

00-525 WARSZAWA UL. KRUCZA 19/16. NIP 526-156-41-93

Wzrost
Masa ciała
Ciepłota ciała
Puls
Tętno
Ciepota skóry
Ciepota jamy brzusznej
Ciepota jamy klatki piersiowej
Ciepota jamy nosowej
Ciepota jamy ustnej
Ciepota jamy gardła
Ciepota jamy nosogardzieli
Ciepota jamy ustno-gardłowej
Ciepota jamy nosowo-gardłowej
Ciepota jamy ustno-nosogardłowej
Ciepota jamy ustno-nosogardłowo-gardłowej
Ciepota jamy ustno-nosogardłowo-gardłowo-gardłowej
Ciepota jamy ustno-nosogardłowo-gardłowo-gardłowo-gardłowej

TALENT ANTIKA
KONSERWACJA ZABYTKÓW
Bogusław Kornecki
00-525 Warszawa, ul. Krucza 19/16
NIP: 526 156 41-93, REGON: 615678177
Kornecki
mgr Bogusław Kornecki

mgr Bogusław Kornecki
Konservator Zabytków
o/z Konserwacji Rzeźby Kamiennej
i Elementów Architektonicznych

WARSZAWA – 10. 2023

PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

Projekt renowacji i konserwacji zachowawczej Attyk na Teatrze Studio, Dramatycznym, Muzeum Techniki oraz Basenu na Pałacu Kultury i Nauki, Pl. Defilad 1 w Warszawie jako projekt wykonania skutecznych zabezpieczeń i wstrzymania czynników niszczących wykonano na podstawie umowy nr TP 17/8/8/2023 z dnia 31.08. 2023 roku.

CEL PROJEKTU

Opracowanie szczegółowego programu prac renowacyjnych wstrzymujących procesy destrukcyjne zachodzące w Attykach na czterech pawilonach PKIN w Warszawie. Założenia projektu mają na celu przedstawienie zakresu koniecznych czynności i użycia odpowiednich materiałów i technologii wstrzymujących procesy niszczące zachodzące na Attykach na w/w budynkach.

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Opracowanie programu prac konserwatorskich attyk na górnych dachach Muzeum Techniki, Pałacu Młodzieży, Teatru Dramatycznego I Teatru Studio w Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie".

Program renowacji i zabezpieczenia przed niszczącym działaniem warunków atmosferycznych okładziny ceramicznej oraz elementów kamiennych i betonowych oraz obróbek blacharskich Attyk na szczycie Teatru Dramatycznego, Teatru Studio, Muzeum Techniki i Basenu w Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie.

ZAKRES OPRACOWANIA

- Historia budowy obiektu oraz opis architektoniczny.
- Analiza stanu zachowania Attyk na podstawie oględzin „In situ,, oraz wykonywanych prac remontowych w latach przeszłych.
- Zapoznanie się z dokumentacją powykonawczą w/w robót naprawczych i konserwatorskich.
- Analiza techniczna konstrukcji murów oraz wykonania okładziny na ścianach budynku PKIN w czasie jego budowy obiektu w latach 1952-55 r.
- Analiza parametrów technicznych okładziny ceramicznej pokrywającej 90% powierzchni budowli i attyk.
- Analiza zanieczyszczeń powierzchniowych i uszkodzeń na powierzchniach elewacji ceramicznej Attyk na PKIN.
- Zagadnienia konserwacji i renowacji uszkodzeń i montażu odspojonych elementów na elewacji zagrażających bezpieczeństwu.
- Program prac konserwatorskich.

PAŁAC KULTURY I NAUKI

Wstęp

Pałac Kultury i Nauki stanowi najbardziej charakterystyczny punkt w tkance miejskiej Warszawy i jest, obok Kolumny Zygmunta, najchętniej przywoływanym symbolem Stolicy. Usytuowany w samym centrum, na placu ograniczonym ulicami Marszałkowską, Alejami Jerozolimskimi, Emilii Plater i Świętokrzyską, góruje nad śródmiejską zabudową. Liczący 187,68 metrów wysokości, a z iglicą 237 metrów, jest najwyższym budynkiem w Polsce, a piątym co do wysokości w Europie. Obok dzielnicy MDM jest jedynym w Warszawie zachowanym w całości przykładem architektury socrealistycznej wzbogaconej o elementy polskiej architektury narodowej, nawiązującym wyglądem do moskiewskich wieżowców, tzw. Siedmiu Sióstr, a za ich pośrednictwem także i do amerykańskich wysokościowców z lat 30-tych. Pałac Kultury i Nauki jest siedzibą firm, wyższych uczelni, instytucji naukowych, klubów sportowych, teatrów, muzeów, kina i księgarni. Mieści się w nim również Pałac Młodzieży, basen, a także sala konferencyjno-widowiskowa, tzw. Sala Kongresowa, mogąca pomieścić 3000 osób. W budynku odbywają się targi, wystawy, a także imprezy rozrywkowe. Od 1956 roku wykorzystywany jest do emisji programów radiowych i telewizyjnych. 2 lutego 2007 roku Pałac Kultury i Nauki został wpisany do rejestru zabytków, co wywołało szeroką dyskusję wśród zwolenników i przeciwników istnienia gmachu.

Historia

Pałac Kultury i Nauki wzniesiony został jako „dar narodów radzieckich dla narodu polskiego”. Jego pomysłodawcą był Józef Stalin, który już w 1945 roku miał oferować Polsce pomoc w odbudowie stolicy. Jak wspomina Józef Sigalin, ówczesny szef Biura Odbudowy Stolicy i naczelnny architekt Warszawy, w lipcu 1951 roku bawiący z wizytą w Warszawie Władysław Mołotow złożył propozycję wybudowania wieżowca na wzór budowanych w tym czasie w Moskwie, propozycję, której nie można było odrzucić. Już w miesiąc później zespół pod przewodnictwem Bolesława Bieruta i Józefa Cyrankiewicza wyznaczył miejsce pod budowę gmachu.

Projekt powierzono grupie rosyjskich architektów pod przewodnictwem Lwa Rudniewa, autora budynku Uniwersytetu im. Łomonosowa w Moskwie, którzy wkrótce przybyli z wizytą do Polski. Ambicją projektantów było ubrać nowopowstający drapacz chmur w kostium narodowej architektury polskiej, a za taką rozumiano budynki wzniesione w okresie renesansu, baroku i klasycyzmu. W tym celu pięcioosobowy zespół radzieckich architektów w towarzystwie Polaków udał się w podróż, w czasie której mieli okazję poznać, sfotografować i przerysować m.in. zabytki Krakowa, Płocka, Sandomierza, Torunia, Chełmna i Zamościa. W rezultacie zespół Rudniewa przygotował pięć projektów przyszłego Pałacu, z których polscy architekci wybrali jeden. Po wprowadzeniu pewnych poprawek projekt ostatecznie został zatwierdzony 5 kwietnia 1952 roku.

Z początkiem maja 1952 roku koparki ruszyły na plac budowy. Koszty w całości pokrywała strona radziecka. Ponadto do Warszawy z ZSRR przyjechało ok. 3500 robotników, którzy zamieszkali na specjalnie stworzonym dla nich osiedlu „Przyjaźń”

na warszawskich Jelonkach. Ze Związku Radzieckiego przywieziono także większość materiałów do budowy Pałacu. Z Polskich kamieniołomów dostarczono jedynie różnokolorowe wapienie, w tym wapień pińczowski użyty do wykończenia portyku i detali w fasadzie, oraz kolorowe marmury i granity, którymi zdobiono głównie wnętrza.

Jeszcze przed ukończeniem budynku, 7 marca 1953 roku, dwa dni po śmierci Stalina, wspólną uchwałą Rady Państwa i Rady Ministrów PRL uczczono pamięć przywódcy nadając Pałacowi nazwę *Pałacu Kultury i Nauki imienia Józefa Stalina* (po roku 1989 nazwę skrócono do *Pałacu Kultury i Nauki*). Planowano również wzniesienie jego pomnika na placu przed fasadą, jednakże rozpisany konkurs nie przyniósł zadowalających efektów i ostatecznie z pomysłu zrezygnowano.

21 lipca 1955 punktualnie o godz. 16.00 ambasador ZSRR Pantelejmon Ponomarienko i premier rządu PRL Józef Cyrankiewicz, siedząc przy stole ustawionym przed głównym wejściem do gmachu, podpisali protokół przekazania Pałacu Kultury i Nauki imienia Józefa Stalina. Dzień później udostępniono go zwiedzającym. Z kamiennej trybuny ozdobionej orłem, ustawionej na placu od strony wejścia głównego Pałacu, dostojnicy partyjni oglądali defiladę wojskową i przemarsz socjalistycznej młodzieży.

