

Dokumentacja badań konserwatorskich  
Wytyczne konserwatorskie  
Program prac konserwatorskich

**Budynek H Akademii Morskiej w Gdyni**



**Nazwa obiektu:** Budynek H Akademii Morskiej w Gdyni  
**Zamawiający:** Akademia Morska w Gdyni  
**Adres:** ul. Morska 81 - 87  
81 – 225 Gdynia

**Autor opracowania:**



mgr Anna Nowakowska  
ul. Witkiewicza 3/6  
80- 319 Gdańsk  
[fresco.post@gmail.com](mailto:fresco.post@gmail.com)  
+48 606 973 358

## KARTA IDENTYFIKACYJNA DOKUMENTACJI KONSERWATORSKIEJ

### Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest gmach H Akademii Morskiej w Gdyni. Badaniom poddano substancję zabytkową obiektu z zewnątrz: ściany, elementy artykulacji elewacji i detale architektoniczne oraz stolarki drzwiowe.

### Cel opracowania:

Dokumentacja konserwatorska pozwoli na podsumowanie zagadnień technologicznych dotyczących budowy gmachu budynku „H” Akademii Morskiej w Gdyni. Wyniki badań posłużą wytyczeniu priorytetów konserwatorskich uwzględniających jego unikatowy, ważny dla architektury gdyńskiego modernizmu charakter, czego konsekwencją będzie bardziej pieczołowite podejście do jego istotnych, zabytkowych aspektów.

Sporządzona ekspertyza będzie zawierała wskazówki niezbędne w tworzeniu projektu prac remontowo - budowlanych przy budynku.

Jednocześnie badania umożliwią wyeksponowanie w trakcie planowanych prac walorów architektonicznych i historycznych obiektu, do czego zobowiązuje Inwestora ochrona konserwatorska wynikająca z indywidualnego wpisu do Rejestru Zabytków Województwa Pomorskiego - wpis nr 1002, z 1987 r.

### Adres:

ul. Morska 81 - 87  
81 – 225 Gdynia;

### Użytkownik:

Akademia Morska w Gdyni;

### Inwestor/Zleceniodawca:

Akademia Morska w Gdyni;

### Autor opracowania:

- mgr Anna Nowakowska, Ul. Witkiewicza 3/6, 80 – 319 Gdańsk;  
nr uprawnień (nr dyplomu ukończenia studiów magisterskich: 1400/106957/2006)  
- mgr inż. arch. Marta Jedlikowska

### Autorzy badań:

- badania stratygraficzne (odkrywkowe): mgr Anna Nowakowska,  
mgr inż. arch. Marta Jedlikowska;  
- badania historyczne: mgr Anna Nowakowska

### Data opracowania:

marzec, kwiecień 2015;

### Zakres opracowania

- dokumentacja opisowa,  
- opracowanie fotograficzne,  
- badania archiwalne,  
- opracowanie graficzne zawierające na schematach elewacji informacje dotyczące zakresu przeprowadzonych badań (odkrywek schodkowych);  
ponadto do dokumentacji dołączono:  
- kompletne opracowanie w formie elektronicznej;

**Istniejąca dokumentacja archiwalna:** - archiwalne fotografie zamieszczone w rozdziale 1. Historia Obiektu;

### Wpis do Rejestru Zabytków:

Dnia 25 marca 1987 r. decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku kompleks budynków AM w Gdyni wpisano do Rejestru Zabytków Województwa Gdańskiego (obecnie Pomorskiego) pod numerem 1002.

## Spis treści:

KARTA IDENTYFIKACYJNA DOKUMENTACJI KONSERWATORSKIEJ .....	2
I. HISTORIA OBIEKTU, ZAGADNIENIA STYLISTYCZNE .....	4
II. OPIS BUDYNKU .....	11
FOTOGRAFIE DO OPISU BUDYNKU.....	15
III. STAN ZACHOWANIA I PRZYCZYNY ZNISZCZEŃ .....	17
FOTOGRAFIE DO STANU ZACHOWANIA.....	19
IV. BADANIA STRATYGRAFICZNE (ODKRYWKOWE).....	22
PODSUMOWANIE BADAŃ STRATYGRAFICZNYCH .....	24
V. ELEMENTY PIERWOTNE I WTÓRNE.....	25
VI. TECHNIKA I TECHNOLOGIA ORYGINAŁU .....	26
VII. WYTYCZNE KONSERWATORSKIE .....	27
VIII. PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH .....	36
IX. ANEKS .....	47
1. RAPORT BADAWCZY Z 2011 R. – ANALIZY REFERENCYJNE SKŁADU CHEMICZNEGO CEGŁY .....	47
2. RAPORT BADAWCZY Z 2012 R. ....	53
3. ARCHIWALNY PLAN SYTUACYJNY KOMPLEKSU Z 1931 SYGNOWANY PRZEZ WACŁAWA TOMASZEWSKIEGO.....	65

## I. HISTORIA OBIEKTU, ZAGADNIENIA STYLISTYCZNE

Budynek H Akademii Morskiej w Gdyni podobnie jak będący najbardziej cennym obiektem w kompleksie uczelnianych zabudowań Gmach Centralny – budynek B należą do czołowych przykładów polskiej architektury doby modernizmu<sup>1</sup>.

Ideologia modernistyczna zakładała, że o pięknie budynku stanowi głównie jego funkcjonalność, zatem w obiekcie przede wszystkim muszą zostać spełnione wymogi funkcji, którą ma on pełnić. Jednym z naczelnych haseł modernizmu było: *Form follows function*, co tłumaczy się jako *forma wynika z funkcji* (lub też *forma następuje po funkcji*)<sup>2</sup>. Duże znaczenie miały także nawołujące do minimalizmu sentencje: *Less is more* (tłumaczone jako *Mniej znaczy więcej*)<sup>3</sup> oraz *ornament to zbrodnia*.<sup>4</sup> Budynek stanowić miał dzieło abstrakcyjne a wszelkie ornamenty były odrzucane. Najbardziej znanymi manifestami modernizmu pozostaje *Pięć punktów nowoczesnej architektury* Le Corbusiera i poniekąd *Karta Ateńska*.

Ruch nowoczesny w architekturze nie był zjawiskiem jednolitym i nie posiadał jednoznacznej ideologii. W obrębie modernizmu wyróżnić można kilkadziesiąt prądów, kierunków i szkół architektonicznych. Rozgraniczenie pomiędzy poszczególnymi prądami modernizmu jest niejasne, różni krytycy stosują np. wobec głównego nurtu ruchu nowoczesnego określenie *funkcjonalizm* bądź *racjonalizm*, mając jednak na myśli tylko różne ujęcia tego samego zjawiska. Nazwa *funkcjonalizm*, często nadużywana, posiada przy tym negatywną konotację z technokratyzmem. Modernizm, jako pojęcie szersze, obejmuje czasem poza *obiektywnym modernizmem* również *romantyczny modernizm*, czyli architekturę związaną ściśle z indywidualnością twórcy. W obrębie ideologii architektury szeroko rozumianego modernizmu mieści się zarówno sceptyczny humanizm (np. Mies van der Rohe), jak i radykalny komunizm (np. H. Meyera).

Zasadniczy wpływ na ukształtowanie się architektury lat 20-tych i 30-tych XX w. miały cztery nurty stylowe: Art Déco, ekspresjonizm, modernizm klasycyzujący, funkcjonalizm (z podziałem na konstruktywizm i styl międzynarodowy).<sup>5</sup> Art Déco, ekspresjonizm i modernizm klasycyzujący stanowiły samodzielne style i ukształtowały się już na początku wieku. Funkcjonalizm był natomiast najbardziej nowatorskim stylem międzywojnia.

Głównymi centrami kształtowania się stylu modernistycznego były największe artystyczne stolice Europy: Paryż, Berlin, Wiedeń, Rotterdam, Stuttgart, Hamburg.

Architektura modernizmu rodziła się głównie ze sprzeciwu wobec form tradycyjnych, przede wszystkim wobec tradycji historyzmu. Ideologia „czystości formy” mogła być radykalna (funkcjonalizm, konstruktywizm, styl międzynarodowy) bądź umiarkowana (Art Déco, ekspresjonizm, modernizm klasycyzujący).

Art Déco pozostając przy klasycznych zasadach kompozycji zerwała z typową ornamentyką i przeszła do zastosowania kubizującej formy inspirowanej estetyką kryształu. Pewne pokrewieństwo z Art Déco znajdujemy w nurcie ekspresjonizmu niemieckiego (głównie Hamburg), gdzie zdobnie komponowano geometryczny detal ceglany i fakturę budynków.

„*Oblicze architektoniczne międzywojennej Gdyni ukształtowane zostało w znacznej większości przez idee i stylistykę modernizmu. Zadecydowała o tym przede wszystkim specyfika dziejów tego miasta, gdyż okres narodzin modernizmu (w Polsce) był również okresem narodzin samej Gdyni.*”<sup>6</sup>

Rozwijające się miasto przyciągało głównie ludzi poszukujących pracy, co sprzyjało oszczędności i racjonalnemu podejściu do wszelkich problemów, także tych urbanistycznych. Będące ideami modernizmu: prostota form, inżynierski stosunek do architektury, kult nowoczesności trafiały więc w Gdyni na podatny grunt.

Stylistyka kompleksu budynków Akademii Morskiej w Gdyni utrzymana jest w charakterystycznej dla II fazy modernizmu, zapoczątkowanej w latach 30-tych, tendencji do pewnego sceptycyzmu wobec czysto funkcjonalistycznych form. Druga połowa lat trzydziestych przyniosła pewien zwrot w estetyce europejskiej. Wzrost tendencji nacjonalistycznych i totalitarnych spowodował tęsknotę za formą monumentalną i podniosłą. Dodatkowo koniec światowego kryzysu finansowego pozwolił na zaprzestanie oszczędności i pewien zwrot ku materiałowej perfekcji.

<sup>1</sup> Nazwa *modernizm* wywodzi się z francuskiego (a pośrednio z łacińskiego) wyrazu *moderne*, oznaczającego nowoczesność, określa stosowny do współczesnych okoliczności sposób działania i formę bytu. Jako określenie prądu w architekturze konkurowała z określeniami *funkcjonalizm*, dziś mającym zwykle węższe znaczenie, oraz *racjonalizm*, który może jednak określać również całą racjonalistyczną tradycję w architekturze od XIX wieku począwszy. Dawniej stosowało się również termin *architektura nowoczesna*, który w szerszym znaczeniu obejmuje jednak również postmodernizm. Precyzyjnym, lecz rzadko stosowanym synonimem modernizmu jest *ruch nowoczesny w architekturze*.

Modernizm w architekturze nie jest tożsamy z wcześniejszym czasowo i skrajnie różnym ideowo modernizmem w sztuce i literaturze, któremu w architekturze odpowiada secesja. Natomiast w języku hiszpańskim zwykło się jako *modernismo* określać właśnie secesję w architekturze.

<sup>2</sup> Autor maksymy Louis Henry Sullivan (1856 – 1924).

<sup>3</sup> Ludwig Mies van der Rohe (1886 – 1969).

<sup>4</sup> Adolfa Loosa (1870 – 1933).

<sup>5</sup> Maria Jolanta Sołtysik; „*Modernizm gdyński – modernizm europejski. Inspiracje i analogie.*”; [w:] *Modernizm w Gdyni, Modernizm w Europie; Architektura lat międzywojennych i jej ochrona*; Urząd Miasta Gdyni, Gdynia 2009, s. 69.

<sup>6</sup> *Ibid.*, s. 70.



Przedstawione powyżej tło historyczne nowopowstającego miasta portowego Gdynia dało doskonałe podstawy do rozwoju umiarkowanego modernizmu z elementami Art Déco. Tego rodzaju nurt stylistyczny szczególnie odpowiedni był dla gmachów użyteczności publicznej: banków, szkół, urzędów. Była to architektura nowoczesna, ale jednocześnie monumentalna i dostatecznie dekoracyjna.

W opisywanym kompleksie budynków w pewnym stopniu zrezygnowano z czysto praktycznych form na rzecz zastosowania elementów nadających obiektom wrażenie solidności i trwałości. Tendencje te uwidaczniają się szczególnie w partiach cokołu (oryginalnie masywne, znacznie wystające przed lico płyciny nawiązujące do rustykalnych bonii) czy w charakterze dość okazałych gabarytów gierowanego, ząbkowanego gzymsu wieńczącego (podokapowego).

Wzniesiony w stylu wyraźnie nawiązującym do Art Déco kompleks wykazuje wyraźne znamiona wpływów ceglanej architektury z kręgu szkoły hamburskiej. Całość założenia monumentalna i oparta na klasycznych kanonach symetrii wykazuje w rozwiązaniu poszczególnych budynków wyraźnie modernizujący charakter. W formach przestrzennych centralnie położonego budynku tego zespołu – Szkoły Handlu Morskiego widzimy oryginalną grę detalu ceglano, podobną do tej, która wywodzi się od twórczości architektów hamburskich. Stojący obok gmach Szkoły Morskiej ( ul. Morska 83 ) – obecnie Akademii Morskiej – prezentuje również pięknie opracowany, geometryczny detal elewacji, który w oryginale ceglany został jednak w latach 70-tych ubiegłego wieku w części środkowej otynkowany. Szczególnie efektownie rozwiązano część wejściową do budynku, gdzie portal ujęto w trzy arkadki wsparte na kubizujących konsolach i podparte kryształkowymi emblematami.

Użyty do budowy gmachów materiał: cegła w połączeniu z pasowo multiplikowanym, horyzontalnym podziałem partii cokołowej z zastosowaniem betonowych opasek i wyraźnymi, poziomymi formami gzymsu wieńczącego jest dość znamienym rozwiązaniem. Inspiracje dla ww. form odnaleźć możemy w wielu głównych ośrodkach europejskich stanowiących centra modernizmu. Ceglany ornament był mocno wpisany w tradycję architektoniczną północnych Niemiec, Prus i Pomorza z końca XIX w., lecz właśnie architekci z kręgu hamburskiego podnieśli go do rangi artystycznej kreując zjawisko zwane ekspresjonizmem „ceglanym”. Niezwykle oryginalna wersja „ceglanego” ekspresjonizmu zrodziła się też w Amsterdamie, gdzie właśnie materiał ten stosowany był przez architektów nie ornamentalnie lecz płaszczyznowo. W budynkach Akademii Morskiej wpływy ww. okręgów zastosowane zostały z nieco skromniejszym naciskiem na ekspresyjny charakter. Wprowadzono tam natomiast znamienne dla opisanych powyżej połączenia pasowych, naprzemiennych rysunków linii z zastosowaniem dwóch (lub więcej ) rodzajów materiałów. W zastosowaniu dekoracyjnego, ząbkowanego fryzu wieńczącego rozpoznajemy pewne wpływy tradycji klasycznej. Zgodnie ze stylistyką Art Déco gzyms wieńczący przywodzić może na myśl także kryształkowe<sup>7</sup> i kubizujące formy.

## Nota o autorze projektu

Autorem zespołu szkół Morskich przy ul. Morskiej w Gdyni był Wacław Tomaszewski, który przybył do Gdyni już na samym początku budowy miasta w 1928 roku i związany był zawodowo z tym miejscem przez niemal całe swoje zawodowe życie. Architektura, którą stworzył na przestrzeni ponad 50-ciu lat pracy twórczej w doskonały sposób odzwierciedla ówczesne zwroty stylowe zarówno w samym mieście portowym jak również w Polsce i całej Europie. Życie architekta wpisane jest w okres trzech epok historii politycznej Europy (Europa Mocarstw, Europa po Traktacie Wersalskim oraz podzielona żelazną kurtyną Europa po 1945 roku).<sup>8</sup> Każda z tych epok posiadała specyficzne uwarunkowania kulturowo-społeczne a przede wszystkim polityczne, co znalazło odbicie w ówczesnej architekturze.

Wacław Tomaszewski urodził się w 1884 roku w Carskiej Rosji, w Odessie jako syn inżyniera i właściciela ziemskiego. Edukację wyższą rozpoczął na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Kijowskiej. Po trzech latach przeniósł się na Wydział Architektury Politechniki w Karlsruhe, gdzie uczył się u wiodących architektów Cesarstwa Niemieckiego przełomu XIX i XX w. Czas jego studiów w Karlsruhe (1906-1910) przypada na okres gorących dyskusji wokół historyzmu, secesji oraz tzw. Nowego Budownictwa (niem. Neues Bauen) – czyli na czas samych początków modernizmu w Niemczech. Jego nauczycielami byli m.in. Josef Durm (przedstawiciel monumentalnej architektury w stylach historyzujących) oraz Hermann Biling (zwolennik nowych tendencji przy zastosowaniu oszczędnego ornamentu i uproszczonego detalu). Żaden z jego nauczycieli nie był jednak tak radykalny w nowatorskim podejściu do funkcjonalizmu jak zaczynający zyskiwać wówczas znaczną popularność np. Victor Horta czy Henry van de Velde.

Architekt w trakcie trwania studiów odbył praktyki przy pracach inwentaryzacyjnych we Włoszech (dokładnie w Pompejach) a następnie zdecydował się na podróż edukacyjną po głównych ośrodkach miejskich Italii, zgłębiając tajniki stylów antyku, renesansu i baroku, co było wówczas warunkiem klasycznego architektonicznego wykształcenia.

<sup>7</sup> Kryształowe inspiracje charakterystyczne były dla architektury Art Déco.

<sup>8</sup> Ewa Maria Wolańska „Architekt Wacław Tomaszewski (1884-1969). Architektura jako autobiografia”, [w:] *Modernizm w Gdyni, Modernizm w Europie; Architektura XX wieku do lat sześćdziesiątych i jej ochrona w Gdyni i w Europie.*, Gdynia, 2014 r. , s.77.

Wacław Tomaszewski jako spadkobierca obu swych nauczycieli pozostanie wierny pewnym tendencjom historyzującym i monumentalnym w całej swej karierze.

Po I wojnie światowej Tomaszewski znalazł się w Warszawie. Zgodnie z obowiązującą wówczas tendencją, mającą na celu propagowanie naszej narodowej odrębności, tworzył projekty w stylu polskiego dworu szlacheckiego m. in. na Podlasiu i Kujawach. W samej Warszawie Wacław Tomaszewski wygrał konkurs na projekt bardzo ważnego obiektu - gmachu Najwyższej Izby Kontroli. Projekt, choć ostatecznie niezrealizowany, był bardzo ważnym osiągnięciem w dorobku młodego architekta. W tymże budynku o monumentalnej formie zastosował bowiem autor cały zespół tak często powtarzających się w jego późniejszych dziełach elementów stylowych: masywne gzymsy z antyczną dekoracją, wyraźny cokół, attyka, medaliony, masywny portal wejściowy. I właśnie zamiłowanie do monumentalnych form oraz niechęć do radykalnego funkcjonalizmu padnie później na podatny grunt w gdyńskich realizacjach architekta.

W 1926 roku zapadła decyzja o budowie obszernego kompleksu szkół zawodowych: Szkoły Morskiej i Rzemieślniczej. Jako miejsce lokalizacji wskazano obszerną, prostokątną działkę przy szosie Gdańskiej przylegającą od wschodu do zabudowań folwarku na terenie osiedla Grabówek.<sup>9</sup> Nazwa „Grabówek” pojawiła się na początku lat trzydziestych XX w. Pierwotna nazwa tego osiedla (wcześniej wioski) to „Grabowo”.<sup>10</sup>

Władze oświatowe planowały zbudować ogromny kompleks aż pięciu szkół: Szkoła Handlu Morskiego, Budowlano-Drogowa, Rzemieślniczo-Przemysłowa, Szkoła Morska, Szkoła Jungów (niższej kadry marynarskiej), dwie bursy i kilka budynków mieszkalnych dla profesorów.

Zlecenie na zaprojektowanie tego kompleksu otrzymał Wacław Tomaszewski. Było to najważniejsze zlecenie architektoniczne w jego karierze dlatego postanowił przenieść się z Warszawy do Gdyni. Pierwsze projekty powstały już w na początku 1928 roku.

Projekt przewidywał monumentalne, bardzo prestiżowe założenie architektoniczno-przestrzenne. Centrum całego, silnie osiowego, układu stanowił Gmach Szkoły Handlu Morskiego i Techniki Portowej<sup>11</sup> usytuowany przy otwartym dziedzińcu, ujętym z prawej strony gmachem Państwowej Szkoły Morskiej, z lewej gmachem Bursy. Całe założenie było ogromne i przewidywało także budowę warsztatów szkolnych oraz strefy mieszkalnej (np. domy dla profesorów).

Pierwsze obiekty szkolne zostały zrealizowane bardzo szybko i już w październiku 1929 roku oddana została do użytku Szkoła Handlu Morskiego i Techniki Portowej (o. ul. Morska 79). Natomiast w czerwcu 1930 roku przeniesiono z Tczewa do Gdyni Państwową Szkołę Morską. Uroczystego poświęcenia budynków PSM dokonano w grudniu 1930 roku. Oddano wtedy do użytku gmach główny i skrzydło wschodnie (skrzydło zachodnie dobudowane zostało dopiero po wojnie).

Oba budynki są dość podobne w ogólnym wystroju architektonicznym. Gmach Szkoły Handlu Morskiego i Techniki Portowej posiada liczne podobieństwa do projektu Najwyższej Izby Kontroli w Warszawie: symetryczna kompozycja fasady, masywne gzymsy, pod gzymsem strefa tryglifów, poniżej okna szczelinowe z symboliczną konsolą, wyraźny cokół, oraz uproszczone elementy dekoracyjne fasad tym razem w postaci proporców. Osiowy układ architektury dodatkowo podkreśla masywny portal, zaś monumentalność bryły uwypuklono poprzez zastosowanie nadbudowy w formie „belwederu”. Elewację frontową budynku zakomponowano w sposób wertykalny poprzez oddzielenie poszczególnych pionów prostokątnych okien płytkimi pilastrami. Ciekawy rodzaj zdobienia ornamentalnego stanowi opracowanie płycin podokiennych (w pasach pomiędzy pilastrami) poprzez dekoracyjne ułożenia kształtek szarej cegły na tzw. „jodełkę”. Najbardziej historyzującym elementem zdobiącym elewację wydaje się być portal wejściowy do budynku. Nadano mu formę wyraźnego ryzalitu, którego bazy wyznaczono poziomymi rzędami wysuniętych cegieł. W zwieńczeniu ryzalitu znajduje się analogiczny do pozostałych partii elewacji poziom rozbudowanego gzymsu wieńczącego oraz kondygnacja okien szczelinowych z symboliczną konsolą. Poniżej umieszczono strefę pionowych pasów cegieł, która wyznacza zasięg arkady/łuku. Wnętrze arkady podzielono dodatkowo na dwie części. W jednej trzeciej wysokości umieszczono samo wejście, a powyżej partię przeszkloną oddzieloną pięcioma kasetonowymi słupami i dwoma rzędami poziomych płycinowych pól. Wnętrza gmachu (szczególnie klatka schodowa) zostały ozdobione detalami o proveniencji antycznej (girlandy, pilastry, tryglify). Bardzo nowoczesne było natomiast podejście architekta do kwestii oświetlenia wnętrza gmachu, gdzie zadbano o silne doświetlenie naturalne, a w przypadku auli także za pomocą dodatkowych świetlików dachowych

Bardzo podobne rozwiązania funkcjonalne i estetyczne zastosował Wacław Tomaszewski w pozostałych obiektach kompleksu z nieznacznymi różnicami w obrębie samego detalu. W gmachu głównym Szkoły Morskiej (budynek „B”)

<sup>9</sup> Sołtysik Maria Jolanta, *Gdynia miasto dwudziestolecia międzywojennego, urbanistyka i architektura*, PWN, Warszawa, 1993, s. 165.

<sup>10</sup> Sołtysik Maria Jolanta, *Gdynia miasto dwudziestolecia międzywojennego, urbanistyka i architektura*, PWN, Warszawa, 1993, s. 158.

<sup>11</sup> Gmach Szkoły Handlu Morskiego i Techniki Portowej opisano w następujących pracach naukowych:

Antoni Kosecki, *Architektura Gdyni w latach 1933-1939*, Warszawa 1991, praca doktorska pod kierunkiem Andrzeja Olszewskiego w Instytucie Historii Sztuki Uniwersytetu Warszawskiego, s. 173;

Maria Jolanta Sołtysik, *Gdynia miasto dwudziestolecia międzywojennego, Urbanistyka i architektura*, Warszawa 1993, s. 166-170;

Arnold Bartetzky, Marina Dmitrieva, Stefan Troebst, *Neue Staaten – neue Bilder?: visuelle Kultur im Dienst staatlicher Selbstdarstellung in Zentral und Osteuropa seit 1918*, Köln: Böhlau, 2005, s. 39.

zastosowano również układ symetryczny o zdecydowanie wertykalnych podziałach elewacji. Centralna część kompozycji gmachu została cofnięta uskokowo i dekorowana geometrycznym detalem by w dolnej kondygnacji przejść w ujęty trzema łukami, wsparty na konsolach portal.

Po wybudowaniu dwóch pierwszych gmachów szkolnych tempo inwestycji zmalało; Szkoła Rzemieślniczo-Przemysłowa znalazła swą prowizoryczną siedzibę w gmachu Szkoły Handlu Morskiego i Techniki Portowej (niedługo później przemianowanej na Instytut Handlu Morskiego i Techniki Portowej).<sup>12</sup> W latach 1935-36 zbudowano jeszcze na wschodniej części parceli już mniej interesujący formalnie gmach Żeńskiej Szkoły Przysposobienia Zawodowego (ul. Morska 77), w którym mieściło się także Gimnazjum Krawieckie. Pozostała część zespołu nie została zrealizowana, wskutek czego lokalizacja poszczególnych gmachów wydaje się dzisiaj mocno przypadkowa. O tym jak naprawdę miała wyglądać całość zespołu, świadczy więc tylko zachowana ilustracja (ryc.1).

W Zespole Szkół Zawodowych na Grabówku architekt zawarł niemal wszystkie ważne dla swej dojrzałej już wówczas twórczości elementy, których styl wyraża się przede wszystkim poprzez spójną relację form historyzmu z nowoczesnością.

Wśród kolejnych, znaczących gdyńskich realizacji Wacława Tomaszewskiego wymienić należy:

- Państwowy Instytut Meteorologiczny (1930 r.);
- Urząd Rybacki (1930 r.);
- Dom Marynarza (1932 r.);
- Dworzec Morski (projekt z 1933 roku, ostatecznie zrealizowano tylko wnętrza);
- Budynek Bergtrans (1936 r.);
- Budynek firmy „Gdynika” na Kamiennej Górze (1937 r.);
- Izba Arbitrażowa Bawełny (1938 r.);

W czasie trwania II Wojny Światowej Wacław Tomaszewski wyjechał z Gdyni i przebywał m.in. w Wilnie, Kownie oraz Warszawie.

W pierwszych powojennych miesiącach pracował w Warszawie w Ministerstwie Odbudowy. Następnie powrócił na pomorze. Ponieważ po powojennych podziałach politycznych Europy Gdynia nie miała już takiego wyjątkowego znaczenia (jako jedyne miasto portowe) architekt osiadł w Gdańsku, gdzie rozpoczął pracę na Politechnice Gdańskiej. W 1949 roku został mianowany profesorem nadzwyczajnym. Zaczął wówczas wykonywać projekty dla Gdańska w specyficznym dla siebie umiarkowanie modernistycznym, klasycyzującym i monumentalnym stylu. Tak powstały m. in.: Główny Urząd Morski, plan nowej zabudowy ul. Grunwaldzkiej w Gdańsku Wrzeszczu z Domem Książki i Hotel Orbis.

Najważniejsze powojenne architektoniczne dzieło Wacława Tomaszewskiego to kompleks Dworca Głównego w Gdyni, który powstał w latach 1950-1955. Nowe wymogi architektury socrealistycznej doskonale wpasowały się w stylistyczne zamiłowania architekta do form monumentalnych i historyzujących dając bardzo zadowalające rezultaty.

