

## OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJA

### 1. DANE OGÓLNE:

- 1.1 *Zamawiający:* Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego, ul. Królowej Jadwigi 27/39, 61-871 Poznań.
- 1.2 *Inwestor:* Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego, ul. Królowej Jadwigi 27/39, 61-871 Poznań.
- 1.3 *Obiekt budowlany:* Budynek główny AWF, ul. Królowej Jadwigi 27/39, 61-871 Poznań.
- 1.4 *Nazwa zamówienia:* Dokumentacja projektowa budowlano-wykonawcza dotycząca termomodernizacji budynku głównego AWF przy ul. Królowej Jadwigi 27/39 w Poznaniu.
- 1.5 *Przedmiot opracowania:* Projekt termomodernizacji budynku głównego AWF przy ul. Królowej Jadwigi 27/39 w Poznaniu.
- 1.6 *Faza opracowania:* Projekt wykonawczy.
- 1.7 *Składnik opracowania:* Projekt budowlany termomodernizacji budynku głównego AWF przy ul. Królowej Jadwigi 27/39 w Poznaniu – część konstrukcyjna.
- 1.8 *Jednostka projektowania:* Krzysztof Niemczyk Biuro Projektowe, Os. Armii Krajowej 139/5, 61-381 Poznań.

### 2. PODSTAWY OPRACOWANIA:

- 2.1 Zlecenie Zamawiającego (umowa z dnia 11 stycznia 2011 r.).
- 2.2 Wizje lokalne obiektu.
- 2.3 Inwentaryzacja stanu istniejącego wykonana na potrzeby niniejszego opracowania.
- 2.4 Archiwalna dokumentacja projektowa budynku, udostępniona przez Zamawiającego.
- 2.5 Dokumentacja geotechniczna – rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych pod fragmentem istniejącego budynku głównego Akademii Wychowania Fizycznego (segment „B”) w Poznaniu przy ul. Królowej Jadwigi 27/39, opracowana w październiku 2008 r., autor: inż. Mikołaj Jednorowicz.

- 2.6 Analiza techniczna możliwości wykonania termomodernizacji budynku głównego AWF przy ul. Królowej Jadwigi 27/39 w Poznaniu, opracowania w maju 2009 r., autor: mgr inż. arch. Wojciech Tkaczyk.
- 2.7 Analiza oceny stanu ochrony przeciwpożarowej budynku AWF przy ul. Królowej Jadwigi 27/39 w Poznaniu oraz opinia w zakresie bezpieczeństwa pożarowego dotycząca ewentualnego zabudowania prześwitu budynku w osiach 14-16, opracowana w sierpniu 2009 r., autor: Rzeczoznawca ds. Zabezpieczeń Przeciwpożarowych, st. bryg. w st. spocz. inż. Józef Modrzyk.
- 2.8 Ekspertyza techniczna w zakresie konstrukcyjnym, niezbędnym dla wykonania projektu termomodernizacji i zabudowy prześwitu budynku głównego AWF przy ul. Królowej Jadwigi 27/39 w Poznaniu, opracowana w grudniu 2009 r., autorzy: rzeczoznawca budowlany mgr inż. Tadeusz Hałas, rzeczoznawca budowlany mgr inż. Ryszard Staszewski.
- 2.9 Projekt budowlany termomodernizacji budynku głównego AWF przy ul. Królowej Jadwigi 27/39 w Poznaniu, opracowany w lutym 2011 r.,
- 2.10 Koncepcja Architektoniczna termomodernizacji budynku głównego AWF przy ul. Królowej Jadwigi 27/39 w Poznaniu, opracowana w czerwcu 2010 r., wstępnie zaakceptowana przez Miejskiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu (pismo z dnia 19 sierpnia 2010 r., znak MKZ.I.H/40450-168/10), autor: mgr inż. arch. Wojciech Tkaczyk.
- 2.11 Analizy techniczne w sprawie optymalizacji doboru przeszkleń elewacyjnych.
- 2.12 Uzgodnienia projektowe prowadzone na bieżąco z Architektem.