Budowa gmachu, prowadzona w ekspresowym tempie, pochłonęła według oficjalnych danych 16 ofiar. W roku 1956 rozpoczęła się seria samobójczych skoków z tarasu widokowego na 30-tym piętrze, w wyniku której w latach 70-tych zdecydowano się na zamontowanie krat. W noc Sylwestrową roku 2000 na 2001 na 42 kondygnacji odsłonięto Zegar Milenijny posiadający cztery tarcze o średnicy 6 metrów. Jest to obecnie drugi co do wielkości i wysokości zamocowania zegar w Europie.

Opis architektoniczny

Pałac Kultury został założony na planie prostokąta, do którego czterech narożników dostawiono za pośrednictwem łączników prostokątne skrzydła wzbogacone w planie ryzalitami. Wydatny ryzalit znajduje się również na osi środkowej wschodniej, frontowej części korpusu głównego. Od zachodu do korpusu przylega zamknięta półkoliście dobudówka mieszcząca Salę Kongresową, połączona u podstawy łuku dodatkowymi łącznikami ze skrzydłami tworząc dwa dziedzińce wewnętrzne, po północnej i południowej stronie Sali Kongresowej.

Sylweta Pałacu składa się ze spiętrzonych, cofających się brył potęgujących wrażenie strzelistości. Ponad czterokondygnacyjnymi, prostokątnymi skrzydłami i półkolistą Salą Kongresową góruje kwadratowa część wysokościowa wzniesiona nad głównym korpusem, ujęta dostawionymi do naroży wieżyczkami, sięgającymi 18-tej kondygnacji. Ponad tarasem widokowym znajdującym się na 30 piętrze wieża przewęża się. Przykrywa ją hełm ozdobiony iglicą.

Elewację frontową Pałacu, obłożoną spiekami ceramicznymi w kolorze piaskowca, poprzedza monumentalny portyk kolumnowy z szerokimi schodami, flankowany przez dwa granitowe posągi: Adama Mickiewicza autorstwa Stanisława Horno-Popławskiego po stronie południowej i Mikołaja Kopernika dłuta Ludwiki Nitschowej po stronie północnej. Kolumny obłożone wapieniem pińczowskim podtrzymują belkowanie ze zdobionym ornamentem pasem fryzu, do którego przymocowano neon z inskrypcją PAŁAC KULTURY I NAUKI. Belkowanie wieńczy wydatny gzyms z podwieszonym

zabkowaniem. Portyk koronuje cofnięta, pełna attyka ozdobiona kartuszem herbowym, zwieńczona sterczynami i kulami. W podcieniu, ponad monumentalnym wejściem do budynku znajduje się prostokątna tablica z płaskorzeźbą wyobrażającą alegorię władzy socjalistycznej. Flankujące portyk osie fasady wypełniają w dolnych kondygnacjach monumentalne okna w zdobionych obramieniach.

W kolejnych trzech osiach nieco cofniętej elewacji, po każdej ze stron znajdują się mniejsze, prostokątne okna, w trzech dolnych kondygnacjach umieszczone w każdej osi we wspólnej, prostokątnej płycinie ujętej obramieniem. Powyżej elewację przecina gzyms, ponad którym znajdują się okna czwartej kondygnacji i wyżej gzyms koronujący podparty na konsolach. Podobnie opracowane zostały elewacje łączników i skrzydeł bocznych.

Krótsze boki prostokątnych skrzydeł po wschodniej stronie Pałacu, połączone z korpusem głównym za pomocą dwuosiowych łączników, zamykają od północy i południa dziedziniec przed wejściem głównym do Pałacu. Ich elewację zdobią schody i portyki kolumnowe ocieniające wejścia. Ponad nimi znajdują się okienka czwartej kondygnacji.

Dłuższe boki wszystkich czterech skrzydeł opracowane zostały identycznie. Od strony ulicy Marszałkowskiej i Emilii Plater mają po sześć osi, z czego skrajne poprzedzone zostały schodami i portykami kolumnowymi sięgającymi trzeciej kondygnacji. Pozostałe osie, podobnie jak w fasadzie głównej zdobią okna ujęte w trzech kondygnacjach we wspólne płyciny i obramienia, gzyms, okna czwartej kondygnacji i gzyms koronujący na konsolach. Skrzydła wieńczą pełne attyki koronowane sterczynami i kulami.

Na schodach przed portykami, a także w niszach pomiędzy osiami elewacji umieszczone zostały posągi, wykonane ze sztucznego kamienia hurtowo w Azeryjskiej Fabryce Ceramicznej im. 60-lecia Wszechzwiązkowego Leninowskiego Komunistycznego Związku Młodzieży w Estonii. Przedstawiają one różne dziedziny sztuki, sportu, nauki, a także cnoty marksizmu i leninizmu.

Krótsze, pięciosiowe boki skrzydeł od strony ulicy Świętokrzyskiej i Alei Jerozolimskich zdobią schody i portyki kolumnowe poprzedzające wejścia do budynku. Ryzality z portykami kolumnowymi zdobią także skrajne, zewnętrzne osie wewnętrznych, dłuższych boków skrzydeł. Pozostałe trzy osie zdobią okna we wspólnych płycinach i obramieniach oraz gzymsy, analogiczne, jak w pozostałych elewacjach. Podobną dekorację zastosowano w łącznikach między skrzydłami a elewacją boczną korpusu.

Wejścia boczne do korpusu głównego Pałacu, od strony północnej prowadzące do Pałacu Młodzieży, a od południowej do kina, poprzedzają ryzality z czterokondygnacyjnymi, trójosiowymi portykami kolumnowymi. Ponad nimi znajdują się okna, w dwóch kondygnacjach ujęte we wspólne obramienia, gzyms koronujący na konsolach i pełna attyka ozdobiona sterczynami, kulami i orłami, a od strony północnej także prostokątną płyciną w ozdobnym obramieniu, zwieńczoną wydatną sterczyną. Osie flankujące sześciokondygnacyjne ryzality zdobią otwory okienne, gładki pas fryzu przebiegający ponad oknami czwartej kondygnacji oraz pełna attyka ze sterczynami.

Po zachodniej stronie Pałacu skrzydła boczne łączą się z półkolistą elewacją Sali Kongresowej za pomocą łączników, zawierających po dwa półkoliste przeloty bramne prowadzące na wewnętrzne dziedzińce, zdobione kolumnami i kartuszami herbowymi przymocowanymi do attyk. Dolne kondygnacje elewacji Sali Kongresowej dekorują naprzemiennie okna ujęte pilastrami w wielkim porządku i wejścia umieszczone w portykach wgłębnych z parami kolumn. Ponadto pomiędzy oknami i portykami elewację zdobią nisze wypełnione posągami ze sztucznego kamienia. Wyżej, nad gzymssem obiegającym elewację znajduje się rząd niewielkich okien, a ponad nimi gzymsy koronujący oparte na konsolach.

Część wysokościową Pałacu flankują na narożach cztery identyczne, dziesięciokondygnacyjne wieżyczki ustawione na cokółkach. Ich elewację, trójosiową na ścianach zewnętrznych i dwuosiową na przylegających do wieży pałacowej, w siedmiu niższych kondygnacjach zdobią okna ujęte w każdej osi w wąską, prostokątną płycinę, zdobioną pomiędzy kondygnacjami motywem ornamentalnym. Ósmą kondygnację, oddzieloną od góry i dołu gzymsami, dekorują trzy niewielkie okienka. Wyżej dwukondygnacyjne, prostokątne prześwitki osłaniają tarasy umieszczone na dziewiątej kondygnacji. Dziesiątą kondygnację wieżyczek wieńczy attyka z gzymsami, koronowana orłami, sterczynami i kulami.

Ściany czworobocznej wieży zdobią prostokątne otwory okienne umieszczone w wąskich, prostokątnych płycinach poprowadzonych wzdłuż każdej z osi. W ścianach północnej i południowej na wysokości ósmej kondygnacji wieżyczek elewację zdejagierowana, pełna balustrada z kamiennymi kulami, ponad którą lico ściany zostało nieznacznie cofnięte. W ścianie frontowej balustrada zastąpiona została kamiennymi cokółkami flankującymi trzy środkowe osie fasady, natomiast w ścianie zachodniej pominięto dekorację, jedynie nieznacznie cofając lico elewacji.

