

## KONSTRUKCJA - OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA

### 1. Zakres pracowania.

Opracowanie zawiera opis, opinię i obliczenia dotyczące stanu technicznego budynku AB UAM w Poznaniu przy ul Szamarzewskiego 89/91 , w którym na poziomie parteru przewidywany jest remont pomieszczeń nr 67 i 68.

### 2. Stan techniczny obiektu.

Obiekt jest budynkiem trzykondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym, przykrytym dachem płaskim.

### 3. Ekspertyza techniczna stanu konstrukcji i elementów budynku.

3.1. Stan podłoża gruntowego – podłoże ustabilizowane, w strefie oddziaływania na fundamenty nie zachodzą żadne zmiany od obciążenia budynkiem.

3.2. Ściany konstrukcyjne z cegły ceramicznej – stan techniczny dobry, brak ubytków, pęknięć i odchyłów.

3.3. Stropy gęstożebrowe typu AKERMAN – stan techniczny dobry, brak uszkodzeń i deformacji.

3.4. Dach – wykonany, jako stropodach wentylowany z płyt korytkowych na ściankach ażurowych – stan techniczny dobry.

3.5. Kominy wentylacyjne murowane i tynkowane – stan techniczny dobry.

3.6. Wykonano obliczenia statyczne sprawdzające nośność elementów konstrukcyjnych budynku podlegających przebudowie. Obliczenia potwierdzają zachowanie pełnej nośności przez elementy po ich przebudowie.

**Wniosek końcowy: stan techniczny konstrukcji budynku wg. powyższej oceny jest odpowiedni dla wykonania projektowanych otworów.**

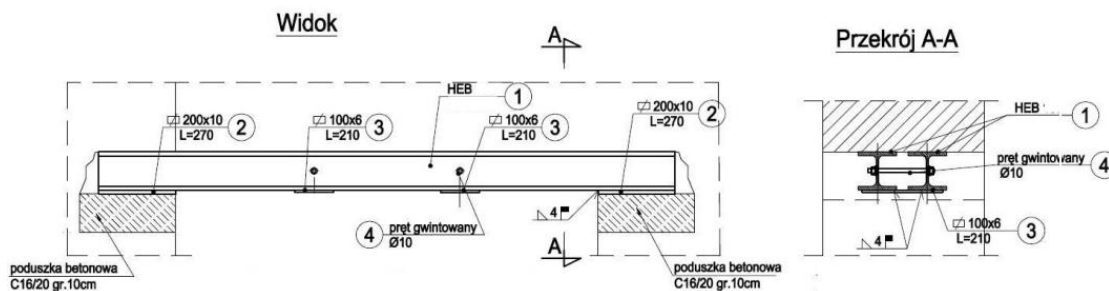
### 4. Opis projektowanych elementów konstrukcyjnych.

#### 4.1. Układ konstrukcyjny budynku.

Wykonanie otworów projektuje się w pomieszczeniach zlokalizowanych na poziomie parteru budynku. Budynek zrealizowany jest w układzie podłużnych ścian nośnych. Planowane otwory znajdują się w ścianach poprzecznych nieobciążonych stropami. Do obliczeń przyjęto obciążenie ścian ciężarem własnym i oddziaływaniem ścian 1 i 2 piętra.

4.2. Projektuje się nadproża stalowe z 2 dwuteowników ze stali St3SX. Nadproża wykonać osadzając najpierw dwuteowniki w bruzdach nad planowanym otworem. Belki skrócić śrubami M10 przy podporach i w przęśle. Belki oprzeć na podporach na poduszkach betonowych C16/20, które wykonać na siedem dni przed osadzeniem belek stalowych. Otwory drzwiowe wykonywać po 7 dniach od osadzenia belek stalowych, wyspałdowanu ceglami i zabetonowaniu gniazd. Belki stalowe w nadprożach stalowych projektuje się w ilości parzystej tak, aby można było wykuwać bruzdy najpierw z jednej strony ściany a po

osadzeniu belek i związaniu drobnoziarnistego betonu C16/20 lub zaprawy montażowej CX15 wykonać bruzdę z drugiej strony ściany i osadzić bliźniacze belki. Kształtowniki należy przed osadzeniem w ścianę oczyścić do 2 stopnia czystości i zabezpieczyć farbami antykorozyjnymi. W celu zmniejszenia zwichrzenia i zapewnienia współpracy belek w nadprożach należy skrócić je śrubami M10 i połączyć nakładkami.



