

CZĘŚĆ 4

Budynek C Kolegium Antiquum

Spis treści części IV
BUDYNEK C - Collegium Antiquum

1.	Dane ogólne.	3
	1.1. Przedmiot opracowania	3
	1.2. Cel i zakres opracowania	3
	1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu	3
2.	2. Opis stanu istniejącego	4
	2.1. Ogólna charakterystyka budynku	4
	2.2. Opis konstrukcji	5
	2.3. Stan elementów budynku	9
3.	Koncepcja naprawy ściany północnej	14
4	Wnioski i zalecenia	15

Załącznik 1 - dokumentacja fotograficzna

Załącznik 2 - Instrukcje techniczne

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem orzeczenia jest dwukondygnacyjny budynek murowany, częściowo podpiwniczony z poddaszem użytkowym i przekryty dachem drewnianym na konstrukcji stalowej. Budynek oznaczony literą „C” jest częścią obiektu składającego się z czterech budynków użytkowanych przez Liceum Ogólnokształcące im. Bolesława Chrobrego. Budynek wzniesiono w XVIII w (1754 – 1804 r). Początkowo budynek był dłuższy a obecny obrys (rzut) został ustalony w wyniku częściowej rozbiórki w roku 1850. Budynek usytuowany jest przy ul. Pijarskiej i szczytem zachodnim przylega do ściany kościoła

1.2. CEL OPRACOWANIA

Celem orzeczenia jest ocena stanu technicznego głównych elementów konstrukcji budynku i wykończenia oraz określenia warunków dalszej bezpiecznej eksploatacji.

1.3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- [1] Ekspertyza budynku szkolnego Liceum Ogólnokształcącego im. B. Chrobrego w Piotrkowie Trybunalskim ul. Pijarska 2 opracowana w 1965 r przez dr inż. Tadeusza Godyckiego-Ćwirko
- [2] Inwentaryzacja (architektura) budynku opracowana w 1983 r przez Pracownię Konserwacji Zabytków oddział w Łodzi
- [3] Orzeczenie techniczne (konstrukcja) budynku zabytkowego opracowane w 1983 r przez Pracownię Konserwacji Zabytków oddział w Łodzi
- [4] Projekt techniczny remontu i modernizacji budynku „C” w Liceum Ogólnokształcącym im. B. Chrobrego, opracowany w latach 1987 – 1989 r przez GOBRES Sp.z o.o w Warszawie (rysunki bez opisu technicznego i bliczeń statycznych)
- [5] Projekt techniczny klatki schodowej w zespole budynków I Liceum Ogólnokształcącego im. B. Chrobrego w Piotrkowie Trybunalskim opracowany w 1994r przez firmę projektową TECTUM w Piotrkowie Trybunalskim

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Najstarszy budynek w obiekcie użytkowanym przez Liceum Ogólnokształcące im. Bolesława Chrobrego ma dwie kondygnacje nadziemne, poddasze użytkowe i jest częściowo podpiwniczony. Budynek o wymiarach rzutu 26,75 x 12,51 m ma układ konstrukcyjny mieszany tzn. ścianami nośnymi są ściany podłużne (dwie zewnętrzne i jedna wewnętrzna) oraz ściany poprzeczne obciążone sklepieniami ceramicznymi nad piwnicami i parterem, wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapiennej. Do szczytu wschodniego dobudowano w latach 90-tych XX w klatkę schodową o wymiarach 4,02 x 10,72 m. Przy ścianach klatki schodowej widoczne są dwie przypory murowane z cegły usytuowane

w narożnikach budynku „C”. Na użytkowym poddaszu znajduje się muzeum Liceum, na 1 piętrze – pracownia informatyczna i biblioteka a na parterze – archiwum, pokój pedagoga szkolnego i sala katechetyczna. Widok elewacji południowej przedstawiono na rys. 4.1.



Rys. 4.1 Widok – elewacja południowa - Collegium Antiquum

Z zachowanej dokumentacji wynika, że budynek był co najmniej dwukrotnie przebudowywany. W latach 80-tych XX wieku, strop nad 1 piętrem wykonany był jeszcze na belkach drewnianych a konstrukcję dachu drewnianego na całej długości budynku stanowiły więzary krokwiowo – jętkowe podparte dwoma ramami stolcowymi. Dach pokryty był dachówkami ceramicznymi tj. dachówką karpiówką podwójnie (patrz dokumentacja wymieniona [2] i [3]). W czasie kolejnego remontu w latach 90-tych XX w wymieniono konstrukcję dachu co umożliwiło adaptację poddasza na muzeum Liceum Ogólnokształcącego, wymieniono strop nad 1 piętrem, wzmocniono istniejące sklepienia ceramiczne nad piwnicami i 1 piętrem oraz przy ścianie zachodniej wykonano dodatkowe schody łączące 1 piętro

