

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :**

1. wstęp
2. materiały wyjściowe
3. rys historyczny w zakresie stolarki :
  - 3.1. opis ogólny
4. stan istniejący
  - 4.1. opis
  - 4.2. dokumentacja fotograficzna :
5. rozwiązania projektowe
  - 5.1. założenia ogólne do rekonstrukcji :
  - 5.2. systematyka i zestawienie stolarki:
  - 5.3. rozwiązania szczegółowe projektu stolarki :
6. uwagi wykonawcze
  - 6.1. wykonanie stolarki
  - 6.2. montaż stolarki
  - 6.3. uwagi końcowe
7. część graficzna

## **OPIS DOKUMENTACJI :**

### **1. wstęp :**

Dokumentacja projektowa zlecona została przez Akademię Sztuk Pięknych w Gdańsku w związku z koniecznością wymiany, nieszczelnej i wyeksploatowanej, stolarki okiennej pochodzącej z okresu budowy obiektu.

### **2. materiały wyjściowe :**

1. wytyczne programowo-funkcjonalne ASP co do zakresu wymiany stolarki oraz harmonogramu;
2. stan istniejący i inwentaryzacja stolarki;
3. konsultacje i wytyczne z producentami stolarki aluminiowej

### **3. rys historyczny Małej Zbrojowni w zakresie stolarki dachowej :**

**Mała Zbrojownia** - arsenał znajdujący się na Starym Przedmieściu w Gdańsku. Mała Zbrojownia powstała w trakcie wielkiej przebudowy fortyfikacji Gdańska latach 1643 - 1645 jako magazyn ciężkich dział i moździerzy dla pobliskich fortów południowego Gdańska, miała odciążyć Wielką Zbrojownię. Autorem arsenału jest architekt Jerzy Strakowski.

Na parterze w przedzielonej słupami hali gromadzono żelazne i spiżowe działa oraz moździerze. W razie zagrożenia można je było poprzez cztery bramy przetransportować na zewnątrz. Na piętrze przechowywano pistolety, strzelby i siodła dla rajtarii, przez wielkie okna można je było przekazywać bezpośrednio na plac.

Budynek Wielkiej Zbrojowni w Gdańsku został w całości wypalony w trakcie działań wojennych w 1945 r. Jego powojenna odbudowa ciągnęła się od lat 40-tych do 60-tych XX wieku. Nowa, żelbetowo-drewniana konstrukcja dachów została wykonana z uwzględnieniem lokalizacji na poddaszach pracowni malarskich. Wykonano wówczas istniejący, dwuwarstwowy wielkopłaszczyznowy, system okien połaciowych.

Obecnie budynki Małej Zbrojowni wykorzystuje Akademia Sztuk Pięknych w Gdańsku. Mieści się tu wydział Rzeźby.

### **4. Stan istniejący :**

#### **4.1. opis stolarki istniejącej :**

Zachowana stolarka dachowa w obiekcie pochodzi z okresu przebudowy obiektu z lat 1967-69. Wykonana została w całości w jednym systemie, jako doświetlenie pracowni zlokalizowanych na poddaszu. Dostosowano ją do nowych rozwiązań konstrukcji dachu, którą wykonano w systemie ramowej konstrukcji żelbetowej ze stolcami leżącymi. Każdą z połaci 6 dachów dwuspadowych podzielono na 6 sekcji. Pomiedzy słupami stolców zamocowano drewnianą stolarę konstrukcji krosnowej ze szkleniem pojedynczym. Od zewnątrz w połaci dachowej wykonano okna połaciowe na ramach stalowych ze szkłem zbrojonym.

Powyższy system okien po wielu latach okazał się rozwiązaniem nieszczelnym i to zarówno pod względem opadów atmosferycznych jak i szczelności cieplnej. Zastosowanie archaicznych materiałów budowlanych z czasu PRL, których żywotność jest krótka a jakość niska, spowodowało i powoduje dalszą degradację więźby dachowej oraz wnętrza budynku ze względu na zaciekanie wody i wilgotność powietrza.

