kopię zaświadczenia składa się do akt znajdujących się przy rejestrze wydanych zaświadczeń o kwalifikacjach.

Zaświadczenie wydaje się na wniosek zainteresowanego.

Otrzymuje:

Jan Rządkowski
ul. Sterowcowa 6/10
54-130 Wrocław
.....
.....

Z up. Wojewody Wrocławskiego

Maria Frąchkowska
p.o. Wojewódzki
Konserwator Zabytków

Oplatę skarbową w wysokości 3 zł.
skasowano na wniosku.

JO/MH



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna
KK-0056-0068/06

Warszawa, dnia 13 czerwca 2006 r.

DECYZJA Nr RZE/X/55/06

Na podstawie art. 36 ust. 1 pkt. 3 ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 15 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) po rozpatrzeniu wniosku Pana Jana Wacława Rządковского z dnia 20.09.2005 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową i uprawnienia budowlane z dnia 17.03.1978 r., Nr ewid. uprawn. 119/78/Wwm, uwzględniając opinie rzeczoznawców budowlanych odpowiedniej specjalności

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
nadaje

Panu JANOWI WACŁAWOWI RZĄDKOWSKIEMU
ur. dnia 28 sierpnia 1951 r. w Zamościu

doktorowi inżynierowi budownictwa lądowego

tytuł

RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej projektowanie budynków niskich i średniowysokich oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.

Pan dr inż. Jan Rządkowski może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

Uzasadnienie

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie złożonych dokumentów i przeprowadzonego postępowania kwalifikacyjnego ustaliła, że Pan dr inż. Jan Rządkowski spełnia wymagania określone w art. 15 ust. 1 ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.). W związku z powyższym Krajowa Komisja Kwalifikacyjna orzekła jak w sentencji.

Pouczenie:

Od niniejszej decyzji przysługuje wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, 00-050 Warszawa, ul. Świętokrzyska 14a, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.



Skład Orzekający
Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- Prof.dr hab.inż. Kazimierz Szulborski
Przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej.....
- Prof.dr hab.inż. Wojciech Wolski
.....
- Mgr inż. Piotr Koczwarą
.....

Otrzymują:

1. Pan Jan Rządkowski, ul. Sterowcowa 6/10, 54-130 Wrocław
2. Dolnośląska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

6.2.K. Przynależność rzeczoznawcy do izby branżowej

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RYS.: 1 Rzut piwnic skrzydła „D” Akademii Rycerskiej w Legnicy

RYS.: 2 Wzmocnienie konstrukcji wsporczej stropu kolebkowego piwnic skrzydła „D” Akademii Rycerskiej w Legnicy