

# **I. DANE OGÓLNE**

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wprowadzenia klap dymowych nad istniejącymi klatkami schodowymi w budynku Kliniki Ginekologii i Położnictwa Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- projekt architektoniczny,
- projekt budowlany.

## **3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I PLANOWANY ZAKRES PRAC**

Obecnie budynek przykryty jest drewnianą więźbą dachową o konstrukcji płatwiowo – kleszczowej. Istniejące krokwie mają przekrój 20x10cm. Pokrycie dachówką.

Projektuje się wprowadzenie klap dymowych nad istniejącymi klatkami schodowymi K2, K3 i K4, ocieplenie więźby dachowej i zabezpieczenie jej do wymaganej klasy odporności ogniowej R30. Dla uzyskania odpowiednich otworów dla klap dymowych należy:

- Wyznaczyć otwory w istniejącej płycie żelbetowej zgodnie z projektem architektury.
- Osadzić i zaklinować belki stalowe podpierające istniejącą płytę żelbetową. Połączyć belki ze sobą.
- Wykonać otwór w istniejącej płycie żelbetowej.
- Wyciąć fragmenty dwóch krokwi nad każdą klatką schodową w obrysie otworu na klapę. Pozostawione fragmenty krokwi należy tymczasowo podeprzeć.
- Wprowadzić drewniane wymiany w miejscu rozcięcia krokwi.
- Osadzić kątowniki w betonie i blachy w krokwiach do mocowania obudowy szybu.

## **4. PODSTAWOWE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE**

### **ISTNIEJĄCA PŁYTA ŻELBETOWA**

Przed wykonaniem otworu w płycie żelbetowej stropu należy wykonać odkrywkę zbrojenia i sprawdzić kierunek zbrojenia głównego (prostopadły do kierunku biegów; w przypadku stwierdzenia sytuacji odmiennej należy skontaktować się z Konstruktorem).

### **WYMIAN WD.1**

Projektuje się wprowadzenie wymianów drewnianych o wymiarach 20x10cm przy projektowanych klapach dymowych. Wymiany mocowane do istniejących krokwi za pomocą stalowych wsporników belki Simpson Strong-Tie typ BSN100x200, mocowane za pomocą gwoździ Simpson Strong-Tie CNA4,0x40. Drewno C24.

### **BELKI STALOWE**

Projektuje się wprowadzenie belek stalowych BS.1, BS.2 i BS.3 z kształtowników HEA100 nad klatkami schodowymi K.2 i K.3 oraz belek BS.4 i BS.5 z kształtowników HEA100 nad klatką schodową K4. Belki BS.1, BS.3 i BS.4 oparte na ścianach murowanych klatki schodowej na głębokość 15cm, na poduszce betonowej. Stal St3S. Szczegóły połączeń belek pokazano na rys. K-2.

### **MOCOWANIE OBUDOWY PRZEWODU KLAPY DYMOWEJ**

Projektowana obudowę przewodu klapy dymowej należy mocować za pomocą blachy BL.1 (odpowiednio dogiętej na budowie) i odpowiednio:

- w górnej części za pomocą wkrętów do drewna do istniejących krokwi (detal 3, rys. K-2),
- w dolnej części za pomocą wkrętów do betonu do istniejącej płyty żelbetowej (detal 4, rys. K-2).

## **NADPROŻA STALOWE**

Nad projektowanymi otworami instalacyjnymi w ścianach na 2 piętrze i poddaszu należy wykonać stalowe nadproża z dwóch kształtowników I120 (każde nadproże to 2xI120). Nadproża należy wykonać dwuetapowo, osadzając je w ścianie na głębokość 20cm.