## Projekt wymiany dachowej stolarki okiennej Małej Zbrojowni w Gdańsku

Szacuje się, że w zakresie izolacyjności cieplnej, okna spełniają obowiązującą normę jedynie w ok. 35 %. Należy bezwzględnie zastosować system okienny o przenikalności cieplnej  $\sim 1,1 \text{ Wm}^2\text{K}$ .

Na kolejnych stronach zamieszczono dokumentację rysunkową i fotograficzną stanu istniejącego okien połaciowych. Mieszczą się one na trzech niezależnych koszach wewnętrznych dachu Małej Zbrojowni w Gdańsku.

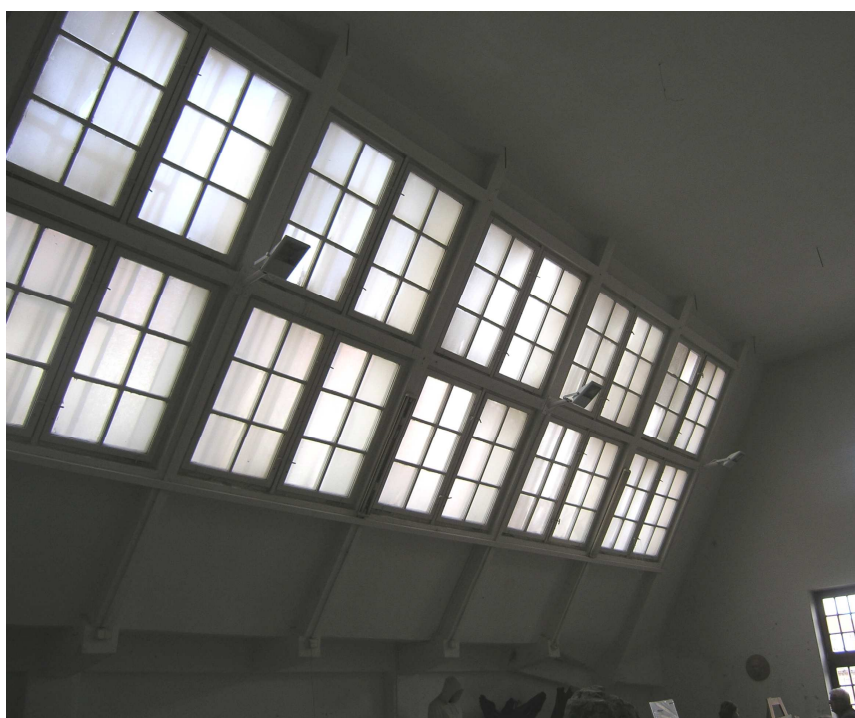
### 4.2. dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego :



Fot. Widok okien zewnętrznych w ramach stalowych – Kosz A



Fot. Widok okien zewnętrznych w ramach stalowych – Kosz A



Fot. Widok okien wewnętrznych – Kosz A - Sala 6





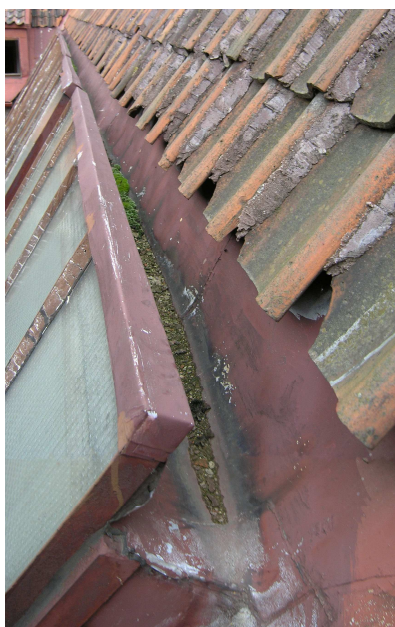
Fot. Widok - okno wewnętrzne – Kosz A - Sala 7