z poddaszem użytkowym. Ponadto w sekcji skrajnej (od strony kościoła) przywrócono pierwotny wystrój architektoniczny budynku tzn. wykonano „facjatę” z oknem widoczną na elewacji północnej. Zmiana w architekturze dachu spowodowała również zmianę konstrukcji dachu w tej części budynku. W kolejnym etapie remontu budynku do wschodniej ściany szczytowej dobudowano klatkę schodową w której wykonano schody żelbetowe.

2.2. OPIS KONSTRUKCJI

W budynku wykonano ściany murowane: w piwnicy z cegły pełnej i kamienia łamanego na zaprawie wapiennej, na parterze i 1 piętrze z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapiennej. Z uwagi na zarysowanie ścian (patrz orzeczenie z 1965 r [1]) przy ścianie szczytowej wschodniej wykonano trzy murowane przypory o zmiennym przekroju na wysokości budynku. Głębokość posadowienia budynku w stosunku do istniejącej podłogi w piwnicy wynosi ok. 0,8 m. Ławy fundamentowe wykonane są z kamienia łamanego na zaprawie wapiennej a ich wysokość wynosi ok. 0,30 m (patrz [3]).

W czasie ostatniego remontu zwiększono grubość zewnętrznej ściany południowej (od strony dziedzińca). Na wysokości piwnicy wykonano dodatkową ściankę betonową na długości od szczytu wschodniego do ściany budynku „B” a na pozostałej wysokości budynku domurowano ściankę z pustaków ceramicznych i otynkowano zaprawą cementowo - wapiennej (patrz rys. 4.2).



Rys. 4.2 Ściana południowa budynku C na parterze - widok dobudowanej ściany z pustaków ceramicznych

Sklepienia ceramiczne półkoliste nad piwnicami wzmocniono poprzez wykonanie na sklepieniu płaszcza żelbetowego o grubości 8 cm z betonu B15 zbrojonego siatką 12x12 cm z prętów Ø 8 mm ze stali 34GS. Pachwiny sklepień do połowy wysokości wypełniono betonem a następnie keramzytem lub

gruzem z gazobetonu. Posadzki w pomieszczeniach wykonano na podkładzie cementowym 3,0 cm i izolacji przeciwwilgociowej z dwóch warstw papy.

Część stropów nad parterem w postaci sklepień ceramicznych półkolistych (nad trzema pomieszczeniami) wzmocniono identycznie jak sklepienia nad piwnicą budynku a następnie wykonano stropy z płyt ceramicznych Kleina na belkach stalowych opartych na ścianach poprzecznych. Podłogę z deszczulek drewnianych ułożono na podkładzie cementowym. W sekcji skrajnej wschodniej przy dobudowanej klatce schodowej zachowano istniejący strop Kleina (belki dwuteowniki 180 co 1,0m, płyta ceramiczna). Natomiast w sekcji skrajnej zachodniej zaprojektowano strop na belkach stalowych dwuteownikach 200 rozstawionych co 1,3 m z wypełnieniem w postaci żelbetowych płyt prefabrykowanych o grubości 50 mm opartych na dolnych stopkach belek stalowych. Strop odciążył istniejące sklepienie.



Rys. 4.3 Sklepienia ceramiczne na parterze i I piętrze (a, b, c) oraz strop Kleina (d)

W węższym traktie budynku tzn. nad korytarzem wykonano strop w postaci płyty ceramicznej Kleina typu średniego zbrojonej bednarką 26 x 2 mm na belkach stalowych dwuteownikach 140 rozstawionych 1,06 – 1,27 m. Nad 1 piętrem w obu traktach budynku wykonano stropy w postaci płyt

ceramicznych Kleina (płyta żeberkowa) na belkach stalowych: w trakcie nad korytarzem – I 140 jak w stropie nad parterem oparte na ścianach podłużnych, w trakcie szerszym tj. nad pomieszczeniami z dwuteowników 160 opartych na ścianach poprzecznych. Posadzka na poddaszu z płytek ceramicznych ułożonych na podkładzie cementowym z izolacją p.wilgociową z dwóch warstw papy ułożonych na płycie pilśniowej porowatej 12,5 mm. Widok pomieszczeń pokazano na rys. 4.3. Stropy nad piwnicami sklepienia ceglane oraz stropy Kleina (po wymianie sklepień ceramicznych) pokazano na rys. 4.4.