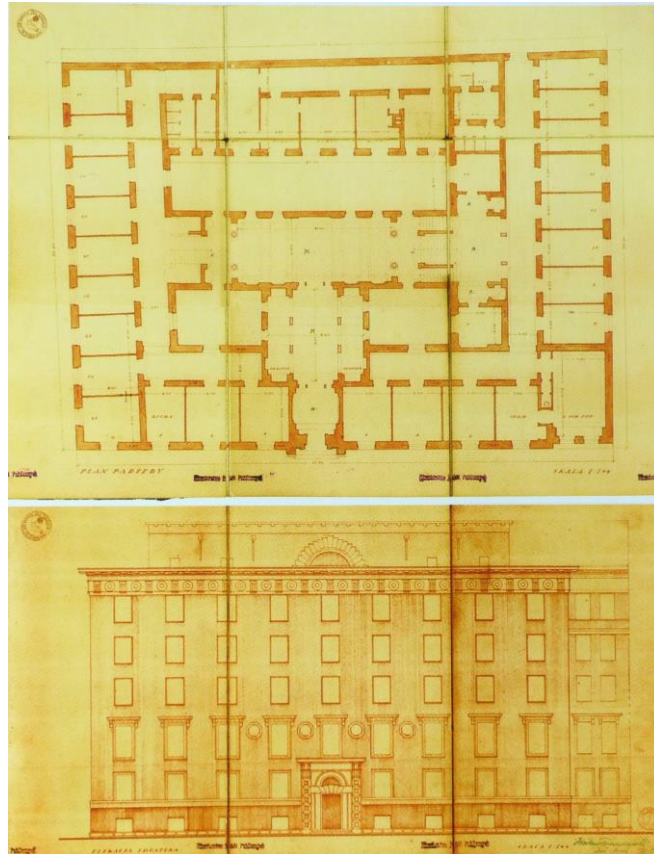
W późniejszych latach architekt był czynnym pedagogiem na Politechnice Gdańskiej w katedrze Portów i Przyszłości Wydziału Architektury, gdzie brał udział w wielu zespołowych pracach projektowych i współtworzył nową dyscyplinę naukową – architekturę okrętów. W 1960 roku przeszedł na emeryturę, choć nadal pozostał czynny zawodowo. Zmarł w Gdańsku, w 1969 roku.



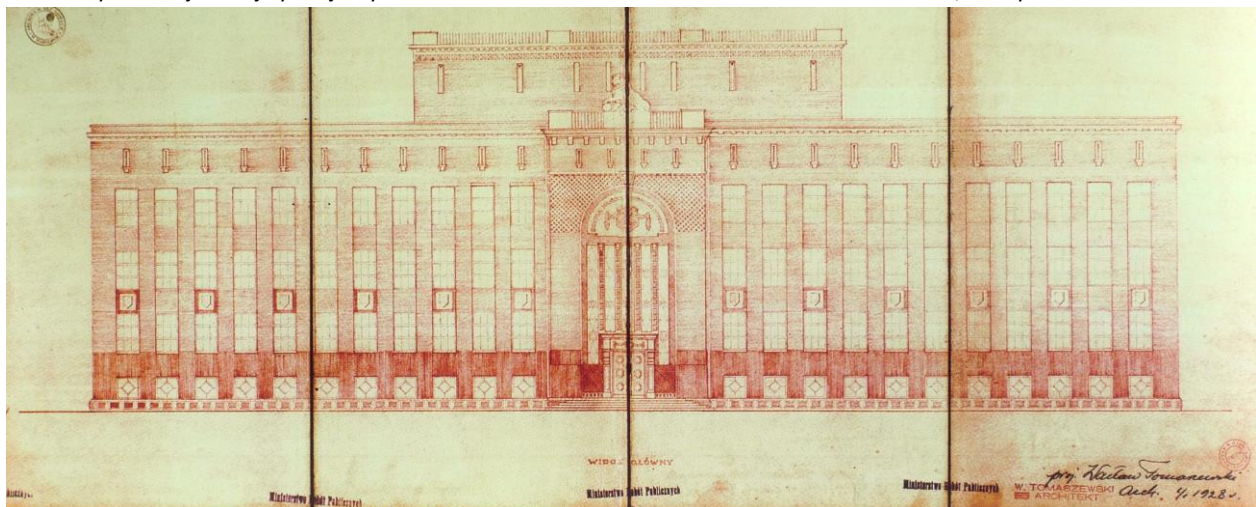
Ryc. 1. Zespół Szkół Zawodowych na Grabowie, zaprojektowany przez Wacława Tomaszewskiego w 1928 r. Widok ogólny według projektu.

<sup>12</sup> Sołtyś Maria Jolanta, *op. cit.*, str. 170.

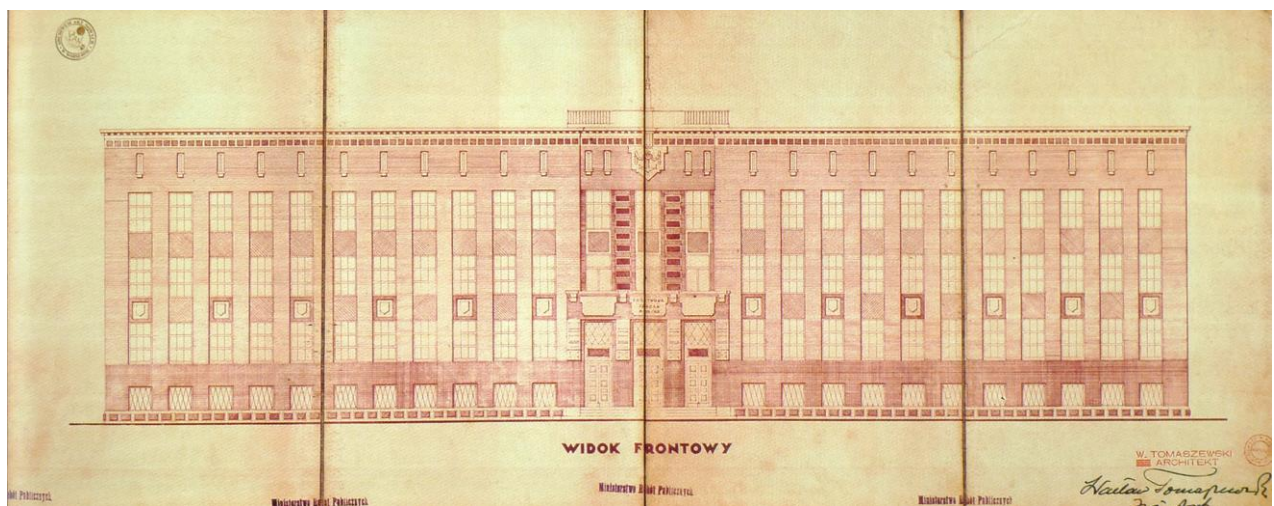




Ryc. 2. Projekt Najwyższej Izby Kontroli w Warszawie 1925 r. Autor: Wacław Tomaszewski, zbiory ANN w Warszawie.



Ryc. 3. Projekt Szkoły Handlu Morskiego i Techniki Portowej 1928 r. autorstwa W. Tomaszewskiego, zbiory ANN w Warszawie.



Ryc. 4. Projekt szkoły Morskiej 1928 r., autor W. Tomaszewski, zbiory ANN w Warszawie.



## Historia Akademii Morskiej w Gdyni<sup>13</sup>

W czerwcu 1920 roku ówczesny minister spraw wojskowych podpisał akt utworzenia **Szkoły Morskiej** z siedzibą w Tczewie. Uroczyste otwarcie szkoły nastąpiło 8 grudnia. Była to szkoła typu licealnego, gdzie nauka trwała 3,5 roku. W związku z budową portu morskiego w Gdyni powstała koncepcja przeniesienia Szkoły Morskiej do Gdyni. W 1927 roku powstało Towarzystwo Szkoły Handlu Morskiego i Techniki Portowej w Gdyni, którego celem działalności była budowa kompleksu Morskich Szkół Zawodowych w Gdyni, które miały kształcić wykwalifikowaną kadrę dla rozwijającego się młodego portu. W skład kompleksu miały wchodzić: Szkoła Handlu Morskiego dla kształcenia przedsiębiorców i pracowników biur handlowych i przewozowych, Szkoła Budowlano-Drogowa dla kształcenia techników budowlanych, Szkoła Rzemieśnicza celem kształcenia rzemieślników różnych specjalności oraz Szkoła Morska dla kształcenia oficerów i mechaników morskich i Szkoła Jungów dla kształcenia maszynistów okrętowych i rybaków na kutrach. W lipcu 1928 roku położono kamień węgielny pod nową siedzibę Szkoły Morskiej w Gdyni. Uczelnia została tam przeniesiona w czerwcu 1930 roku i otrzymała nazwę **Państwowej Szkoły Morskiej**.

Obowiązujący w Tczewie trzyletni okres nauki został wydłużony do około 4 lat. Uczelnia otrzymała nowocześnie wyposażone gabinety i pracownie, nastąpiły zmiany w organizacji studiów. Przy szkole istniał internat obliczony na około 180 słuchaczy. Wraz z przenosinami Szkoła otrzymała nowy statek szkolny "Dar Pomorza".

W latach trzydziestych wraz z rozwojem polskiej marynarki handlowej następował dalszy rozwój Państwowej Szkoły Morskiej. W 1938 roku poza wydziałami mechanicznym i nawigacyjnym utworzono trzeci wydział Transportu i Administracji Morskiej. We wrześniu 1939 roku gmachy Szkoły pełniły rolę szpitala, później mieściły się w nich koszary, a następnie znów szpital.

W październiku 1945 r. Państwowa Szkoła Morska znów rozpoczęła swoją działalność (zgodnie ze statutem sprzed 1939 r.). W 1969 r. uczelnię przekształcono w **Wyższą Szkołę Morską**, a w 2001 r. powołano **Akademię Morską w Gdyni**.

Do obecnych czasów budynek H nie uległ znacznym przebudowom. Z relacji użytkownika wiadomo, iż w czasie okupacji w budynku znajdowały się stajnie dla wojska, wtedy też prawdopodobnie przystosowano do tego celu wnętrza.<sup>14</sup>

W latach 90-tych pola podokienne wszystkich elewacji pokryto nowym tynkiem o fakturze baranka.



Ryc. 5. Widok pierzei Akademii Morskiej w Gdyni.



Ryc. 6. Widok na elew. pn od zachodu - lata 30. XX w., [www.naszagdynia.com](http://www.naszagdynia.com)

Ryc. 7. Widok na pn. elewację budynku B od wsch., wraz z przejazdem bramnym między budynkami A i B – zdjęcie przedwojenne.

<sup>13</sup> Kazimierz Małkowski *Bedeker gdyński*, wyd. OSKAR, Gdańsk, 2001

<sup>14</sup> Informacja ustna uzyskana od pani Małgorzaty Bielskiej



Ryc. 8. Na drugim planie południowa ściana auli porośnięta bluszczem - zdjęcie powojenne, <http://www.am.gdynia.pl/historia-wsm>



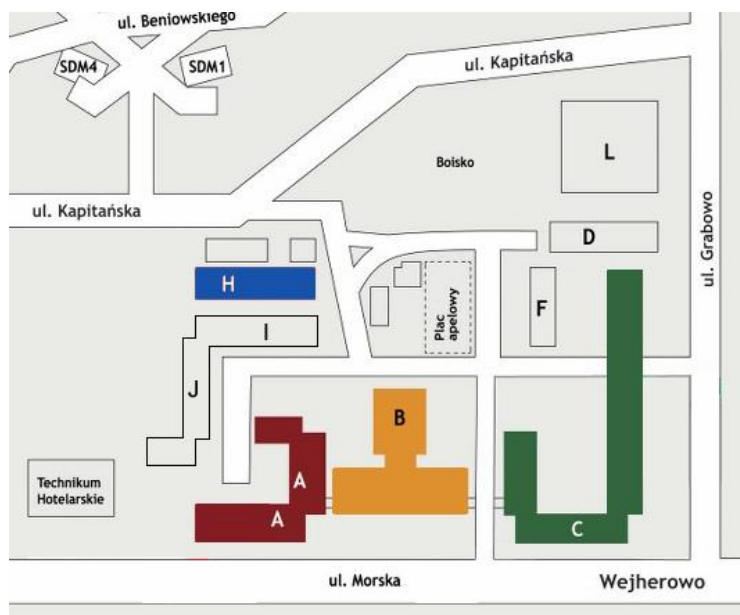
Ryc. 9. Zdjęcie z lotu ptaka, elew. pd. jeszcze przed podwyższeniem (widoczna schodkowa attyka) –zdjęcie z 1974 r.,  
[http://gdynia.fotopolska.eu/Gdynia/b25383,Akademia\\_Morska.html](http://gdynia.fotopolska.eu/Gdynia/b25383,Akademia_Morska.html)



## II. OPIS BUDYNKU

Akademia Morska w Gdyni położona jest przy ul. Morskiej 81-87. Campus założony jest na planie zbliżonym do trapezu prostokątnego, którego boki zamykają ulice: od zachodu – ul. Grabowo, od południa (biegnąca diagonalnie) – ul. Kapitańska, od wschodu – posesja Technikum Hotelarskiego. Kompleks uczelni składa się z 9 budynków oznaczonych literami: A, B, C, D, F, H, I, J, L oraz 4 małych bez oznaczenia. Trzy główne gmachy (A, B, C) od ul. Morskiej wraz znajdującymi się między nimi przejazdami bramnymi tworzą spójnie skomponowany front uczelni, którego środkowa część jest cofnięta. Wzdłuż wsch. granicy uczelni usytuowane są budynki J – równoległe do niej, I oraz H – prostopadle. Zachodnią elewację buduje równoległe do ulicy skrzydło budynku C oraz prostopadle do niej ustawione budynki D i L. Przy zachodniej krawędzi ograniczającej uczelnię znajduje się boisko. Budynek F usytuowany jest za południową częścią skrzydła zachodniego budynku C.

Niniejsze opracowanie poświęcone jest budynkowi H.



Rys. 1. Plan campusu, <http://www2.am.gdynia.pl/text/text-pl-822.php>

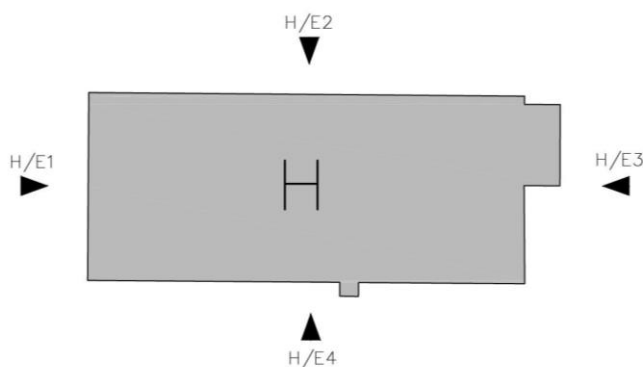


Rys. 2. Zdjęcie satelitarne budynku H, <https://www.google.pl/maps/>.

Budynek H mieści w sobie Laboratorium Wydziału Mechanicznego. Jego rzut oparty jest na planie prostokąta o proporcjach 1:2,5 z dwoma przybudówkami: jedną od wschodu i jedną małą od południa. Kryty jest dachem kolebkowym, o konstrukcji drewnianej, ze świetlikiem biegnącym równoległe do okapu. Budynek zorientowany jest swoją dłuższą osią w kierunku pn.-zach. – pd.-wsch. Dla uproszczenia opisu nazwano elewacje:

- północno-wschodnią → północną
- północno-zachodnią → zachodnią
- południowo-zachodnią → południową
- południowo-wschodnią → wschodnią.

Budynek wzniesiony jest z pomarańczowej cegły ceramicznej obłożonej cementową cegłą okładzinową koloru szarego. Cegła ułożona jest w wątek gotycki (polski). Wokół całego budynku znajduje się betonowy cokół.



Rys. 3. Uproszczony rzut budynku H z oznaczeniami elewacji.

### **Elewacja zachodnia, frontowa (H/E1)**

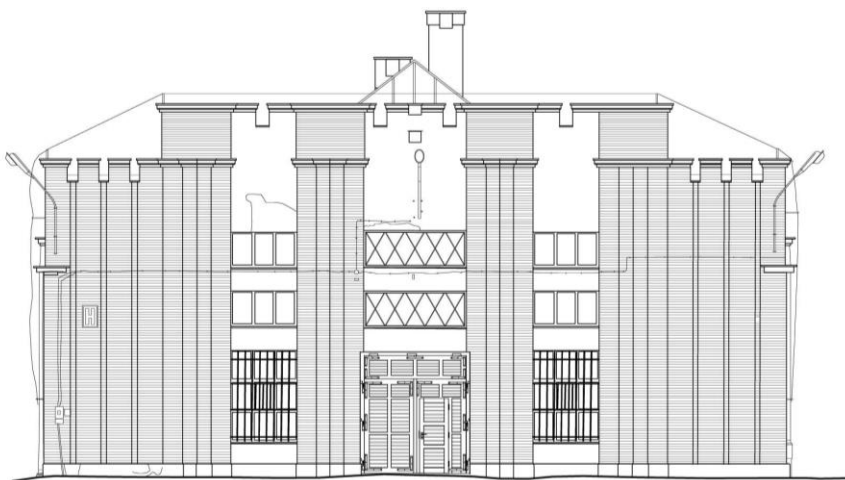
Posiada proporcje leżącego prostokąta o stosunku boków 1:2,5. Jest dwukondygnacyjna, zamknięta od góry dwustopniowym blankowanym szczytem. Pozioma kompozycja okien górnej partii elewacji zrównoważona jest przez pionowe lizen biegnących od niskiego cokołu do gzymsu. Nadają one elewacji rytm, a także dzielą ją na części boczne i środkową.

W bocznych częściach występują po cztery płytkie i wąskie lizeny, w części środkowej – również cztery, płytkie, ale szerokie i zdwojone (zdwojenie polega na umieszczeniu w ich osi kolejnej drugiej węższej lizeny o trójkątnej podstawie). Elewację zamykają dwa gzymsy: pierwszy na poziomie niższego stopnia szczytu, kontynuowany także na szerokich lizenach, drugi na poziomie wyższego stopnia.

Część środkowa jest szersza i wyższa od bocznych (równa szerokości wyższego stopnia szczytu schodkowego). Jest trzyosiowa, a otwory umieszczone na niej rozdzielone są przez cztery szerokie lizeny. Okna przyziemia w osi pn. i pd. są stojącymi prostokątami o stolarkę trójdzielnej, trójrzędowej. Ponad nimi, w drugiej kondygnacji, znajdują się po dwa poziome okna ze stolarką trójdzielną. Na osi głównej znajduje się prostokątny, zbliżony do kwadratu, otwór drzwiowy z drewnianą stolarką dwuskrzydłową z nadświetłem. W drugiej kondygnacji umieszczono ponad sobą dwa poziome okna z diagonalnymi szprosami dzielącymi je na cztery rąby i dwie ich połowy.

Pola między lizenami wykończone są szarym tynkiem o fakturze baranka. Na przedłużeniu lizen w szczycie występują szersze od nich blanki. Piąta, dodatkowa, węższa blanka znajduje się na osi budynku. Jej gzyms wzbogacony jest o kostkową konsolę znajdującą się na jej środku (konsola powtórzona drugi raz poniżej).

Części boczne kształtowane są jedynie przez lizeny kontynuowane w szczycie przez blanki o wąskich prześwitach. Na poziomie 2/3 wysokości tej części na elewację zachodzi trzeci gzyms z elew. pn. i pd..



Rys. 4. Inwentaryzacja elew. zach. wykonana w 2015 r. w pracowni Architekci Gzowski & Gzowski S.C. przez A. Krzos - Nowicką i M. Kuleszę.



### **Elewacja północna (H/E2)**

W poziomie składa się z partii muru i widocznego półkolistego dachu. Jest dwukondygnacyjna (druga kondygnacja niższa) o kompozycji zdecydowanie horyzontalnej. Piętnaście osi okien oddzielają ceglane lizeny, z których dwie szersze dzielą budynek na trzy części po sześć trzy i sześć osi. Kompozycja jest symetryczna. W środkowej osi znajdują się największe otwory – drzwi (nad nimi okrętowa śruba napędowa jako dekoracja) i powyżej okno dwudzielne. W pierwszej kondygnacji w pięciu osiach od zachodu oraz pierwszej, trzeciej i piątej od wschodu są duże otwory okienne ze stolarką trójdzielną, trójosiową. W osi drugiej i czwartej od wschodu umieszczono drewniane drzwi dwuskrzydłowe z nadświetlami podzielonymi diagonalnymi szprosami na pola w kształcie rąbów. W drugiej kondygnacji wszystkie okna są poziome, trójdzielne. Pola powyżej i poniżej okien są wykończone w tynku o fakturze baranka.

Na drugim planie od wschodu widoczny jest jeden bieg schodów oraz przybudówka.

Ponad dachem, od zachodu, widoczny jest prostokątny świetlik zajmujący więcej niż połowę długości dachu. Na piątej osi od zachodu umieszczono kominy.



Rys. 5. Inwentaryzacja elew. pn. wykonana w 2015 r. w pracowni Architekti Gzowski & Gzowski S.C. przez Agnieszką Krzos Nowicką i Marcina Kuleszę.

### **Elewacja wschodnia (H/E3)**

W obrysie jest taka sama jak elewacja zach. Odróżnia ją zdecydowany brak dekoracji. Jest sześćoosiowa – cztery osie w części środkowej i po jednej w częściach bocznych. Części te nie są już w żaden sposób akcentowane poniżej szczytu. Elewację budynku H przysłania przybudówka zajmująca szerokość trzech osi od pn. (jej ściana pn. nie jest zlicowana z pn. murem budynku głównego) oraz nieprzylegająca już do niego konstrukcja osłonięta płytami z poliwęglanu mieszcząca urządzenia potrzebne do pracy Laboratorium Wydziału Mechanicznego. Przybudówka na swoich osiach zewnętrznych ma duże okna, jak w całym parterze. W swojej osi środkowej posiada otwór wejściowy (przesunięty jakby ku południowej granicy okna, które kompozycyjnie powinno się tutaj znajdować).

Otwory okienne parteru to duże stojące prostokąty, a piętra – leżące prostokąty o stolarkach identycznych ze zastosowanymi w elew. zach.. Na trzeciej osi od południa, w drugiej kondygnacji, okna zastąpione są otworem drzwiowym, do którego prowadzą zewnętrzne metalowe schody.

Pola powyżej i poniżej okien są wykończone w tynku o fakturze baranka.

Wyższy ze stopni szczytu składa się z pięciu jednakowej szerokości blanków, a niższy z dwóch, przy czym zewnętrzna jest trzykrotnie szersza.



Rys. 6. Inwentaryzacja elew. wsch. wykonana w 2015 r. w pracowni Architekti Gzowski & Gzowski S.C. przez Agnieszką Krzos Nowicką i Marcina Kuleszę.

### **Elewacja południowa (B/E4)**

W poziomie składa się z partii muru i widocznego półkolistego dachu. Jest dwukondygnacyjna (druga kondygnacja niższa) o kompozycji zdecydowanie horyzontalnej. Piętnaście osi okien oddzielają ceglane lizeny, z których dwie szersze dzielą budynek na trzy części. Kompozycja jest jednak zachwiana, gdyż części te zawierają pięć, cztery i sześć osi. Części zewnętrzne charakteryzują się wysokimi, prostokątnymi oknami w parterze ze stolarką trójdzielną, trójrzędową (w trzeciej osi od wschodu znajdują się metalowe drzwi z nadświetłem). Symetria została złamana przez umieszczenie w pierwszej od zachodu osi części zachodniej niskiego okna, jak w parterze części środkowej. Na osi środkowej budynku znajduje się największe ze wszystkich okno dwurzędowe dwudzielne. W drugiej kondygnacji znajdują się poziome okna trójdzielne.

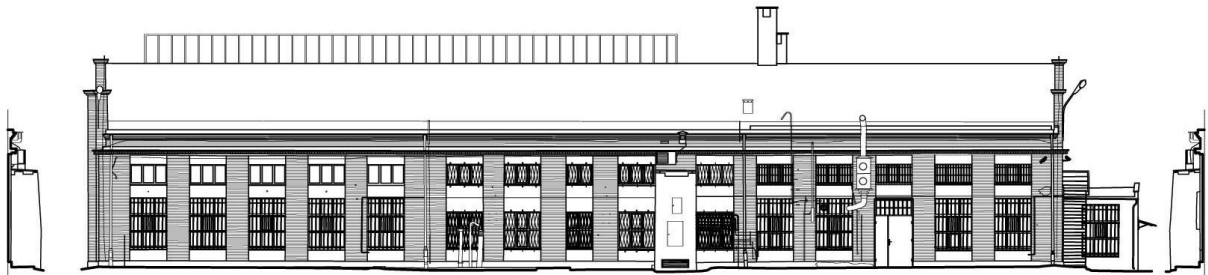
Przy wschodniej szerokiej lizenie znajduje się przybudówka.

Na drugim planie od wschodu widoczny jest jeden bieg schodów oraz przybudówka z otworem okiennym o tym samym wykończeniu, co duże okna parteru, z jednakową stolarką.

Pola powyżej i poniżej okien są wykończone w tynku o fakturze baranka.

Ponad dachem od zachodu widoczny jest prostopadłościenny świetlik zajmujący więcej niż połowę długości dachu.

Na piątej osi od zachodu umieszczono kominy.



Rys. 7. Inwentaryzacja elew. pd. wykonana w 2015 r. w pracowni Architekti Gzowski & Gzowski S.C. przez Agnieszką Krzos Nowicką i Marcina Kuleszę.

**FOTOGRAFIE DO OPISU BUDYNKU**



Fot. 1. Frontowa elewacja zachodnia.



Fot. 2. Zachodnia partia elew. północnej.



Fot. 3. Wschodnia partia elewacji północnej.



Fot. 4. Elewacja wschodnia, widok od południa.



Fot. 5. Elewacja wschodnia, widok od północy.





Fot. 6. Elewacja południowa, widok od wschodu.



Fot. 7. Elewacja południowa, widok od zachodu.



Fot. 8. Elewacja południowa, zbliżenie.



Fot. 9. Wschodnia partia elewacji południowej.

### III. STAN ZACHOWANIA, PRZYCZYNY ZNISZCZEŃ ORAZ ZAGROŻENIA

#### OGÓLNY STAN ZACHOWANIA BUDYNKU, PRZYCZYNY ZNISZCZEŃ I ZAGROŻENIA

Budynek znajduje się w dość dobrym stanie technicznym. Jest mniej zadbane niż budynki Akademii Morskiej w pierzei od ulicy Morskiej, co jest być może związane z jego techniczną, mniej reprezentacyjną funkcją oraz peryferyjnym położeniem. Szpecą go przeprowadzone na elewacji różnego rodzaju instalacje, które wymagają uporządkowania. Ponadto cokół budynku jest zawilgocony z powodu niespełniającej swej funkcji izolacji, a szczelna opaska cementowa wokół niego utrudnia odparowywanie wody ze ścian fundamentowych. Gromadzą się tam kałuże. Cokół porośnięty jest przez glony i porosty. Od zawilgoconych murów odpada tynk cokołu.

Lico ścian nosi na sobie ślady uderzeń pocisków z czasów II Wojny Światowej, które zostały nietechnologicznie uzupełnione kitami o niedobrym kolorze. Budynek wymaga oczyszczenia zacieków powstałych na gzymsie i partiach muru tuż pod nim.

Wśród przyczyn zniszczeń występujących na obiekcie zidentyfikowano następujące czynniki:

- działanie wody;
- działanie gazów atmosferycznych i zanieczyszczeń powietrza;
- działanie soli rozpuszczalnych w wodzie;
- działanie zmian temperatury;
- działanie czynników mechanicznych;
- wady technologiczne;
- działanie czynników biologicznych;

Do mających największy wpływ na obecny stan zachowania obiektu zaliczyć należy równoległe, integralne działanie pierwszych czterech wymienionych powyżej czynników.