Fot. Widok okien zewnętrznych – Kosz B



Fot. Widok okien zewnętrznych – Kosz B



Fot. Rynna nad okienna – Kosz B





Fot. Okna zewnętrzne w ramach stalowych – Kosz C



Fot. Okna zewnętrzne w ramach stalowych – Kosz C



Fot. Rynna międzyokienna – Kosz C



## **Inwentaryzacja stanu istniejącego**

*(schematy rysunkowe)*

**5. Rozwiązania projektowe :**

**5.1. założenia ogólne do wymiany stolarki :**

- Projektuje się całościową wymianę istniejącej, dachowej stolarki połaciowej [tj. okien zewnętrznych i wewnętrznych] z zachowaniem ich wymiarów w istniejącym układzie konstrukcji żelbetowych ram
- Przewiduje się zastąpienie dwóch warstw istniejących okien skrzynkowych współczesnym, jednowarstwowym systemem stolarki aluminiowej z szybami zespolonymi.
- W poszczególnych pomieszczeniach poddasza przewiduje się wykonanie częściowe okien uchylnych do przewietrzania sal. Sterowanie siłownikami elektrycznymi będzie odbywać się z poziomu podłogi, ze skrzynek zlokalizowanych przy wejściu na każdą z sal.
- Wymiana okien powoduje całkowitą wymianę towarzyszących im blacharek dachowych. Blacha z obłożenia koszy między połaciowych zostanie wymieniona przy innym, planowanym remoncie połaci dachowej (wymiana ta nie jest objęta zakresem niniejszego opracowania).
- Przewiduje się ocieplenie partii konstrukcji żelbetowej oraz stolarki aluminiowej po obrysie prostokątnego kołnierza zewnętrznego projektowanej stolarki połaciowej.

**5.2. systematyka i zestawienie stolarki :**

Dla uczynienia projektu wprowadzono następującą systematykę stolarki :

- 3 kosze dachowe oznaczono kolejnymi literami od A, B i C, zaczynając od kosza północnego;
- Wymiary okien dopasowano do poszczególnych przęseł żelbetowych - do ich indywidualnych wymiarów własnych. Ze względu na prawidłowe wyprowadzenie koszy dachowych przy połaciach dachowych prostopadłych wprowadzono zwężenie skrajnych pól okien przy połaciach dachowych, prostopadłych. Jest to spowodowane bezkolizyjnym spływem wody ku środkowemu koszowi głównemu międzypołaciowemu, prowadzącemu ku elewacyjnemu rurom spustowym budynku Małej Zbrojowni.
- Położenia i indywidualne wymiary poszczególnych okien przedstawiono na rzutach i rozwinięciach poszczególnych dachów
- okna koszy A, B oraz C posiadają wspólne rozwiązania konstrukcyjne oraz detal - patrz rysunki szczegółowe detali
- zestawienie stolarki oparte jest o wymiary przybliżone do ok. 1cm - wymiarowane w osiach międzyokiennych. Przed wykonaniem nowej, połaciowej stolarki okiennej należy bezwzględnie rozebrać istniejące okna połaciowe, zdjąć wymiary kołnierza żelbetowego a następnie zestawić i skorygować projekt do zastanych wymiarów na budowie. Zabieg ten spowodowany jest słabym dostępem zewnętrznym do kołnierza żelbetowego oraz znacznym jego zabudowaniem ciężkimi kątownikami stalowymi.

**5.3. rozwiązania szczegółowe projektu stolarki :**

**STOLARKA OKIENNA:** - należy wykonywać ściśle z wytycznymi systemowymi zachowując odpowiednie parametry techniczne przyjętego w projekcie systemu.