## **5. WYTYCZNE WYKONAWCZE**

- 1.) Przed wykonaniem otworu w płycie żelbetowej sprawdzić kierunek zbrojenia głównego.
- 2.) Dokładne położenie belek stalowych oraz otworu w płycie żelbetowej należy ustalić na budowie w oparciu o projekt architektury.
- 3.) Fragmenty istniejącej płyty żelbetowej przeznaczone do rozbiórki (szerokość otworu w płycie nie większa niż wymiary projektowanych klap dymowych) rozebrać dopiero po uprzednim osadzeniu i zaklinowaniu belek stalowych.
- 4.) **Projektowany otwór instalacyjny w stropie nad 3 piętrem należy wykonać w ten sposób, aby szyb kanału instalacyjnego nie przecinał drewnianych belek nośnych stropu.**
- 5.) **Projektowany otwór instalacyjny w stropie nad 2 piętrem należy wykonać w ten sposób, aby szyb kanału instalacyjnego nie przecinał żelbetowych żeber nośnych stropu.**

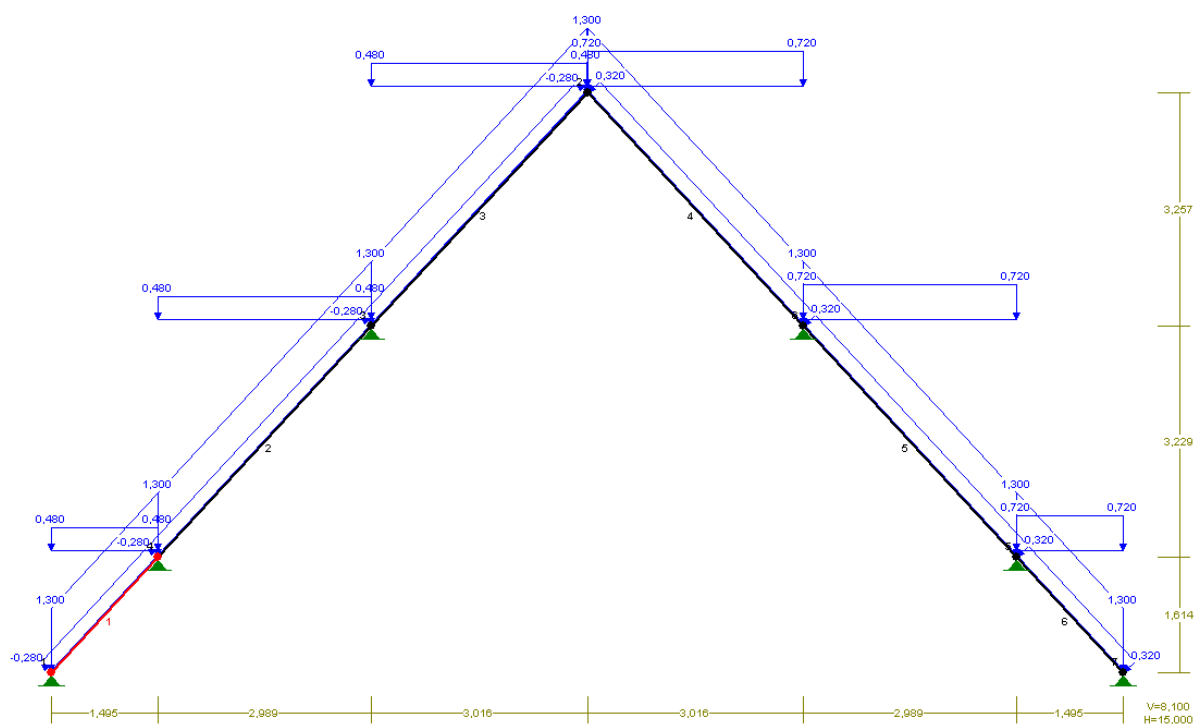
## II. OPINIA W SPRAWIE DOCIEPLENIA DACHU

Przeprowadzono wstępne obliczenia więźby dachowej poza obszarem klatek schodowych z uwagi na konieczność jej zabezpieczenia przeciwpożarowego (przyrost obciążenia o 0,13 kN/m<sup>2</sup>).