#### STAN ZACHOWANIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW BUDYNKU

##### 1. Konstrukcje murowe

W obiekcie nie występują spękania muru objawiające się szerokimi szczelinami i pękniętymi ceglami, które mogłyby świadczyć o zniszczeniach natury konstrukcyjnej. Zasadniczy problem stanowią natomiast zniszczenia nadproży okiennych (identyfikowane szczególnie w elewacji wschodniej) powodowane korozją konstrukcji stalowych.

Głównym problemem występującym w obrębie ścian wykończonych ceglą cementową jest zły stan zachowania wierzchniej warstwy cegieł. Zastosowane w obiekcie cegły mają porowatą warstwę wierzchnią, co sprzyja kumulowaniu się na ich powierzchni luźnych cząstek zanieczyszczeń powietrza, brudu, kurzu. Początkowo niezwiązane zabrudzenia w wyniku częściowego wypłukiwania węgla wapnia z samej cegły, bądź też z fragmentów spoin związane zostały w szczelne nawarstwienia.<sup>15</sup> Fakt porowatego lica cegieł sprzyja osadzeniu się na ich powierzchni różnego rodzaju pożywek organicznych, co może doprowadzić do rozwoju glonów oraz fragmentarycznie mchów.

Ubytki spoin są konsekwencją zwiększania swojej objętości wody opadowej kumulującej się zimą w większych porach i szczelinach (występujących w wyniku wad technologicznych przy formowaniu materiału).

Drobne ubytki w murze powstałe na skutek ostrzału podczas wojny w większości zostały uzupełnione nie technologicznie założonym kitem, o źle dobranej barwie.

W elewacjach wykonano wiele otworów związanych z przeprowadzeniem instalacji, co prowadzi do zakłócenia jej ładu i kompozycji, zwłaszcza w elew. pd. i wsch..

Znaczne zabrudzenia występują głównie we fragmentach nie wymywanych przez wodę opadową np. pod parapetami lub gzymsem. Czynnikiem powodującym powstawanie zabrudzeń może być kumulacja zanieczyszczeń osadzających się na parapecie/gzymisie, a następnie wymywanych i pozostawianych na porowatym powierzchniowo materiale.

**Betonowy cokół** jest w stanie bardzo złym. Jest spękany, miejscami odpada od niego zaprawa ukazując ceglany mur. W elew. pd. część tych ubytków została pokryta nową zaprawą, bardzo nieestetycznie położoną, bez wyprowadzania kształtu. Cokół jest zawilgocony, porastają go glony oraz porosty. Przyczyną jego zniszczeń jest omawiane powyżej zawilgocenie.

<sup>15</sup> Wypłukiwany z zaprawy węglan wapnia w wyniku złożonych reakcji z różnego rodzaju minerałami akcesoryjnymi m.in. związkami siarki z powietrza tworzy szczelne nawarstwienia w postaci zlepionej z brudem patyny czy czarnych gipsów.

### 1.1. Tynki

Zastosowany na elewacjach tynk cementowo-wapienny o fakturze baranka jest narzucony niezbyt wprawnie (pod kątem estetycznym). W górnych partiach jest w stanie dobrym lecz w dolnych uległ zawilgoceniu w wyniku podciągania przez niezaizolowany mur wody z gruntu. Tworzą się na nim białe osady węglanów lub nawet soli podciąganych wraz z wodą. Gdzieś tam pojawiają się glony. W tynkowanych polach podokiennych znajdują się zacieki z zaprawy klejowej wykorzystywanej do montażu okien/opierzeń blacharskich (niedbale wykonanego).

## 2. Detal

Najbardziej dekoracyjny detal budynku stanowi gzyms wieńczący. Znajduje się on w średnim stanie. Zasadniczo jego ogólna bryła nie uległa znacznym zniszczeniom. Miejscami został on natomiast, głównie w konsekwencji działania wody opadowej, złuszczone i rozwarstwiony. Na jego powierzchni identyfikowane są też fragmenty pudrujące i osypujące się. W spodnich partiach gzymsu znajdują się zwarte, szczelne, czarne gipsy.

Pozostałe detale architektoniczne budynku to murowane w cegle elementy artykulacji elewacji tj. lizeny, blanki, gzymsy, których stan zachowania opisano w rozdziale o partiach murowych.

## 3. Stolarka okienna i drzwiowa

**3.1. Stolarka okienna** – wymieniona w całości na nową z PCV jest w stanie dobrym.<sup>16</sup>

**3.2. Stolarka drzwiowa** – drewniana w elew. zach. i pn. wzorowana na oryginalnej w ostatnich latach była poddana konserwacji<sup>17</sup>, znajduje się w stanie bardzo dobrym. Obecnie drzwi mają jednak niezbyt właściwą tonację barwną, gdyż ciepły odcień mało pasuje do chłodnych szarości elewacji. Drzwi metalowe w elew. pd. są w stanie dość dobrym choć posiadają pewne uszkodzenia w okolicach zawiasów.

## 4. Dach, rynny i rury spustowe, opierzenia blacharskie

Obróbki blacharskie w partii dachów są w stanie bardzo dobrym. Pozostałe obróbki są w stanie dobrym, spełniają swoją funkcję. System odprowadzania wody może nie być drożny, gdyż partie muru w okolicach ujścia rury spustowej do kanalizacji wody deszczowej są zachłapane. Także zacieki na opasce betonowej mogą świadczyć o tworzeniu się tam kałuż być może na skutek przelewu wody.

Opierzenie blacharskie budynku jest w stanie dobrym lecz parapety montowane są nieestetycznie – powstały pod nimi zacieki z zaprawy montażowej na tynk barankowy.

## 5. Izolacje przeciwwilgociowe

W obiekcie wykonano izolację poziomą w postaci odcięcia z papy. Jest ona prawdopodobnie w nienajlepszym stanie i nie spełnia swojej funkcji, co w połączeniu z wykonaną szczelną opaską cementową wokół budynku prowadzi do zawilgocenia ścian fundamentowych objawiającego się pękaniem i odpadaniem tynku cokołu oraz porastaniem go mikroflorą.

## 6. Elementy metalowe

Do elementów metalowych budynku H należą:

- kraty okienne – stan dobry, stylistycznie nie pasują do obiektu,
- zewnętrzne schody w elew. wsch. – konstrukcja pokryta jest produktami korozji, wymaga oczyszczenia złuszczonej się warstwy malarskiej, założenia powłoki antykorozyjnej i odmalowania,
- metalowe okucia drzwi – w stanie dobrym, po konserwacji.

<sup>16</sup> Stolarki w kompleksie AM Gdynia wymieniano na plastikowe w latach 2004-2011, na podstawie pozwolenia z 2003 roku.

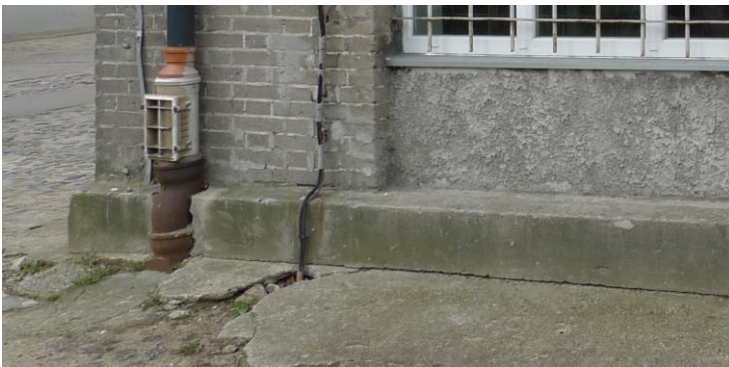
<sup>17</sup> Drzwi w elewacji zachodniej są podwójne. Wewnętrzne skrzydła są suwane i częściowo zachowały się oryginalne.



**FOTOGRAFIE DO STANU ZACHOWANIA**



Fot. 10, 11. Zamknięty, popękany i porośnięty glonami cokół – przyczyną może być niespełniająca już swej funkcji izolacja muru fundamentowego, szczelna opaska utrudniająca odparowywanie wody ze ściany poniżej poziomu gruntu, niedrożna instalacja odprowadzania wody opadowej; elew. zach..



Fot. 12. Wyflukana częściowo opaska betonowa wokół budynku, porośnięty glonami cokół, pn.-zach. narożnik budynku.

Fot. 13. Porośnięty glonami cokół elew. zach. oraz szczelna opaska wokół budynku.



Fot. 14. Zabrudzony schodkowy gzyms, zacieki na gzymsie dolnym i częściowo wyflukany z niego oryginalny tynk.

Fot. 15. Wtórny tynk o nieumiejętnie wykonanej fakturze baranka oraz nieestetyczny zaciek zaprawy po montowaniu parapetu/okna, widoczne wykwyty na tynku, elew. pd..



Fot. 16, 17. Betonowa wylewka wokół budynku porośnięta porostami, zawilgocona, z zaciekami po stojącej na niej wodzie oraz popękany (miejscami prowizorycznie uzupełniony) cokół budynku, elew. pd...





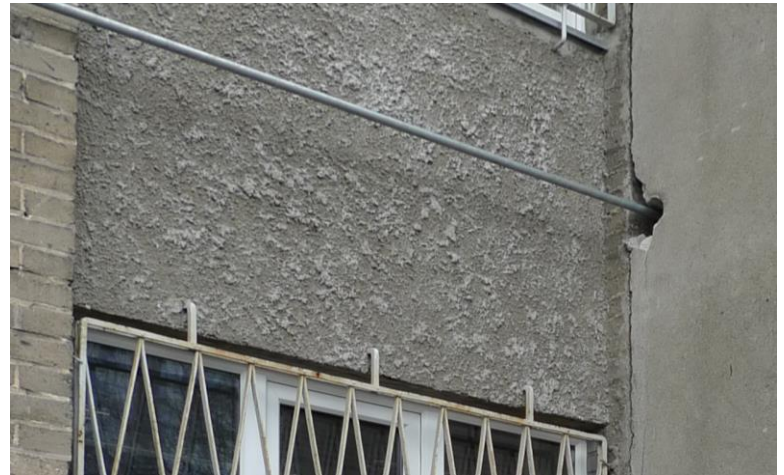
Fot. 18. Elew. pd. z nieestetycznymi licznymi instalacjami.



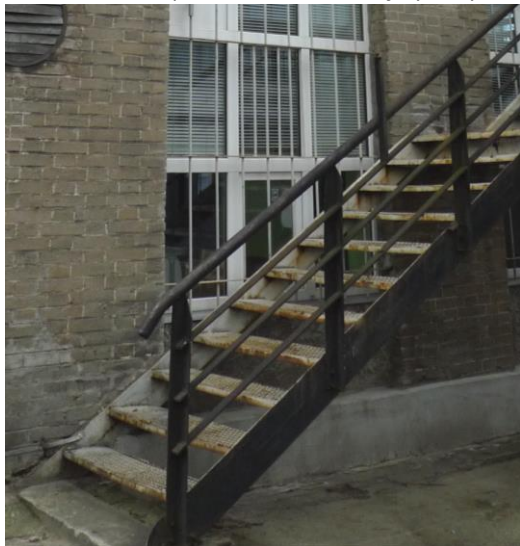
Fot. 19. Chodnik z kształtki betonowej prowadzący do wejście do budynku oraz bruk po jego bokach, elew. pn. H/E2.



Fot. 20. Uszkodzony gzyms dolny z ciemnymi zaciekami i zabrudzenie muru pod nim, pn.-wsch. narożnik.



Fot. 21. Niezabezpieczona szczelina między budynkiem a przybudówką od południa, elew. pd.. H/E4.



Fot. 22. Zewnętrzne schody pokryte produktami korozji, elew. wsch. H/E3.

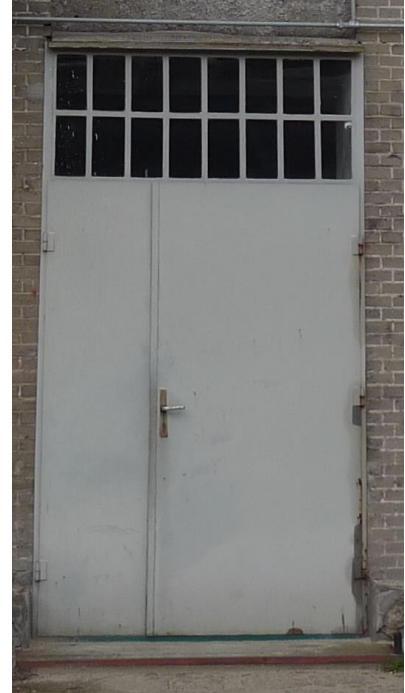
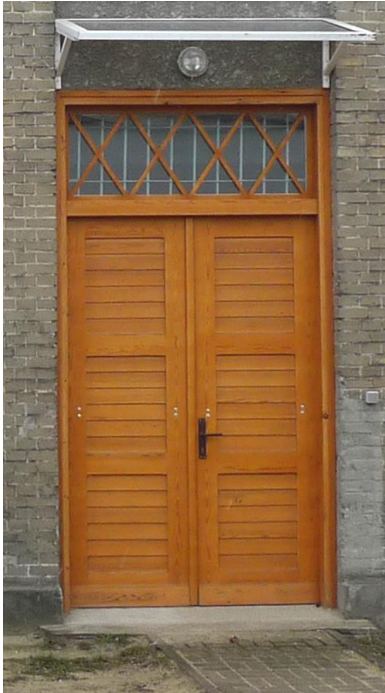


Fot. 23. Nieestetyczna przybudówka z mało trwałego i nieestetycznie starzejącego się materiału - poliwęglanu komórkowego; widoczne zabrudzenia i porosty wewnątrz komórek ścianek, elew. wsch. H/E3.



Fot. 24. Pęknięcie w dolnym gzymsie oraz zacieki na jego powierzchni, elew. pn. H/E2.





Fot. 25, 26. Historyzujące, drewniane drzwi do budynku od strony pn. i zach. o niezbyt pasującym do budynku, ciepłym odcieniu.

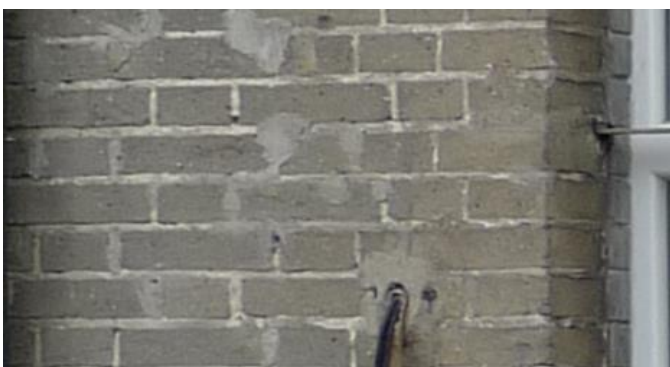
Fot. 27. Wtórne metalowe drzwi w elew. pd. H/E4.



Fot. 28. Wtórne okna z PCV nawiązujące do oryginalnych, elew. zach. H/E1. Fot. 29. Opierzenie blacharskie w bardzo dobrym stanie, elew. H/E3



Fot. 30. Korozja stalowych nadproży okiennych w elew. H/E3. Fot. 31. Pokrycie dachu przybudówki elewacji wsch. - w bardzo dobrym stanie.



Fot. 32. Prowizoryczne, nieestetyczne kity założone w miejscu niewielkich ubytków (najprawdopodobniej po pociskach) w cegle i fudze, elew. pd..

Fot. 33. Zaprawa cementowa na węgarkach okien po montażu okien z PCV, elew. pn.



#### IV. BADANIA ODKRYWKOWE

##### ELEWACJA WSCHODNIA



Rys. 8. Schemat rozmieszczenia odkrywek – elewacja wschodnia.

##### ODKRYWKA O1/H/E3

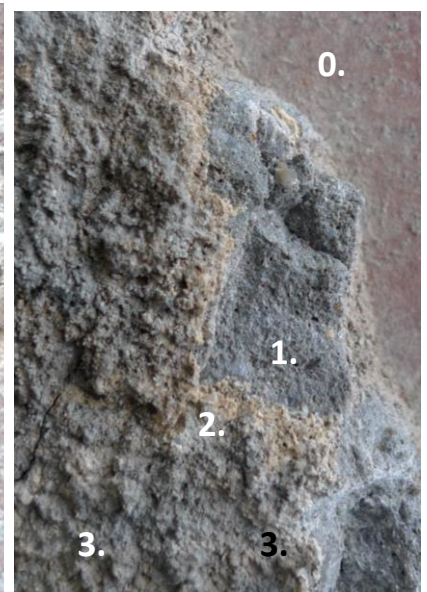


Fot. 34.

L.p.	Okres chron.	Charakterystyka	Barwa warstwy
0.	I	cegła pełna ceramiczna	pomarańczowa
1.	I	tynek cement.-wap. w. podkładowy	szara
2.	I	tynek cement.-wap.	jasnoszara
3.	II	tynek cement.-wap. o fakturze baranka	szara
4.	III	zaprawa klejowa	ciemnoszara



Fot. 35.



Fot. 36.

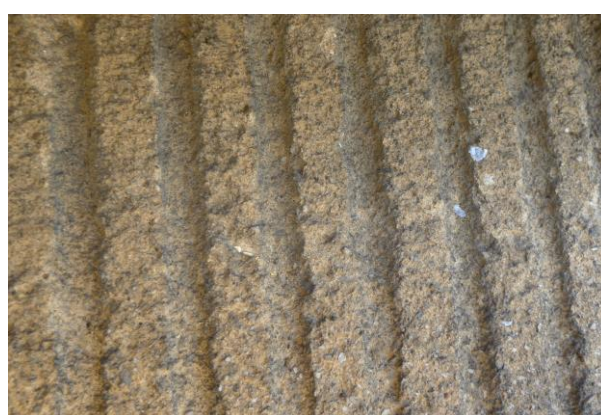
##### Wnioski:

- w płycinach nad- i podokiennych, pod warstwą obecnego, nieestetycznego tynku gruboziarnistego, znajduje się oryginalne opracowanie;
- pod pierwotnym tynkiem znaleziono czerwoną cegłę ceramiczną, co dodatkowo świadczy o historycznej koncepcji tynkowania blend.

##### ODKRYWKA O2/H/E3



Fot. 37.



Fot. 38.

##### WNIOSKI:

- dolne partie gzymsu pulpitowego wykonano z beżowej zaprawy z ziarnami miki.



## ELEWACJA PÓŁNOCNA



Rys. 9. Schemat rozmieszczenia odkrywek na elewacji północnej.

### ODKRYWKA O3/H/E2



Fot. 39.

#### WNIOSKI:

- cokół wykonany z czerwonej cegły od początku miał być obłożony innym materiałem;
- wykonano izolację poziomą budynku z papy.

### ODKRYWKA O4/H/E2



Fot. 40.

#### WNIOSKI:

- zaprawa użyta do murowania warstwy okładzinowej bardzo sypka, nietrwała, wapienno-piaskowa.

### ODKRYWKA O5/H/E2



Fot. 41.

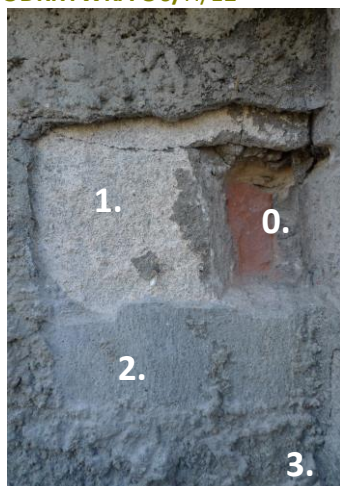


Fot. 42.

#### WNIOSKI:

- Pierwotnie cokół obłożony był warstwą ryflowanego lastrico, która zachowała się pod warstwą cementu w elew. pn.
- na cokole z lastrico występują pomarańczowe zachłapania farbą.

#### ODKRYWKA O6/H/E2



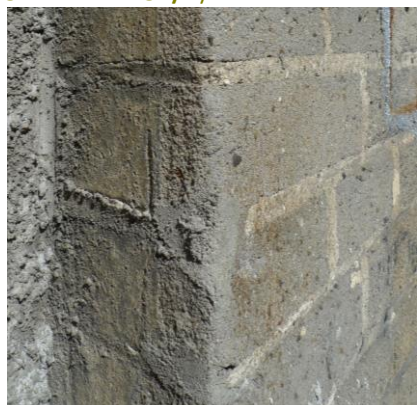
Fot. 43.



Fot. 44.

L.p.	Okres chron.	Charakterystyka	Barwa warstwy
0.	I	cegła ceramiczna	czerwona
1.	I	tynek cement.-wap.	jasnoszara
2.	I	tynek cement.-wap. z dodatkiem miki (M)	szaroniebieski
3.	II	tynek cement.-wap. o fakturze baranka	szara

#### ODKRYWKA O7/H/E2



Fot. 45.



Fot. 46.

#### WNIOSKI:

- zidentyfikowano pozostałości ugrowej powłoki malarskiej – z pewnością wtórnej, gdyż znajduje się na uzupełnieniach ubytków w cegle.

#### PODSUMOWANIE BADAŃ ODKRYWKOWYCH:

##### 1. Mury

Budynek w swojej głównej bryle jest jednofazowy. W drugiej fazie dobudowano do niego przybudówki. Podczas badań nie stwierdzono przemurowań ścian za wyjątkiem tych w elewacji wschodniej i południowej, związanych z dostawieniem przybudówek i poszerzeniem otworu okiennego do rozmiarów drzwi (elewacja wschodnia).

Oryginalnie zaprawa murarska wapienno-piaskowa jest bardzo sypka.

W budynku odnaleziono pierwotną izolację poziomą muru z papy, która znajduje się w niezbyt dobrym stanie.

##### 1.1 Okładzina z cegły cementowej

Mur wykonany jest czerwonej cegły ceramicznej i licowany cegłą cementową (raport z badań struktury cegły w aneksach). Spoina wykończona jest równo z licem muru.

##### 2. Partie tynkowane

Pod pierwotnym tynkiem w płycinach nad- i podokiennych znaleziono czerwoną cegłę ceramiczną, co zdecydowanie świadczy o historycznej koncepcji tynkowania blend.

Obecnie w płycinach nad- i podokiennych budynku występują dwie (miejscami trzy) warstwy tynku. Pierwsza chronologicznie warstwa tynku ma ciepły odcień i jest zbliżona do historycznych wypraw na innych obiektach Akademii Morskiej – jest więc oryginalna. Następną warstwą to wyprawa szarego koloru z dodatkiem miki (jest więc historyczna). Ostatnią warstwę stanowi niezbyt estetyczny tynk o fakturze baranka narzucony w latach 90-tych XX w.<sup>18</sup>

##### 3. Cokół

Pierwotnie cokół obłożny był ryflowanym lastrico. Jego relikty odnaleziono w elew. pn pod warstwą wtórnej zaprawy.

<sup>18</sup> wg relacji ustnej pana Mariana Wasylka, pracownika technicznego Akademii Morskiej zatrudnionego od 78 r.

## **V. ELEMENTY PIERWOTNE I WTÓRNE**

### **1. Partie murowe**

#### **1.1. Okładzina ceglana**

Budynek oryginalnie w całości licowany był cegłą cementową (z wyjątkiem tynkowanych pól pod- i nadokiennych). Odnalezione relikt pigmentu barwy ugrowej nie stanowią dostatecznego dowodu na pierwotne wymalowania ścian.<sup>19</sup> Zastosowanie cegły cementowej miało już zamierzony efekt kolorystyczny i nie wymagało stosowania dodatkowych warstw.

#### **1.2. Tynki**

Oryginalny tynk w polach nad – i podokiennych posiada dwie warstwy: pierwszą – kremową, podkładową, drugą – szaroniebieską z ziarnami miki. Tynk ten odnaleziono pod wykonaną w latach 90-tych zaprawą o fakturze baranka.

### **2. Detal**

Wszystkie detale budynku są oryginalne (lizeny, blanki, konsole, gzymsy).

### **3. Stolarka okienna i drzwiowa**

#### **3.1. Stolarka okienna**

W całym budynku występuje jedynie nieoryginalna stolarka okienna. Brak danych archiwalnych uniemożliwia stwierdzenie dopasowania wewnętrznych podziałów stolarki do pierwowzoru, jednakże wydają się one być w odpowiedniej stylistyce i proporcjach. Zdecydowanie jednak diagonalne szpros w poziomych oknach nad wejściem w elew. zach. są za wąskie. Wykonanie rekonstrukcji okien w materiale z PCV jest nieprawidłowe dla zabytkowych obiektów.

#### **3.2. Stolarka drzwiowa**

W budynku nie zachowały się żadne oryginalne drzwi zewnętrzne. Drewniane drzwi w elew. zach. i pn. wzorowane są na stolarcie oryginalnej. We wnętrzu, w ścianie zachodniej zachowały się częściowo oryginalne drzwi suwane.

### **4. Elementy metalowe**

**Niemal wszystkie znajdujące się na budynku elementy metalowe są wtórne:** kraty okienne; zewnętrzne schody w elew. wsch. (konstrukcja pokryta jest produktami korozji, wymaga oczyszczenie złuszczonej się warstwy malarskiej, założenia powłoki antykorozyjnej i odmalowania); metalowe okucia drzwi (w stanie dobrym, po konserwacji).

<sup>19</sup>Brak potwierdzenia w materiałach źródłowych faktu wymalowania w kolorze ugrowym.

Z relacji ustnej najdłużej zatrudnionych pracowników AM wynika, iż od drugiej połowy lat 70-tych – czyli od kiedy pamiętają, nie było na ścianach budynku ugrowego wymalowania.

## VI. TECHNIKA I TECHNOLOGIA ORYGINAŁU

Pod względem kompozycyjnym poszczególne partie elewacji budynku można podzielić (od dołu) na:

- **cokół** - wykonany z lastrico, z pionowym ryflowaniem;
- **partie muru właściwego** - ściany oblicowane cegłą cementową, w układzie nawiązującym do wątku gotyckiego, tzw. polskiego, blendy pod – i nadokienne;
- **gzyms** - dwudzielny: niższy - ryflowany, wykonany z zaprawy z dodatkiem miki; wyższy - ząbkowany opracowany w cegle.

Pod względem technologicznym/materiałowym w obiekcie identyfikujemy:

- **cegła cementowa** - podstawowy budulec licowania elewacji;
- **cegła ceramiczna** - zastosowana na całym obiekcie jako materiał konstrukcyjny w wewnętrznych partiach murów pod szarymi kształtkami i odlewami/okładzinami z zapraw cementowych,
- **partie tynkowane (zaprawa tynkarska z dodatkiem miki)** :
  - tynk w polach pod- i ponad oknami;
  - gzyms górny (jego dolna część, wystający przed lico elewacji gzyms).

**Cegła stanowiąca podstawowy budulec obiektu (lico budynku):**

Celem dokładnego rozpoznania cegły wytypowano próbkę materiału i przebadano ją w specjalistycznym laboratorium IMP PAN w Gdańsku.

Oszacowanie na podstawie powszechnych metod badawczych: analizy referencyjne składu chemicznego materiału (analiza mikro – ramanowska oraz dyfrakcja rentgenowska) nie pozwoliło jednoznacznie stwierdzić, czy badany element to cegła silikatowa czy kształtka wykonana z zaprawy cementowej.