**konstrukcja:**

- Konstrukcja nośna dla okien połaciowych przejęta jest przez istniejące monolityczne, żelbetowe ramy konstrukcji dachu. Zastosowane nowe rozwiązania projektowe w w jednym z funkcjonujących na rynku systemów są znacznie lepsze od istniejących okien skrzynkowych częściowo wykonanych w pełnych profilach stalowych (zew.) oraz w pełnych profilach drewnianych (wew.).
- Konstrukcja ram nowo projektowanych okien połaciowych proponowana jest w systemowych profilach aluminiowych CW50 na pionowych montażowych profilach aluminiowych typu „U”. Profil „U” mocowany jest bezpośrednio do monolitycznego kołnierza żelbetowego na kołki oporowe ze stali ocynkowanej oraz na boczne wąsy kotwiące z płaskowników 5/50mm ze stali ocynkowanej mocowane na kołki oporowe stalowe, ocynkowane gwintowane z nakrętkami kołpakowymi – patrz szczegółowe rysunki detaliów.
- Poziome profile CW50 mocowane są także na wyżej wymienione kotwy – patrz szczegółowe rysunki detaliów.
- Przy zwężonych polach okiennych stosuje się nośny profil aluminiowy CW50 wysokości 175mm. Mocowany jest on na kątowniki stalowe do monolitycznej konstrukcji żelbetowej na kołki oporowe stalowe, ocynkowane M12.
- Śruby i pręty gwintowe przechodzące przez monolityczny kołnierz żelbetowy jednostronnie posiadają wspólną podkładkę stalową ocynkowaną z płaskownika 5/50mm.
- Przy styku wszelkiego rodzaju aluminium ze stalą należy stosować przekładki PCV lub uszczelki gumowe ciągłe. Profil okienny aluminiowy..

**Szklenie okien:**

Szkło zespolone - 6mm / 16mm argon / 44.2 folia mleczna,  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $g = 59\%$

**Okucia okienne:**

- w oknach uchylnych zawiasy systemowe
- 2 okna na sekcję salową uchylne około 40cm – ograniczona ze względu na wysięg siłowników łańcuchowych, otwierających.
- systemem otwierania mechanicznego – siłownikami łańcuchowymi 230V (na etapie wykonawstwa siłowniki należy poddać weryfikacji w celu jak najlepszego doboru i funkcjonowania). Skrzynka sterowania zlokalizowana przy wejściu na każdą salę na wysokości około 110cm. Przewody elektryczne zasilania sterowania okien należy doprowadzić z rozdzielni głównej w białych korytach PCV 40/25mm a następnie doprowadzić do siłowników otwierania okien (długość przewodu kablowego z uziemieniem w białym, korytku PCV = około 220mb) . Skrzynka sterowania osobna dla każdej sali - 1 rzędowa: przycisk dwu elementowy (opuszczanie - podnoszenie) jeden na 1 okno (suma 2 na 1 skrzynkę) + bezpiecznik nadprądowy na każde z okien (2 sztuki na skrzynkę).

**powłoki malarskie profili okiennych:**

- od zewnątrz – kolor ciemny brąz przypominający blachę miedzianą RAL 8011
- od wewnątrz - kolor biały

**OBRÓBKI BLACHARSKIE :**

- opierzenia koszy, fartuchów, krawędzi z blachy ocynkowanej powlekanej kolor RAL 8011, gr. 0,8 mm



## Projekt wymiany dachowej stolarki okiennej Małej Zbrojowni w Gdańsku

- rynny średnicy 210mm z blachy ocynkowanej powlekanej kolor RAL 8011, gr. 0,8 mm
- rury spustowe średnicy 100mm – z PCV ciemny brąz
- okapniki boczne i dolne oraz część górna z blachy aluminiowej 2mm malowanej proszkowo RAL 8011

### **IZOLACJE CIEPLNE :**

Projektuje się docieplenie żelbetowej konstrukcji dachu w sposób następujący:

- polistyren ekstrudowany - bocznie 50mm, mocowany do podłoża na kotwy oraz od góry kształtownik rynnowy wycinany z polistyrenu ekstrudowanego
- styropian (ppoż. – nie kapiący przy styku z ogniem) lub wełna mineralna – docieplenie części obudowanej w systemie suchej zabudowy (GK) – przy skrajnych oknach przy połaciach prostopadłych..