Rys.4.4 Sklepienia ceramiczne nad piwnicą oraz strop Kleina wykonany podczas kolejnego remontu

Budynek w części głównej (z wyjątkiem sekcji zachodniej nad schodami i facjată) przekryto dachem dwuspadowym o konstrukcji podobnej do konstrukcji drewnianych dachów z wiązarami jętkowymi podpartymi dwoma ramami stolcowymi z tym, że drewniane krokiew 10 x 16 cm, rozstawione co 70 cm, podparto na murlacie 12x12cm oraz na płatwi pośredniej 12x12 cm połączonej śrubami z belką stalową – rygłem ramy stolcowej utworzonej przez zespawanie dwóch ceowników 160. Dodatkowo każda krokiew połączona została trzema śrubami M16 z rygłem ramy za pośrednictwem dwóch nakładek z blachy 100 x 6 mm przyspawanych do rygła ramy. Konstrukcję dachu przedstawiono na rys. 4.5 .



Rys.4.5 Stalowa konstrukcja dachu w budynku C Collegium Antiquum

Układ warstw dachu ocieplonego jest następujący:

- „werizol antiflam” gr. 1,5 cm (okładzina wewnętrzna)
- deski 19 mm
- paroizolacja
- krokwie 10 x 16 cm
- wełna mineralna 3 x 5 cm (pomiędzy krokwiami)
- deski 19 mm
- listwy drewniane 80 x 19 mm
- łąty drewniane 60 x 40 mm
- pokrycie dachówką ceramiczną karpiówką podwójnie w koronkę.

W sekcji skrajnej zachodniej (nad schodami i facją) zmieniono konstrukcję dachu. Zastosowano belki stalowe dwuteowniki 160 oparte na ścianach poprzecznych murowanych z cegły ceramicznej pełnej. Na dolnych stopkach belek oparto żelbetowe płyty WPS o grubości 6 cm wykończone od spodu tynkiem na siatce 1,5 cm. Na górnych stopkach umieszczono krokwie drewniane 6,3 x 8,5 cm. Izolację termiczną dachu stanowią trzy warstwy płyt z wełny mineralnej 3 x 5 cm. Na krokwiach ułożono deski 19 mm a na nich listwy 80 x 19 mm oraz łąty drewniane 60 x 40 mm dla pokrycia dachówką ceramiczną karpiówką podwójnie.

2.3. Stan elementów budynku

W czasie przeglądu budynku przeprowadzonego w dniach 16 i 28 sierpnia 2012 r. stwierdzono, że wykonany ostatnio remont i modernizacja wg opracowanego projektu [4] klatka schodowa dobudowana do szczytu wschodniego [5] zdecydowanie poprawiły stan techniczny budynku, usprawniły układ funkcjonalny oraz estetykę pomieszczeń na kondygnacjach.

W stropach tj. we wzmocnionych sklepieniach ceramicznych i w nowych płytach ceramicznych Kleina na belkach stalowych nie stwierdzono rys na wyprawach, ubytków i pęknięć w elementach co mogłoby świadczyć o złym stanie technicznym i ewentualnie o przeciążeniach danego ustroju budowlanego a tym samym o zagrożeniu bezpieczeństwa konstrukcji. Podobnie w dobrym stanie technicznym znajduje się dach nad budynkiem. Brak oznak przeciążenia elementów drewnianych oraz stalowych ram stolcowych. Ponad to brak przecieków wody do pomieszczeń na poddaszu potwierdza, że pokrycie dachu dachówką karpiówką podwójnie (w koronkę) zachowało się w dobrym stanie po kilku latach eksploatacji.

W budynku wykonano ściany murowane: w piwnicy z cegły pełnej i kamienia łamanego na zaprawie wapiennej, na parterze i 1 piętrze z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapiennej. Głębokość posadowienia budynku w stosunku do istniejącej posadzki w piwnicy wynosi ok. 0,8 m. Ławy fundamentowe wykonane są z kamienia łamanego na zaprawie wapiennej o wysokości ok. 0,30 m [3]. Podczas ostatniego remontu zwiększono grubość zewnętrznej ściany południowej, tj. od strony dziedzińca. Na wysokości piwnicy, na długości ściany zewnętrznej południowej wykonano dodatkową ściankę betonową, zaś na niej, na wysokości części nadziemnej budynku domurowano ściankę z pustaków ceramicznych i otynkowano tynkiem cementowo - wapiennym.