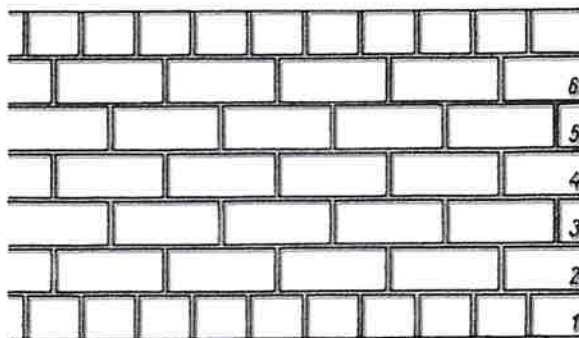
Naroża wieży ujęto jednoosiowymi ryzalitami, w węższych elewacjach północnej i południowej poprowadzonymi dopiero ponad balustradami. Na wysokości dwudziestego dziewiątego piętra, ścianę ozdobioną żłobkowaniem przecinają gzymsy poprowadzone nad i pod okienkami. Taras widokowy umieszczony na trzydziestym piętrze przesłonięty został dwukondygnacyjnymi prześwitami o wykroju prostokątnym, a w ryzalitach półkolistym, oraz rzędem mniejszych, kwadratowych otworów na poziomie kolejnej kondygnacji. Tars wieńczy wydatny gzyms na konsolach i attyka ozdobiona kulami, sterczynami i orłami.

Szczytową, węższą część wieży zdobią pionowe, prostokątne płyciny i, powyżej, umieszczone na ich osiach prześwitki o wykroju półkolistym. Kondygnację wieńczy zdobiona attyka ze sterczynami. Na gładkim tamburze pod hełmem zwieńczonym iglicą umieszczone zostały okrągłe tarcze zegarowe, a ponad nimi pas laskowania i gzyms koronujący.

Gmach Pałacu Kultury i Nauki ustawiony został na cokole, do którego prowadzą szerokie schody i trawniki. W otoczeniu Pałacu zaprojektowane zostały parki (po jego północnej i południowej stronie), plac przeznaczony na defilady, a także rzeźby i przykłady małej architektury, takie jak fontanny, obeliski, trybuna honorowa, zegar słoneczny i liczne tablice pamiątkowe.

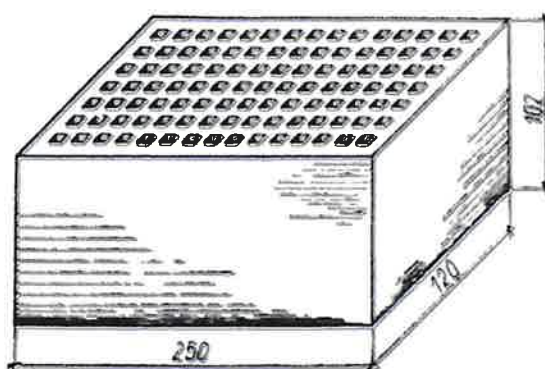
Sposób montowania okładziny ceramicznej na elewacjach Pałacu Kultury i Nauki.

Mury konstrukcyjne budynku Pałacu Kultury i Nauki wznoszono systemem sześciorzędowym w którym zewnętrzna warstwa składała się z pięciu rzędów cegieł ułożonych wozówką i jednego rzędu cegieł ułożonych główką do lica budynku.



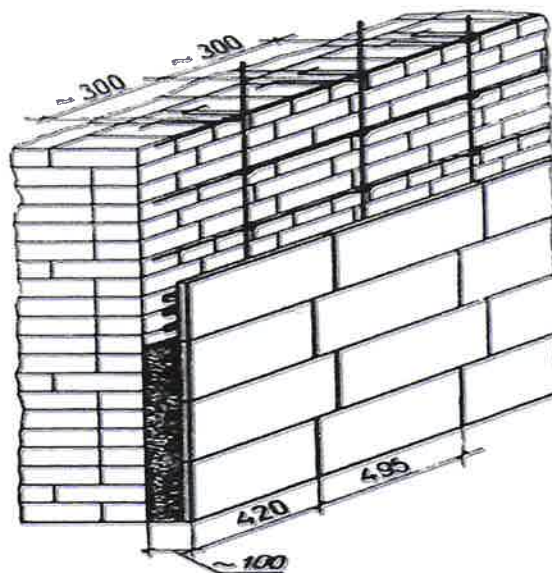
Lico muru przy wiązaniu wielorzędowym

Do murowania ścian stosowano cegłę sitówkę. cegła ta posiadała 105 otworów a jej wysokość odpowiadała $1 \frac{1}{2}$ zwykłej cegły. Wytrzymałość cegły sitówki wynosi 150 kg/cm^2 .



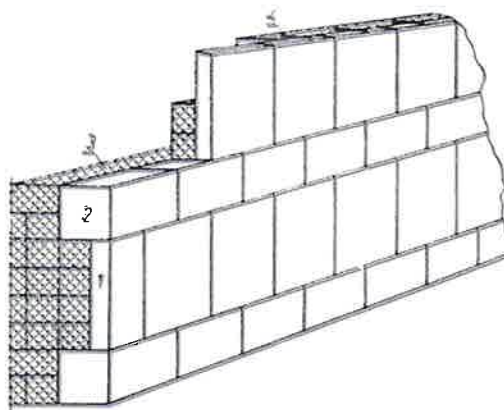
Radziecka cegła sitówka 105-otworowa

Zewnętrzne ściany Pałacu wyłożone są jasnożółtą okładziną ceramiczną produkowaną w ZSRR. Do wyrobu okładziny użyto gliny ogniotrwałej zawierającej 2%-3% tlenków żelaza wypalanej w temperaturze $1100 \text{ C} - 1250 \text{ C}$ w ciągu 40 – 70 godzin. Wytrzymałość okładziny na ściskanie wynosiła co najmniej 150 kg/cm^2 , a nasiąkliwość 5-8%. Zewnętrzna powierzchnia zewnętrzna okładziny była szlifowana. W czasie murowania zakładano w spoiny poziome strzemiona z prętów o $\varnothing 6 \text{ mm}$ które wystawały 4cm po za lico muru. Do strzemion przymocowywano pręty o $\varnothing 6 \text{ mm}$ tworząc w ten sposób siatkę stalową.



Licowanie powierzchniowe

Płyty okładzinowe mocowano na siatce i łączono z sobą kawałkiem drutu. Przestrzeń pomiędzy okładziną a murem wypełniano zaprawą cementową marki „100”. Ostateczne wykończenie polegało na i wypełnieniu spoin okładziny ceramicznej zaprawą cementową którą wtlaczano ręcznymi pompkami o spłaszczonym wylocie. Całość oczyszczano w końcu metoda strumieniowa z użyciem piasku pod ciśnieniem 2 atmosfer.

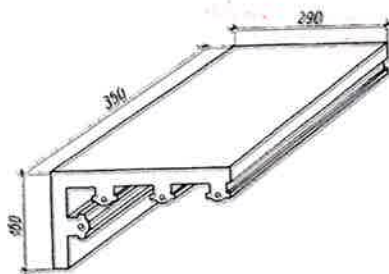
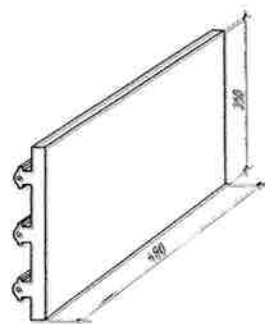


Licowanie konstrukcyjne na części wysokościowej
1 — płyty ceramiczne; 2 — blok ceramiczny; 3 — siatka; 4 — kotwy

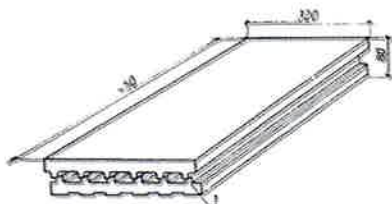
Odmienne licowanie muru zastosowano na części wysokościowej tzw. Konstrukcyjne jw.

Typowe okładziny ceramiczne .

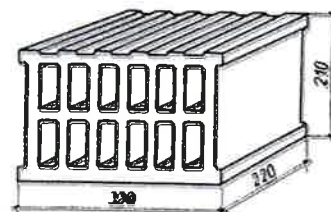
Typowym elementem okładzinowym jest płyta grubości 25 mm mająca na tylnej powierzchni 3 lub cztery żebra, dzięki którym uzyskano dobrą przyczepność do zaprawy.



Typowe płyty ceramiczne do licowania powierzchniowego



Płoki pustak ceramiczny
1 — podcięcie dla właściwego umieszczenia kotwy



Blok ceramiczny

Odmienne pustaki ceramiczne stosowano do licowania nisz na fasadzie.

Kształtki i profile ceramiczne o różnych formach montowano w zależności od realizowanego projektu.