### **WYTYCZNE DODATKOWE :**

- Membrana– należy stosować membranę podkładową pod opierzenia zarówno z blach aluminiowych 2mm jak i stalowych 0,8mm. Jest to spowodowane roszaniem na powłokach zewnętrznych blaszanych.
- Wpusty dachowe – należy wykonać wpusty dachowe z rynien nad oknami połaciowymi. Należy przygotować wpusty lutowane z fartuchem z blachy stalowej, ocynkowanej, 0,8mm, powlekanej RAL 8011. Wpusty z fartuchem bocznym zamocować pod powierzchnią opierzenia blachy w rurze spustowej PCV 100mm. Wpusty na obydwu połączeniach uszczelnić i zewnętrznie zalutować.
- Wewnętrzny kołnierz z białej, powlekanej blachy stalowej, ocynkowanej, 0,8mm. Należy wykonać zagięcia na 180 stopni na zewnętrznych końcach blachy. Trzeba pamiętać o zachowaniu estetycznej, wykończeniowej, gładkiej, nie pofalowanej płaszczyzny wewnętrznej fartucha z białej blachy powlekanej. Należy wykonać przejścia w kołnierzu na kołki i pręty gwintowane M12, a następnie dokręcić nakrętki kołpakowe M12, stalowe, ocynkowane.
- Należy bezwzględnie unikać styków aluminium ze stalą stosując systemowe przekładki PCV (również na wkrętach, kołkach i kotwach).

### **6. uwagi wykonawcze:**

#### **6.1. demontaż stolarki istniejącej :**

- po demontażu pierwszej sekcji okien, montaż nowych okien należy poprzedzić roboczą naradą z projektantem i inwestorem w celu potwierdzenia przyjętych rozwiązań.

#### **6.2. wykonanie stolarki :**

- przed wykonaniem stolarki, należy sprawdzić wymiar monolitycznych ram żelbetowych i dostosować do niego wymiary projektowe - wszelkie wątpliwości co do wykonania należy zgłaszać projektantowi.

#### **6.3. roboty towarzyszące :**

Wykonaniu i montażowi nowej stolarki dachowej towarzyszą następujące prace budowlane :

Roboty blacharskie : należy wykonać obróbki blacharskie koszy przyściennych. Po wykonaniu stolarki, wewnętrznie należy wykonać fartuch z blachy ocynkowanej, powlekanej, białej, 0,8mm. Wykonać żłobek głębokości 30mm w ścianie pionowej na wejście opierzenia z blachy. Wpust opierzenia uszczelnić uszczelniaczem dekarским (UV).

Roboty budowlane : uzupełnić ubytki zew. Żeber - na koronie oraz na ścianach bocznych żebra. Przed montażem wewnętrznego fartucha z blachy ocynkowanej należy dokonać cykliny i malowania białą farbą akrylową widocznych, żelbetowych elementów konstrukcyjnych.

Roboty dekarские : należy przewidzieć płotki przeciwniegiowe chroniące okna połaciowe przed spadkiem śniegu z połaci nadokiennej oraz połaci prostopadłych. Płotki należy zamontować na ostatniej dachówce przed opierzeniem okna połaciowego – uchwyty co ~75cm. Płotki koloru dachówki na budynku Małej Zbrojowni w Gdańsku.

- Długość płotka na koszu A – równoległe =  $2 \times 12,5\text{m} = 25\text{mb}$
- Długość płotka na koszu A - prostopadłe =  $2 \times 1\text{m} = 2\text{mb}$
- Długość płotka na koszu B – równoległe =  $2 \times 12\text{m} = 24\text{mb}$
- Długość płotka na koszu B - prostopadłe =  $4 \times 1\text{m} = 4\text{mb}$
- Długość płotka na koszu C - równoległe =  $2 \times 12,5\text{m} = 25\text{mb}$
- Długość płotka na koszu C - prostopadłe =  $2 \times 1\text{m} = 2\text{mb}$

---

Suma długości płotków: 82mb

Szczegółowy sposób oraz kolejność prowadzenia prac z pkt. 6.3. opisany został w następnym punkcie.