Przekrycie piwnic - sklepieniami ceramicznymi półkolistymi, które zostały wzmocnione przez wykonanie płaszcza żelbetowego. W węższym traktie budynku tzn. nad korytarzem wykonano strop w postaci płyty ceramicznej Kleina typu średniego.

We wszystkich pomieszczeniach piwnic tynki uległy korozji. Uszkodzenia te są charakterystyczne dla krystalizacji soli przy powierzchni muru. Stan taki występuje, gdy brak jest lub są nieskuteczne izolacje przeciwwilgociowe ścian podziemnej części budynku, co powoduje wnikanie i przemieszczanie się w murach wody wskutek kapilarnego podciągania i napływu bocznego. Brak wentylacji pomieszczeń piwnic sprzyja utrzymywaniu się wysokiego poziomu wilgotności względnej powietrza. Podczas oględzin piwnic nie stwierdzono obecności mikroflory pleśniowej lub utworów grzybów domowych.

Stan techniczny zewnętrznej ściany północnej (od strony ul. Pijaskiej) jest zły ze względu na liczne uszkodzenia wyprawy zewnętrznej w postaci widocznych rys (pęknięć wyprawy), ubytków i odspojenia warstwy wyprawy od muru z cegły ceramicznej pełnej. Pęknięcia powstały także w murze. W miejscach większych uszkodzeń wyprawy zaobserwowano, że tynk zewnętrzny składa się z dwóch warstw. Pierwszą warstwę starszej i słabszej wyprawy pokryto cienką warstwą 3-5 mm zaprawy cementowo – wapiennej położonej w czasie kolejnego remontu. W udostępnionych dokumentacjach projektowych [2], [3] i [4] brak jest informacji o stanie muru i wyprawy zewnętrznej oraz wyników obserwacji rozwoju stanu zarysowania w czasie eksploatacji budynku. Jedynie z ekspertyzy budynku opracowanej w 1965 roku [1] można przypuszczać, że nierównomierne osiadanie ścian budynku, które spowodowało uszkodzenia sklepień ceramicznych oraz ściany południowej i szczytowej wschodniej wpłynęło również na deformację i uszkodzenia muru w ścianie północnej. Układ rys widocznych na elewacji północnej budynku przedstawiono na załączonym szkicu. Natomiast na rys. 4.6 – 4.17 przedstawiono stan wyprawy zewnętrznej na poszczególnych częściach elewacji północnej. Znaczny stopień zużycia wyprawy oraz pęknięcia w murze z cegły powodują powstanie stanu zagrożenia dla bezpieczeństwa konstrukcji. Stąd konieczność naprawy ściany północnej i wzmocnienie uszkodzonego muru. W załączniku 1 na fot. 1C – 9C zamieszczono dodatkową dokumentację fotograficzną pokazującą uszkodzenia występujące wewnątrz budynku. Widoczne tam zarysowania nie mają wpływu na stan bezpieczeństwa konstrukcji i należy je usunąć metodami tradycyjnymi tzn. oczyścić pęknięcia pogłębić i wypełnić z zaprawą cementowo – wapienną. Można zastosować zaprawę 1:1:6 (klasa M5) z dodatkiem środka ASOPLAST-MZ w ilości 1:5 do wody zarobowej. Prace te należy wykonać podczas wykonywania remontu powłok malarskich.

3. Propozycja naprawy ściany północnej

Likwidacja rys (pęknięć wyprawy) na ścianie południowej zalecana jest ze względu na zabezpieczenie przed wodą z opadów atmosferycznych wnikającą w szczeliny, która działa destrukcyjnie na trwałość wyprawy i muru i cegły. Ze względu na zły stan wyprawy zewnętrznej na elewacji północnej budynku ceramicznych pełnych „C” (odparzenia wierzchniej cienkiej warstwy z zaprawy cem.-wap., pęknięcia, ubytki) zaleca się w pierwszej kolejności usunąć tynk zewnętrzny na całej powierzchni ściany aż do odsłonięcia cegieł ceramicznych pełnych. Zabezpieczenie ściany północnej przed pękaniem wyprawy zewnętrznej zaleca się wykonać metodą zmonolityzowania przez zszycie (przy rysach o rozwarości powyżej 0,5mm) prętami stalowymi \varnothing 6 mm (stal St0) o długości minimum 60 cm umieszczonymi na zaprawie cementowo-wapiennej 1:1:6 w bruzdach wykonanych na zewnątrz budynku w spoinach wspornych muru o głębokości 25 - 30 mm w rozstawie około 25 - 30 cm tj. w co trzeciej spoinie wspornej na całej wysokości rysy pionowej.