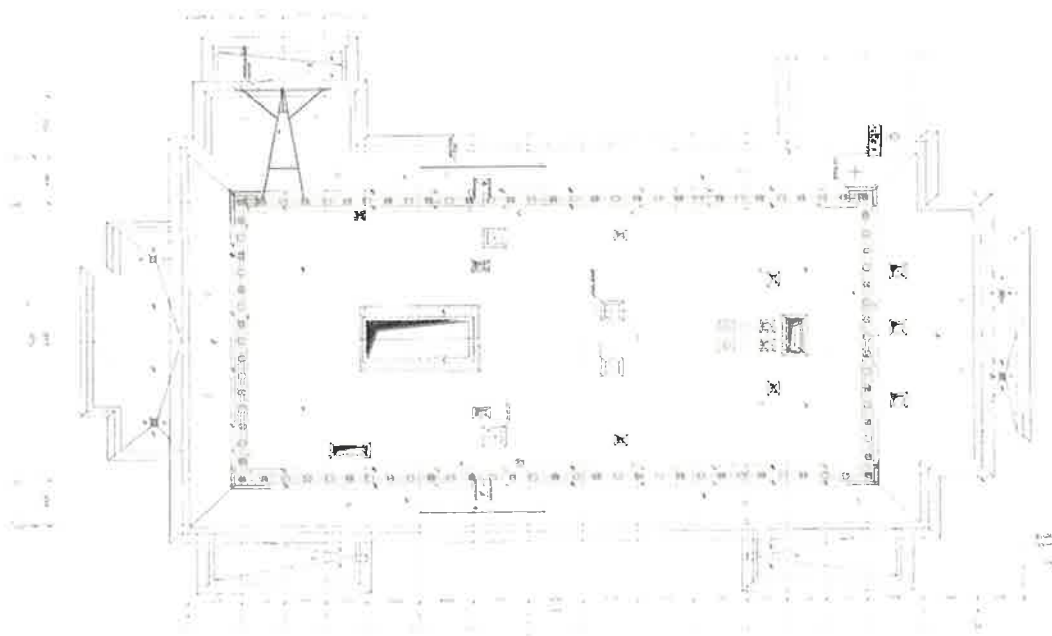


Ostateczne wykończenie polegało na i wypełnieniu spoin okładziny ceramicznej zaprawa cementową która wtłaczano ręcznymi pompkami o spłaszczonym wylocie. Całość oczyszczano w końcu metoda strumieniowa z użyciem piasku pod ciśnieniem 2 atmosfer. Informacje z publikacji pt. „Budowa PKIN” Warszawa, 1957, PWN- A. Bogusz, E. Czajkowski.
Elewacja ceramiczna PKIN.

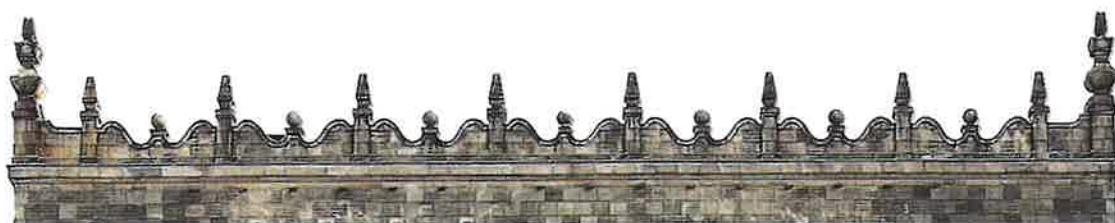
ATTYKA NA CZTERECH PAWILONACH PKIN.

Wszystkie cztery pawilony posiadają identyczną attykę co do wymiarów i ilości przęseł – powtarzalnych segmentów na każdym z boków.

PKiN - strefa 3a. Rzut strópodachów Rys nr 1-3e-05-9 Skala 1:100



Wygląd attyk nawiązuje bezpośrednio do polskiego renesansu a zwłaszcza do Attyki Sukiennic Krakowskich.



Architekt Zdzisław Męczeński porównywał całość do syntezy renesansu krakowskiego i klasycyzmu warszawskiego. „Zrozumieliśmy w końcu, po długim szukaniu dróg pośrednich, że prawdziwym, niewygasłym źródłem rzeczywistego polotu twórczości architektonicznej jest właśnie nasz polski renesans, nasz polski neoklasycyzm, nasz rodzimy nieprzebrzmiały barok, który tak bliski jest naszemu temperamentowi

słowiańskiemu”. Renesansowa attyka krakowskich sukiennic została powtórzona nad dachami czterech pawilonów, pozbyto się tylko zarysu wolut w PKiN oraz mocno zgeometryzowano sterczyny, zaś sam kształt i forma są identyczne.



Attyki na pawilonach: Teatru Studio, Teatru Dramatycznego, Muzeum Techniki oraz Basenu - PKiN.

STAN ZACHOWANIA OKŁADZINY CERAMICZNEJ ORAZ ELEMENTÓW BETONOWYCH ATTYK NA TEATRZE DRAMATYCZNYM, TEATRZE STUDIO, MUZEUM TECHNIKI ORAZ BASENU.

Biorąc pod uwagę wiek obiektu to należy określić ogólny stan attyk jako niezły. Przywrócenie im odpowiedniego stanu technicznego i wstrzymania procesów destrukcyjnych oraz wyglądu estetycznego wymaga podjęcia prac zarówno w zakresie remontowo-budowlanym jak i konserwatorskim. Należy pamiętać, że przeważająca część powierzchni elewacji budowli pokryta jest okładziną ceramiczną a elementy kamienne stanowią jedynie 15% powierzchni budynku. Wiele elementów w tym sterczyn i kul z podstawkami na pawilonach wykonano z zbrojonego betonu.

Do wyrobu okładziny użyto glinki ogniotrwałej zawierającej 2%-3% tlenków żelaza wypalanej w temperaturze 1100 C – 1250 C Wytrzymałość okładziny na ściskanie wynosiła co najmniej 150 kg/cm² , a nasiąkliwość 5-8%. wg. książki pt., Budowa PKIN", Warszawa, 1957, PWN- A. Bogusz, E. Czajkowski.

Parametry techniczne okładziny ceramicznej jak i sposób jej obróbki i montażu w czasie budowy obiektu wskazują, że jest to materiał bardzo odporny na działanie warunków atmosferycznych. Posiadający znikomą nasiąkliwość a dużą wytrzymałość na ściskanie.

OKŁADZINA CERAMICZNA ATTYK I ELEMENTY WYKONANE Z BETONU ZANIECZYSZCZENIA POWIERZCHNIOWE.

Zarówno okładzina ceramiczna jak i elementy betonowe i kamienne attyk kumulują na swej powierzchni różnego rodzaju zanieczyszczenia nanoszone na powierzchnię przez wodę opadową a także wiatr i gazy oraz produkty spalania zawarte w powietrzu wielkomiejskim. Wszystkie powierzchnie budowli w tym Attyk pokryte są szaro czarnymi zanieczyszczeniami. Pokrywają one warstwą grubości około 1mm-2mm wszystkie elementy elewacji zarówno ściany proste jak i elementy architektoniczne. Usytuowanie budynku przy ruchliwych ulicach w centrum miasta sprzyja powstawaniu nawarstwień chemicznych na elewacji, jej powierzchnia jest pokryta nawarstwieniami smolistymi i brudem charakterystycznymi dla środowiska miejskiego. Przy głównych ciągach komunikacyjnych przekroczona jest ilość pyłu zawieszonego w powietrzu i wartości zanieczyszczeń gazowych, w tym dwutlenku azotu, co wynika ze wzmożonego ruchu samochodowego.

Zarówno ceramiczna okładzina jak i elementy kamienne elewacji pokryte są warstwą smolistych nawarstwień i zanieczyszczeń. Jak pokazują pomiary ze stacji monitoringu powietrza, stężenia pyłu zawieszonego i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych zawieszonego wyraźnie rosną w sezonie grzewczym, czyli jesienią i zimą.

- dwutlenek siarki (SO₂),
- tlenki azotu (N_xO_y),
- pyły węglowe (X₂)

- lotne związki organiczne (benzopireny),
- tlenek węgla (CO),
- dwutlenek węgla (CO₂),
- ozon troposferyczny (O₃),
- ołów (Pb),
- pyły zawieszone.

Związki te zostają transportowane na powierzchnie budowli za pomocą wody opadowej i osadzane tworzą powierzchnię wtórną której spoiwem stają się substancje smoliste. W przypadku okładziny ceramicznej o czerepie spieczonym w wysokich temperaturach nie następuje przenikanie zanieczyszczeń w głąb struktury i jej rozkład gdyż posiada znikomą nasiąkliwość (8% nasiąkliwości) lecz jedynie gromadzenie się tych substancji na zewnętrznych powierzchniach okładziny. Rozmieszczenie nawarstwień na powierzchniach obiektu jest w miarę jednorodne.

KOLONIE MIKROORGANIZMÓW NA POWIERZCHNIACH ATTYK.