#### **6.4. sposób prowadzenia prac przy montażu stolarki wraz z robotami towarzyszącymi :**

1. usunąć wewnętrzną drewnianą stolarkę okienną wraz z przylegającymi stykami ścian wewnętrznych;
2. zdjąć do powtórного montażu 2 warstwy dachówek [wraz z 1 łata] powyżej koryta rynny oraz z koszy brzegowych przy sekcjach końcowych okien;
3. usunąć istniejące opierzenia blacharskie okien oraz koryta rynny wraz z górnym fartuchem
4. usunąć zewnętrzne okna na konstrukcji stalowej – Podczas przerwania prac należy zabezpieczyć wnętrze budynku przed zawilgoceniem i zalaniem.
5. oczyścić czoła konstrukcji żelbetowej ze zbędnych łat i deskowań odkrywając lico żelbetu
6. uzupełnić ubytki zaprawami cementowymi
7. zamocować systemowe profile do montażu nowych okien;
8. zamocować nowe okna oraz przeszklenia, następnie zamknąć profile uszczelniając systemowo.
9. wykonać docieplenie kołnierza oraz nowe opierzenia blacharskie wraz rynnami i rurami spustowymi
10. odtworzyć pokrycie dachu nad pasem rynnowym [2 warstwy dachówek + 1 łata]
11. wykonać wewnętrzny system zasilania siłowników wraz ich instalacją elektryczną i systemem sterowania
12. wykonać wewnętrzną zabudowę GK w systemie suchej zabudowy
13. wykonać wewnętrzną cyklinę widocznych elementów i pomalować farbą akrylową zmywalną
14. zainstalować wewnętrzny kołnierz z białej powlekanej blachy stalowej, ocynkowanej

#### **6.5. Uwagi końcowe :**

## Projekt wymiany dachowej stolarki okiennej Małej Zbrojowni w Gdańsku

Wszelkie różnice pomiędzy stanem projektowanym, a istniejącym, oraz ewentualne odstępstwa od projektu, należy bezwzględnie zgłaszać projektantowi :

Architekt mgr Inż. Jacek Gzowski Tel. Biuro (58) 349-57-14 lub GSM 0-600-465-257;

Opracował :

Arch. Jacek Gzowski

październik 2009 r.

### 7. Spis rysunków :

- **Inwentaryzacja:**

- 0903-0A-01 – inwentaryzacja - kosz dachowy A
- 0903-0B-02 – inwentaryzacja - kosz dachowy B
- 0903-0B-03 – inwentaryzacja - kosz dachowy C

- **Projekt:**

- 0903-PA-04 – projektowany kosz dachowy A – rzut , przekrój A-A
- 0903-PA-05 – projektowany kosz dachowy A - przekrój B-B sala 7
- 0903-PA-06 – projektowany kosz dachowy A - przekrój B-B sala 6
- 0903-PB-07 – projektowany kosz dachowy B – rzut , przekrój A-A
- 0903-PB-08 – projektowany kosz dachowy B - przekrój B-B sala 8
- 0903-PB-09 – projektowany kosz dachowy B - przekrój B-B sala 4
- 0903-PC-10 – projektowany kosz dachowy C – rzut , przekrój A-A
- 0903-PC-11 – projektowany kosz dachowy C - przekrój B-B sala 1
- 0903-PC-12 – projektowany kosz dachowy C - przekrój B-B sala 2
- 0903-PD-13 – projektowany detal 1
- 0903-PD-14 – projektowany detal 2
- 0903-PD-15 – projektowany detal 3
- 0903-PD-16 – projektowany detal 4
- 0903-PD-17 – projektowany detal 5
- 0903-PD-18 – projektowany detal 6
- 0903-PD-19 – projektowany detal 7
- 0903-PD-20 – projektowany detal 8