### **3. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA:**

- 3.1 Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy termomodernizacji budynku głównego AWF przy ul. Królowej Jadwigi 27/39 w Poznaniu.
- 3.2 Celem opracowania jest sporządzenie projektu wykonawczego elementów konstrukcji, a w szczególności słupków stalowych podpierających stropy piętra i dachu, które mają przenosić obciążenia związane z projektowanym nowym przeszkleniem. oraz kasetonów żelbetowych dachu dla nowych świetlików i klap dymowych.

### **4. ZAKRES OPRACOWANIA:**

Zakres opracowania dotyczy rozwiązań wykonawczych nowych elementów i przystosowania istniejącej konstrukcji pod kątem nowego przeszklenia budynku i modernizacji dachu przy projektowanych robotach termomodernizacyjnych.

## 5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU:

Przeznaczenie budynku: budynek administracyjno-dydaktyczny uczelni.

Usytuowanie: budynek usytuowany jest w Poznaniu, przy ulicy Królowej Jadwigi u zbiegu z ulicą Droga Dębińska. Gabaryty:

Wysokość budynku nie przekracza 12,0 m i kwalifikuje się go do grupy budynków niskich (N).

Ilość kondygnacji: trzy (piętro, wysoki parter - posadzka wyniesiona na wysokość 2,70 m ponad teren wokół budynku, niski parter zagłębiony 60 cm poniżej terenu).

Gabaryty obrysu rzutu budynku w osiach modularnych ścian zewnętrznych:

- a) piętro:                   długość 129,60 m, szerokość 28,80 m,
- b) wysoki parter: dwie rozłączne części przedzielone prześwitem:
  - część wschodnia: długość 67,20 m, szerokość 24,00 m,
  - część zachodnia: długość 24,00 m, szerokość 24,00 m,
  - niski parter (częściowo zagłębiony): trzy rozłączne części przedzielone terenem pod prześwitem oraz zamkniętą przestrzenią auli, każda o długości 24,00 m i szerokości 24,00m;

W budynku znajdują się trzy klatki schodowe, każda zlokalizowana pośrodku modułu 24 m x 24 m, wyznaczonego przez obrysy kondygnacji zagłębionych. Klatki schodowe są na piętrze obudowane ścianami murowanymi.

## 6. KONSTRUKCJA:

Tektonika konstrukcyjna budynku podzielona jest na trzy segmenty o identycznej strukturze geometrycznej i konstrukcyjnej. Każdy segment zbudowany jest z części dolnej, którą tworzą kondygnacje niskiego i wysokiego parteru, oraz z części górnej, utworzonej przez kondygnację piętra. Część dolna założona jest na planie kwadratu o wymiarach modularnych 24,00 m x 24,00. Część górna założona jest na planie prostokąta o wymiarach modularnych 43,20 m (po kierunku długości budynku) i 28,80 m (po kierunku szerokości budynku). Część górna przewieszona jest wspornikowo poza część dolną w obu kierunkach. Przewieszenie na kierunku podłużnym wynosi po 9,60 m na stronę, a na kierunku poprzecznym po 2,40 m na stronę.

Wszystkie trzy segmenty ustawione są liniowo jeden za drugim i na stykach oddylatowane.

W części dolnej na styku między modulem wschodnim, a środkowym mieści się aula,

a między modulem środkowym a zachodnim znajduje się prześwit.

Fundamenty żelbetowe monolityczne, posadowienie wzmocnione poprzez palowanie.(system łąw tworzący ruszt)

Podstawowe ściany poprzeczne nośne żelbetowe monolityczne w rozstawie modułarnym co 24,00 m (w osiach 2, 7, 9, 14, 16, 21). Ściany te wznoszą się na wysokość kondygnacji dolnego i górnego parteru.

Podstawowy ustrój konstrukcyjny piętra tworzą dwie rury stalowo-żelbetowe o przekroju prostokątnym. Wysokość tych rur równa jest wysokości kondygnacji piętra (3,75m brutto), szerokość pokrywa się z szerokością korytarzy (2,40m modułarnie). Wewnątrz tych rur biegają korytarze komunikacji ogólnej obsługujące piętro.