Kolonie mikroorganizmów zwłaszcza porostów zalegają głównie na elementach architektonicznych attyk wykonanych z betonu.



Kolonie porostów widoczne na elementach wykonanych z betonu.

USZKODZENIA MECHANICZNE I FIZYCZNE

Uszkodzenia fizyczne i mechaniczne należą do najpoważniejszych uszkodzeń Attyk. Zagrożają one bezpośrednio konstrukcji i silnie wpływają na degradację Attyk.

NAJPOWAŻNIEJSZE USZKODZENIA WYSTĘPUJĄCE NA ATTYKACH:

- Spękania i powstałe szczeliny w miejscach występowania fugi między elementami okładziny ceramicznej.
- Pęknięcia na powierzchni elementów architektonicznych. Spękania różnicowane co do długości, szerokości szczelin oraz kierunku ich przebiegu.

- Ubytki materiału i formy dekoracji architektonicznej oraz w płytach okładziny.
- Wybrzuszenia i przemieszczenia okładziny ceramicznej w pionie i poziomie. Odsadzenia od muru okładziny ceramicznej.
- Ubytki w elementach z betonu oraz w wstawkach betonowych.
- Pęknięcia i szczeliny na powierzchniach elementów betonowych.

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA-RODZAJE USZKODZEŃ-PRZYKŁADY.

1. SPĘKANIA I POWSTAŁE SZCELINY W MIEJSCACH WYSTĘPOWANIA POŁĄCZEŃ MIĘDZY ELEMENTAMI OKŁADZINY CERAMICZNEJ.



Sterczyzny attyki z widocznymi spękaniem na linii spoin oraz śladami napraw. Stan obecny przed renowacją. 10. 2023 r.





W wielu miejscach występuje destrukcja spoiny czyli fugi. Powstałe szczeliny mają różną szerokość. Z zasady powstały na łączeniu poszczególnych elementów okładziny. Attyka na Pawilonie Teatru Studio i Teatru Dramatycznego jest zdecydowanie lepszym stanie niż Attyki pozostałych Pawilonów. Spękania i inne zniszczenia występują tutaj w mniejszej ilości. Zapewne jest to wynikiem prac zabezpieczająco-uszczelniających przeprowadzonych w przeszłości. Niestety z biegiem upływu czasu przyjęta wtedy technologia i materiały do uszczelnienia tylko częściowo zdały egzamin. Nieprecyzyjnie i tylko zewnętrznie nałożona masa spękała i na nowo pojawiły się szczeliny w tych samych miejscach. Największe i najliczniejsze spękania wzdłuż spoinowania okładziny widoczna jest na pawilonach Muzeum Techniki i Basenu. Tutaj szerokość szczelin sięga 3mm a woda opadowa bez problemu przedostaje się pod okładzinę, co w okresie przemarzania wody w zakresie temperatur +1 do -1 (jesiennie-zimowym i zimowo-wiosennym) czyni największe szkody. Woda zamarzając w szczelinach zwiększa kilkakrotnie swoją objętość i siłą mechaniczną rozpiera elementy okładziny.



Widoczne próby uszczelnienia i naprawy szczelin. Stan przed renowacją. 10.2023 r.

2. PĘKNIĘCIA NA POWIERZCHNI ELEMENTÓW ARCHITEKTONICZNYCH.
Spękania zróżnicowane co do długości, szerokości szczelin oraz kierunku ich przebiegu.



Pęknięcia biegnące przez fragment okładziny muru narożnego Attyki. Stan obecny.





Pęknięcia wzdłużne widoczne na okładzinie ceramicznej ścian zewnętrznych attyk jak i wewnętrznych mają podobny wygląd i charakter. Przebiegają raczej poziomo - wzdłużnie lub łukowato. Najczęściej na murkach pod gzymsem i biegną po środku pola. Pęknięcia są głębokie i rozwarstwiają miejscowo płyty niszcząc jednolitą strukturę okładziny ceramicznej. Efekty widocznych zniszczeń mogą być powodowane fizycznymi zmianami naprężeń samego materiału ceramicznego. Wydaje się jednak, że zniszczenia te są skutkiem zmian zachodzących w samej budowie i strukturze muru. Pęknięcia mogą być także wynikiem siły mechanicznej pochodzącej z korozji elementów stalowych zbrojeń użytych do budowy ścian attyki.. Pęknięcia wzdłużne nie powodują oddzielania się okładziny od muru co świadczy o mocnym powiązaniu płyt z murem za pomocą zaprawy cementowej. Pęknięcia okładziny są raczej wynikiem sił mechanicznych działających w strukturze muru.

3. UBYTKI MATERIAŁU I FORMY DEKORACJI ARCHITEKTONICZNEJ .



Przykłady typowych uszkodzeń i ubytków materiału ceramicznego na ścianach attyk.

Zniszczenia w postaci odsadzania płyt ceramicznych od muru, ubytki mniejszych fragmentów dekoracji należą po pęknięciach do najliczniejszych uszkodzeń występujących na attykach. Ubytki obramień czy fragmentów płyt okładziny ceramicznej występują w miejscach występowania stalowego zbrojenia. W czasie budowy attyki stosowano bez ograniczeń stalowe niczym nie zabezpieczone antykorozyjnie zbrojenie stalowe. Zbrojenie stanowiły nie tylko druty stalowe lecz większe elementy jak kątowniki. Ozdobne elementy jak kule na podstawkach czy sterczyny montowano z użyciem bolców stalowych czy kątowników. Rozszczelnienie się konstrukcji i napływ wilgoci spowodował korozję stalowych elementów. Siła mechaniczna przyrostu korozyjnego spowodowała powstanie mikrospeków a w dalszej kolejności speków i szczelin. Dodatkowe działanie wody opadowej zwłaszcza w okresie spadku temperatury wokół 0 st C (-1- 0 +1) i jej zamarzanie w szczelinach przyspieszyło destrukcję elementów. Cykliczność tych mechanicznych działań zamrozu powoduje postępującą destrukcję i rozpychanie płyt. Jest to jednak tylko jedna z

głównych przyczyna destrukcji okładziny i konstrukcji. Drugą przyczyną destrukcji jest niedbały i pośpieszny montaż płyt za pomocą zaprawy cementowej. Niedokładne i tylko miejscowe nakładanie zaprawy skutkowało powstawaniem wolnych przestrzeni do których z biegiem czasu pod płyty okładziny ceramicznej przedostawała się woda.

4. WYBRZUSZENIA I PRZEMIESZCZENIA OKŁADZINY CERAMICZNEJ W PIONIE I POZIOMIE. ODSADZENIA OD MURU OKŁADZINY CERAMICZNEJ.



Widoczne zniszczenia mogą być skutkiem fizycznych zmian zachodzących w materiale ceramicznym (w czasie zmiennych warunków atmosferycznych).



Widoczne odsadzenie płyty okładziny od muru. Stan obecny.



5. UBYTKI W ELEMENTACH Z BETONU ORAZ W WSTAWKACH BETONOWYCH.





Ubytki w elementach wykonanych z betonu występują zazwyczaj w miejscach występowania korozji stalowego zbrojenia. W miejscach ubytków widoczne są stalowe skorodowane druty. W większości przypadków zbrojeniowe druty znajdowały się pod zbyt cienką warstwą betonu. Warunki atmosferyczne i przenikanie wilgoci powodowało przyspieszoną korozję (nie zabezpieczonego) zbrojenia. Powolny przyrost korozyjny spowodował liczne mechaniczne odsadzenie fragmentów betonu od powierzchni.

6. PĘKNIĘCIA I SZCZELINY NA POWIERZCHNIACH ELEMENTÓW BETONOWYCH



Pęknięcia widoczne na elementach wykonanych z betonu czy kamienia występują prawdopodobnie w miejscach występowania stalowego zbrojenia. W czasie budowy attyki stosowano bez ograniczeń stalowe niczym nie zabezpieczone antykorozyjnie zbrojenie stalowe. Ozdobne elementy jak kule na podstawkach czy sterczyny montowano z użyciem bolców stalowych czy kątowników. Rozszczelnienie się konstrukcji i napływ wilgoci spowodował korozję stalowych elementów. Siła

mechaniczna przyrostu korozyjnego spowodowała powstanie mikro-spękań a w dalszej kolejności spękań i szczelin. Dodatkowe działanie wody opadowej zwłaszcza w okresie spadku temperatury wokół 0 st. C (-1- 0 +1) i jej zamarzanie w szczelinach przyspieszyło destrukcję elementów.



Warunki atmosferyczne i przenikanie wilgoci powodowało przyspieszoną korozję (nie zabezpieczonego antykorozyjnie) zbrojenia. Powolny przyrost korozyjny spowodował mechaniczne odsadzenie fragmentów betonu od powierzchni.