Wnioski ww. raportu badawczego z 2011 r. ( szczegóły patrz str. 47-52 – Aneks 1):

*„Na podstawie przeprowadzonych analiz nie można jednoznacznie stwierdzić czy badany element to cegła silikatowa czy beton. Po konsultacjach z pracownikami Katedry Konstrukcji Betonowych i Technologii Betonu, Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej można stwierdzić, że materiał dostarczony do badań jest zaprawą cementowo – piaskową. Wizualne aspekty przemawiać mogą za tym, że nie jest to cegła silikatowa, która powinna charakteryzować się jasną, prawie białą barwą oraz bardzo drobnym kruszywem. Oczywistym jest, że fragment elewacji przez blisko sto lat ekspozycji był narażony na niekorzystne warunki atmosferyczne, przez co mógł stracić swój jasny kolor. Jednak brak w widmach sygnału pochodzącego od glino–krzemianów wskazywać może z kolei na fakt, że jest to cegła silikatowa. Koniecznym jest wykonanie dodatkowych analiz w celu ostatecznego potwierdzenia składu dostarczonego elementu.”.*

Wnioski ww. raportu badawczego z 2012 r. ( szczegóły patrz str. 53-64 – Aneks 2):

Na podstawie przeprowadzonych analiz i konsultacji stwierdzono, że cegła z AM jest cementowo-piaskowa.

### KSZTAŁTKA BETONOWA / CEMENT PORTLANDZKI

Beton jest mieszaniną cementu, kruszywa, wody i ewentualnych domieszek.

Klinkier cementowy otrzymuje się przez wypalenie w temperaturze 1450 °C mieszaniny zmielonych surowców zawierających wapien i glinokrzemiany. W pierwszym etapie otrzymywany jest klinkier portlandzki poprzez wypalenie razem wapieni, gliny, margli. Właściwy cement portlandzki otrzymywany jest zaś po dodaniu do klinkieru ok. 3-5% gipsu i wspólnym ich wypaleniu.

**Skład mineralogiczny cementu portlandzkiego :**

3CaO • SiO<sub>2</sub> – alit (C<sub>3</sub>S), krzemian trójwapniowy, 30-65% wagi całk.

2CaO • SiO<sub>2</sub> – belit (C<sub>2</sub>S), krzemian dwuwapniowy, 15-45% wagi całk.

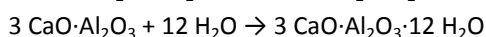
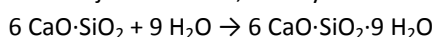
3CaO • Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – glinian trójwapniowy (C<sub>3</sub>A), 5-15% wagi całk.

4CaO • Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> • Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – braunmileryt (C<sub>4</sub>AF), glinożelazian czterowapniowy, 5-15% wagi całk.

CaSO<sub>4</sub> • 2H<sub>2</sub>O – gips surowy (C<sub>S</sub>H<sub>2</sub>), siarczan wapniowy dwuwodny, 2-5% wagi całk.

oraz inne związki glinu, wapnia, magnezu. Do wypalonego klinkieru dodaje się gips lub mieszaninę gipsu i anhydrytu jako regulatora czasu wiązania oraz do 5% innych składników (wapien, żużel, pył pucolanowy), a następnie całość miele się w młynie do cementu.

W procesie wiązania powstają związki, które ulegając krystalizacji tworzą zwartą, twardą masę. Sam proces wiązania to reakcje chemiczne, z których dwie najważniejsze to:





## **VII. WYTYCZNE KONSERWATORSKIE**

1.	Ogólne założenia koncepcyjne do prac konserwatorskich i budowlanych	28
2.	Zagospodarowanie terenu wokół budynku	28
2.1.	Ogrodzenie	28
2.2.	Teren wokół budynku	28
3.	Systemy ochrony przeciwwodnej i przeciwwilgociowej	29
4.	Ocieplenie budynku, poprawa warunków termicznych	29
5.	Sposób opracowania ścian budynku	30
5.1.	Szara cegła	30
5.2.	Detal architektoniczny, elementy wykonane w zaprawie, lastriko (gzyms górny)	30
5.3.	Cokół budynku, partie wykonane w technice odlewów/narzutu, lastriko	30
5.4.	Partie tynkowane, tynki z miką	30
6.	Elementy podziału elewacji oraz dekoracyjne detale architektoniczne	31
6.1.	Elementy zachowane	31
6.2.	Elementy niezachowane	31
7.	Opracowanie kolorystyczne budynku	31
8.	Przybudówki w elewacji południowej i wschodniej	33
9.	Stolarki okienne i drzwiowe	33
9.1.	Stolarki okienne	33
9.2.	Stolarki drzwiowe	33
10.	Obróbki blacharskie	34
11.	Dach i kominy	34
12.	Daszki nad wejściami do budynku	35
13.	Kraty okienne	35
14.	Oświetlenie elewacji	35
15.	Montaż nowych instalacji	35
16.	Wnętrza budynku	36

## 1. Ogólne założenia koncepcyjne do prac konserwatorskich i budowlanych

Zakłada się pełen remont oraz konserwację wszystkich partii elewacji budynku H Akademii Morskiej. Zaleca się prace remontowe mające na celu przywrócenie walorów estetycznych oraz zahamowanie przyczyn zniszczeń budynku.

Przystępując do prac remontowych przy budynku należy założyć konserwację obecnej materii zabytkowej oraz częściową rekonstrukcję elementów utraconych. Należy przeprowadzić konserwację budynku z zachowaniem wszystkich obecnie istniejących, oryginalnych lub historycznych (lecz ciągle spójnych stylistycznie) elementów podziału elewacji i dekoracyjnych detali architektonicznych.

Obiekt pomimo nieznacznych przebudów zachował swą klasę artystyczną i spójność stylistyczną. Ogólna bryła budynku od czasu jego powstania około 1930 roku zasadniczo się nie zmieniła, gdyż nie uległa znacznym przebudowom, nie licząc niezbyt agresywnej zabudowy w elewacji południowej i wschodniej budynku.

W związku z tym, że z historycznego i konserwatorskiego punktu widzenia budynek nie posiada znacznych i wymagających usunięcia naleciałości, po przeprowadzeniu planowanego remontu nie można spodziewać się drastycznych przemian w wyglądzie elewacji. Zasadniczą, najbardziej istotną zmianą będzie przywrócenie pierwotnego cokołu oraz odświeżenie kolorystyki elewacji poprzez jej oczyszczenie.

## 2. Zagospodarowanie terenu wokół budynku

### 2.1. Ogrodzenie

Obecnie budynek (podobnie jak cały kompleks) nie posiada w całości spójnego ogrodzenia. W niektórych partiach przy budynkach A i C zachował się oryginalny lub historyczny fragment ogrodzenia. Ogrodzenie ma tam formę licowanej w białej, cementowej cegle podmurówki i szerokich słupów. Partie murowane ogrodzenia należy pozostawić, gdyż są one historyczne i spójne stylistycznie z całym kompleksem. Można ewentualnie pomyśleć o naprawie środkowych partii przęseł, choć nie zaleca się ich wymiany a jedynie miejscową reperację.

W projekcie unifikacji charakteru ogrodzenia całego kompleksu (przy ewentualnej wymianie środkowych przęseł) należy posługiwać się wzorcami historycznymi zachowanymi przy budynkach A i C. W przypadku rezygnacji z występującej dotychczas siatki zaleca się wykonanie ogrodzenia ze spawanych płaskowników, analogicznie do zachowanych elementów w przejazdach bramnych pomiędzy budynkami A – B - C oraz furtki znajdującej się po zachodniej stronie od gmachu głównego budynku C. Powierzchnia przęseł ogrodzenia powinna być rozwiązana zgodnie z przesłankami historycznymi - wymalowanie w kolorze szaro-oliwkowym. Dopuszczalne jest również opracowanie w sposób dodatkowo podkreślający cechy materiałowe, np. przy zastosowaniu farby poliwinylowej nawierzchniowej do krat i ogrodzeń. Ostateczna decyzja co do wyboru opracowania (powłoka barwna czy imitacja stali) dokonana powinna być na etapie wykonawstwa przez nadzór konserwatorski<sup>20</sup>.

### 2.2. Teren wokół budynku

Wraz z pracami remontowymi przy elewacjach budynku wskazane jest zagospodarowanie terenu wokół budynku<sup>21</sup>.

Obecnie najbliższe otoczenie elewacji wymaga ingerencji, która pozwoli na zaistnienie pewnej spójności. Proponuje się zaprojektowanie zieleni oraz wykonanie/przełożenie niektórych partii chodników.

Chodniki i drogę należy wykonać z zastosowaniem szlachetnych okładzin kamiennych, w tym dla przykładu granitu (kostka granitowa bądź płyty z granitu płomieniowanego), porfiru włoskiego czy bazaltu, gdyż rozwiązania z elementów cementowych lub powszechnego obecnie polbruku nie są dostatecznie szlachetne, by znajdowały się w sąsiedztwie zabytkowych budynków.

Wyłożone obecnie wokół budynku cementowe płytki czy betonowe wylewki są niezbyt estetyczne i szkodliwe. W najbliższym otoczeniu budynku należy więc **usunąć betonowe okładziny** i zastąpić je rozwiązaniem umożliwiającym wprowadzenie systemów ograniczających zawilgacanie (zagadnienie to opisano dokładniej w rozdziale poniżej). Cementowe wylewki/płyty są nieestetyczne (popękane, porośnięte glonami) i szkodliwe dla budynku, gdyż uniemożliwiają swobodną cyrkulację i odparowanie wody opadowej.

<sup>20</sup> W zależności od tego, które opracowanie okaże się bardziej estetyczne i spójne dla budynku.

<sup>21</sup> wg. odrębnego projektu



### 3. Systemy ochrony przeciwwodnej i przeciwwilgociowej

Zespół działań mających na celu ochronę przeciwwilgociową stanowi podstawowy priorytet konserwatorski dla każdego budynku. Dla poprawy fizyki obiektu wskazany jest więc przegląd istniejącej izolacji oraz **wykonanie projektu wentylacji pomieszczeń** w dolnej kondygnacji. W toku wstępnych oględzin stwierdzono brak bezpośredniego działania wody gruntowej na obiekt (brak wyraźnego podciągania). Można ogólnie wnioskować, iż zasadnicze problemy wilgoci w budynku wynikają z działania wód opadowych.

Zaleca się wykonanie projektu/wymianę **pionowej izolacji przeciwwilgociowej** budynku ponieważ brak gwarancji co do skutecznego działania/szczelności istniejących obecnie na budynku systemów.

Wskazane jest także rozważenie możliwości **wykonania w obiekcie izolacji poziomej**.<sup>22</sup>

Dodatковым czynnikiem wpływającym na ochronę przed wilgocią będzie **usunięcie występujących wokół budynku betonowych płytek/wylewek** oraz w miarę możliwości **ukształtowanie terenu wokół murów ze spadkiem** wynoszącym  $1,5 \div 2,5$  % od budynku. Należy również **wykonać opaskę żwirową** o szerokości ok. 50 cm ze spadkiem  $2,5 \div 3$  % ze żwiru o granulacji 16 - 32 mm, zakończoną obrzeżem trawnikowym. Inną, równie (choć w opinii niektórych ekspertów nawet bardziej) skuteczną metodą może być **wysianie trawnika wokół** budynku na szerokość ok. 50 – 70 cm. Istotne jest, by całe najbliższe otoczenie (wraz z chodnikami) wokół budynku ukształtowane było ze spadkiem od budynku.

Zasadnicze znaczenie dla poprawy „oddychalności” będzie miało dla budynku także usunięcie wtórnego, szczelnego lastriko we wszystkich partiach przyziemia.

W celu uchronienia budynku przed penetracją wody gruntowej **należy dokonać przeglądu występujących na obiekcie systemów zabezpieczenia przed wilgocią**.

W projektowaniu otoczenia budynku należy uwzględnić **system odprowadzenia wody opadowej z głównych rur spustowych**. Wodę należy odprowadzać możliwie jak najdalej od budynku. Można rozważyć takie ukierunkowanie wody opadowej, aby nawadniała partie zieleni na posesji.

### 4. Ocieplenie budynku, poprawa warunków termicznych

**Nie jest dopuszczone zewnętrzne ocieplenie elewacji budynku** przy użyciu materiałów okładzinowych, tj. warstw styropianu czy wełny mineralnej głównie ze względu na bardzo dekoracyjny charakter oryginalnej szarej cegły. Elewacje nie mogą zostać obłożone warstwami wystających przed lico okładzin z uwagi na ich niewątpliwą wpływ na zburzenie tektoniki (podziałów poszczególnych partii elewacji)<sup>23</sup>, a przede wszystkim przesłonięcie dekoracyjnych detali architektonicznych.

Dla ocieplenia budynku w przyszłości można rozważyć zastosowanie któregoś z systemów ocieplania od wewnątrz (np. płyty perlitowe czy gotowe systemy renomowanych firm). Wskazane jest także poszukanie aktualnych możliwości ocieplania od wewnątrz przy zastosowaniu możliwie niewielkiej grubości okładziny i pozostawieniu dyfuzyjności ścian.

**Dopuszcza się ocieplenie dachu** przy użyciu współczesnych metod z zastosowaniem okładzin, np. z warstw prasowanej wełny mineralnej etc. Najbardziej wskazane jest docieplenie dachu od wewnątrz. W przypadku braku takiej możliwości docieplenie należy przeprowadzić na zewnątrz połaci dachowych, bez widocznych zmian dla kubatury budynku.

**Dopuszcza się docieplenie dolnej, podziemnej, niewidocznej partii ścian fundamentowych** budynku przy użyciu zewnętrznych okładzin np. wełny mineralnej.

**Możliwe jest także docieplenie stropów piwnic.**

W celu poprawy warunków termicznych w budynku należy więc rozważyć następujące możliwości:

- ocieplenie niewidocznych ścian fundamentowych;
- wymiana okien na drewniane;
- montaż nawiewników w nowych oknach plastikowych – poprawa wentylacji,
- docieplenie stropu strychu (wełna mineralna),
- docieplenie od wewnątrz, np. przy zastosowaniu płyt perlitowych lub gotowych rozwiązań systemowych,
- docieplenie stropów nad piwnicą wełną mineralną.

<sup>22</sup> Iniekcja ciekłokrystaliczna jednostronna

<sup>23</sup> Grubość warstw w elewacjach bocznych czy tylnych tylko pozornie pozostaje bez znaczenia. Zbyt gruba okładzina wpłynie na zaburzenie porządku podziałów w całym budynku.

## 5. Sposób opracowania ścian budynku

### 5.1. Szara cegła

Partie licowane szarą cegłą stanowią zdecydowaną większość wszystkich partii oryginalnej bryły budynku.

Zaleca się bezwzględne zachowanie lica elewacji w formie obecnie występującej – ułożona w schemacie nawiązującym do „wątku gotyckiego” - zwanego także polskim, cegła cementowa<sup>24</sup>.

Miejscowe przemurowania w wątku ceglanym będą możliwe w miejscach znacznych ubytków oraz wtórnych, nieestetycznych uzupełnień, po dokonaniu szczegółowych oględzin przed przystąpieniem do prac.<sup>25</sup>

### 5.2. Detal architektoniczny, elementy wykonane w zaprawach/lastriko (gzyms górny)

Zaleca się bezwzględne pozostawienie wszystkich występujących detali oraz podziałów architektonicznych elewacji bez ingerencji w ich formę. W przypadku usunięcia jakiegokolwiek oryginalnego fragmentu podziału (dopuszczalne jest to miejscowo, tam gdzie tynki są szczególnie zniszczone, np. zasolone lub gdzie wtórnie zastosowano nieestetyczne zaprawy cementowe) należy odrestaurować go zgodnie ze wzorcem historycznym.

Bezsprzecznie natomiast należy wykuć wtórne, nieestetyczne i stwarzające zagrożenie dla obiektu uzupełnienia ubytków wykonane z zapraw cementowych. W miejscach usunięcia zapraw należy wykonać rekonstrukcję poszczególnych elementów (cegły, fragmenty detali architektonicznych) zgodnie ze wzorcem historycznym. Nowo wprowadzona zaprawa uzupełniająca ubytki powinna posiadać podobne do oryginalnej, pod względem fizyko - mechanicznym oraz estetycznym, właściwości.

Rekonstruowane fragmenty cegieł oraz elementów dekoracyjnego podziału elewacji (ryflowany gzyms wieńczący, partie cokołowe) powinny być w końcowej fazie scalone kolorystycznie przy użyciu farb laserunkowych (lekko przeświecalnych).<sup>26</sup> Stosowanie ww. preparatów barwiących jest wskazane także do zastosowania jako warstwa scalająca na historycznych elementach elewacji. W oryginalnym opracowaniu użycie powłok scalających jest celowe w tych miejscach, gdzie powierzchniowe zabrudzenia okazały się zbyt ściśle związane z podłożem.<sup>27</sup>

### 5.3. Cokół budynku, partie wykonane w technice odlewów/narzutu, lastriko

Pod warstwą obecnej, szczelnej i nieestetycznej zaprawy w partii cokołowej budynku znajdują się pozostałości ryflowanych opasek (być może kilkupoziomowych) pierwotnego cokołu. Ich stan zachowania jest raczej nienajlepszy. Zostały one przysłonięte lastriko prawdopodobnie ze względu na fatalną kondycję i/lub liczne ubytki. Cokół należy zrekonstruować zgodnie z historycznym wzorem, który zachował się m.in. w elewacji frontowej (północnej) budynku (po lewej stronie od środkowych drzwi).

Bezsprzecznie natomiast należy wykuć wtórne, nieestetyczne i stwarzające zagrożenie dla obiektu; występujące głównie w partiach przyziemia, uzupełnienia ubytków wykonane ze szczelnych zapraw cementowych.

### 5.4. Partie tynkowane, tynki z miką

W budynku zachowały się oryginalne, historyczne tynki – zidentyfikowano je w następujących partiach:

- płyciny w pionach otworów okiennych (pod obecną, wtórną obrzutką cementową);
- ryflowane fragmenty gzymsu górnego.

Kondycja (stan zachowania) historycznych tynków jest zróżnicowana. Tynki te należy pozostawić w obiekcie i poddać miejscowym naprawom a przede wszystkim umyć. Naprawy (uzupełnienia tynków) należy wykonać zgodnie z pierwotną technologią tj. dodając kruszonej miki.

W partiach ryflowanej opaski gzymsu górnego zauważono znaczne odspojenia, osypywania się tynku i w końcu również jego braki. Partie te wymagają usunięcia zdestruowanych (głównie zasolonych partii), wzmocnienia i w końcu uzupełnienia ubytków.

Uzupełnienia należy wykonać w tynku barwionym w masie (kolor ugrowo-różowy) z dodatkami dość grubo mielonych ziaren miki.

<sup>24</sup> Patrz: wyniki analiz laboratoryjnych s. 48.

<sup>25</sup> Stwierdzenie na etapie wykonawstwa w toku komisji z udziałem nadzoru konserwatorskiego.

<sup>26</sup> Zabieg taki pozwoli na osiągnięcie efektu „lekkości” założonego opracowania.

<sup>27</sup> W takiej sytuacji dalsze usuwanie mogłoby się okazać niebezpieczne dla obiektu.

Uzupełnianie ubytków tynku w partiach międzyokiennych wymaga zastosowania zaprawy cementowo-wapiennej z odpowiednio rozfrakcjonowanym kruszywem. Ocenę stanu zachowania poszczególnych partii tynków (ich ewentualnych spękań) najlepiej dokonać po choćby częściowym oczyszczeniu murów z wtórnych zapraw. Oczyszczenie należy rozpocząć od usunięcia wtórnej obrzutki/zaprawy cementowej, a następnie umycie elewacji parą wodną lub myjką wysokociśnieniową.

W trakcie planowanych prac remontowo-konserwatorskich należy przywrócić pierwotny charakter opracowania tynkarskiego poprzez usunięcie wtórnych warstw farb, zacierek i tynków fakturalnych.

Zdestruowane (zasolone, osłabione, osypujące się) tynki należy wymienić i zastąpić nowymi o zbliżonych parametrach fizykochemicznych i podobnym wyglądzie.

Należy sprawdzić czy partie tynków/lastryko są wszędzie (poszczególne warstwy ze sobą oraz ostatecznie z ceglanym murem) dobrze związane. Fragmenty odspojonego tynku należy usunąć i wykonać w ich miejsce rekonstrukcje nawiązujące do partii sąsiednich.

### Wyprawy historyczne<sup>28</sup>

Zastosowana do rekonstrukcji wyprawa tynkarska oparta powinna być na tradycyjnych recepturach (z dodatkiem cementu trasowego). Tynk zakładać należy ręcznie, przy użyciu tradycyjnych technik z zastosowaniem kielni. Ostatecznego, sprecyzowanego wyboru opracowania tynkarskiego należy dokonać na etapie wykonawstwa w obecności nadzoru konserwatorskiego (po uprzednich oględzinach wykonanych wcześniej znacznych rozmiarów prób na obiekcie).

## 6. Elementy podziału elewacji oraz dekoracyjne detale architektoniczne

### 6.1. Elementy zachowane

Wszystkie dekoracyjne detale należy zachować na obiekcie oraz poddać zabiegom kompleksowej, pieczołowitej konserwacji. Dokładny sposób przeprowadzenia zabiegów konserwatorskich wskazano w punkcie Program Prac Konserwatorskich.

W przypadku braku detalu lub jego części należy wykonać rekonstrukcję na podstawie analogii do elementów zastanych w obiekcie. Podobnie należy postępować w sytuacji znacznego zniszczenia uniemożliwiającego pozostawienie elementu na obiekcie. W takiej sytuacji należy wykonać rekonstrukcję.

Rekonstrukcje i uzupełnienia należy wykonywać dobierając technologię indywidualnie dla każdego z czterech podstawowych rodzajów elementów (podział ze względu na materiał wykonania)

- elementy wykonane z zaprawy wapienno-cementowej np. z dodatkiem miki;
- elementy wykonane z betonu z dodatkami tłuczonego kruszywa, tzw. lastryko, terazzo.

### 6.2. Elementy niezachowane

Braki w detalach architektonicznych należy uzupełnić według wzorów występujących na obiekcie.

Detale, które w ogóle nie zachowały się do naszych czasów (brak wzorów do rekonstrukcji) należy wykonać na podstawie analogii do innych, podobnych obiektów zdobiących budynki utrzymane w zbliżonej stylistyce.

## 7. Opracowanie kolorystyczne budynku

W wyborze kolorystyki elewacji budynku nadrzędne jest kierowanie się przesłankami historycznymi – wykonanymi na obiekcie odkrywkami schodkowymi.

W toku badań stratygraficznych (odkrywkowych) stwierdzono, że **pierwotna kolorystyka wszystkich budynków całego kompleksu Akademii Morskiej utrzymana była w barwach zapraw cementowych tj. w odcieniach szarości z nieznacznym akcentowaniem poszczególnych detali.** Fakt ten potwierdziły również badania archiwalne (wszystkie przedwojenne fotografie budynków Akademii Morskiej).

<sup>28</sup>Pod pojęciem historyczny rozumiemy wszystkie tynki mineralne, które nie zawierają syntetycznych dodatków. Podczas opracowywania lica zaleca się ręczne narzucanie zaprawy w celu lepszego kontrolowania ostatecznego efektu wizualnego wykończenia na obiekcie.

Jako rodzaj wyprawy tynkarskiej proponuje się wykonanie tynków:

- a.) przygotowanych samodzielnie: tynki wapienno - cementowe z cementem trasowym oraz z zastosowaniem rozfrakcjonowanego, gruboziarnistego kruszywa (piasek 0 – 2 mm, oraz 2 – 3 mm) oraz ewentualnie dodatków poprawiających urabialność i przyczepność;
- b.) gotowe produkty rynkowe.

Po przeprowadzonych pracach konserwatorsko-budowlanych kolorystyka elewacji pozostanie dość spójna, tj. tonacje poszczególnych partii budynku będą miały zbliżoną gamę kolorystyczną, podobną temperaturę barw. Wszystkie partie utrzymane będą w odcieniach szarej, cementowej cegły z delikatnymi akcentami ciemniejszymi (np. opaska w cokole budynku) oraz nieco jaśniejszymi i cieplejszymi, ugrowo-różowymi ryflowanymi gzymsami górnymi budynku.

Nieco wyraźniejsze akcenty elewacji stanowiły będą kolory stolarek drzwiowych – brązy. Dla wszystkich elementów przedstawiono kilka kolorów, wszystkie według palety NCS. Wiodący jest kolor pierwszy, przy czym przed ostateczną decyzją (na etapie wykonawstwa, w obecności nadzoru konserwatorskiego) należy wykonać próby z wszystkimi prezentowanymi propozycjami. Kolor powinien być dobierany indywidualnie do każdego elementu na budynku, gdyż poszczególne cegły czy detale różnią się tonacją barwną w zależności od lokalizacji na obiekcie.

Zasadniczo nie zaleca się malowania żadnego elementu elewacji a jedynie scalanie kolorystyczne poszczególnych partii w miejscach uzupełnień i bardzo szczelnych nawarstwień. Podane poniżej zestawienia mają przybliżyć tonacje barwne i nie warunkują konieczności użycia zaproponowanych kolorów.

#### Kolorystyka poszczególnych elementów elewacji:<sup>29</sup>

- tło elewacji, kolor cegły:  
(szarość, kolor cementu)
  - S 3005 – G 80 Y (s. 250)
  - S 3005 – G 50 Y (s. 229)
  - S 3010 – G 80 Y (s. 251)
- detal architektoniczny:
  - cokół, ryflowane, poziome pasy  
(szaro-grafitowy, ciemny)
    - S 6005 – G 50 Y (s. 229)
    - S 6502 – G (s. 264)
    - S 6502 – Y (s. 258)
  - ząbkowany i ryflowany gzyms wieńczący, partie jasne  
- cokół kasetony/płyciny, partie jasne (ewentualne)  
(ugrowo-różowy)
    - S 2005 – Y 50 R (s. 47)
    - S 3005 – Y 50 R (s. 47)
    - S 2005 – Y 60 R (s. 55)
- stolarki drzwiowe, drzwi wejściowe do budynku w elewacji frontowej  
oraz w elewacjach bocznych i tylnych  
(kolor naturalnego drewna, lekko rozbielonego  
lub ciepła szarość)
  - S 2005 – Y 20 R (s. 24)
  - S 3005 – Y 20 R (s. 24)
  - S 3010 – Y 20 R (s. 25)
  - S 2502 – Y (s. 258)
  - S 3502 – Y (s. 258)
  - RAL 7031
- stolarki okienne  
(lekko zgaszona biel/ecru)
  - S 1002 – G 50 Y (s. 265)
  - S 1000 - N (s. 255)
  - S 1002 - G (s. 264)
- kraty okienne (parter)  
(lekko zgaszona biel/ecru)
  - S 1002 – G 50 Y (s. 265)
  - S 1000 - N (s. 255)
  - S 1002 - G (s. 264)
- pozostałe elementy metalowe, ogrodzenia,  
poręcze schodów  
(oliwkowo-szary  
lub szaro-grafitowy, młotkowy)
  - S 5020 - G 70 Y (s. 244)
  - S 4020 - G 70 Y (s. 244)
  - S 5010 - G 70 Y (s. 243)
  - RAL 7026
  - RAL 7015
  - S 7010 – R 90 B (s. 143)
- kominy:  
(szary)
  - S 4005 – G 80 Y (s. 250)

<sup>29</sup> Kolorystyka wymaga zatwierdzenia przez nadzór konserwatorski po wykonaniu wcześniejszych, znacznych rozmiarów (ok. 1 m kw.) prób na obiekcie zaprezentowanych kolorów oraz barw z nimi pokrewnych tj. o ton jaśniejszych/ciemniejszych.

## 8. Przybudówki w elewacji południowej i wschodniej

Wtórne przybudówki nie stanowią zbyt dużej ingerencji w ogólną bryłę budynku. Zakładając więc konieczność ich praktycznej funkcji mogą one pozostać na budynku. Wskazane byłoby jednak w przyszłości rozważenie zastąpienia obudowy przybudówek w tylnej elewacji (obudowane plastikiem, wolnostojące pomieszczenia na stalowych konstrukcjach). Zastosowanie poliwęglanu komorowego w otoczeniu zabytku jest mocno niewskazane, gdyż materiał ten jest zupełnie „obcy” dla historycznych budynków i starzeje się w sposób bardzo nieestetyczny. Zamiast elementów z plastiku należy zastosować naturalne materiały np. drewno czy metal.