Ściany tarczowe zamykające przewieszenia piętra: żelbetowe monolityczne (w osiach 1, 8, 8', 15, 15', 22).

Stropodach i strop pomiędzy wysokim parterem a piętrem kasetonowy żelbetowy, oparty na układzie rygli i słupów żelbetowych.

Strop pomiędzy niskim, a wysokim parterem : DZ3 oparty na układzie rygli i słupów żelbetowych.

Schody wewnętrzne i zewnętrzne żelbetowe monolityczne.

Ściany działowe murowane ceramiczne grub. 12 cm i 6,5 cm.

Na kondygnacji dolnego parteru w środkowym segmencie („B”) w osi D układ rygli i słupów jest zastąpiony przez nośną ścianę murowaną grub. 25 cm zbierającą obciążenia z odcinka stropu nad tą kondygnacją.

Ściany podokienne dolnego parteru żelbetowe monolityczne, szerokości 20 cm.

Całość szkieletu budynku wsparta jest na silnym ruszcie fundamentowym na palach Wolfholtza.

## **7. ANALIZA NOWYCH OBCIĄŻEŃ DO OBLICZENIA CIĘŻARU PRZESZKLENIA PIĘTRA:**

Istniejące okna aluminiowe wraz z szybami nie spełniają wymagań aktualnej normy ochrony cieplnej budynku oraz akustycznej w związku z czym podlegają wymianie.

Okna na każdej kondygnacji mają wysokość od podłogi do stropu.

Rozstaw osiowy okien wynosi 1,20m na całej długości budynku.

Słupki międzyokienne wykonane są z rur stalowych, prostokątnych 60 x 80 x 4 mm i są wypełnione betonem.

Słupki międzyokienne są elementami konstrukcyjnymi budynku, dlatego

przy wymianie okien nie wolno usuwać stalowych słupków międzyokiennych.

Przy wymianie okien na nowe, ale cięższe spełniające nowe normy przyjęto zasadę zachowania obciążeń na kondygnację górną budynku. Jest to możliwe dzięki zmniejszeniu ciężaru warstw dachowych i elewacyjnych.

Zmniejszenie obciążenia na dachu wynosi  $q=0.29 \text{ kN/m}^2$  oraz zmniejszenie obciążenia na części wystającej w poziomie posadzki piętra wynosi  $q=0.29 \text{ kN/m}^2$ .

Oddziaływanie dachu na górny słupek wynosi:

$$R_D = 3,0 \times 0,29 = 0.87 \text{ kN/m}$$

Oddziaływanie dachu i stropu piętra w punkcie podparcia słupkiem stalowym parteru wynosi:

$$M_A = R_D \times 2.4 + 0,5 \times 0,26 \times 2,4^2$$

$$M_A = 0,87 \times 2.4 + 0,5 \times 0,26 \times 2,4^2 = 2,84 \text{ kNm/m}$$

/ 2.40 m – ramie wspornika piętra /

Moment wywołany ciężarem nowego przeszklenia QS (okna) wynosi:

$$M_S = Q_S \times 2,4 < M_A$$

$$Q_S < M_A / 2.4$$

$$Q_S < 2,84 / 2.4$$

$$Q_S < 1,18 \text{ kN/m (w odniesieniu do wysokości przeszklenia 3.0 m)}$$

Dla  $1 \text{ m}^2$  przeszklenia ( $1,18 \text{ kN/m} : 3.0 \text{ m} = 0,39 \text{ kN/m}^2$ ) przyrost ciężaru nie powinien być większy niż  $\sim 40 \text{ kg}$ .

Łączny ciężar nowego okna nie powinien być większy od  $65 \text{ kg/m}^2$  ( $25 \text{ kg/m}^2 + 40 \text{ kg} = 65 \text{ kg}$ ,  $25 \text{ kg/m}^2$ - ciężar istniejącego przeszklenia ).

Jeżeli nowe okna spełnią ten warunek, to równowaga w obciążeniu istniejącej konstrukcji zostanie zachowana.