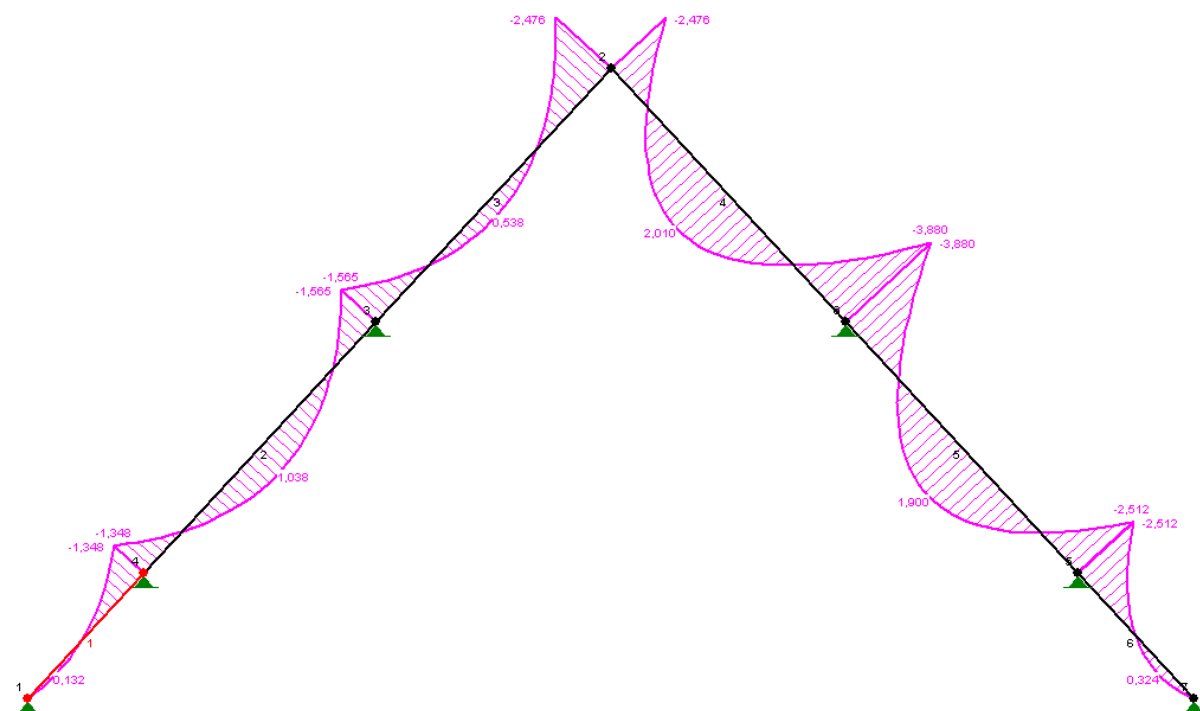
**Krokwie nie wykazują przekroczenia nośności. Pomimo to, ze względu na skomplikowany kształt więźby i znaczne rozmiary, przed przystąpieniem do prac zabezpieczających należy wykonać ekspertyzę konstrukcyjną i mykologiczną całej więźby dachowej po uprzedniej inwentaryzacji.**

Obciążenia:	stałe:	dachówka ceramiczna	0,95 kN/m <sup>2</sup>
		łaty	0,02 kN/m <sup>2</sup>
		wełna mineralna	1,20 kN/m <sup>3</sup> x 0,15m = 0,18 kN/m <sup>2</sup>
		płyty gk	0,15 kN/m <sup>2</sup>
	śnieg		0,72 kN/m <sup>2</sup>
	wiatr		0,32 kN/m <sup>2</sup>