7.COKÓŁ BETONOWY

Cokół betonowy znajduje się w dolnej części muru attyki od wewnętrznej strony, na styku z płaszczyzną stropu. Składa się z dwóch warstw. Cokół ma zbrojenie stalowe. Miejscowo widoczna jest destrukcja warstw przypowierzchniowych spowodowana korozją zbrojenia. Cokoły dobudowane zostały w bliżej nieokreślonym czasie na dwóch pawilonach: Teatru Studio i Dramatycznym.





Widoczna destrukcja betonu w miejscach korozji stalowego zbrojenia. Stan obecny.
Październik 2023 r.

OBRÓBKI BLACHARSKIE.

Elementy architektoniczne czterech Attyk za wyjątkiem sterczyn i kul pokryte są obróbkami blacharskimi.



Obróbki blacharskie w większości pochodzą z czasów powstania budynku. Widoczna jest część wymienionych obróbek. Istnieją liczne naprawy obróbek nie zawsze wykonane prawidłowo. Na Attykach widoczne są różne style wykonywania napraw obróbek i co za tym idzie różna ich jakość. Widoczna jest różnorodność uszkodzeń. Wiele z obróbek blacharskich uległo deformacji. Blacha straciła kontakt z podłożem co spowodowało rozszczelnienie. W wielu miejscach widoczne jest prowizoryczne połączenie z murem. Często elementy blachy nie przylegają do okładziny ściany. W wielu miejscach zawiodło mocowanie elementów do podłoża a obróbki blacharskie nie są stabilne. Do prowizorycznych napraw stosowano nieodpowiednie preparaty i

materiały które nie spełniły swojego zadania. W stosunkowo dobrym stanie są jedynie obróbki blacharskie na Attykach Teatru Dramatycznego i Studio.

Przykłady typowych uszkodzeń obróbek blacharskich występujących na Attykach.



W wielu przypadkach obróbki nie posiadają kapinosu. Do montażu czy też napraw stosowano sylikon a blacha jest tylko przyklejona do muru i to w niewłaściwym miejscu. Często zamiast montować obróbki pod krawędzią podstawy kuli zastała przyklejona powyżej lub na równo z krawędzią podstawy.



W kilku przypadkach widoczna jest korozja obróbek blacharskich (głównie z późniejszych napraw) wykonanych z stali ocynkowanej.

W wielu miejscach można zauważyć nieszczelności obróbek blacharskich.

W wielu miejscach na styku muru i luźnych obróbek pozostawiono kawerny, szczeliny i otwory bez uszczelnienia. Zakończenia obróbek i wywinięcia nie są zaprawione w mur. Powoduje to pękanie zaprawy na krawędzi wydry i w konsekwencji działań wody odparzanie zaprawy od muru i blachy. Nie wykonano kołnierzy zapobiegającym zawilgoceniu.

OBRÓBKIE ZEWNĘTRZNEGO GZYMSU MURU POD ATTYKAMI.



Obróbki blacharskie zewnętrznego gzymsu na wszystkich czterech Attykach są w dobrym stanie technicznym. Nie zauważono większych nieszczelności czy ubytków.



Obróbki blacharskie są dobrze zamocowane do podłoża. Widoczne są zabrudzenia powierzchniowe i miejscowe ślady korozji. Na łączeniach blach nieuszczelności.

OSŁONY INSTALACJI PRZYLEGAJĄCE OD ŚCIAN ATTYK.



Metalowe daszki pokryte obecnie powierzchnią bitumiczną (papą) osłaniające instalacje wentylacyjną, biegną wzdłuż ścian wewnętrznych Attyki Basenu. Na styku daszku z ścianą zauważono szczeliny i pęknięcia przez które woda opadowa może przedostawać się do środka.

ZABRUDZENIA I ZANIECZYSZCZENIA NA POWIERZCHNIACH ATTYK.

Nawarstwienia i zanieczyszczenia na powierzchni Attyk są analogiczne do istniejących na powierzchni całego budynku. Zanieczyszczenia są typowymi dla obiektów znajdujących się w środowisku wielkomiejskim i opisane jest na str.12-13 pkt. Pt.;

Zanieczyszczenia Powierzchniowe. Zanieczyszczenia osadzone są na powierzchni budynku w miarę jednolicie nadając budynkowi szary zrównoważony koloryt.



Widok elewacji pawilonu Teatru Studio. Stan obecny 10.2023 r.

WNIOSKI KONSERWATORSKIE I PRZYCZYNY USZKODZEŃ.

Po analizie budowy technologicznej ścian attyk oraz sposobu mocowania okładziny oraz składu i parametrów samej okładziny ceramicznej (zawarte na str. 9-12 w/w opracowania) można stwierdzić, że jest ona odporna na działanie warunków atmosferycznych oraz chemicznych i mechanicznych. Poza nielicznymi przypadkami samoistnej deformacji elementów ceramicznych okładzina zachowuje swoje parametry i właściwości. Materiał ceramiczny pomimo tak dobrych parametrów posiada jednak swoje ograniczenia. Wszystkie zniszczenia i uszkodzenia widoczne na okładzinie ceramicznej są efektem działań sił mechanicznych zewnętrznych.

Do głównych przyczyn destrukcji ceramicznej okładziny należą siły mechaniczne działające w murze. Siły te bezpośrednio i pośrednio oddziałują na okładzinę ceramiczną. Jedną z głównych sił mechanicznych jest korozja elementów stalowych zbrojenia wypełniającego konstrukcję muru. Drugą przyczyną jest mechaniczne działanie zamrozu, czyli wody przedostającej się przez powstałe spękania i szczeliny pod okładzinę. Zamarzająca woda zwiększa kilkakrotnie swoją objętość i mechanicznymi siłami działa na okładzinę od wewnątrz. Dodatkowe zniszczenia powodują ruchy samego muru lub konstrukcji stalowych w nim zawartych. Reasumując większość zniszczeń wynika z nieuszczelnności okładziny i przenikaniu wody opadowej do muru. Powoduje to przyspieszoną korozję elementów stalowych a to z kolei zniszczenia okładziny ceramicznej i elementów betonowych.

Działania konserwatorskie powinny koncentrować się na wstrzymaniu korozji elementów stalowych. W dalszej kolejności na scaleniu i wypełnieniu istniejących pęknięć. Wstrzymaniu dalszej destrukcji przywracając pierwotną wytrzymałość muru poprzez scalenie i wypełnienie pęknięć wysoko ciekłą żywicą firmy Webac metodą

iniekcji. Zdemontowanie ruchomych i odsadzonych od muru płyt okładziny. Oczyszczeniu elementów stalowych z korozji. Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych i ponowny szczelny montaż okładziny. Wykonanie uszczelnienia pomiędzy elementami - spoinowanie przeciwwodne. Wykonanie rekonstrukcji brakujących fragmentów architektonicznych w okładzinie ceramicznej i w elementach wykonanych w betonie. Zabezpieczyć masą izolacyjną zastępującą obróbki blacharskie (po naprawie) cokołu betonowego np. masą Stoflexyl firmy STO. Wykonać niezbędne wymiany i naprawy obróbek blacharskich na Attykach. Oczyszczyć powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne z zanieczyszczeń organicznych z użyciem gorącej pary wodnej pod ciśnieniem wspomaganej środkiem Fassadenreiniger firmy Remmers. Zlikwidować życie mikrobiologiczne preparatem Funcosil BFA .

PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH. RENOWACJA OKŁADZIN CERAMICZNYCH

- Zdemontować wszystkie ruchome i odsadzone od muru płyty okładziny ceramicznej metodą odkucia lub wycięcia z użyciem cienkich tarcz diamentowych.
- Podłoże oczyścić z luźnych warstw betonu i zaprawy.
- Oczyszczyć płyty ceramiczne z fragmentów betonu i zanieczyszczeń.
- Elementy stalowe w miarę możliwości odkryć z pod warstwy betonu i oczyścić z korozji. Oczyszczyć z produktów korozji metodą strumieniową do IV stopnia czystości. Wszystkie oczyszczone elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie wysokocynkową warstwą antykorozyjną. Następnie pokryć warstwą farby ftalowej do stali.
- Powierzchnię oczyszczonego podłoża betonowego wzmocnić preparatem głęboko penetrującym nie hydrofobowym np. **StoPrim Grundex** – rozpuszczalnikowy preparat na bazie poliakrylanów w rozcieńczalniku organicznym; bardzo dobra penetracja i wzmocnienie podłoża. Rozcieńczony preparatem **StoFluid AF 1:1**, lub 1:2, nie hydrofobizuje powierzchni.
- Elementy okładziny ponownie wklejać z użyciem zaprawy montażowej mrozo i wodoodpornej np. 3130 Superflex firmy Mira. Dbać o pełne wypełnienie zaprawą powierzchni klejonej tak aby nie pozostawić pustek powietrznych.
- Rekonstrukcje ubytków płyt oraz elementów profilowanych.
Braki pełnych płyt czy mniejszych elementów należy uzupełnić z użyciem dostępnych na rynku płyt szamotowych cegieł i kształtek o zbliżonej kolorystyce. Płyty szamotowe o różnej grubości i wymiarach a zwłaszcza parametrach są ogólnie dostępne i produkowane przez takie firmy jak: Fenixus, Uniko czy Sabo. Wykonywane metodą sypką pod wysokimi ciśnieniami i wypalane w piecach tunelowych w wysokich temperaturach 900-1100 C. Mniejsze ubytki i kształty dopasować wycinając za pomocą tarcz diamentowych i wklejać metodą flekowania.