Murowane partie dobudówek należy wymalować w tonacji ciepło szarej, w sposób laserunkowy (z zastosowaniem delikatnych przecierek) tak, by ich barwna nawiązywała do ceglanych-cementowych partii elewacji.

## 9. Stolarki okienne i drzwiowe

### 9.1. Stolarki okienne

W budynku zachowało się bardzo niewiele oryginalnych stolarek okiennych (są one prawdopodobnie tylko w piwnicach). Wszystkie występujące na obiekcie okna są współczesne i niewłaściwe dla zabytku: plastikowe, pozbawione jakichkolwiek dekoracji snycerskich.

Na podstawie zachowanych obiektów w budynkach A i B kompleksu AM a także dokumentacji archiwalnej wiadomo, iż oryginalne okna były skrzynkowe, miały lekko fazowane listwy i były wymalowane na jasny kolor, prawdopodobnie biel.

W przyszłości zaleca się przywrócenie w obiekcie stolarek drewnianych. Wskazane byłoby także, aby okna były skrzynkowe. Poszczególne listwy powinny być profilowane (lekko ścięte s-kształtnie) zgodnie z oryginalnymi elementami. W oknach należy zamontować szprosły właściwe zamiast ich prostszej wersji - tzw. szprosu pozornego (szpros wiedeński). Ważne jest, aby obiekty posiadały stylizowane okucia: zawiasy, gałki, klamki, odbojniki etc. Wskazane byłoby wymalowanie wszystkich okien zgodnie z oryginalną kolorystyką – lekko zgaszona biel. Jednak w sytuacji, gdy podczas remontu nie będzie przewidziana naprawa wszystkich okien (związana z ich przemalowaniem), dla pojedynczych obiektów proponuje się wymalowanie w kolorze ecru (dokładne kolorystyki podano w punkcie 7., str.32). Działanie takie wynika z bezwzględnej konieczności podobnego rozwiązania kolorystycznego dla wszystkich stolarek okiennych w budynku.

Kraty w budynku są nieoryginalne i niejednorodne.

Kraty okien należy zrekonstruować metodami kowalskimi na wzór oryginalnych (zachowanych na budynkach A i B AM). Niektóre kraty są pokrzywione i mogą wymagać napraw ślusarskich.

### 9.2. Stolarki drzwiowe

Stan zachowania stolarek drzwiowych na obiekcie jest bardzo dobry i nie wymaga pilnych napraw.

Na obiekcie zachowały się częściowo oryginalne, drewniane drzwi. Jednak większość stolarek drzwiowych to współczesne rekonstrukcje. Najbardziej zbliżone do pierwotnych wydają się duże drzwi - wrota w zachodniej elewacji szczytowej (wewnętrzne drzwi suwane).

Zgodnie z konserwatorskimi priorytetami wszystkie oryginalne drzwi należy bezwzględnie pozostawić w budynku. Za pozostawieniem historycznych drzwi przemawia również fakt ich dobrego stanu i pełnej funkcjonalności.

W przypadku zaistnienia takiej konieczności w przyszłości historyczne drzwi należy odrestaurować (w żadnym wypadku nie należy ich wymieniać). Wszelkie zabiegi należy przeprowadzić zgodnie z zaprezentowanym w niniejszym opracowaniu programem prac konserwatorskich dla drewnianych elementów budynku.

W przyszłości można rozważyć delikatną zmianę kolorystyki drewnianych drzwi na odcienie mniej żółte, nieco chłodniejsze, bardziej stonowane i dopasowane do ceglanej elewacji. W celu uzyskania takich walorów drzwi należy wyługować i zaolejować lub przemalować z zastosowaniem jaśniejszego koloru, bejcy. Stolarki powinny być opracowane w kolorze naturalnego drewna o jasnym, zimnym odcieniu (przypominającym dąb czy buk), gdyż ciepłe tonacje barwne nie pasują do odcieni szarości całej elewacji. Możliwe jest także (choć niekoniecznie obecnie polecane) kolorystyczne opracowanie stolarek z zastosowaniem odcieni szarości. Wówczas jako opracowanie kolorystyczne zaleca się pokrycie ich warstwą farby alkidowej lub poliwinylowej (farba o umiarkowanym stopniu połysku) w tonacji zbliżonej do ciepłych szarości : S 2502 – Y. Dokładne kolorystyki dla wymalowań drzwi w obiekcie podano w rozdziale 11. Kolorystyka obiektu, str. 32.

Plastikowe (wejście na kondygnację szczytową elewacji tylnej) drzwi należy zastąpić drewnianymi (ewentualnie metalowymi) z zachowaniem obecnej wielkości. Drewno należy opracować jak wyżej.

Wykonane w metalu drzwi (elewacja południowa) można pozostawić na obiekcie. W przypadku takiej potrzeby można także w przyszłości rozważyć ich wymianę na drzwi drewniane.

### **Stolarki drzwiowe we wnętrzach budynku**

Dokładna ocena stopnia zachowania oryginalnych stolarek drzwiowych we wnętrzach budynku wymaga przeprowadzenia badań konserwatorskich wnętrz.

Dla wszystkich oryginalnych lub historycznych stolarek drzwiowych wskazane jest przeprowadzenie kompleksowych prac konserwatorskich. Prace konserwatorskie należy rozpocząć od usunięcia wtórnych warstw przemalowań, następnie należy wzmocnić drewno i kolejno pokryć je preparatami zabezpieczającymi bądź powłokami malarskimi. W celu nadania nowego opracowania malarskiego wskazane jest zastosowanie bezbarwnej bejcy; akrylowych farb matowych, półmatowych lub farb alkidowych. W trakcie wykonywania zabiegów konserwatorskich, po oczyszczeniu elementów z lakieru czy wielowarstwowej powłoki olejnej, należy sprawdzić ich stan zachowania, zwracając szczególną uwagę na ewentualnie występujące porażenie owadami. Podczas prac naprawczo-konserwatorskich konieczna jest także identyfikacja osłabionych partii drewna, ich wzmocnienie (preparatami na bazie żywic akrylowych w rozpuszczalnikach organicznych) lub ewentualne wypełnienie flekami.

Szczegółowy program prac konserwatorskich przy stolarkach drzwiowych budynku przedstawiono w rozdziale VIII niniejszego opracowania; Program prac konserwatorskich, pkt 17, str. 45.

## **10. Obróbki blacharskie**

### **Rynny i rury spustowe**

Stan zachowania elementów systemu odprowadzania wody opadowej z budynku wydaje się być bardzo dobry (rynny i rury spustowe zasadniczo nie są zniszczone, skorodowane). Zaleca się jednak szczegółowy przegląd i unifikację poszczególnych elementów. Ostateczna decyzja co do wymiany obróbek blacharskich należy do inwestora, gdyż może okazać się, iż podczas planowanych prac remontowych działanie takie będzie uzasadnione (względy praktyczne).

Najbardziej wskazana byłaby wymiana wszystkich elementów na wykonane z blachy cynkowo-tytanowej, koniecznie patynowanej w odcieniu subtelnych, grafitowych szarości. Bezwzględnie należy unikać występującego w ofercie handlowej jasnego koloru materiału, optycznie zbliżonego do tanich i nietrwałych rozwiązań z blachy ocynkowanej.

### **Parapety, elementy opierzeń**

Obróbki blacharskie w kondygnacji dachu znajdują się w bardzo dobrym stanie i nie wymagają żadnych napraw.

Parapety i pozostałe opierzenia blacharskie budynku znajdują się w dobrym stanie i zasadniczo nie wymagają napraw czy całkowitej wymiany. Ich wymiana może być wskazana jedynie ze względów praktycznych – podczas wykonywania prac remontowych mogą ulec zniszczeniom.

Jeżeli w przyszłości zostanie podjęta decyzja o wymianie obróbek, wskazane będzie zastosowanie opierzeń blacharskich wykonanych z blachy cynkowo-tytanowej o grubości 0,5 bądź 0,7 mm. W projekcie można przewidzieć tzw. wywiniecie blach na walcowni<sup>30</sup>. Blacha powinna być patynowana na kolor szaro-grafitowy, zgodnie z historycznymi rozwiązaniami. Należy unikać jasnoszarej blachy, gdyż jej właściwości optyczne są zbliżone do mniej szlachetnych rozwiązań z ocynku.

Opierzenia należy wykonać dla wszystkich powierzchni, które wystają ponad lico budynku na co najmniej 8-10 cm. W drobnych elementach artykulacji elewacji nie należy wykonywać obróbek blacharskich, gdyż mogą one niekorzystnie wpłynąć na plastykę budynku. Elementy takie należy natomiast opracować od górnej strony/płaszczyzny z przygotowaniem znacznego spadku od elewacji, tak, by woda opadowa spływała na zewnątrz a nie gromadziła się w szczelinie utworzonej na granicy: detal-mur ceglany. Dodatkowe zabezpieczenie takiej górnej powierzchni detalu ze spadkiem poprzez pokrycie jej warstwą szlamu pozwoli uniknąć konieczności wykonania obróbek blacharskich.

## **11. Dach i kominy**

**Dach** na całym budynku znajduje się w bardzo dobrym stanie gdyż w niedalekiej przeszłości poddany był pracom remontowym (wymiana papy). **Kominy** wyglądają jakby ich stan zachowania był także dość stabilny. Dokładna ich ocena

<sup>30</sup> W potocznym języku – na wurst.

wymaga jednak opinii uprawnionego konstruktora bądź nadzoru budowlanego. W przypadku jakichkolwiek prac w partii dachu należy pamiętać, że kominy pozostawić należy murowane w cegle, tynkowane. Kolorystyka ich powinna być zbliżona do stonowanych szarości<sup>31</sup>.

## **12. Daszki nad wejściami do budynku**

Nieestetyczne daszki z poliwęglanu komorowego należy usunąć i zastąpić nowymi, bardziej szlachetnymi, zgodnymi ze stylistyką budynku.

Daszki nad wejściami należy wykonać według odrębnego projektu, np. ze spawanych płaskowników (na wzór krat w przejeździe bramnym pomiędzy budynkami A-B-C kompleksu AM) lub blachy cynkowo-tytanowej, patynowanej na odcień delikatnie grafitowy. Możliwe do zastosowania w projekcie są także elementy kute.

W żadnym razie nie można stosować tanich i nieestetycznych rozwiązań z płyt poliwęglanowych (powszechne pleksi) oraz prefabrykowanych profili imitujących rozwiązania kowalskie. Elementy takie są nieestetyczne i/lub zupełnie nietrwałe, toteż nie zasługują na zastosowanie w zabytkowych budynkach.

## **13. Kraty okienne**

Kraty okienne w budynku zamontowane są we wszystkich oknach kondygnacji parteru oraz w większości okien pierwszego piętra. Wszystkie kraty w budynku są nieoryginalne i dodatkowo część z nich jest niejednorodna. W trakcie planowanych prac remontowych należy zunifikować kraty we wszystkich oknach (być może poprzez usunięcie krat w wyższych kondygnacjach i pozostawienie ich tylko w oknach parterowych). Kraty należy zrekonstruować według oryginalnych wzorów zachowanych w budynku A i B kompleksu AM.

## **14. Oświetlenie elewacji**

Projektując oświetlenie należy pamiętać, że powinno ono działać korzystnie na wyeksponowanie spójnej stylistycznie bryły budynku. Wskazane jest przedstawienie i zatwierdzenie przez odpowiednie służby konserwatorskie propozycji/projektu rozwiązania kwestii oświetlenia – montażu lamp nad wejściem do budynku. Formy oświetlenia/lampy nad wejściem powinny być utrzymane w stylistyce nawiązującej do pozostałych elementów budynku czyli form Art Déco lub wzorów zupełnie nowoczesnych nawiązujących do ówczesnej stylistyki np. z zastosowaniem surowych materiałów, takich jak metal i szkło. W projekcie lamp można wykorzystać także stylistykę bram w przejazdach bramnych między budynkami A-B-C wykonując je ze spawanych płaskowników.

Dodatkowe oświetlenie elewacji (przede wszystkim frontowej, szczytowej) w formie iluminacji może okazać się bardzo wskazane dla wyeksponowania w ten sposób dekoracyjnych podziałów. Aby wykonać iluminacje, niezbędne będzie jednak wcześniejsze wykonanie projektu i otrzymanie stosownych pozwoleń.

## **15. Montaż nowych instalacji**

Wszelkiego rodzaju prace związane z montażem systemu ochrony przeciwpożarowej, przeciwwłamaniowej i monitoringu, modernizacji instalacji odgromowej i elektrycznej, a także działania mające na celu przystosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych powinny być konsultowane na bieżąco w trakcie realizacji z nadzorem konserwatorskim.

Skrzynki gazowe i energetyczne wymienić należy na utrzymane w kolorystyce zbliżonej do planowanej tonacji barwnej dolnej partii budynku (ciepłe szarości), gdyż dla budynków zabytkowych nie obowiązują tak rygorystyczne normy co do kolorów skrzynek, instalacji etc., jak dla pozostałych budynków.

## **16. Wnętrza budynku**

Dla oceny wartości elementów wyposażenia budynku niezbędne będzie wykonanie odrębnych badań konserwatorskich wnętrz. Wśród niewątpliwych priorytetów bezwzględnej ochrony konserwatorskiej podlegają zachowane oryginalne klatki schodowe, posadzki a także część stolarek drzwiowych.

<sup>31</sup> Do zatwierdzenia przez nadzór konserwatorski na etapie wykonawstwa.

## **VIII. PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH<sup>32</sup>**

### **Ogólne warunki prowadzenia prac**

1. Program prac konserwatorskich powinien być uzupełniany i korygowany w trakcie trwania robót, w miarę poszerzania wiedzy o obiekcie i jego stanie zachowania. Wszelkie zmiany programu wymagają zgody autorów opracowania i odpowiednich służb konserwatorskich - Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Gdańsku.
2. W przypadku wystąpienia wątpliwości na etapie wykonawstwa prac konserwatorskich lub budowlanych, opisanych w niniejszym opracowaniu, należy zwrócić się do autorów o dodatkowe informacje lub wyjaśnienia.
3. Prace konserwatorskie powinny być prowadzone w miesiącach od kwietnia do października; przy sprzyjających warunkach atmosferycznych umożliwiającym naturalne wysychanie elementów, w temperaturze powietrza przez całą dobę nie mniejszej niż + 5°C. Firma prowadząca prace powinna być wyspecjalizowana i posiadać doświadczenie w realizacji projektów przy obiektach zabytkowych. Ekipy bezpośrednio pracujące na obiekcie (szczególnie w części posiadającej walory zabytkowe) powinny przedstawić stosowne uprawnienia do prac konserwatorskich. Prace należy prowadzić pod nadzorem konserwatora zabytków (technologa).

### **PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH**

1. Wykonanie dokumentacji fotograficznej i doprecyzowanie badań odkrywkowych
2. Wykonanie prac zabezpieczających
3. Uporządkowanie elewacji
4. Dezynfekcja obiektu
5. Wzmocnienie i zabezpieczenie silnie osłabionych elementów
6. Mechaniczne usunięcie wtórnych, zdestruowanych lub zasolonych tynków, zapraw spoinujących i uzupełnień ubytków  
Tynki w płycinach międzyokiennych
7. Oczyszczanie powierzchni elewacji
8. Doczyszczanie poszczególnych partii detali architektonicznych i cegieł
9. Miejscowe odsalanie
10. Naprawy nadproży okiennych
11. Naprawy w partiach murów
  - 11.1. Przemurowania, uzupełnienia brakujących lub silnie zdestruowanych cegieł
  - 11.2. Uzupełnianie ubytków po amunicji/kulach
  - 11.3. Szycie spękań murów
  - 11.4. Zapuszczenie szczelin, pęknięć, rozwarstwień
  - 11.5. Uzupełnianie ubytków w ceglach
  - 11.6. Uzupełnienie ubytków zapraw spoinujących – łączących cegły
  - 11.7. Scalanie kolorystyczne cegieł i fug
12. Wykonanie uzupełnień/rekonstrukcji tynków zgodnie z historycznym opracowaniem
13. Konserwacja dekoracyjnych detali architektonicznych (wapienno-cementowych z miką, betonowych - lastriko)
  - doprecyzowanie badań stratygraficznych
  - oczyszczenie powierzchni
  - wzmocnienie strukturalne elementów
  - zapuszczenie szczelin, pęknięć, rozwarstwień
  - uzupełnienie ubytków
  - rekonstrukcja brakujących fragmentów
  - scalenie kolorystyczne
14. Rekonstrukcja oryginalnego cokołu budynku
  - 14.1. Zaprawa do rekonstrukcji cokołu budynku
15. Wymiana opierzeń blacharskich
16. Miejskowa hydrofobizacja i szlamowanie

<sup>32</sup> Podane w opracowaniu materiały są przykładowymi, a stosowanie produktów innych producentów jest dopuszczalne pod warunkiem zachowania przyjętych właściwości, parametrów technicznych oraz cech estetycznych.



17. Wykonanie prac konserwatorskich przy drewnianych elementach budynku
  - stolarki drzwiowe i okienne
18. Konserwacja elementów metaloplastycznych – kraty, barierki, elementy ogrodzenia
19. Wykonanie dokumentacji fotograficznej i dokumentacji konserwatorskiej powykonawczej

## **DOKŁADNY OPIS PROGRAMU PRAC**

### **1. Wykonanie dokumentacji fotograficznej i doprecyzowanie badań odkrywkowych**

Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac budowlanych i zabiegów konserwatorskich należy wykonać dokumentację fotograficzną, najpierw ogólnikową poszczególnych elewacji, następnie szczegółową dokumentację z poziomu rusztowania. Podczas oglądu, przed przystąpieniem do prac należy dodatkowo zweryfikować program konserwatorski, który pozostawia pewien margines na korektę. Należy wykonać dodatkowe odkrywki, szczególnie w trudnodostępnych, wysokich partiach budynku (np. gzymsy koronujące).

### **2. Wykonanie prac zabezpieczających**

Przed przystąpieniem do kolejnych zabiegów należy zabezpieczyć osłabione detale architektoniczne, stolarkę drzwiową i okienną oraz pozostałe, mogące ulec zniszczeniu elementy elewacji. Zabezpieczyć należy partie, które mogłyby być narażone na występowanie czynników mechanicznych czy chemicznych związanych z technologią prac.

### **3. Uporządkowanie elewacji**

Podczas wstępnych działań przy elewacji należy uporządkować sprawę przewodów elektrycznych/telefonicznych, prętów, elementów instalacji odgromowej etc. Problemy te są istotne zarówno ze względów estetycznych, jak i z uwagi na bezpieczeństwo wykonujących prace. Z elewacji należy usunąć znajdujące się tam kable (lampy).

Niewykorzystywane obecnie elementy instalacji elektrycznych (kable, lampy, mocowania) oraz pozostałe elementy metalowe o nieznanej funkcji należy całkowicie usunąć z elewacji. Pełniące swoją funkcję kable etc. można pozostawić na obiekcie pod warunkiem ustalenia sposobu ich mocowania (odpowiednie osłonki do kabli poprowadzone w mało widocznych miejscach bądź fragmentaryczne замуrowania instalacji).

### **4. Dezynfekcja obiektu**

Przed przystąpieniem do prac budowlanych, działań konserwatorskich, oraz jakichkolwiek zabiegów technologicznych należy wykonać dezynfekcję w miejscu zidentyfikowania mikroflory (głównie dolne partie budynku oraz ewentualne fragmenty muru przy wadliwie zamontowanych rynnach). Proponuje się zastosowanie rynkowych preparatów biobójczych w stosunku do bakterii, promieniowców, glonów oraz grzybów i porostów renomowanych producentów (najlepiej środki rozpuszczalne w alkoholu). Możliwe jest także zastosowanie odrębnych preparatów dla zidentyfikowanych miejscowo glonów oraz innych do niszczenia grzybów, a także mieszaniny preparatów w przypadku wystąpienia porostów. Środki te należy nakładać stosując metodę spryskiwania (najlepiej kilkukrotnie).<sup>33</sup>

### **5. Wzmocnienie i zabezpieczenie silnie osłabionych elementów**

Oslabione partie cegieł oraz oryginalnych, dekoracyjnych detali należy wzmocnić przy użyciu preparatów na bazie tetraetoksylanu<sup>34</sup>. Należy zacząć od stosowania preparatu o mniejszej ilości krzemionki, kolejno podnosząc jego wartość (preparat o niższej liczbie zawiera mniej aktywnej krzemionki – pod jego wpływem wytrąca się mniejsza ilość żelu, co jest wskazane do początkowego stosowania z uwagi na mniejszy stopień redukcji światła porów przypowierzchniowych).

<sup>33</sup> Dopuszczalna też jest metoda pędzlowania.

<sup>34</sup> Gdy wykonawca nie jest w stanie zapewnić odpowiednich warunków sezonowania preparatu na bazie tetraetoksylanu (optymalnie: 14-niowy okres wilgotności względnej na poziomie 75%, bez opadów lub silnego nasłonecznienia), zalecane jest zastosowanie głęboko penetrujących preparatów rozpuszczalnikowych, gdzie substancją wzmacniającą jest żywica sztuczna. Preferowane są preparaty rozpuszczalnikowe nad dyspersjami, zwłaszcza akrylowymi, ze względu na większą zdolność penetrowania w strukturę.

Preparat należy wprowadzać w suchy materiał, który następnie musi być chroniony przed bezpośrednim dostępem wody przez okres kilku dni. Dalsze zabiegi w obrębie wzmocnionych partii związane z oddziaływaniami mechanicznymi i stosowaniem wody można prowadzić po ok. 2 tygodniach od wzmocnienia (czas niezbędny dla poprawy właściwości mechanicznych i przywrócenia hydrofilności).

#### **Wstępne wzmocnienie partii rozwarstwionych**

Zabiegiem mogącym zaliczać się do wzmocniania wstępnego jest zapuszczanie masami iniekcyjnymi oraz środkami przeznaczonymi do zapuszczania szczelin o znaczeniu konstrukcyjnym.

Odpowiednio zmodyfikowane, nieco słabsze (głównie pod względem uzyskiwanych parametrów mechanicznych) mieszanki należy zastosować dla podklejenia delikatniejszych, oryginalnych tynków i detali architektonicznych. W przeprowadzaniu iniekcji wstępnej należy uwzględnić te partie dekoracji bądź tynków, które z uwagi na rozwarstwienia i osłabione przyleganie do podłoża mogą ulec wykruszeniu podczas mycia elewacji. Masy iniekcyjne należy wprowadzać przy użyciu strzykawek, a czasem także igieł o średnicy dostosowanej do wielkości szczeliny.

#### **6. Mechaniczne usunięcie wtórnych, zdestruowanych lub zasolonych tynków, zapraw spoinujących i uzupełnień ubytków**

Wtórne, np. nieestetyczne cementowe łaty i wadliwie wykonane uzupełnienia zarówno w samych kształtkach ceglanych jak i detalach architektonicznych należy usunąć z budynku. Zaprawy takie widoczne są m.in. w ościeżach okiennych (wokół niemal wszystkich okien), przy niektórych parapetach okiennych, w wielu partiach dolnej kondygnacji budynku. Miejsca braków po obecnych zaprawach należy uzupełnić zaprawą wapienno-cementową o odpowiednich parametrach fizykomechanicznych i cechach estetycznych.

W partiach identyfikacji luźnych, osypujących się zapraw oryginalnych także zaleca się ich usuwanie z powierzchni muru. Działanie takie jest dopuszczalne w przypadku zdestruowanych, oryginalnych partii budynku, ponieważ degradacja taka może być wynikiem np. długotrwałego działania soli rozpuszczalnych w wodzie.

Wtórne uzupełnienia należy usuwać w sposób mechaniczny – przy użyciu dłut i przecinaków oraz z zastosowaniem elektronarzędzi. Wszystkie zabiegi, szczególnie z zastosowaniem elektronarzędzi należy wykonywać w sposób bardzo ostrożny, tak aby nie doprowadzić do uszkodzeń mechanicznych ceglano-murów oraz innych elementów podziału elewacji. Miejsca styku zniszczonego lub niehistorycznego tynku z dekoracyjnym detalem architektonicznym należy najpierw odciąć, tak by przy usuwaniu wyprawy nie naruszyć oryginalnej dekoracji.

Partie, gdzie zaprawa spoinująca poszczególne cegły jest nieestetyczna, znacznie osłabiona, częściowo wypłukana bądź, mimo zabiegów oczyszczania pozostaje zabrudzona, zaleca się jej częściowe usunięcie z obiektu przy użyciu metod mechanicznych.

#### **Tynki w płycinach międzyokiennych**

Obecnie występujące w płycinach międzyokiennych tynki są wtórne i nieestetyczne (przypominają zwykłą, betonową obrzutkę). Tynki te należy w całości usunąć z budynku. Po usunięciu wtórnych zapraw należy dokonać oceny stopnia i stanu zachowania znajdującej się pod nimi oryginalnej wyprawy z młaką.

W przypadku, kiedy odzyskanie pierwotnego opracowania tynkarskiego okaże się możliwe, wtórne tynki należy usuwać ostrożnie tak, by nie uszkodzić lica historycznego opracowania. W takiej sytuacji przed mechanicznym usuwaniem, przy zastosowaniu ostrych dłut i przecinaków, powierzchnie obrutki należy uprzednio nacinać szlifierką kontową. Metodyka usuwania wtórnych wypraw: nacinanie szlifierkami kątowymi (tarcze diamentowe) przy ograniczonych obrotach (niwelacja zapylenia i hałasu), nacinanie wierzchniej (nieoryginalnej) warstwy wyprawy tak, aby nie nacinać oryginalnego tynkarskiego opracowania;

Tynki te (historyczne-oryginalne) będą w dalszym ciągu uzupełniane i rekonstruowane, w zależności od stanu zachowania ich poszczególnych partii.

W sytuacji jeśli wtórna wyprawa tynkarska będzie bardzo szczelnie przylegała do pierwotnego opracowania lub jeśli oryginalne tynki będą mocno zdestruowane obecną obrzutką można usuwać bardziej radykalnie. W tym wariancie zakłada się całkowitą rekonstrukcję pierwotnego opracowania zgodnie z historycznym wzorcem.

## 7. Oczyszczanie powierzchni elewacji

Do kompleksowego oczyszczania elewacji zaleca się zastosowanie jednego z wariantów poniżej przedstawionych metod:

- a.) płukanie wodą pod ciśnieniem, myjkami wysokociśnieniowymi;
- b.) miejscowe czyszczenie mechaniczne przy użyciu odpowiedniej szorstkości szczotek czy tarcz ściernych;
- c.) parownica – mycie przegrzaną parą wodną z odległości ok. 10-15 cm z zastosowaniem odpowiednio dobranego ciśnienia.<sup>35</sup>

Jako jedno z pierwszych metod oczyszczania elewacji, zarówno z pozostałości wtórnych warstw zapraw, farb, jak i zabrudzeń, proponuje się czyszczenie myjką ciśnieniową i parownicą.

Użycie myjki może przynieść bardzo dobre i szybkie rezultaty, ale będzie wymagało wykonania wcześniejszych, przeprowadzonych pod nadzorem konserwatorskim prób dla każdej partii elewacji. Aby nie uszkodzić oryginalnych cegieł, fug i detali, należy dobrać rodzaj dyszy, a także regulować jej odległość oraz ciśnienie wody. Przy użyciu wody pod ciśnieniem należy kontrolować zarówno skuteczność, jak i z ni mniejszą rozważą również zachowanie materiałów w miejscach newralgicznych – spękania, rozwarstwienia czy pęcherze. By uniknąć zbytniego zawilgocenia dolnych partii, wskazane jest także chociaż częściowe odprowadzanie wody od budynku oraz mycie elewacji w miesiącach letnich.