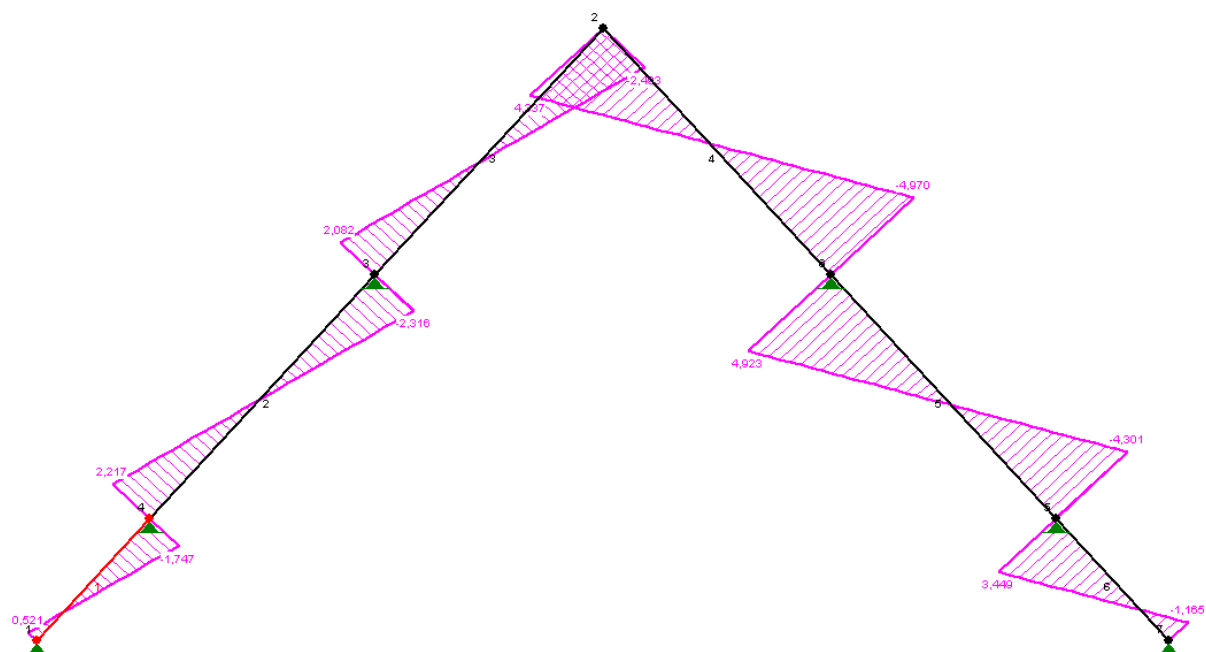
Schemat statyczny:



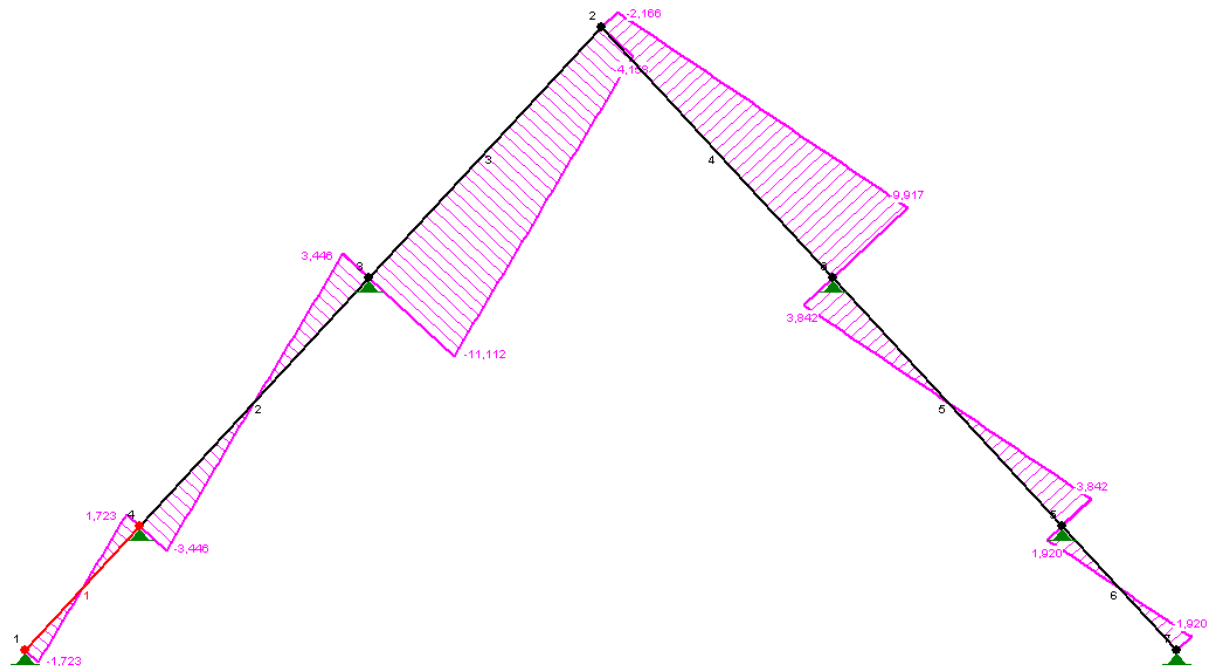
Momenty zginające [kNm]:



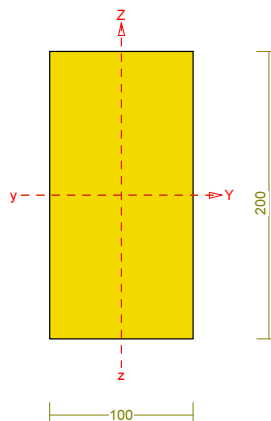
Siły tnące [kN]:



Siły podłużne [kN]:



## WYMIAROWANIE



### Nośność na ściskanie:

Wyniki dla  $x_a=4,44$  m;  $x_b=0,00$  m, przy obciążeniach „ABC”.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 9,917 / 200,00 \times 10 = \mathbf{0,50} < \mathbf{1,15} = 0,131 \times 8,77 = k_c f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla  $x_a=4,44$  m;  $x_b=0,00$  m, przy obciążeniach „ABC”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,50}{0,786 \times 8,77} + 0,7 \times \frac{0,00}{9,23} + \frac{5,82}{9,23} = \mathbf{0,703} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,50}{0,131 \times 8,77} + \frac{0,00}{9,23} + 0,7 \times \frac{5,82}{9,23} = \mathbf{0,872} < \mathbf{1}$$

### Nośność na zginanie:

Wyniki dla  $x_a=4,44$  m;  $x_b=0,00$  m, przy obciążeniach „ABC”.

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 3,880 / 666,67 \times 10^3 = \mathbf{5,82} < \mathbf{9,23} = 1,000 \times 9,23 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla  $x_a=4,44$  m;  $x_b=0,00$  m, przy obciążeniach „ABC”:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{5,82}{9,23} + 0,7 \times \frac{0,00}{9,23} = \mathbf{0,631 < 1}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{5,82}{9,23} + \frac{0,00}{9,23} = \mathbf{0,441 < 1}$$

Nośność ze ściskaniem dla  $x_a=4,44$  m;  $x_b=0,00$  m, przy obciążeniach „ABC”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,50^2}{8,77^2} + \frac{5,82}{9,23} + 0,7 \times \frac{0,00}{9,23} = \mathbf{0,634 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,50^2}{8,77^2} + 0,7 \times \frac{5,82}{9,23} + \frac{0,00}{9,23} = \mathbf{0,445 < 1}$$

#### Nośność na ścinanie:

Wyniki dla  $x_a=4,44$  m;  $x_b=0,00$  m, przy obciążeniach „ABC”.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,37^2 + 0,00^2} = \mathbf{0,37 < 1,02} = 1,000 \times 1,02 = k_v f_{v,d}$$

#### Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla  $x_a=2,22$  m;  $x_b=2,22$  m, przy obciążeniach „ABC”.

$$u_{z,fin} = -2,6 + -2,3 = \mathbf{4,9 < 33,3} = u_{net,fin}$$

**KONIEC OBLICZEŃ 03-2016**