## 5. Kolejność wykonywania prac.

- 5.1. Podstemplować strop po obu stronach wykonywanego otworu.
- 5.2. Wykuć gniazda i wykonać poduszki betonowe z betonu C16/20.
- 5.3. Po wylaniu poduszek betonowych z betonu C16/20 osadzić blachy podparcia belek stalowych.
- 5.4. Po 7 dniach od wykonania poduszek betonowych można przystąpić do kolejnych robót.
- 5.5. Wykonać bruzdę poziomą długości równej minimum długości belki + 2 cm na głębokość nie więcej niż  $\frac{1}{2}$  grubości ściany i wysokości odpowiadającej wysokości belki.
- 5.6. Przy wykonywaniu stosować technikę cięcia diamentowego i ograniczać do minimum wstrząsy i drgania konstrukcji.
- 5.7. Osadzić belkę w bruzdzie, uzupełnić przestrzeń między górną półką kształtowników a ścianą drobnoziarnistym betonem C16/20 lub zaprawą montażową CX15.
- 5.8. Po trzech dniach od zaprawienia szczelin betonem wykonać bruzdę poziomą z drugiej strony ściany na wymaganą długość i głębokość.
- 5.9. Osadzić belkę w bruzdzie i uzupełnić przestrzeń nad belką drobnoziarnistym betonem C16/20.
- 5.10. Belki połączyć nakładkami i ściągnąć śrubami M10.
- 5.11. Po 7 dniach wyciąć ścianę poniżej wykonanych nadproży.
- 5.12. Przeprowadzić roboty wykończeniowe otworów, tj. obudować belkę płytami GK lub osiatkować i otynkować.

## 6. Uwagi końcowe.

- 6.1. Prace wykonać zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót budowlano montażowych.
- 6.2. Roboty prowadzić pod nadzorem osoby z uprawnieniami.

6.3. Odstępstwa są możliwe jedynie po uzyskaniu zgody projektanta.

## 7. Obliczenia statyczne.

### 7.1. Poz. 1. Nadproże w ścianie wewnętrznej $l = 5,10$ m; 2 x HEB 140

Rodzaj obciążeń.	q	A	q <sub>o</sub>
Ściana wewnętrzna 1 p. z cegły pełnej gr. 25 cm 0,25x18,00 x3,50=	15,75 kN/m	1,1	17,33 kN/m
Tynk cem-wap. Ściany 1 p. 0,015x19,00x3,50x2=	1,995 kN/m	1,3	2,59 kN/m
Ciężar własny dźwigarów stalowych. 0,20x2=	0,40 kN/m	1,1	0,44 kN/m
RAZEM q=	18,145 kN/m	1,12	20,36 kN/m

$$L_o = 1,05 \times l$$

$$L_o = 1,05 \times 5,10 = 5,355 \text{ m}$$

$$R = 0,5 \times L_o \times q_o$$

$$R = 0,5 \times 5,355 \times 20,36 = 54,51 \text{ kN}$$

$$M_{\max} = 0,125 \times q_o \times L_o^2 = 0,125 \times 20,36 \times 5,355^2 = 72,98 \text{ kNm}$$

$$\sigma = M_{\max} / W_x < \sigma_{\max}$$

$$\sigma = 72,98 \text{ kNm} / 432 \text{ cm}^3 = 16,89 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{\max} = 21 \text{ kN/cm}^2$$

$$f = \frac{5}{384} q l^4 / EI \leq f_{\text{dop}} = 533 / 250 = 2,13 \text{ cm}$$

$$f_{\text{dop}} = 533 / 250 = 2,13 \text{ cm}$$

$$f = \frac{5}{384} \times (0,1815 \times 510^4) / (2,1 \times 10^4 \times 5580) = 1,36 \text{ cm} \leq 2,13 \text{ cm} = f_{\text{dop}}$$

$$l = 5,10 \text{ m}$$

$$L_o = 5,355 \text{ m}$$

$$q_o = 20,36 \text{ kN/m}$$

$$R = 215,70 \text{ kN}$$

$$M_{\max} = 72,98 \text{ kNm}$$

$$W_x = 2 \times 216 \text{ cm}^3 = 432 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_{\max} = 21 \text{ kN/cm}^2$$

$$q = 0,1815 \text{ kN/cm}$$

$$l = 510 \text{ cm}$$

$$E = 2,1 \text{ kNcm}^2 \cdot 10^4$$

$$I_x = 2 \times 2490 \text{ cm}^4$$

Przyjęto: 2 x HEB 140  $l = 5,40$  m stal St3SX

### 7.2. Poz. 2. Nadproże w ścianie wewnętrznej $l = 2,35$ m; 2 x [ 120 stal St3SX

Ściana obciążona jedynie ciężarem własnym – przyjęto 2 x [ 120 stal St3SX

Opracował:

inż. Ryszard Trzybiński