## **8. ANALIZA NOWYCH OBCIĄŻEŃ DO OBLICZENIA CIĘŻARU PRZESZKLENIA PARTERU:**

Okna na kondygnacji wysokiego i niskiego parteru mają wysokość od podłogi do stropu.

Rozstaw osiowy okien wynosi 1,20m na całej długości budynku.

Słupki międzyokienne wykonane są z rur stalowych, prostokątnych 60 x 100 x4(8) mm.

Stwierdzono, że profile stalowe wypełnione są betonem.

Słupki międzyokienne są elementami konstrukcyjnymi budynku, dlatego

przy wymianie okien nie wolno usuwać stalowych słupków międzyokiennych.

W przypadku złego stanu istniejących słupków ( zgłasza kierownik budowy przy demontowaniu istniejących okien i obudowy słupków), należy je usunąć i zastąpić nowymi, wykonanymi z rur stalowych, prostokątnych 60 x 100 x 12.5 mm ze stali S335JR (18G2A).

Nowe przeszklenie będzie montowane bezpośrednio do słupków stalowych.

Szczegółowe rozwiązanie mocowania zaproponuje wykonawca ślusarki okiennej.

## **9. NOWE SŁUPKI STALOWE**

Zaprojektowano nowe słupki stalowe z profili rurowych , prostokątnych 100x60x12.5, 80x60x12.5 ze stali S335JR (18G2A).

Na piętrze w osi G/18-20 należy zamontować 9 nowych słupów z rur prostokątnych 80x60x12.5. Przewidziano możliwość wymiany dalszych 10 słupów w przypadku złego stanu istniejących słupów.

Na parterze przewidziano możliwość wymiany 10 słupów z rur prostokątnych 100x60x12.5 w przypadku złego stanu istniejących słupów.

Przy wymianie słupków usytuowanych obok siebie, operację wymiany należy wykonywać systematycznie, po jednym słupku, właściwie podpierając istniejącą konstrukcję.

Należy sporządzić plan wymiany słupków, który będzie skonsultowany z konstruktorem.

## **10. OTWORY W DACHU**

Zaprojektowano poszerzenie otworów w istniejących kasetonach żelbetowych dachu poprzez wycięcie górnej płyty kasetonu do lica żebra. Zaprojektowano zasklepienie zbędnych otworów w istniejących kasetonach żelbetowych dachu po naświetlach dachowych za pomocą płyt „Minerit” grubości 18mm (alternatywnie sklejka liściastą grubości 18mm z powłoką fenolową ), mocowanych kołkami rozporowymi Ø 6mm.

## **11. WYMAGANIA BUDOWLANE P-POŻ:**

Dokładne wytyczne p-poż zostały zawarte w oddzielnym opracowaniu wykonanym przez st .bryg. inż. Józefa Modrzyka.

W opisie architektonicznym podano wartości klasy odporności ogniowej wymagane dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych.

Elementy stalowe zostaną zabezpieczone wg wskazań w części architektonicznej projektu.

## **12. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWEJ**

### **12.1 Nowe elementy – słupki stalowe**

Wymagany stopień czystości podłoża pod malowanie dla konstrukcji stalowej 2.

W wytwórni nałożyć 2 warstwy powłoki z farby ftalowej do gruntowania o grubości 30µm każda oraz 2 warstwy nawierzchniowe emalii ftalowej ogólnego stosowania o grubości 30 µm każda, lub równorzędne.

Po zmontowaniu konstrukcji w elementach stalowych malowanych uzupełnić farbę w miejscach ubytków powłoki.

### **12.2 Elementy istniejące – słupki z rur stalowych prostokątnych 60 x 80 x 4 mm oraz 60 x 100 x4(8) mm.**

Usunąć wszystkie ogniska korozji poprzez ręczne oczyszczenie powierzchni i zagruntowanie farbą antykorozyjną jak powyżej.

Kolor warstwy wierzchniej podlega zatwierdzeniu przez architekta.

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Niemczyk

Poznań, kwiecień 2011 r.