Zdecydowanie bezpieczniejsze będzie oczyszczanie tzw. parownicami – przy użyciu przegrzanej pary wodnej o temperaturze pow. 120 °C, podawanej z agregatu o ciśnieniu ok. 3 - 6 bar. Metoda ta przynosi dobre rezultaty nawet w przypadku trudnych do usunięcia nalotów z sadzy. Gorzej natomiast z wtórnymi warstwami zapraw, gdyż działanie ciśnienia jest w tym przypadku ograniczone. Przy użyciu parownicy należy kontrolować zarówno skuteczność, jak i, z ni mniejszą rozważą, zachowanie materiałów w miejscach newralgicznych - spękania, rozwarstwienia czy pęcherze.

Podane wyżej metody można, celem doczyszczenia miejscowych, silnie związanych zabrudzeń, modyfikować mechanicznym czyszczeniem przy użyciu odpowiednich narzędzi i ścierniw.

Wszystkie z ww. zabiegów należy odpowiednio modyfikować w zależności od stopnia zabrudzenia poszczególnych partii obiektu. Szczególnie silne zabrudzenia zidentyfikowano we fragmentach betonowego cokołu, opasek znajdujących się pod parapetami okiennymi budynku czy w niektórych fragmentach kasetonów/płyt cokołowych.

W celu miejscowego doczyszczenia partii elewacji, jako dodatkową modyfikację metody czyszczenia wodą czy parą wodną podaje się metody delikatnego piaskowania.<sup>36</sup> Wskazane jest sprawdzenie metody oczyszczania syntetycznymi kulkami, techniką wirującego ścierniwa.

## 8. Doczyszczanie poszczególnych partii detali architektonicznych i cegieł

Opisane powyżej (pkt. 7) sposoby oczyszczania murów (myjka ciśnieniowa, parownica, delikatne piaskowanie) można w dalszej kolejności modyfikować metodami mechanicznymi na sucho bądź mokro (skalpele, delikatne ścierniwa, szczotki). W sytuacji zidentyfikowania na obiekcie poważniejszych, szczelnych warstw przemalowań, np. powłok z farb olejnych, zaleca się stosowanie metod termiczno-mechanicznych, w tym opalarki, którą w zależności od potrzeb modyfikować można metodami chemicznymi – doczyszczanie pastami zmydlającymi<sup>37</sup>.

Modyfikowane metody termiczne (parownica, opalarka) mogą okazać się szczególnie skuteczne do oczyszczania ewentualnie zidentyfikowanych warstw wtórnych gipsów.

## 9. Miejscowe odsalanie obiektu

Niektóre partie murów (szczególnie przyziemia) a także tynków budynku mogą być zasolone. W celu częściowego usunięcia szkodliwych związków należy zastosować metodę swobodnej migracji soli rozpuszczalnych w wodzie do rozszerzonego środowiska. Przed zastosowaniem zabiegu odsalającego zaleca się usunięcie wszystkich wysoleń oraz resztek zasolonych fug czy tynków przy zastosowaniu metody „na sucho”.<sup>38</sup>

<sup>35</sup> Każda z metod poprzedzona powinna być wykonaniem prób oraz ich zatwierdzeniem przez nadzór konserwatorski.

<sup>36</sup> Metoda strumieniowo – ścierna.

<sup>37</sup> Można wypróbować stosowanie różnych preparatów, past do usuwania powłok olejnych, ale należy sprawdzić czy po ich zastosowaniu nie pozostają na elewacji szkodliwe substancje.

<sup>38</sup> Metoda polega na nałożeniu na zagrożone fragmenty mokrych okładów z pulpy celulozowej, bentonitu, oraz czystego piasku. Po odparowaniu wody oraz wykrystalizowaniu soli w okładzie, masę taką zdejmuje się na sucho i usuwa z obiektu. Zabieg ten należy powtarzać do uzyskania zamierzonego rezultatu.

## **10. Naprawy nadproży okiennych**

Część nadproży okiennych budynku znajduje się w złym stanie i wymaga przemurowań (szczególnie nadproża okien górnej kondygnacji elewacji szczytowej, tylnej. Nadproża te należy poddać zabiegom renowacji poprzez ich rozebranie i kolejne przemurowanie. Po rozebraniu nadproży stalowe elementy konstrukcyjne (prawdopodobnie dwuteowniki) należy wymienić lub oczyścić z produktów korozji i odpowiednio zabezpieczyć.

## **11. Naprawy w partiach murów**

Po usunięciu wtórnych zapraw uzupełniających i spoinujących poszczególne cegły należy dokonać oceny murów pod względem dalszych zabiegów.

### **11.1. Przemurowania, uzupełnienia brakujących lub silnie zdestruowanych cegieł**

W miejscach obecnych ubytków a także w partiach, gdzie po usunięciu wtórnych zapraw zidentyfikowane zostaną ewentualne dodatkowe osłabienia w strukturze muru, zaleca się wykonanie przemurowań. W partiach, gdzie cegły będą częściowo obłuzowane czy znacznie zdestruowane np. zasolone, po wcześniejszej ocenie „realnej” wartości wątków, zaleca się ich miejscowe przemurowania i częściowe usunięcie z obiektu.<sup>39</sup> Dopuszcza się usunięcie z elewacji materiału ceramicznego, którego stopień zniszczeń osiągnął ok. 50 % struktury całej cegły. Zabieg usuwania należy przeprowadzić ręcznie i precyzyjnie naprzemiennie używając metod mechanicznych i manualnych. Do wykonania przemurowań należy użyć materiałów o podobnych do występujących w sąsiedztwie parametrach fizyko – mechanicznych.

Wykonując przemurowania należy powtórzyć ich pierwotny watek. Jako spoiwo do przemurowań proponuje się użycie zaprawy na bazie cementu i wapna trasowego. Proporcje polecanej zaprawy: wapno trasowe : cement trasowy : piasek murarski (0,5 – 2,2 mm) jak 0,5 : 1 : 6; spoiwo : kruszywo jak 1 : 4.

### **Flekowanie partii muru**

Działanie takie dopuszczalne jest w miejscach, gdzie z powodu uszkodzeń mechanicznych budulec wykazuje znaczne braki formy. Zaleca się, w przypadku występowania, wprowadzenie gotowych produktów rynkowych.<sup>40</sup> W przypadku braku gotowych kształtek wskazane jest wykonanie odlewów z zapraw wapienno – cementowych (rodzaj spoiwa – podobnie jak w punkcie powyżej).

### **11.2. Ubytki po kulach/amunicji**

Należy pozostawić ubytki świadczące o prowadzonych podczas II Wojny Światowej działaniach zbrojnych na terenie Kompleksu Szkół Morskich. Ślady po amunicji należy zabezpieczyć w sposób zachowawczy, tak by powstrzymać dalszy postęp zniszczeń poprzez ingerencję wody etc. Nie należy na tego typu ubytkach w licu ceglanym przeprowadzać prac restauratorskich – odtwórczych.

### **11.3. Szycie spękań murów**

W miejscach widocznych spękań, a także tam, gdzie ewentualnie pod obecnymi tynkami zidentyfikowane zostaną dodatkowe, znaczne osłabienia w strukturze muru zaleca się wykonanie przemurowań i tzw. szycia murów. Przystępując do likwidacji ewentualnych spękań należy postępować zgodnie z wytycznymi konstruktora statyka i zastosować jedną z dwóch metod:

- cerowanie – odpowiednie przesunięcie wátku ceglanego powodujące jego przewiązanie i scalenie muru;
- klamrowanie – zamurowanie w strukturę muru prętów lub płaskowników ze stali nierdzewnej.

### **11.4. Zapuszczanie szczelin, pęknięć, rozwarstwień**

W miejscach występowania znacznych rozmiarów (powyżej ok. 3 mm) odspojień w partii cegieł czy powstałych w wewnętrznych warstwach muru pęcherzy zaleca się ich wypełnienie specjalnymi masami iniekcyjnymi znajdującymi się

<sup>39</sup> Działanie dopuszczone jedynie w sytuacji niemal kompletnej destrukcji – tj. brak ponad 50 % masy budulca.

<sup>40</sup> Po wcześniejszym rozpoznaniu rynku materiałów (kształtek cementowych) oraz weryfikacji właściwości fizykochemicznych ww. produktów.

w ofertach dostępnych na rynku producentów materiałów budowlano-konserwatorskich. Dopuszczone do zastosowania preparaty należy wybrać kierując się wielkością szczeliny i pożądaną wytrzymałością<sup>41</sup>.

#### **11.5. Uzupełnianie ubytków w ceglach**

Duże ubytki muru (partie całych cegieł) należy likwidować metodami opisanymi w punkcie dotyczącym przemurowań. Do uzupełniania mniejszych ubytków w ceglach i ich późniejszego opracowania można dobrać zaprawę o odpowiednich parametrach fizykomechanicznych. Do parametrów fizykomechanicznych zaliczyć należy m.in.: strukturę, porowatość, wytrzymałość mechaniczną, nasiąkliwość, mrozoodporność etc.

Jako najbardziej polecane proponuje się zastosowanie gotowych mieszanek dostępnych na rynku producentów, takich jak np. Remmers Restauriermörtel, Optolith Optosan NSR czy Keim Restauro top.

Dopuszczalne jest także samodzielne przygotowanie mas uzupełniających. Jako podstawowe spoiwo zastosować należy wówczas spoiwa mineralne: wapno trasowe i cement trasowy z dodatkiem odpowiednio rozfrakcjonowanego piasku oraz pigmentów. Ewentualnie można użyć spoiw mineralnych modyfikowanych powszechnie dziś dostępnymi na rynku przymieszkami (plastyfikatory, spulchniacze, opóźniacze wiązania etc.).

Przygotowanie odpowiedniej mieszanki można zlecić firmie zajmującej się opracowaniem tego typu produktów na podstawie przesłanych próbek elementów przewidzianych do rekonstrukcji (kształtki ceglanej).

#### **11.6. Uzupełnianie ubytków zapraw spoinujących – łączących cegły**

W miejscach obecnych ubytków oraz w partiach usunięcia wtórnych lub zdestruowanych zapraw spoinujących cegły należy wykonać ich rekonstrukcję.

Do wypełnienia ubytków w spoinach zaleca się stosowanie gotowych zapraw konserwatorskich, opartych na bazie wapna i/lub cementu trasowego, przeznaczonych do fugowania. Należy dobrać masę o odpowiednich cechach fizykomechanicznych i estetycznych zbliżonych do historycznej występującej na obiekcie.

#### **11.7. Scalenie kolorystyczne cegieł i fug<sup>42</sup>**

W miejscach wykonanych uzupełnień (tam, gdzie walory estetyczne współczesnej zaprawy odbiegają nieco od oryginału) a także w tych partiach, których nie udało się całkowicie doczyścić, zaleca się wykonanie miejscowych scaleń kolorystycznych z zastosowaniem farb laserunkowych któregoś z dostępnych na rynku producentów materiałów do konserwacji cegły i kamienia. Kolorystyka zalecanych farb powinna być zbliżona do palet barwnych stosowanych w konserwacji szarych piaskowców. Ważne, aby do scalenia kolorystycznego stosować kilka odcieni zbliżonych tonalnie barw tak, aby uniknąć efektu „tępego” zamaskowania uzupełnień.

Zaprawy spoinujące w miejscach wykonania uzupełnień i w partiach, gdzie nie udało się ich dostatecznie doczyścić można także scalić kolorystycznie z miejscami sąsiednimi.

<sup>41</sup> Mineralna zaprawa wypełniająca i iniekcyjna, przeznaczona do wypełniania szczelin, szczególnie w przypadku wymiany cegieł.

<sup>42</sup> Jako materiał scalający – koloryzujący zaleca się matowe farby laserunkowe zakładane w odcieniu zbliżonym do oryginalnego budulca. Proponuje się zastosowanie krzemoorganicznych preparatów (kopolimery modyfikowane związkami krzemoorganicznymi). Farba ta prowadzi do utworzenia powłoki malarskiej o niewielkim stopniu krycia (laserunkowej), przez którą nadal prześwituje podłoże; dzięki temu zapobiega się uzyskaniu efektu płaskiego ("martwego") koloru i faktury.

## 12. Wykonanie uzupełnień/rekonstrukcji tynków zgodnie z historycznym opracowaniem

### Zaprawa do rekonstrukcji miejscowych braków w tynkach historycznych (z miką)<sup>43</sup>

Do rekonstrukcji tynków historycznych należy dobrać zaprawę o odpowiednich walorach estetycznych oraz parametrach fizykomechanicznych. Do parametrów fizykomechanicznych zaliczamy m.in.: porowatość, wytrzymałość mechaniczną, nasiąkliwość, mrozoodporność etc. Wśród walorów estetycznych na szczególną uwagę zasługują: rodzaj, grubość i ilość kruszywa. Dokładny dobór zaprawy poprzedzić należy wykonaniem szczegółowych prób na obiekcie. Weryfikacji poddać należy kolejno rodzaj, grubość i ilość kruszywa. Jako podstawowe spoiwo zastosować należy spoiwa mineralne, takie jak wapno trasowe i cement trasowy, które mogą być ewentualnie modyfikowane powszechnie dziś dostępnymi na rynku przymieszkami (plastyfikatory, napowietrzacze, opóźniacze wiązania etc.). W obiektach zabytkowych stosować należy wyłącznie cementy trasowe.

Zaprawy powinny być barwione w masie i zawierać kruszoną mikę.

### Zaprawa do uzupełnienia mniejszych braków tynków

W miejscach mniejszych ubytków zapraw oryginalnych, w zależności od ich wielkości i grubości, należy zastosować odpowiednie zaprawy konserwatorskie cienkowarstwowe. Masy te mają możliwość właściwego wiązania nawet w nieznacznej grubości uzupełnieniach.

### Zalecane zaprawy do rekonstrukcji historycznych tynków

#### a) gotowe mieszanki

Zaleca się zastosowanie zapraw dostępnych na rynku producentów wybierając asortyment wśród zewnętrznych wypraw wapienno-cementowych (na spoiwach trasowych). Zaprawy te powinny mieć zbliżone parametry wytrzymałościowe do oryginalnych wypraw. Mieszanka powinna być barwiona w masie w tzw. kolorach specjalnych (zbliżone do NCS: S 4005-G80Y, lub NCS: S 3502-Y). W użytych zaprawach wskazane jest zastosowanie zróżnicowanego w zależności od poszczególnych elementów uziarnienia ok 0,2 mm.<sup>44</sup> Ważny jest także dodatek miki o odpowiedniej wielkości uziarnieniu i ogólnej ilości w stosunku do masy zaprawy.

#### b) zaprawy przygotowane samodzielnie

W przypadku, gdy przy użyciu gotowych mieszanek, niemożliwe będzie uzyskanie odpowiednich odcieni szarości, możliwe jest przygotowanie tynku mineralnego na bazie wapna i cementu trasowego. Zaleca się stosowanie spoiw trasowych.<sup>45</sup>

Proponuje się zaprawy do wykonania uzupełnień tynków:

Zaprawę należy zakładać dwuetapowo:

warstwa szczepna (obrzutka, szpryc):

cement trasowy	2 cz. <sup>46</sup>
wapno trasowe	0,5 cz.
piasek (do 2 mm)	7,5 cz.
spoiwo / kruszywo : 1 / 3 <sup>47</sup>	
(grubość obrzutki - ok. 2 - 5 mm)	

tynk właściwy:

cement trasowy	1,5 cz.
wapno trasowe	0,5 cz.
piasek (do 2 mm)	10 cz.
spoiwo / kruszywo : 1 / 5	
(grubość tynku 8 – 12 mm)	

Warstwę szczepną należy zakładać tak, by pokrywała ona 40–50 % podłoża. Grubość warstwy właściwej zaprawy powinna wynosić ok. 1 - 1,7 cm. Przed zakładaniem zaprawy powierzchnie muru można gruntować specjalnymi preparatami.<sup>48</sup>

<sup>43</sup> Kryteria doboru zaprawy opisano w rozdziale Wytyczne Konserwatorskie.

<sup>44</sup> Dopuszczalne jest także zastosowanie uziarnienia do 0,2 mm.

<sup>45</sup> Spoiwo bez zawartości szkodliwych cementów portlandzkich.

<sup>46</sup> Wszystkie proporcje podano w stosunku wagowym.

<sup>47</sup> Zaprawę można modyfikować większą ilością wapna trasowego ok. 10 % w stosunku do całości (masowo).

<sup>48</sup> Preparat gruntujący zawierający rozpuszczalniki organiczne, przeznaczony m.in. na tynki wapienno – cementowe i cementowe, beton, beton komórkowy i lekki, materiały włókno – cementowe, tynki gipsowe i. in.

Ustalenia ogólne dla wariantu a) i b):

- Przed zakładaniem tynku powierzchnie muru należy zagruntować przy użyciu odpowiednich preparatów<sup>49, 50</sup>.
- Należy przestrzegać zasady jednoczesnego pokrywania całych płaszczyzn (kontynuowanie prac od krawędzi związanego tynku prowadzi do powstania widocznych linii styku).

### 13. Konserwacja dekoracyjnych detali architektonicznych;<sup>51</sup> wapienno-cementowych z miką, betonowych – lastriko

- doprecyzowanie badań stratygraficznych;
- oczyszczenie powierzchni;
- wzmocnienie strukturalne elementów;
- zapuszczenie szczelin, pęknięć, rozwarstwień;
- uzupełnienie ubytków;
- rekonstrukcja brakujących fragmentów;
- scalenie kolorystyczne.

#### Doprecyzowanie badań stratygraficznych

Przed przystąpieniem do dalszych prac konserwatorskich należy przygotować szczegółową dokumentację fotograficzną każdego z dekoracyjnych detali architektonicznych i uściślić program prac konserwatorskich. Wykonane miejscowo (przy okazji zabiegów oczyszczania) odkrywki schodkowe pomogą w ostatecznej weryfikacji kolorystyki poszczególnych elementów elewacji.

#### Oczyszczenie powierzchni

Detale należy oczyścić z wtórnych warstw przemalowań i zacierów cementowych. Dopuszczalne jest czyszczenie mechaniczne na sucho (skalpele, delikatne ścierniwa, szczotki) oraz mycie przegrzaną parą wodną pod ciśnieniem. Jako bardziej wskazaną metodę, w pierwszej kolejności poleca się czyszczenie skalpelami bez zastosowania wody.

W przypadku nieskuteczności metod mechanicznych na sucho dopuszczalne jest oczyszczanie tzw. parownicami – przy użyciu przegrzanej pary wodnej o temperaturze pow. 120 °C, podawanej z agregatu o ciśnieniu ok. 3-6 bar. Metoda ta przynosi dobre rezultaty nawet w przypadku trudnych do usunięcia nalotów z sadzy.

W sytuacji zidentyfikowania na obiekcie poważniejszych, szczelnych warstw przemalowań, np. powłok z farb olejnych, zaleca się stosowanie metod termiczno-mechanicznych, np. opalarki, którą w zależności od potrzeb modyfikować można metodami chemicznymi – doczyszczanie pastami zmydlającymi<sup>52</sup>. Fragmenty dekoracji można doczyszczać także przy zastosowaniu miękkich szczotek stalowych lub mosiężnych.

Modyfikowane metody termiczne (parownica, opalarka) mogą okazać się szczególnie skuteczne do oczyszczania ewentualnie zidentyfikowanych warstw wtórnych gipsów.

#### Wzmocnienie strukturalne zapraw (szczególnie zalecane dla delikatniejszych detali z zapraw wapienno-cementowych)

W miejscach, gdzie detale wykazują wysoki stopień osłabienia (np. poprzez pudrowanie się czy rozwarstwienia), proponuje się zastosowanie odpowiedniego preparatu wzmacniającego.

Wzmacnianie strukturalne wskazane jest szczególnie w miejscach istotnych dla zachowania rysunku dekoracyjnych detali. Zabieg ten można wykonać np. przy użyciu preparatu opartego na bazie tetraetoksylanu<sup>53</sup>. Należy zacząć od stosowania preparatu o mniejszej zawartości krzemionki, kolejno podnosząc jego wartość (preparat o niższej liczbie zawiera mniej aktywnej krzemionki – pod jego wpływem wytrąca się mniejsza ilość żelu, co jest wskazane do początkowego stosowania z uwagi na mniejszy stopień redukcji światła porów przypowierzchniowych). Preparat należy wprowadzać w suchy materiał, który następnie musi być chroniony przed bezpośrednim dostępem wody przez okres kilku dni. Dalsze zabiegi w obrębie wzmocnionych partii, związane z oddziaływaniami mechanicznymi i stosowaniem

<sup>49</sup> Warstwa gruntująca przeznaczona m.in. dla później nakładanych warstw tynku dekoracyjnego o fakturze żłobkowanej lub zacieranej.

<sup>50</sup> Preparat gruntujący zawierający rozpuszczalniki organiczne, przeznaczony m.in. na tynki wapienne – cementowe i cementowe, beton, beton komórkowy i lekki, materiały włókno – cementowe, tynki gipsowe i. in.

<sup>51</sup> Jeżeli detale są wykonane z zaprawy takiej jak w przypadku partii tynkowanych można je rekonstruować zbliżonymi do tynkarskich zaprawami, pod warunkiem nadania im odpowiednich cech fizykomechanicznych i zbliżonych właściwości estetycznych.

<sup>52</sup> Można wypróbować użycie także innych preparatów, past do usuwania powłok olejnych, ale należy sprawdzić czy po ich zastosowaniu nie pozostają na elewacji szkodliwe substancje.

<sup>53</sup> Gdy wykonawca nie jest w stanie zapewnić odpowiednich warunków sezonowania preparatu wzmacniającego (optymalnie: 14-dniowy okres wilgotności względnej na poziomie 75%, bez opadów lub silnego nasłonecznienia), zalecane jest zastosowanie głęboko penetrujących preparatów rozpuszczalnikowych, gdzie substancją wzmacniającą jest żywica sztuczna. Preferowane są preparaty rozpuszczalnikowe nad dyspersjami, zwłaszcza akrylowymi, ze względu na większą zdolność penetrowania w strukturę.

wody, można prowadzić po ok. 2 tygodniach od wzmocnienia (czas niezbędny dla poprawy właściwości mechanicznych, a przede wszystkim przywrócenia hydrofilności).

#### **Zapuszczenie szczelin, pęknięć, rozwarstwień**

W miejscach występowania znacznych rozmiarów (powyżej ok. 3 mm) odspojeń w partii dekoracji zaleca się ich wypełnienie specjalnymi masami iniekcyjnymi znajdującymi się w ofertach dostępnych na rynku producentów materiałów budowlano-konserwatorskich<sup>54</sup>.

Wyboru ww. preparatów należy dokonać kierując się pożądaną wytrzymałością i wielkością szczeliny.

Niewielkie, włosowate szczeliny występujące w mocniejszych elementach betonowych należy zapuścić przy użyciu dyspersji żywicy epoksydowej z utwardzaczem poprzez jej wprowadzenie z zastosowaniem strzykawki z odpowiednio dobraną igłą – w zależności od wielkości szczeliny.

#### **Uzupełnienie ubytków**

Ubytki w partiach dekoracyjnych detali należy uzupełnić z zastosowaniem analogicznego do zabytkowego materiału czyli odpowiednich mieszanek mineralnych. Dopuszczalne jest zarówno stosowanie gotowych, firmowych zapraw, jak i mieszanek przygotowywanych samodzielnie. Stosowane zaprawy powinny cechować się zbliżonymi do występujących w detalach właściwościami fizykomechanicznymi oraz podobnym uziarnieniem.

W przypadku opracowywania partii gruboziarnistego lastriko zaleca się dodatkowo modyfikowanie zaprawy przy użyciu specjalnych, gruboziarnistych kruszyw mineralnych.<sup>55</sup>

Do uzupełniania mniejszych ubytków i zacierania rys w elementach wapienno-cementowych czy betonowych należy stosować zaprawy tzw. cienkowarstwowe. Są to zaprawy o zróżnicowanych właściwościach. Każdorazowo konieczne jest więc dopasowanie zaprawy stosowanej w uzupełnieniach do właściwości oryginalnego elementu.

#### **Rekonstrukcje brakujących fragmentów**

Rekonstrukcje brakujących fragmentów dekoracyjnych detali należy wykonać zgodnie z rysunkiem oryginału, z zastosowaniem analogicznego do zabytkowego materiału (z odpowiednich zapraw). Ubytki form najlepiej uzupełniać in situ – bezpośrednio na obiekcie, z narzutu, z nadaniem im cech imitacji.

#### **Scalenie kolorystyczne<sup>56</sup>**

Dekoracyjne detale należy scalić kolorystycznie (miejscami przemaalować) zgodnie z pierwotnym opracowaniem malarskim każdego z elementów. W przypadku braku jednoznacznych przesłanek co do pierwotnego opracowania kolorystycznego, należy powołać komisję konserwatorską i podjąć decyzję na etapie wykonawstwa.

### **14. Rekonstrukcja oryginalnego cokołu budynku**

Oryginalny cokół budynku zachował się częściowo w skrzydle zachodnim budynku (A2). W elewacjach pozostałych skrzydeł (A1 i A3) został on częściowo usunięty i zastąpiony współczesnym lastriko.

W całym budynku należy zrekonstruować oryginalne opracowanie cokołu zgodnie z historycznym wzorem.

W partiach, gdzie częściowo się ono zachowało należy poddać je miejscowym naprawom.

Linearna dekoracja partii cokołowych budynku w postaci prostokątnych płyty w niektórych fragmentach cechuje się nieestetycznym wyglądem oraz brakiem przyczepności do podłoża (podłoże stanowi wysunięta przed lico elewacji opaska z kilku warstw/poziomów cegły ceramicznej). W partiach takich zaleca się całkowite usunięcie spękanej warstwy zaprawy i zastąpienie jej nowym opracowaniem ściśle nawiązującym do opracowania historycznego.

<sup>54</sup> Mineralna zaprawa wypełniająca i iniekcyjna, przeznaczona do wypełniania szczelin, szczególnie w przypadku wymiany cegieł.

<sup>55</sup> Zbliżone do oryginalnego opracowania cechy estetyczne uzyskać można prawdopodobnie przy zastosowaniu łupanych marmurów lub wapienia zbitego.

<sup>56</sup> Jako materiał scalający – koloryzujący zaleca się matowe farby laserunkowe zakładane w odcieniu zbliżonym do oryginalnego budulca. Proponuje się zastosowanie krzemooorganicznych preparatów (kopolimery modyfikowane związkami krzemooorganicznymi). Farba ta prowadzi do utworzenia powłoki malarskiej o niewielkim stopniu krycia (laserunkowej), przez którą nadal prześwituje podłoże; dzięki temu zapobiega się uzyskaniu efektu płaskiego ("martwego") koloru i faktury.



### **Zaprawa do rekonstrukcji ryflowanych pasów w partiach cokołowych elewacji**

W dolnych częściach budynku, w partii cokołowej, po usunięciu wtórnego lastrico należy zrekonstruować historyczne kasetony/płyciny zgodnie z Wytycznymi Konserwatorskimi przedstawionymi w rozdziale powyżej. Do rekonstrukcji prostokątnych form płycin/kasetonów zaleca się stosowanie mocnych zapraw cementowych z grubym kruszywem (łamanym kamieniem białym i czarnym). Aby nadać zaprawom cechy imitacji należy wykonać uprzednio stosowne próby na obiekcie. Ważne by odpowiednio opracować ich powierzchnię, stosownie do poszczególnych partii poprzez żłobkowanie lub groszkowanie. Zaprawy do rekonstrukcji muszą być dodatkowo barwione w masie.

Mieszankę takich zapraw można wykonać samodzielnie lub zlecić profesjonalnej firmie zajmującej się opracowaniem tego typu produktów na podstawie przesłanych próbek elementów przewidzianych do rekonstrukcji (fragment kształtki lastriko).