Zaprawę cementowo - wapienną 1:1:6 należy przygotować z dodatkiem środka zwiększającego przyczepność np. ASOPLAST-MZ (produkt firmy Schomburg) dodawanego do wody zarobowej w ilości 1:4 (patrz instrukcja techniczna w załączniku). Na odcinku ściany z rysą (pęknięcie muru) pogłębiany bruzdy, o długości minimum 60 cm w spoinach wspornych muru symetrycznie do linii rysy. Pręty \varnothing 6 mm umieszczamy w zaprawie po oczyszczeniu bruzdy i zwilżeniu wodą. Następnie odtwarzamy wyprawę zewnętrzną tzn. uzupełniamy wszystkie ubytki zaprawą cementowo-wapienną 1:1:6 (klasa M5) z dodatkiem środka ASOPLAST-MZ w ilości 1:5 do wody zarobowej.

Metodę zszycia muru można zastosować na pionowych rysach widocznych na licu muru tzn. w miejscach na elewacji przedstawionych na szkicu w p. 2.3 (część IV).

Zabezpieczenie ściany północnej przed pękaniem wyprawy zewnętrznej (przy rysach o rozwarości powyżej 0,5mm) można metodą zmonolityzowania przez zszycie stosując systemowe rozwiązanie np. system HELFIX – naprawy i wzmocnienia konstrukcji murowych. Można zastosować pręty HeliBar o średnicy 5 – 6 mm umieszczone w bruzdach wykonanych w spoinach wspornych (co 4 – 6 warstw). Pręty umieszczamy po oczyszczeniu bruzdy i zwilżeniu wodą na zaprawie Heli Bond MM2.. Następnie odtwarzamy wyprawę zewnętrzną tzn. uzupełniamy wszystkie ubytki. Instrukcja z opisem proponowanej metody w załączniku 2.

Po wzmocnieniu muru można przystąpić do odtworzenia wyprawy na elewacji północnej, przygotowanej z zaprawy cementowo-wapiennej co najmniej klasy M5. można dodatkowo zastosować zabezpieczenie ściany przed rozpryskami wody (śniegu) w postaci cokołu obłożonego elewacyjnymi płytkami klinkierowymi (do wysokości 30 cm nad jezdnią). Remont elewacji należy wykonać wg wcześniej opracowanego projektu uzgodnionego konserwatorem zabytków. Do barwnych wymalowań elewacji

zaleca się stosować farby silikatowe (np. TAGOSIL- produkt firmy Schomburg - instrukcja w załączeniu 2).

4. Wnioski i zalecenia.

Na podstawie przeglądu budynku „C” oraz analizy udostępnionej dokumentacji wymienionej w p. 1.3. opracowania, można sformułować następujące wnioski:

4.1. Remont i modernizacja budynku przeprowadzona ostatnio wg projektu [4] oraz klatka schodowa dobudowana do szczytu wschodniego [5] zdecydowanie poprawiły stan techniczny budynku, usprawniły układ funkcjonalny oraz poprawiły estetykę pomieszczeń na trzech kondygnacjach. W większości głównych ustrojów budowlanych nie stwierdzono uszkodzeń, które mogłyby zagrozić bezpieczeństwu konstrukcji.

4.2. Jedynie zły stan techniczny zewnętrznej ściany północnej ze względu na liczne uszkodzenia w postaci rys i pęknięć w wyprawie zewnętrznej i murze z cegły (opisane w p. 2.3. opracowania) wymaga przeprowadzenia remontu tj. wymiany tynku zewnętrznego i wzmocnienia muru z cegły ceramicznej pełnej w miejscach pęknięć np. metodą „zszycia muru” prętami stalowymi umieszczonymi na zaprawie w spinach wspornych. Propozycje naprawy przedstawiono w p. 3 opracowania. Remont elewacji północnej należy wykonać wg opracowanego projektu i uzgodnionego z konserwatorem zabytków.

4.3. Do programu remontu budynku proponuje się włączyć dodatkowo usprawnienie systemu odwodnienia dachu polegające na wykonaniu na terenie koryta betonowego odprowadzającego wodę z dwóch rur spustowych (ściana południowa i klatka schodowa) na dolny dziedziniec do istniejących wpustów kanalizacji zamiast bezpośrednio na grunt przy budynku. Celem tego przedsięwzięcia jest ograniczenie ilości wody z opadów atmosferycznych spływających w kierunku budynku A , w którym stwierdzono znaczne zawilgocenie ściany zewnętrznej w pomieszczeniach na tzw. niskim parterze.

ZAŁĄCZNIK 1

Dokumentacja fotograficzna

Załącznik 2

Instrukcje techniczne