Płyta szamotowa i cegła szamotowa.

- Mniejsze ubytki można uzupełnić na dwa sposoby. Ze względu na małą nasiąkliwość i porowatość okładziny ceramicznej należy dopasować skład masy do uzupełnień. Zwrócić uwagę na mocną adhezję do oryginału i podobny skład chemiczny wypełniaczy tj. kruszywa ceramicznego.

Z ponad 20 letniego doświadczenia, wiemy, że masy wykonane na bazie żywic poliestrowych i epoksydowych z dodatkiem wypełniaczy ceramicznych i barwników są mniej trwałe (w czasie) niż uzupełnienia wykonane na bazie wyselekcjonowanych cementów. Za użyciem cementów romańskich przemawia dodatkowo czynnik finansowy co w obliczu tak rozległych ubytków i dużej powierzchni budynku nie jest bez znaczenia.

1. Wariant

- Mniejsze ubytki wypełniać masą opartą o barwiony cement romański. Pod większe ubytki stosować zbrojenie ze stali nierdzewnej. Nakładać warstwami nie przekraczającymi 1,5 -2 cm.

2. Wariant.

- Uzupełnienia wykonywać na bazie klejów poliestrowych firmy Akemi z wypełniaczem ceramicznym (kruszywem mielonym) i barwnikami odpornymi na promienie UV. Pod większe ubytki stosować zbrojenie ze stali nierdzewnej. Nakładać warstwami nie przekraczającymi 1,5 -2 cm. Stosować klej Marmorkit 1000 lub Platinium z barwnikami firmy Akemi.

Właściwości cementów romańskich produkowanych w OMMB w Krakowie

Rodzaj cementu romańskiego	Gęstość właściwa [g/cm ³]	Ciężar nasypowy [g/cm ³]	Uziarnienie Pozostałość na sicie [% masy]	
			90 µm	200 µm
Margiel polski kawałkowy	2,85	802	17,8	0,02
Margiel polski - granulát	2,74	754	16,8	0,03
Margiel austriacki - kawałki	2,95	827	20,2	0,08

Tabela 6

Wytrzymałość na ściskanie zapraw z cementów romańskich

Rodzaj cementu romańskiego	Dodatek reagentów wiązania	w/c	Wytrzymałość na ściskanie po upływie dni* [MPa]									
			4 h	24 h	3 dni	7 dni	14 dni	28 dni	90 dni	180 dni	360 dni	
Margiel polski kawałkowy	0,4% kwas cytr.	0,65	2,6	2,9	3,3	4,1	7,4	16,3	27,7	34,6	34,6	
	0,6% cytr. potasu	0,65	3,1	3,4	3,9	5,1	8,6	19,0	24,4	33,4	33,4	
Margiel polski granulát	0,4% kwas cytr.	0,65	1,7	2,0	2,1	2,5	3,0	5,1	15,1	27,5	30,3	
	0,6% cytr. potasu	0,65	1,9	2,3	2,4	2,9	3,7	7,6	17,7	25,8	33,8	
Margiel austriacki kawałki	0,4% kwas cytr.	0,65	4,4	4,9	5,0	5,2	5,4	9,4	28,5	40,0	45,0	
	0,6% cytr. potasu	0,65	4,9	5,5	5,7	5,7	7,9	15,7	27,5	37,3	37,4	

* - wszystkie cementy bez dodatku opóźniacza wykazywały szybki spadek konsystencji i utratę urabialności w trakcie przygotowywania zapraw do badań. Prawidłowe zaformowanie próbek i badanie wytrzymałości zaprawy na ściskanie było niemożliwe.

• PEKNIĘCI I SZCZELINY W OKŁADZINIE CERAMICZNEJ.

Pęknięcia i powstałe szczeliny w okładzinie ceramicznej są szczególnie niebezpieczne dla obiektu. Pęknięcia nie są tylko powierzchniowe, lecz często są wynikiem spękań muru oraz zmian w nim zachodzących. W celu wstrzymania destrukcji i przywróceniu pierwotnej wytrzymałości muru zaleca się zastosowanie wysoko ciekłej żywicy epoksydowej 4110 firmy WEBAC. Żywice aplikuje się w pęknięcia metodą iniekcji ciśnieniowej. Dzięki swojej konsystencji dociera nawet do najmniejszych mikrospekań.

WEBAC 4110

Obszary zastosowań

WEBAC 4110 stosuje się do iniekcyjnego zamykania, uszczelniania i siłowego łączenia rys i przerw roboczych w środowisku suchym i wilgotnym. Może być stosowany do grawitacyjnego wysycenia spękań poziomych.

Materiał znajduje zastosowanie również w innych naprawach, np.:

- klejenie elementów budowlanych
- tłoczenie pod płyty stalowe (klejenie ich z mineralnym podłożem)
- przyklejanie odspojonego jastrychu i posadzek (np. w garażach podziemnych)
- jako baza do zapraw żywiczno – piaskowych
- warstwa szczepna pomiędzy starym a nowym betonem
- wzmacnianie elementów murowanych i betonu o otwartej strukturze porów

Żywica ta jednocześnie zabezpieczy przed postępem korozyjnym elementy stalowe w murze.

Żywica 2260 WEBAC

Większe pustki istniejące pod okładziną ceramiczną należy wypełnić spienialną żywicą poliestrową o zwiększonej kontrolowanej rozszerzalności - 2260 firmy WEBAC. Zwiększając czterokrotnie swoją objętość spieniona lekka żywica wypełnia pustki a dzięki doskonałej przyczepności i parametrom technicznym przywraca wytrzymałość muirom.

Kotwy do stabilizacji płyt /profilaktycznie i miejscowo/

Do ustabilizowania płyt elewacyjnych na Attykach PKiN proponuję zastosować kotwy mechaniczne typu HRD wykonane ze stali nierdzewnej A2 lub A4. Z uwagi na różne grubości wypełnienia pomiędzy okładziną a murem proponuję zastosować kotwy o długości 14 cm z łbem stożkowym w zestawie firmy HILTI.

RENOWACJA PĘKNIĘĆ I USZKODZEŃ ELEMENTÓW Z BETONU.

- Zdemontować wszystkie ruchome i odsadzone fragmenty betonu metodą odkucia.
- Podłoże oczyścić z luźnych warstw betonu i zaprawy.
- Oczyścić powierzchnię betonu z zanieczyszczeń za pomocą szczotek i dłutek.
- Zlikwidować życie mikrobiologiczne z użyciem preparatu Funcosil BFA firmy Remmers.
- Elementy stalowego zbrojenia w miarę możliwości odkryć z pod warstwy betonu i oczyścić wstępnie z korozji.
- Elementy stalowe oczyścić z produktów korozji metodą strumieniową do IV stopnia czystości. Wszystkie oczyszczone elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie wysokocynkową warstwą antykorozyjną. Następnie pokryć warstwą farby ftalowej do stali.
- Większe oddzielone fragmenty betonu wklejać z użyciem wysoko wytrzymałej mechanicznie żywicy epoksydowej Epidian-5 z wypełniaczem np. (piaskiem kwarcowym)
- Wykonać uzupełnienia brakujących fragmentów zestawem do naprawy betonu w systemie Betofix firmy Remmers. Pod rekonstrukcję większych fragmentów wykonać stelaż ze stali nierdzewnej i używać warstwy szczepnej a później zaprawy o największej granulacji. Wykańczać drobną frakcją cementu. Postępować wg wskazań producenta.
- Pęknięcia i szczeliny wypełnić żywicą wysoko ciekłą WEBAC 4110 metodą iniekcji ciśnieniowej.
- Szczeliny od zewnątrz przykryć masą z systemu Betofix firmy Remmers.
- Brakujące i zdestruowane elementy jak : kule czy podstawki -odtworzyć metodą odlewu silikonowego. Formę do kuli wykonać na zachowanych elementach na attyce. Nową kule następnie odlać z cementu romańskiego przeznaczonego do odlewów. Kulę zamontować na poprzednim miejscu na trzpieniu ze stali

nierdzewnej. Zamontować z użyciem żywicy epoksydowej Epidian-5 z wypełniaczem.