### **15. Wymiana opierzeń blacharskich**

Przed przystąpieniem do prac budowlanych przy elewacji należy dokonać szczegółowej kontroli opierzeń blacharskich, przy udziale nadzoru budowlanego. W przypadku podjęcia takiej decyzji, w celu wymiany opierzeń należy usunąć obecnie występujące obróbki, a następnie wyciąć dokładnie dopasowane do ich kształtu opierzenia.

Nowe obróbki należy wykonać z blachy cynkowo-tytanowej, patynowanej na kolor szaro-grafitowy, o grubości 0,5 - 0,7 mm. Można rozważyć wykonanie obróbek z zastosowaniem półokrągłego opracowania krawędzi (wywinięcie możliwe do uzyskania poprzez odpowiednie wygięcie blachy na walcowni<sup>57</sup>). Jeżeli część rur spustowych będzie w stanie umożliwiającym ich pozostawienie na budynku, należy je przemalować na kolor nowych obróbek farbą imitującą metal, w kolorze szaro-grafitowym, z dodatkiem grafitu.

Opierzenia należy wykonać dla wszystkich powierzchni, które wystają ponad lico budynku na co najmniej 8-10 cm. W drobnych elementach artykulacji elewacji (np. potrójne poziome pasy ponad kondygnacją parterową) nie należy wykonywać obróbek blacharskich, gdyż mogą one niekorzystnie wpłynąć na plastykę budynku. Elementy takie należy natomiast opracować od górnej strony/płaszczyzny z przygotowaniem znacznego spadku od elewacji, tak, by woda opadowa spływała na zewnątrz a nie gromadziła się w szczelinie utworzonej na granicy: detal-mur ceglany. Dodatkowe zabezpieczenie takiej górnej powierzchni detalu ze spadkiem poprzez pokrycie jej warstwą szlamu pozwoli uniknąć konieczności wykonania obróbek blacharskich.

### **16. Miejscowa hydrofobizacja i szlamowanie**

Celem ochrony przed bezpośrednim działaniem wody opadowej zaleca się hydrofobizację wszystkich wystających przed lico a nieprzystłoniętych obróbkami blacharskimi powierzchni poziomych elewacji. W niektórych partiach (miejsca mało widoczne) dla większego zabezpieczenia powierzchni można założyć szlamy. Przed założeniem szlamu należy odpowiednio przygotować podłoże (mur/wypust) – zawsze ze spadkiem od elewacji, tak aby na jego powierzchni nie zatrzymywała się spływająca po ścianach woda opadowa.

Górne powierzchnie kasetonów/płycin cokołów należy opracować ze spadkiem na zewnątrz i zhydrofobizować; natomiast górne powierzchnie poziomych pasów ponad elewacją parteru należy opracować także ze spadkiem na zewnątrz elewacji a następnie pokryć je bądź szlamem bądź preparatem do hydrofobizacji. Ostateczna decyzja co do wyboru metody może zostać podjęta na etapie wykonawstwa. Metody hydrofobizacji opisano w poprzednim rozdziale Wytyczne konserwatorskie.

W sytuacji, kiedy oryginalny cokół okaże się dostatecznie suchy, należy rozważyć także pokrycie jego dolnej partii preparatami hydrofobizującymi, celem ochrony przed rozbryzgującą wodą opadową.<sup>58</sup>

Wśród zalecanych do zastosowania impregnatów hydrofobizujących wymienić można preparaty rozpuszczalnikowe. Jako preparat szlamujący należy zastosować materiały elastyczne, najlepiej dwuskładnikowe.

<sup>57</sup> tzw. wurst

<sup>58</sup> Ostateczna decyzja należy do nadzoru konserwatorskiego na etapie wykonawstwa.

## **17. Wykonanie prac konserwatorskich przy drewnianych elementach budynku, stolarki drzwiowe i okienne**

1. Wykonanie dokumentacji fotograficznej przed podjęciem prac konserwatorskich.
2. Oczyszczenie z zabrudzeń oraz usunięcie warstw przemalowań i lakierów poprzez zastosowanie metod mechanicznych, termicznych – nagrzewanie strumieniem gorącego powietrza (nagrzewnice) oraz chemicznych – stosowanie past zmydlających.
3. Dezynsekcja drewna zaatakowanego przez owady (szczególnie drzwi w przejeździe bramnym).
3. Impregnacja wzmacniająca drewna preparatami na bazie żywic akrylowych w rozpuszczalnikach organicznych (impregnacja przez iniekcję, podciąganie kapilarne, pędzlowanie). Zabieg przewidziany w przypadku znacznego osłabienia struktury drewna.
4. Wykonanie napraw stolarskich: wymiana listew, flekowanie drewna, dorabianie brakujących profili, sklejenie poluzowanych łączów i ram, wzmocnienie poszczególnych elementów. Uzupełnienie średniej wielkości brakujących fragmentów drewna lub pęknięć w strukturze drewna masą epoksydową. Uzupełnienie niewielkich fragmentów drewna masą szpachlową na bazie żywic akrylowych (odpowiednich dla elementów w ekspozycji zewnętrznej i wewnętrznej).
5. Założenie nowych powłok kolorystycznych i zabezpieczających:
  - dla elementów w ekspozycji wewnętrznej (wariantowo):
    - a) opracowanie w kolorze naturalnego drewna:
      - pokrycie warstwą lakieru matowego lub satynowanego (po uprzednim wyługowaniu drewna);
    - b) opracowanie barwne:
      - pokrycie warstwą farby akrylowej lub akrylowo-alkidowej (obie wodorozpuszczalne), półmatowej;
      - pokrycie warstwą farby alkidowej, rozpuszczalnikowej, półmatowej;
  - dla elementów w ekspozycji zewnętrznej:
    - a) opracowanie w kolorze naturalnego drewna:
      - pokrycie warstwą lakieru matowego lub satynowanego (po uprzednim wyługowaniu drewna);
    - b) pokrycie warstwą farby alkidowej lub poliuretanowej, rozpuszczalnikowej, półmatowej.

Kolorystyki dla poszczególnych elementów zaprezentowano w rozdziale VI. Wytyczne konserwatorskie, str. 32

## **18. Konserwacja elementów metaloplastycznych – kraty, barierki, elementy ogrodenia**

Opisanym poniżej pracom należy poddać wszystkie oryginalne elementy metaloplastyczne znajdujące się na obiekcie. Prace konserwatorskie powinny polegać na usunięciu wtórnych warstw przemalowań i produktów korozji (np. poprzez piaskowanie) i założeniu nowych powłok antykorozyjnych (inhibitorów) oraz warstwy farby. Proponowane farby do malowania powinny mieć stosowne atesty. Kolorystyka poszczególnych elementów znajduje się w rozdziale Wytyczne Konserwatorskie.

Ewentualne braki formy (powstałe z przyczyn uszkodzeń mechanicznych bądź w wyniku korozji) należy zrekonstruować. Wiele z oryginalnych krat wymagało będzie napraw ślusarskich polegających m. in. na prostowaniu części mocno powyginanych fragmentów.

## **19. Wykonanie dokumentacji fotograficznej i dokumentacji konserwatorskiej powykonawczej**

Zgodnie z wymogami konserwatorskimi wykonawca jest zobowiązany do przygotowania dokumentacji konserwatorskiej powykonawczej (z całości przebiegu każdego etapu prac). Dokumentacja powinna mieć formę opisową i fotograficzną, zarówno na papierze, jak i w wersji elektronicznej.

W niniejszym opracowaniu nie ujęto wszystkich zagadnień koncepcyjnych – projektowych, które uwzględnić należy w przyszłym Projekcie architektonicznym.

**ANEKS 1.**

**Raport badawczy**

**Analizy referencyjne składu chemicznego materiału  
budulcowego Akademii Morskiej w Gdyni**

A. Iwulska

Zamawiający: FRESCO Konserwacja Dzieł Sztuki, Anna Nowakowska

Wykonawca: Zakład Fotofizyki, IMP PAN Gdańsk

Gdańsk 2011

## 1. Wstęp

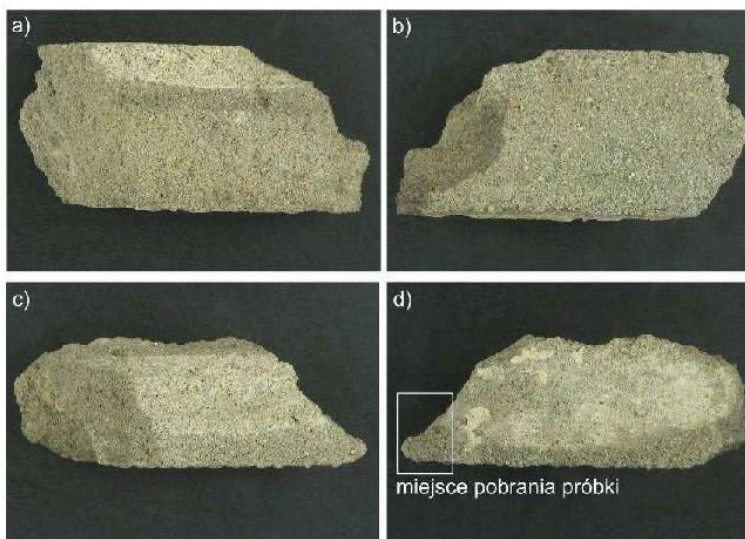
W raporcie zebrano wyniki badań analitycznych (analiza mikro-ramanowska, dyfrakcja rentgenowska) fragmentu elewacji budynku Akademii Morskiej w Gdyni. Celem analizy było uzyskanie informacji na temat materiału, z którego wykonany jest budynek. Pojawiły się dwie hipotezy: cegła silikatowa (wapienno – piaskowa) lub beton.

Z mieszaniny piasku kwarcowego i wapna gaszonego produkuje się cegły i bloczki silikatowe. Proces produkcji wyrobów wapienno - piaskowych jest powtórzeniem procesu powstawania piaskowca w skorupie ziemskiej. Wstępna faza polega na wymieszaniu około 90% piasku i 7% wapna z nawilżeniem 3% wody. Następnie mieszankę wsypuje się do stalowych silosów, gdzie pozostaje 2 do 4 godzin. Tu następuje proces gaszenia wapna, a wraz z nim wzrost temperatury do około 60 °C, w którym krzemionka traci swą krystaliczną strukturę. Następnie mieszanka wapienno-piaskowa zostaje sprasowana pod ciśnieniem od 200 do 300 atmosfer i uformowana w cegły oraz bloki o odpowiednich rozmiarach i kształcie. W końcowej fazie sprasowane elementy umieszczane są w autoklawach<sup>17</sup> i poddane procesowi hartowania w temperaturze 200 °C pod ciśnieniem 16 atmosfer. W czasie 6-12 godzin autoklawizacji zachodzą reakcje chemiczne między wapnem i piaskiem oraz następuje proces rekrystalizacji mieszanki, dzięki czemu wyroby uzyskują dużą wytrzymałość i trwałość. W wyniku procesów zachodzących podczas formowania cegły silikatowej wytwarzają się krzemiany wapnia, które w kontakcie z atmosferą mogą reagować i tworzyć węglany wapnia.

Beton jest mieszaniną cementu, kruszywa, wody i ewentualnie domieszek. W produkcji betonowych nie występują procesy takie jak w przypadku produkcji cegły silikatowej. Bloczki betonowe nie są poddawane autoklawizacji oraz hartowaniu.

## 2. Badane materiały

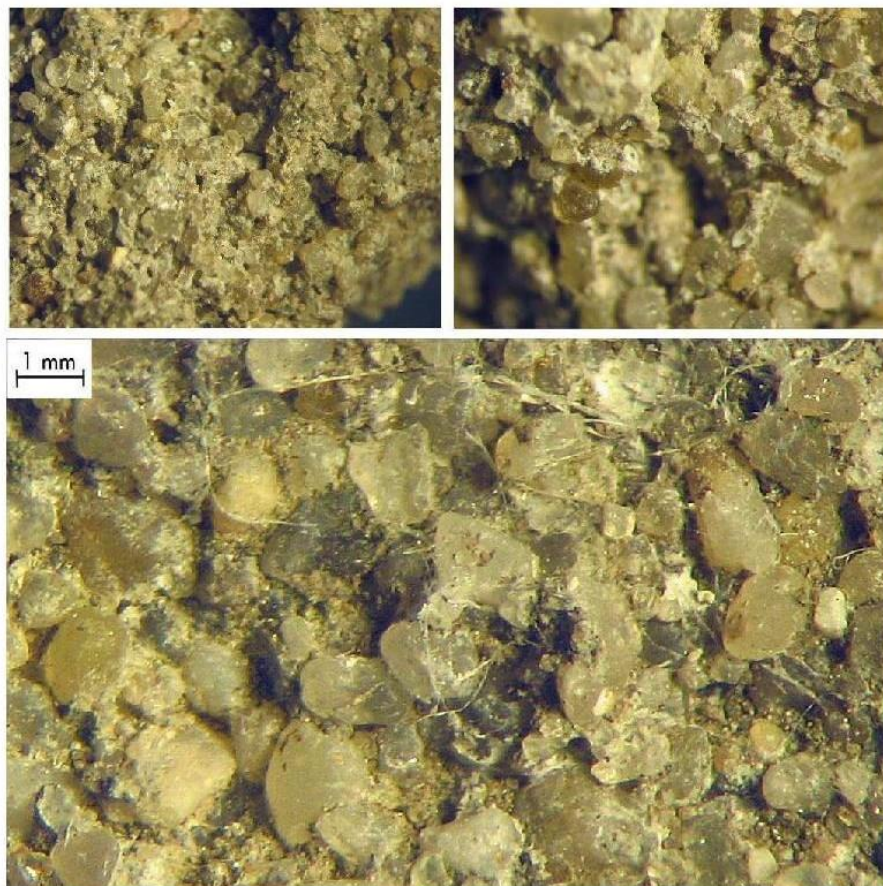
Fragment elewacji o wymiarach 4.5 × 6.5 × 14.5 cm otrzymany do badań przedstawiono na *Rys. 1*. Miejsce pobrania próbki do badań zaznaczono prostokątem na *Rys. 1d*. Powiększenie tego fragmentu przedstawiono na *Rys. 2*.



*Rys. 1.* Próbką dostarczona do badań: a) tył, b) przód (miejsce narażone na kontakt z otoczeniem), c, d) góra i dół próbki

<sup>17</sup> autoklaw – hermeticznie zamknięty, ogrzewany zbiornik służący do przeprowadzania procesów chemicznych





Rys. 2. Powiększenie badanego fragmentu

### 3. Metodyka badań

#### 3.1. Przygotowanie próbek

Próbkę do badań dyfraktometrem rentgenowskim (XRD) należało zmielić w celu uzyskania jednorodnej, płaskiej powierzchni. W tym celu odłamany kawałek próbki utarto w moździerzu na drobny proszek. Analiza ramanowska nie wymaga specjalnego przygotowania próbki, jednak po przeprowadzeniu pierwszych analiz zdecydowano, że próbka zostanie zmielona i rozpuszczona w wodzie destylowanej. Otrzymaną zawiesinę przepuszczono przez filtr, a otrzymany osad odparowano. Tak przygotowaną próbkę poddano ponownej analizie ramanowskiej.

#### 3.2. Mikro-ramanowska analiza składu chemicznego

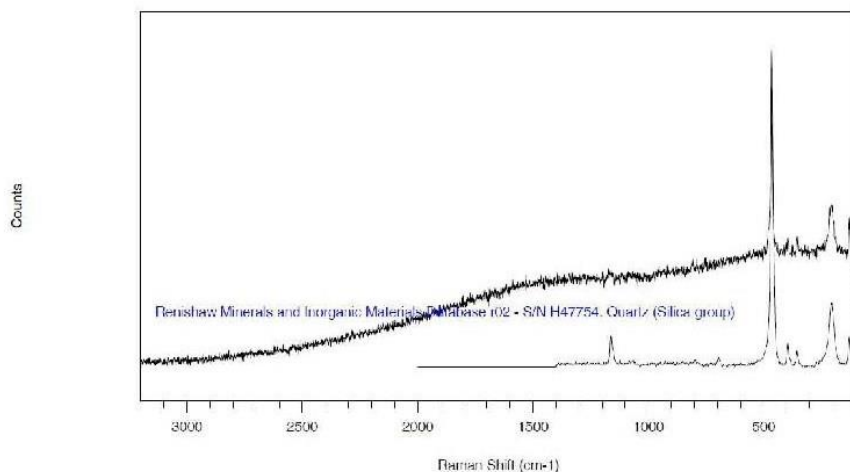
W technice spektroskopii ramanowskiej rejestrowane jest promieniowanie rozproszone na próbce. Widmo rozproszenia ramanowskiego odzwierciedla strukturę oscylacyjną molekuly, a zatem dostarcza informacji o strukturze chemicznej badanego materiału.

Rejestrację widm ramanowskich przeprowadzono przy użyciu spektrometru ramanowskiego sprzężonego z mikroskopem konfokalnym (InVia, Renishaw). Próbkę wzbudzano przy użyciu lasera półprzewodnikowego o długości fali 785 nm i mocy 300 mW. Moc wiązki laserowej ustawiono w zależności od badanego fragmentu na 1, 5 i 10% mocy wyjściowej. W pomiarach użyto obiektywów o powiększeniach 20× i 50× oraz siatki dyfrakcyjnej 1200 linii/mm. Widma były rejestrowane w pełnym zakresie spektralnym (100 - 3200  $\text{cm}^{-1}$ ). Czas ekspozycji dla badanych powierzchni wynosił 10 s. Zarejestrowane widma stanowią uśredniony wynik z kilku pomiarów.

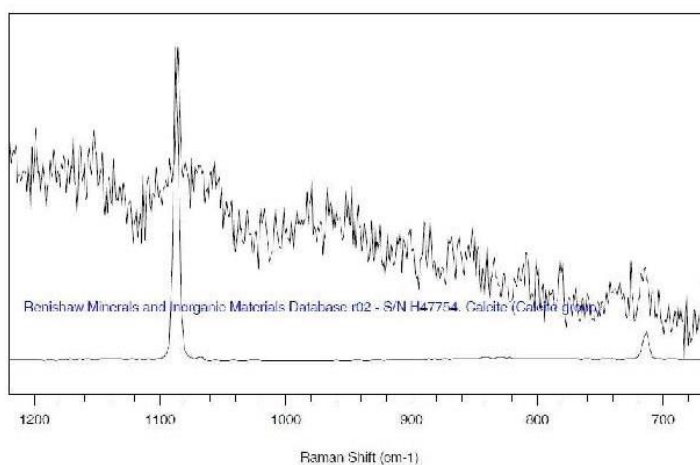
W celu potwierdzenia wyników użyto metody proszkowej dyfrakcji rentgenowskiej (XRD). Poszczególne refleksy na otrzymanym dyfraktogramie przypisuje się odpowiednim fazom porównując ich położenie ze standardowymi wzorcami PDFs (Powder Diffraction Files). Analizy przeprowadzono w dyfraktometrze X'Pert PRO firmy Philips przy zastosowaniu promieniowania lampy  $\text{CoK}_\alpha$  (30 KW, 35 mA) w Katedrze Ciała Stałego, Wydziału Fizyki i Matematyki Stosowanej, Politechniki Gdańskiej.

#### 4. Wyniki

Poniżej zebrano widma ramanowskie i dyfraktogramy analizowanych próbek.

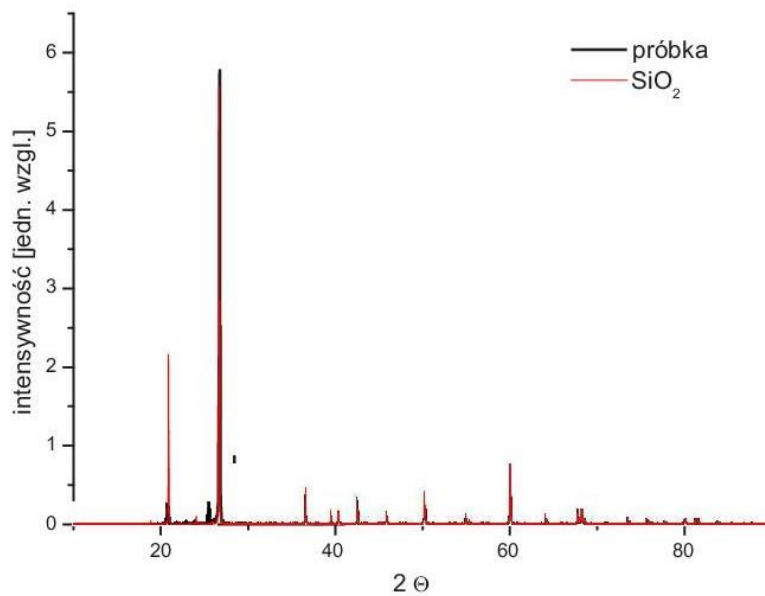


Rys. 3. Widmo ramanowskie kwarcu (górne – zarejestrowane, dolne – z biblioteki widm)

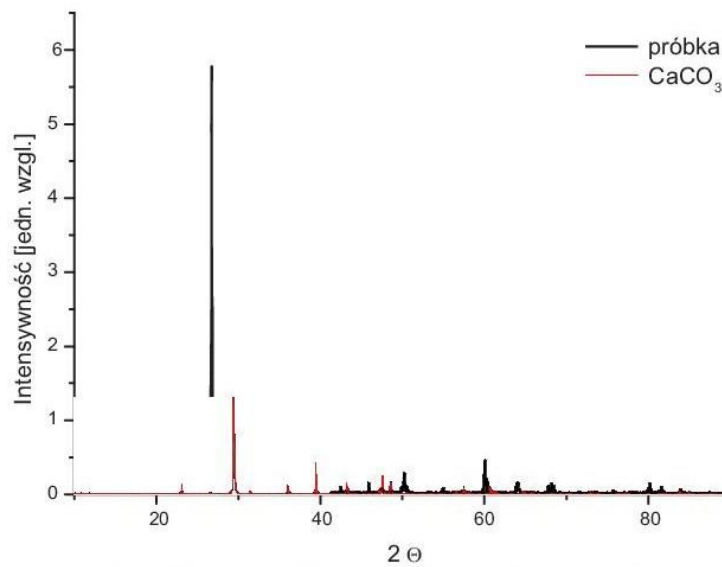


Rys. 4. Widmo ramanowskie kalcytu (górne – zarejestrowane, dolne – z biblioteki widm)

W widmach ramanowskich udało się zidentyfikować pasma przypisywane do kwarcu ( $\text{SiO}_2$ ): 127, 205, 354, 393, 465 oraz  $1159 \text{ cm}^{-1}$  (Rys. 3) oraz kalcytu ( $\text{CaCO}_3$ ): 712 i  $1086 \text{ cm}^{-1}$  (Rys. 4). Nie zaobserwowano pasm pochodzących od innych związków takich jak gips ( $\text{CaSO}_4$ ), co mogłoby świadczyć o obecności cementu.



Rys. 5. Widmo XRD próbki i kwarcu



Rys. 6. Widmo XRD próbki i węglanu wapnia

Powyżej przedstawiono widma XRD próbki, na podstawie, których stwierdzono obecność kwarcu i kalcytu w próbce. Na podstawie analizy XRD nie udało się zidentyfikować innych związków w próbce.

## 5. Wnioski

W badaniach zastosowano dwie komplementarne techniki analityczne: analizę ramanowską oraz dyfrakcję rentgenowską.

Na podstawie analizy widm ramanowskich zidentyfikowano charakterystyczne pasma kwarcu i kalcytu. Rejestrowano bardzo silne pasma pochodzące od kwarcu, ponieważ stanowi on większą część próbki i bardzo słabe pasma pochodzące od kalcytu. Pomiar powtarzano wielokrotnie w różnych miejscach na próbce w celu potwierdzenia otrzymanych wyników.

Na podstawie analizy dyfrakcji rentgenowskiej zidentyfikowano podobnie jak w przypadku analizy ramanowskiej jedynie kwarc i kalcyt.

Na podstawie przeprowadzonych analiz nie można jednoznacznie stwierdzić czy badany element to cegła silikatowa czy beton. Po konsultacjach z pracownikami Katedry Konstrukcji Betonowych i Technologii Betonu, Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska, Politechniki Gdańskiej można stwierdzić, że materiał dostarczony do badań jest zaprawą cementowo – piaskową. Wizualne aspekty przemawiać mogą za tym, że nie jest to cegła silikatowa, która charakteryzuje się jasną, prawie białą barwą oraz bardzo drobnym kruszywem. Oczywistym jest, że fragment elewacji przez blisko sto lat ekspozycji był narażony na niekorzystne warunki atmosferyczne, przez co mógł stracić swój jasny kolor. Jednak brak w widmach sygnału pochodzącego od glino-krzemianów świadczyć może z kolei wskazywać na fakt, że jest to cegła silikatowa. Koniecznym jest wykonanie dodatkowych analiz w celu ostatecznego potwierdzenia składu dostarczonego elementu.



**ANEKS 2.**

**Raport badawczy**

**Analizy referencyjne składu chemicznego materiału  
budulcowego z Akademii Morskiej w Gdyni, z wiaduktu przy  
ul. Słowackiego oraz przy ul. Wołkowyskiej**

Iwona Żmuda-Trzebiatowska

Zamawiający: FRESCO Konserwacja Dziej Sztuki, Anna Nowakowska

Wykonawca: Zakład Fotofizyki, IMP PAN Gdańsk

Gdańsk 2012

## 1. Wstęp

W raporcie zebrano wyniki badań analitycznych (analiza mikro-ramanowska, fragmentu elewacji budynku Akademii Morskiej w Gdyni (próbka nr 1), wiaduktu przy ulicy Słowackiego (próbka nr 2) oraz wiaduktu przy ulicy Wołkowyskiej (próbka nr 3). Celem analizy było uzyskanie informacji na temat materiału, z którego wykonany jest budynek (1) oraz wiadukty (2,3). Pojawiły się dwie hipotezy: cegła silikatowa (wapienno – piaskowa) lub beton w przypadku próbki nr 1, cegła silikatowa (?), spoiwo glino-krzemianowe (?) - próbka nr 2, cegła żółta – próbka nr 3. Z mieszaniny piasku kwarcowego i wapna gaszonego produkuje się cegły i bloczki silikatowe. Proces produkcji wyrobów wapienno - piaskowych jest powtórzeniem procesu powstawania piaskowca w skorupie ziemskiej. Wstępna faza polega na wymieszaniu około 90% piasku i 7% wapna z nawilżeniem 3% wody. Następnie mieszankę wsypuje się do stalowych silosów, gdzie pozostaje 2 do 4 godzin. Tu następuje proces gaszenia wapna, a wraz z nim wzrost temperatury do około 60 °C, w którym krzemionka traci swą krystaliczną strukturę. Następnie mieszanka wapienno-piaskowa zostaje sprasowana pod ciśnieniem od 200 do 300 atmosfer i uformowana w cegły oraz bloki o odpowiednich rozmiarach i kształcie. W końcowej fazie sprasowane elementy umieszczane są w autoklawach<sup>18</sup> i poddane procesowi hartowania w temperaturze 200 °C pod ciśnieniem 16 atmosfer. W czasie 6-12 godzin autoklawizacji zachodzą reakcje chemiczne między wapnem i piaskiem oraz następuje proces rekrystalizacji mieszanki, dzięki czemu wyroby uzyskują dużą wytrzymałość i trwałość. W wyniku procesów zachodzących podczas formowania cegły silikatowej wytwarzają się krzemiany wapnia, które w kontakcie z atmosferą mogą reagować i tworzyć węglany wapnia.

Beton jest mieszaniną cementu, kruszywa, wody i ewentualnie domieszek. W produkcji betonowych nie występują procesy takie jak w przypadku produkcji cegły silikatowej. Bloczki betonowe nie są poddawane autoklawizacji oraz hartowaniu [1,2].

## 2. Badane materiały

Fragment elewacji z Akademii Morskiej w Gdyni przedstawiono na Rys. 1,3,5 oraz powiększenia tych fragmentów zamieszczono na Rys. 2,4,6.

### Próbka 1

Cegła silikatowa (?) z fragmentu elewacji Akademii Morskiej w Gdyni



Rys. 1. Zdjęcie fragmentu elewacji (próbka 1).



Rys. 2. Powiększenie badanego fragmentu (próbka1).

**Próbka 2**

Fragment cegły żółtej z wiaduktu przy ul. Słowackiego



Rys. 3. Zdjęcie fragmentu wiaduktu (próbka 2).



Rys. 4. Powiększenie badanego fragmentu (próbka2).



### **Próbka 3**

Cegła żółta z wiaduktu przy ul. Wołkowyskiej



Rys. 5. Zdjęcie fragmentu wiaduktu (próbka 3).



Rys. 6. Powiększenie badanego fragmentu (próbka 3).

## **3. Zastosowane techniki badawcze**

### **3.1. Skaningowy mikroskop elektronowy**

Skaningowy mikroskop elektronowy z detektorem EDX (Energy Dispersive XRay Spectroscopy) pozwala na identyfikację składu pierwiastkowego badanego materiału dla wszystkich pierwiastków o liczbie atomowej większej niż bor. Większość pierwiastków jest wykrywana przy stężeniach rzędu 0,1%. SEM-EDX to badanie umożliwiające analizę każdego ziarenka i ich rozkład w pobranej próbce. Próbkę użyte do badań pochodziły z kawałków cegieł. Próbkę została poddana obserwacji za pomocą elektronowego mikroskopu skaningowego (EDAX). Stosowano powiększenia rzędu 20x oraz 40x. Badanie EDX składu pierwiastkowego przeprowadzono przy napięciu przyspieszającym 30kV z wykorzystaniem spektrum energii.

### **3.2. Analiza ramanowska**

W technice spektroskopii ramanowskiej rejestrujemy promieniowanie rozproszone w oddziaływaniu z cząsteczkami związków organicznych i nieorganicznych. Widmo rozproszenia ramanowskiego odzwierciedla strukturę oscylacyjną molekuli, a zatem dostarcza informacji o strukturze chemicznej badanego materiału. Szerokie zastosowanie technika ta znalazła w badaniu substancji znajdujących się na obiektach zabytkowych, m.in. pigmentów, produktów korozji czy środków chemicznych stosowanych w konserwacji.

Rejestrację widm ramanowskich przeprowadzono przy użyciu spektrometru ramanowskiego sprzężonego z mikroskopem konfokalnym (InVia, Renishaw) wyposażonego w laser diodowy o długości fali 785 nm i mocy wyjściowej 150 mW. Do pomiarów użyto mocy lasera 10 oraz 50%. W zależności od badanej substancji zmieniano moc lasera (dla pigmentu czerwonego 10% mocy lasera, dla produktów korozji 1 %). W pomiarach użyto obiektywu o powiększeniu 50x, stosowano siatkę dyfrakcyjną 1200 linii/mm. Widma były rejestrowane w zakresie spektralnym od 100 do

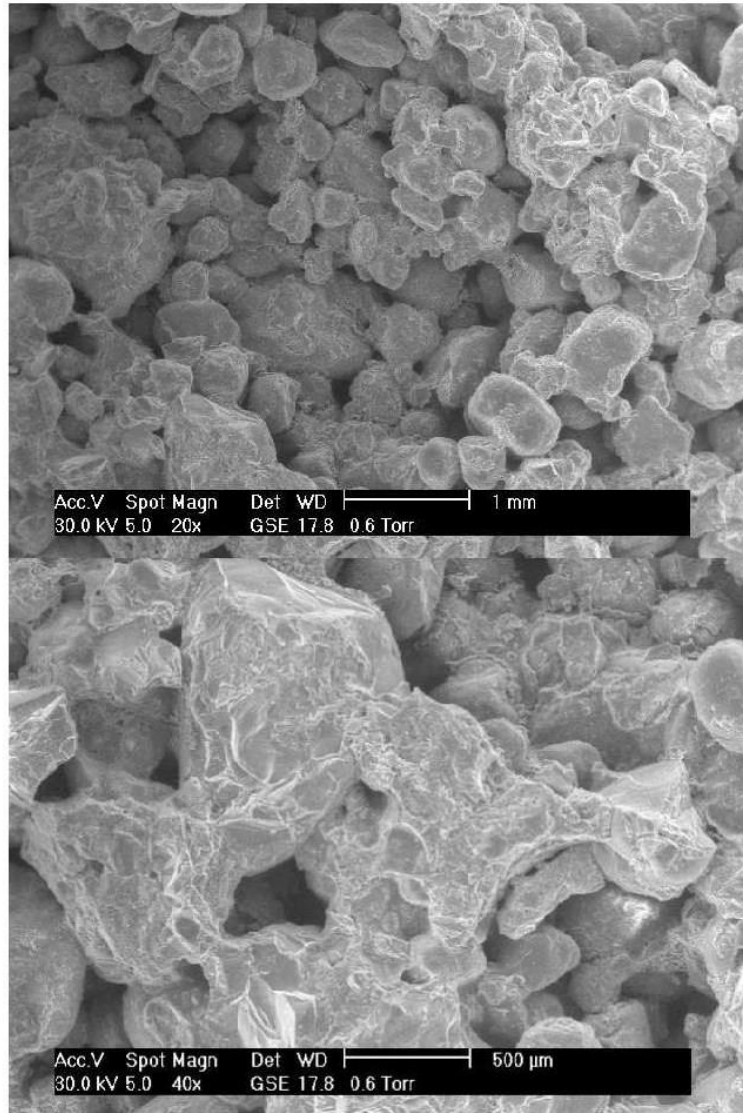


3200  $\text{cm}^{-1}$ . Czas ekspozycji dla badanych lokalizacji wynosił od 10 do 15 s. Próbki pobrano z różnych miejsc badanych materiałów a następnie poddano bezpośrednio analizie ramanowskiej różnych punktach pomiarowych. Zarejestrowane widma stanowią uśredniony wynik z kilku pomiarów. W oparciu o biblioteki widm charakterystycznych zidentyfikowano badane podłoża.

#### 4. Wyniki badań

##### Skaningowy mikroskop elektronowy

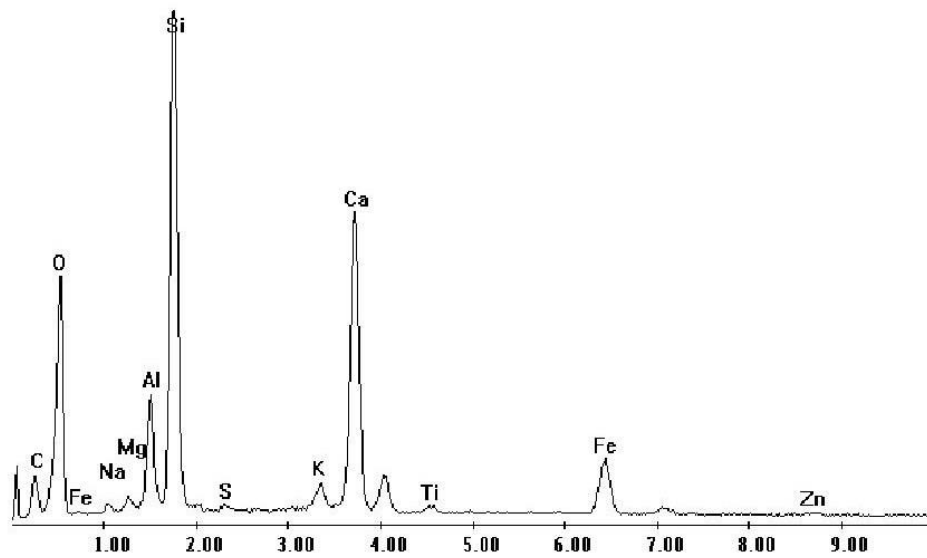
##### Próbka 1



Rys.7 Obraz SEM powierzchni cegły z Akademii Morskiej w Gdyni (próbka 1); powiększenie 20 (a) oraz 40x (b).

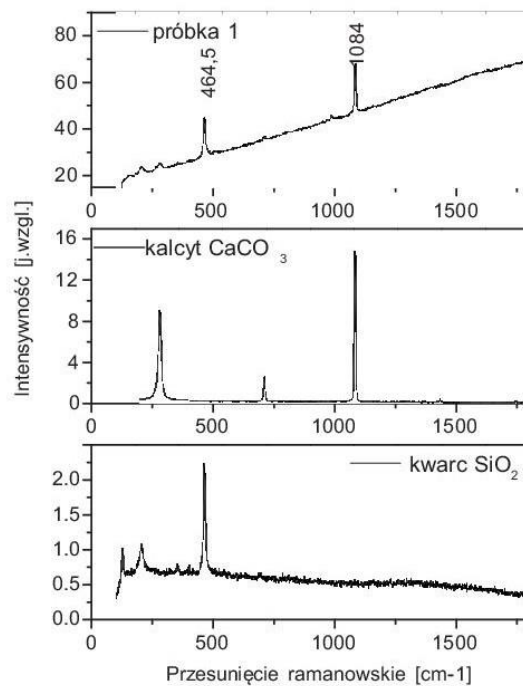
### Analiza EDX

Label A: Pr1



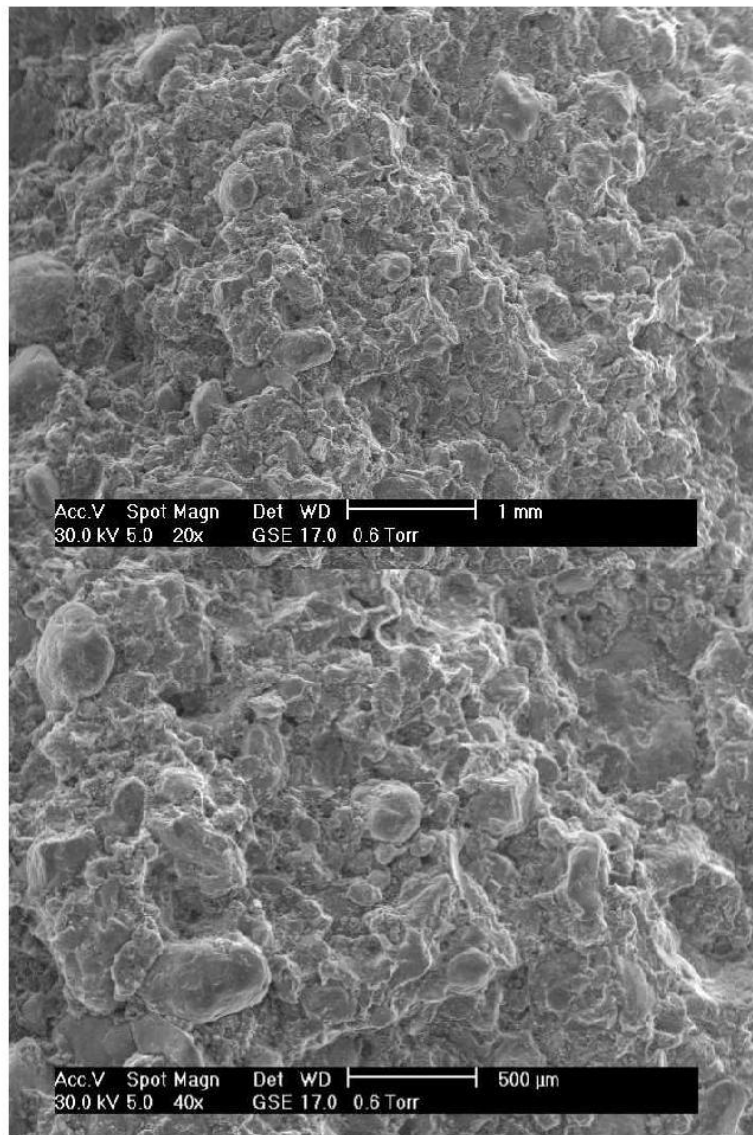
Rys. 8 Widmo EDX próbki nr 1.

### Analiza ramanowska



Rys. 9. Widmo ramanowskie próbki 1 oraz widmo referencyjne kalcytu i kwarcu.

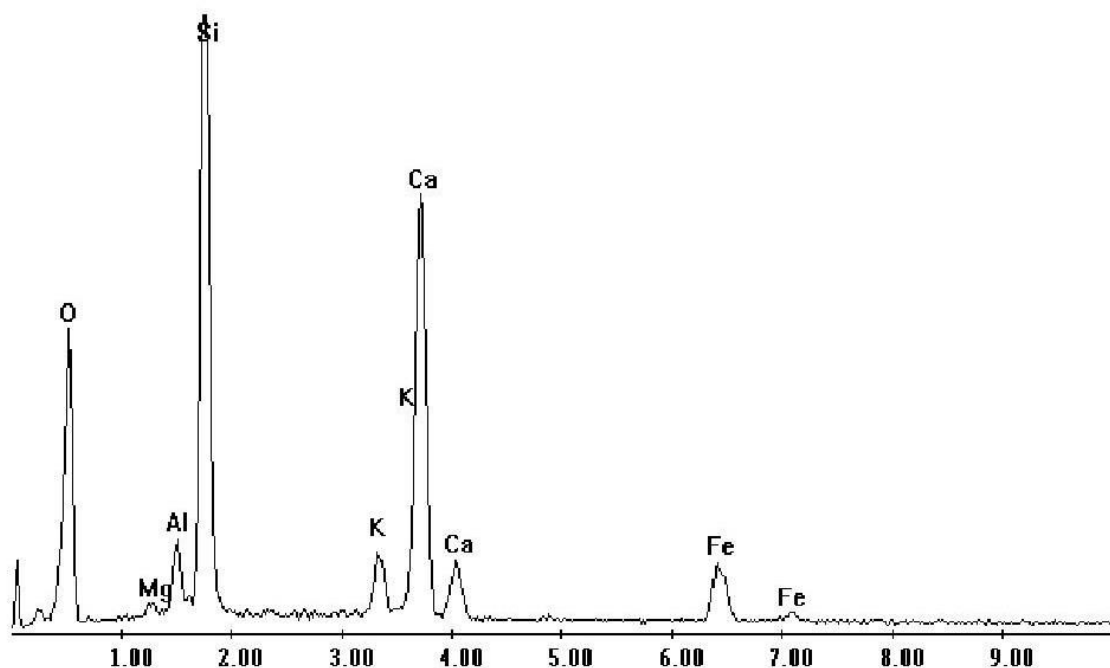
**Prebake**



Rys.10 Obraz SEM powierzchni cegły z wiaduktu przy ul. Słowackiego (próbka 2); powiększenie 20x (a) oraz 40x (b).

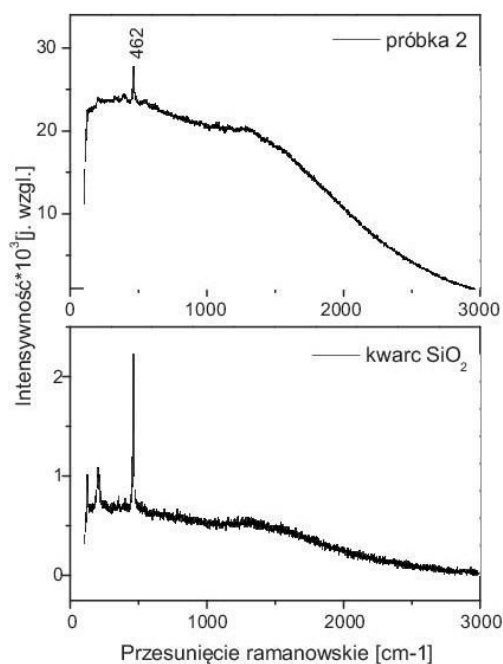
### Analiza EDX

Label A: Pr2



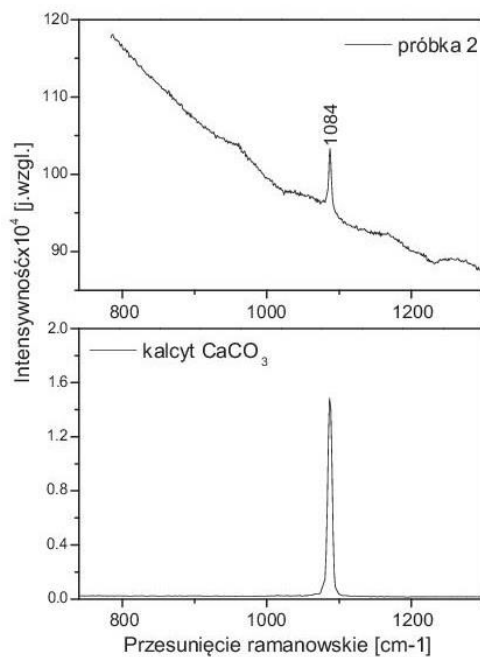
Rys. 11 Widmo EDX próbki nr 2.

### Analiza ramanowska



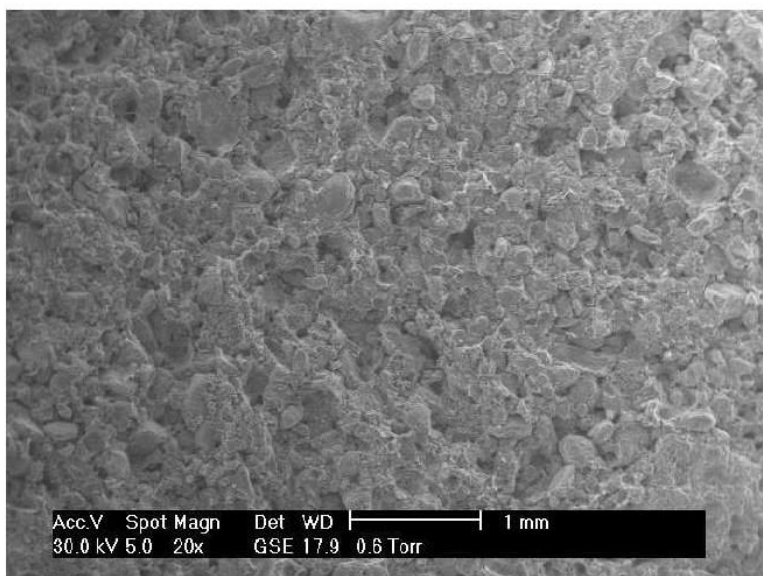
Rys. 12. Widmo ramanowskie próbki 2 oraz widmo referencyjne kwarcu.

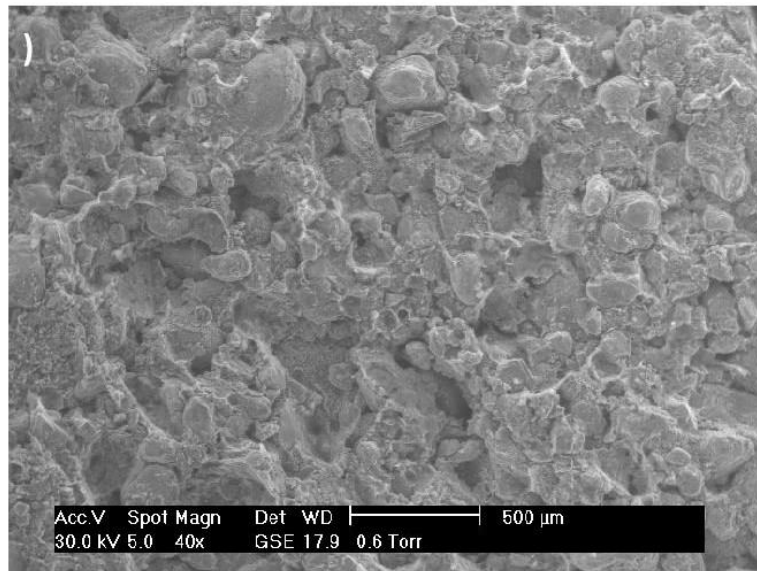




Rys. 13. Widmo ramanowskie próbki 2 oraz widmo referencyjne kalcytu.

### Próbka 3

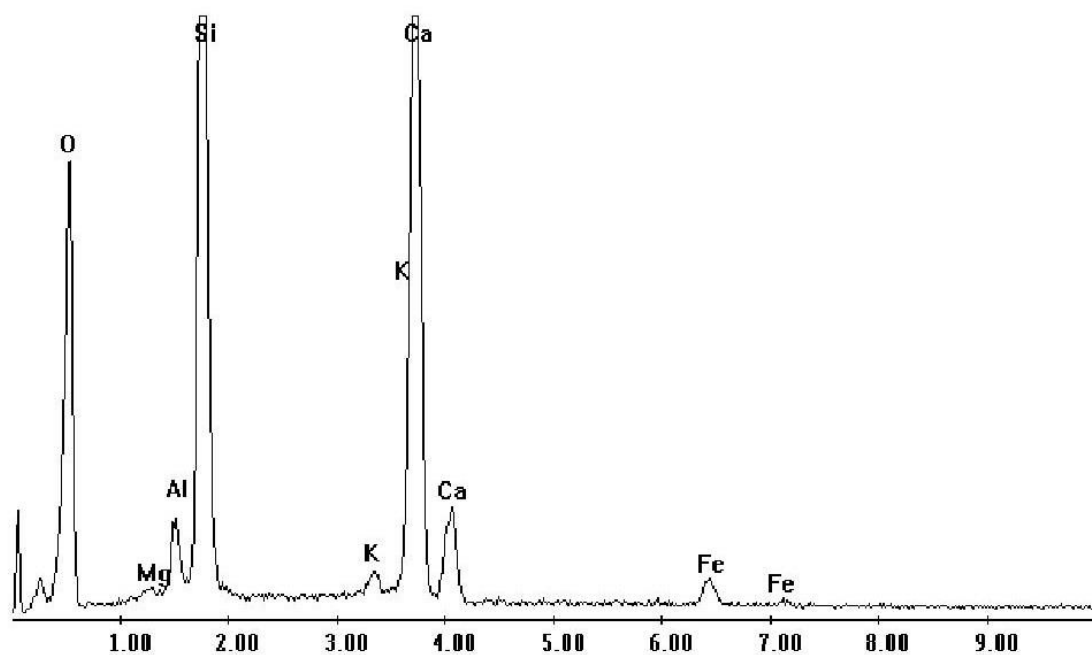




Rys. 14. Obraz SEM powierzchni cegły z wiaduktu przy ul. Wołkowyskiej (próbka 3); powiększenie 20x (a) oraz 40x (b).

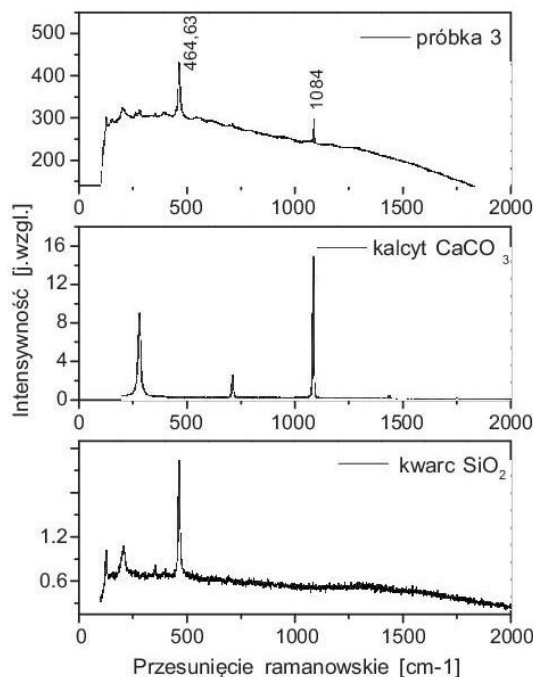
### Analiza EDX

Label A: Pr3



Rys. 15 Widmo EDX próbki nr 3.

### **Analiza ramanowska**



Rys. 16. Widmo ramanowskie próbki 3 oraz widma referencyjne kalcytu oraz kwarcu.

Zdjęcia SEM przedstawiające strukturę cegieł w powiększeniu x20 oraz x40 zamieszczono na Rys. 7, 10, 14. Na Rys. 8 zamieszczono wyniki EDX cegły pochodzącej z elementu elewacji Akademii Morskiej w Gdyni (próbka 1). Badanie wykonano w międzyziarnowej przestrzeni. Na widmach zaznaczono linie energetyczne K $\alpha$  oraz L $\alpha$ . Analiza EDX pozwoliła zidentyfikować takie pierwiastki jak: C, Ca, O, Fe, Mg, Na, Si, Al, K, Ti, Zn (Rys. 8). Węgiel, wapń wchodzi w skład kalcytu (CaCO<sub>3</sub>), krzem jest pierwiastkiem pochodzącym od kwarcu (SiO<sub>2</sub>). W widmie EDX zidentyfikowano glin, który jest składnikiem lepiszcza. Śladowe ilości potasu, cynku, tytanu, magnezu prawdopodobnie wchodzi w skład domieszek. Obecność żelaza, sodu to prawdopodobnie zanieczyszczenia powierzchniowe. W celu potwierdzenia wyników uzyskanych techniką EDX, wykonano dodatkowo analizę ramanowską. W widmach Ramana (Rys. 9.) zidentyfikowano pasma przypisywane do kwarcu (SiO<sub>2</sub>): 127, 205, 354, 393, 465 oraz 1159 cm<sup>-1</sup> (Rys. 7, 9, 10) oraz kalcytu (CaCO<sub>3</sub>): 712 i 1086 cm<sup>-1</sup> (Rys. 8, 9), co potwierdza wyniki uzyskane techniką EDX. Związków chemicznych, w którego skład wchodzi glin przy użyciu techniki ramanowskiej nie uzyskano.

W pozostałych próbkach nr2 oraz nr3 w analizie EDX zidentyfikowano podobny skład pierwiastkowy jak w przypadku próbki nr1. Z kolei śladowych ilości Ti, Zn, Na, S w próbkach 2 i 3 nie otrzymano, co świadczy o braku domieszek i nieco odmiennym składzie chemicznym pozostałych cegieł. Zdjęcia SEM mogą wskazywać na to, że są to cegły silikatowe, która charakteryzuje się jasną, prawie białą barwą o bardzo drobnym kruszywie. W widmach ramanowskich próbek nr 2 i 3 zidentyfikowano również kalcyt oraz kwarc (Rys. 13, 16).

### **Wnioski**

W badaniach zastosowano dwie komplementarne techniki analityczne: analizę ramanowską oraz skaningowy mikroskop elektronowy z detektorem EDX.

Na podstawie analizy widm ramanowskich zidentyfikowano charakterystyczne pasma kwarcu i kalcytu. Rejestrowano bardzo silne pasma pochodzące od kwarcu, ponieważ stanowi on większą część próbki i bardzo słabe pasma pochodzące od kalcytu. Pomiar powtarzano wielokrotnie w różnych miejscach na próbce w celu potwierdzenia otrzymanych wyników.

Na podstawie analizy skaningowego mikroskopu elektronowego z detektorem EDX zidentyfikowano podobnie jak w przypadku analizy ramanowskiej kwarc, kalcyt, glin wchodzący w skład spoiwa. W próbce nr 1 zidentyfikowano dodatkowo domieszki.

Na podstawie przeprowadzonych analiz i konsultacjach z konserwatorami można stwierdzić, że badana próbka cegły nr1 to cegła cementowa-piaskowa. Świadczą o tym domieszki wchodzące w skład mieszaniny materiału. Wizualne aspekty przemawiać mogą za tym, że nie jest to cegła silikatowa, która charakteryzuje się jasną, prawie białą barwą oraz bardzo drobnym kruszywem. Oczywistym jest, że fragment elewacji przez blisko sto lat ekspozycji był narażony na niekorzystne warunki atmosferyczne, przez co mógł stracić swój jasny kolor.

Drobne kruszywo, jasna barwa jak i obecność w widmach sygnału pochodzącego od glino-krzemianów w pozostałych ceglach (próbka 2, 3) może świadczyć z kolei, że materiały te to cegły żółte.

### **Bibliografia**

- [1] [http://www.grupasilikaty.pl/proces\\_produkcji.php](http://www.grupasilikaty.pl/proces_produkcji.php)
- [2] <http://www.grupasilikaty.pl/historia.php>