- Spoiny i zrekonstruowane miejsca zunifikować kolorystycznie do całości z użyciem farby LA Sylicone firmy Remmers.

10. WYKONANIE ZABEZPIECZEŃ PRZECIWWODNYCH COKOŁU Z BETONU.

- Betonowy cokół biegnący przy ścianach wewnętrznych attyk pawilonów Teatru Studio i Dramatycznego należy wstępnie oczyścić z nawarstwień i zabrudzeń metodą strumieniową na sucho lub hydrodynamiczną z użyciem gorącej pary wodnej.
- Usunąć stare spoiny i fugę metodą odkucia.
- Zlikwidować życie mikrobiologiczne preparatem Funcosil BFA firmy Remmers.
- Na oczyszczone powierzchnie nałożyć masę dwuskładnikową zastępującą obróbki blacharskie Stoflexyl firmy STO. Masę dwuskładnikową zawierającą mikro włókienka i wyselekcjonowany cement portlandzki Stofleksyl można nakładać jednorazowo od 1mm do 3mm grubości.

Zastosowanie sprawdzone przez autora opracowania w wielu obiektach zabytkowych:

- posiada szerokie spektrum rozszerzalności termicznej i doskonale współpracuje z podłożem stosowany do:
 - uszczelnienie korony murów, nakryw i czapek kominowych
 - izolacje poziome przy ogrodzeniach z klinkieru
 - izolacja poziomych występów murów bez obróbek blacharskich (detale architektoniczne) skarpy, gzymsy, zwieńczenia, tumb.
- Masę można barwić pigmentami odpornymi na UV.

11. ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI BETONOWYCH ELEMENTÓW ARCHITEKTONICZNYCH ATTYK. STERCZYNY, KULE I PODSTAWKI ORAZ MIEJSCOWE WIĘKSZE UZUPEŁNIENIA.

- Po wykonaniu renowacji powierzchni elementów betonowych/ str.34 .renowacja betonu/ dla zabezpieczenia ich przed działaniem warunków atmosferycznych należy je zagruntować gruntem wzmacniającym np. StoPrimGrundex.
- Powierzchnie można dodatkowo zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi cienką warstwą barwionej masy Stoflexyl.

12. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Prace konserwatorskie przy obróbkach blacharskich

Przed rozpoczęciem prac należy obejrzeć dokładnie stan obróbek i wyznaczyć te wadliwe przeznaczone do demontażu. Pozostałe dobrze spełniające swoją funkcję pozostawić i poddać renowacji i przeglądowi.

Prace blacharskie należy skoordynować z robotami związanymi z rekonstrukcjami i naprawami muru i odtwarzaniu detalu architektonicznego. Może zaistnieć taka sytuacja, że konieczny będzie miejscowy demontaż obróbek.

- Usunąć istniejące wadliwe wykonane obróbki blacharskie.
- Oczyszczyć i naprawić podłoże. Nałożyć szczelną izolację pod obróbki blacharskie – szlamowe lub inne. np. StoCrete ES gotową dwu komponentową elastyczną warstwę izolacyjną
- Obróbki blacharskie wykonać z blachy tytan-cynk o grubości 0,5 mm.
- Obróbki wykonać dopasowane do wielkości przykrywanych elementów. Wywinąć na mur nie należy tynkować w wydrach.
- Wywinęcie w wydrach wykonać z załamaniem zapewniającym sprężyste przyleganie do muru.
- Zwrócić szczególną uwagę na właściwe mocowanie obróbek, również kołnierzy wywinąć w wydrach stosując wszystkie dostępne sprawdzone sposoby.
- Mocowania i styk obróbek z murem uszczelnić.
- Do mocowania stosować kołki wklejane lub patentowe kołki rozporowe.
- Łączenie na zakład wykonać z zawinięciem blachy zakładkowej.
- Nie pozostawiać odkrytych murów przy obróbkach. Powierzchnię wokół zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi.
- Obróbki wykonywać z kapinosami 2,5 cm odstawionymi od muru.
- Krawędzie obróbek blacharskich wykonać z kapinosem lub rąbkiem stojącym.

13. OCZYSZCZENIE POWIERZCHNI ELEMENTÓW ARCHITEKTONICZNYCH ATTYK Z ZANIECZYSZCZEŃ ORGANICZNYCH – GŁÓWNIĘ ODCHODÓW PTAKÓW.

Okładzina ceramiczna jako twardy spiek szamotowy jest mało nasiąkliwa 5% o strukturze nieporowatej podobnie jak beton zbrojony.

- Powierzchnie zanieczyszczone oczyszczać tylko w miejscu ich występowania.
- Oczyszczanie z ptasich odchodów wykonywać delikatnie metodą mechaniczną i fizyczną za pomocą szczotek i skalpeli. W celu zmiękczenia zanieczyszczeń stosować mikro-parownice np. firmy Karcher.

14. OCZEKIWANY EFEKT PRAC KONSERWATORSKICH

Celem wszystkich zabiegów konserwatorskich jest przywrócenia czterem Attykom na pawilonach PKIN dobrego stanu technicznego. Po wykonaniu renowacji powierzchni okładziny ceramicznej murów attyk i scaleniu jej ponownie z murem przywróci się jej pierwotną wytrzymałość. Wykona się iniekcyjne wypełnienie szczelin i pęknięć wysoko ciekłą żywicą epoksydową. Wstrzyma się procesy korozyjne stalowych elementów. Oczyszczy się powierzchnie z zanieczyszczeń organicznych. Podda się renowacji elementy wykonane z betonu. Naprawi się górne obróbki blacharskie korony attyk i uszczelni wszystkie połączenia w obróbkach. Zlikwiduje się kolonie mikroorganizmów na powierzchniach. Wykona się rekonstrukcje brakujących fragmentów i zlikwiduje ubytki. Wykona się szczelne powłoki izolacyjne przeciwwodne na powierzchniach betonowych cokoliczków.

Wszystkie te prace konserwatorskie odtworzą pierwotny stan techniczny attyk. Profesjonalnie wykonane czynności konserwatorsko - remontowe ochronią i przedłużą trwałość zabytku dla przyszłych pokoleń.

RZECZOZNAWCA
STOWARZYSZENIA KONSERWATORÓW ZABYTEKÓW
w dziedzinie: architektury i budownictwa
mgr Bogusław Kornecki
upr. 88/2010
tel. 501 343 001 email: korneckitalent@wp.pl

TALENT ANTIKA
KONSERWACJA ZABYTEKÓW
Bogusław Kornecki
00-525 Warszawa, ul. Krucza 19/16
NIP: 526-156-41-93, REGON: 015676177

Kornecki
mgr Bogusław Kornecki



RZECZOZNAWCA

Stowarzyszenia
Konserwatorów Zabytków

jest uprawniony do wydawania orzeczeń i ekspertyz
w granicach specjalności, dla których został ustanowiony.

Stowarzyszenie Konserwatorów Zabytków
Zarząd Główny

ul. Szwoleżerów 9, 00-464 Warszawa
tel. 621-62-41 w. 248, 621-54-77, fax 622-65-95

ZAŚWIADCZENIE Nr 88/2010

Pan(i) BOGUSŁAW KORNECKI

otrzymał(a) zaświadczenie rzeczoznawcy Stowarzyszenia
Konserwatorów Zabytków w zakresie: architektura i bud.
Spec. Konserwacja zabytkowej masy kamienniej
i kamiennego detalu architektonicznego

Wnawca: Muzeum Partickie

Przewodniczący
Komisji Kwalifikacyjnej
ZG SKZ



Prezes
Zarządu Głównego
SKZ

AKADEMIA SZTUK PIĘKNYCH
W WARSZAWIE

DYPLOM

Bogusław Jan Kornecki
urodzony dnia **18.08.1961r.**
w **Jurówce**
odbył studia w latach **1985-1991**
na Wydziale Konserwacji
Dzieł Sztuki
w zakresie **konserwacji rzeźby**
i elementów architektonicznych
z wynikiem **bardzo dobrym**
i po spełnieniu wymogów określonych
obowiązującymi przepisami uzyskał
w dniu **11.06.1991r.** tytuł
magistra sztuki

REKTOR

DZIEKAN

Warszawa, dnia **12.07.1991r.**



Bogusław Kornecki
podpis

Nr **5364**
(numer dyplomu)



Stwierdza się autentyczność dokumentu
Warszawa, dnia **18.07.1991r.**



DYREKTOR
Departamentu Kształcenia i Wychowania
mgr **Adrianna Pokiecha-Piekutowska**