

**EKSPERTYZA TECHNICZNA****DOTYCZĄCA MOŻLIWOŚCI WYBURZENIA ŚCIAN NA  
POZIOMIE I PIĘTRA W GMACHU CHEMII  
POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ****Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12**

Zleceniodawca: Politechnika Gdańska  
Wydział Chemii  
ul. Narutowicza 11/12  
80 – 233 Gdańsk

Obiekt: Budynek Gmachu Chemii

Lokalizacja: Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12

Autor opracowania: mgr inż. Antoni Kapuściński  
Rzecznawca budowlany 86/99/R  
upr. GT-III-630/766/77  
POM/BO/0169/05

: mgr inż. Dorota Kurczalska  
Rzecznawca budowlany RzE/X/003/09  
upr. nr 6182/Gd/94  
POM/BO/2580/01, PO-0264

Branża: Konstrukcja

Data: lipiec 2011

**Egz. nr 2**

## **Zawartość opracowania:**

1. Opis techniczny
2. Analiza statyczna
3. Załącznik nr 1- Załączniki formalno-prawne
4. Załącznik nr 2 - Część graficzna

Rys. nr K-1 Rzut parteru- stan istniejący-widok stropu nad parterem skala 1:100

Rys. nr K-2 Rzut 1 pietra – stan istniejący, widok stropu nad 1 piętrem  
skala 1:100

Rys. nr K-2a Rzut 1 piętra-elementy do wyburzenia skala 1:100

Rys. nr K-3 Rzut 1 piętra-projektowane elementy stropu nad 1 piętrem  
skala 1:100

Rys. nr K-4 Rzut 2 pietra- stan istniejący-widok stropu nad 2 piętrem  
skala 1:100

Rys. nr K-4a Rzut 2 pietra-elementy do wyburzenia-wariant „B” skala 1:100

Rys. nr K-5 Rzut 2 piętra-strop nad 2 piętrem- stan projektowany skala 1:100

Rys. nr K-6 Przekrój B-B- stan istniejący skala 1:100

Rys. nr K-6a Przekrój A-A- stan istniejący skala 1:100

Rys. nr K-6b Przekrój C-C- stan istniejący skala 1:100

Rys. nr K-6c Przekrój C'-C'- stan istniejący skala 1:100

Rys. nr K-7 Przekrój A-A - stan projektowany skala 1:100

Rys. nr K-7a Przekrój B-B- stan projektowany skala 1:100

Rys. nr K-7b Przekrój C-C- stan projektowany skala 1:100

5. Załącznik nr 3 – Dokumentacja fotograficzna

# **EKSPERTYZA TECHNICZNA** **DOTYCZĄCA MOŻLIWOŚCI WYBURZENIA ŚCIAN NA** **POZIOMIE I PIĘTRA W GMACHU CHEMII** **POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ**

## **0. INFORMACJE OGÓLNE**

- 0.1. Podstawa opracowania – zlecenie Wydziału Chemii Politechniki Gdańskiej nr 1503/WCH/11 z 01 lipca 2011 roku
- 0.2. Przedmiot opracowania – ściany poprzeczne w pomieszczeniach czytelnicy i biblioteki usytuowanej na poziomie I piętra budynku Chemii „A” Politechniki Gdańskiej.
- 0.3. Cel i zakres opracowania – ocena technicznych możliwości wyburzenia dwóch ścian poprzecznych w pomieszczeniach czytelnicy wraz z podaniem propozycji realizacji takiego zamierzenia.
- 0.4. Dane do wykonania opracowania
- 0.4.1. Informacje pozyskane w trakcie wizji lokalnych przeprowadzonych w lipcu 2011r. – wykonano niezbędną inwentaryzację istniejących elementów konstrukcji budynku w obrębie przedmiotu opracowania.
- 0.4.2. Własna dokumentacja fotograficzna – załącznik nr 3.
- 0.4.3. Koncepcja adaptacji pomieszczeń czytelnicy w budynku Chemii „A” na salę wykładową opracowana przez K. Piątkowska - Gdańsk 2011r.
- 0.4.4. Kserokopie fragmentów inwentaryzacji z 1970 r. uzyskane w Dziale Technicznym Politechniki Gdańskiej.
- 0.4.5. Normy, literatura
- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| [1] PN-82/B-02003              | Obciążenia zmienne i technologiczne.                                    |
| [2] PN-82/B-02001              | Obciążenia stałe  |
| [3] PN - B - 03002/2007        | Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczenia                          |
| [4] PN - 90/B -03200           | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie               |
| [5] Bogucki W. Żyburtowicz M., | Tablice do projektowania konstrukcji metalowych, Arkady, Warszawa 1996. |

## 1. OPIS PRZEDMIOTU OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze dotyczy określenia technicznych możliwości wyburzenia dwóch ścian poprzecznych usytuowanych w pomieszczeniach czytelni i biblioteki zlokalizowanych na I piętrze budynku Chemii „A” Politechniki Gdańskiej. Czytelnia wraz z biblioteką składa się z trzech pomieszczeń ułożonych w amfiladzie: większego o wymiarach 6,0x9,60m usytuowanego od zachodu, środkowego o wymiarach 6,0x3,0m i zachodniego o wymiarach 6,0 - 6,30x6,30m.

W pomieszczeniu od wschodu można wydzielić dwie części rozdzielone łękiem wspartym na pilastrach przylegających do ścian podłużnych. Szerokość łuku oraz pilastrów wynosi 51 cm. Łęk w kluczu ma około 57 cm wysokości.

Wyburzenie ścian przewiduje się w związku z planowaną adaptacją pomieszczeń czytelni na salę wykładową.

Budynek Chemii „A” został wybudowany w latach 1900 – 1904. Ma on rozbudowaną w planie bryłę, w której zasadniczą część stanowi korpus główny frontem zwrócony ku północy, od południa zaś rozbudowany dwoma skrzydłami oraz z audytorium dostawionym w północno – wschodnim narożu.

Zasadnicza część korpusu głównego budynku w rzucie poziomym ma kształt wydłużonego prostokąta o długości około 61,7 m, szerokości około 10,2 m i osi podłużnej zorientowanej na kierunku wschód – zachód. W centrum elewacji północnej budynku (od frontu) znajduje się ryzalit klatki schodowej, nieznacznie wysunięty przed lico ściany. Od południa, główna część budynku, jest rozbudowana trzema ryzalitami symetrycznie rozmieszczonymi w elewacji. Dwa skrajne ryzality połączone są ze skrzydłami budynku. Główna część budynku ma trzy kondygnacje nadziemne, jest podpiwniczona, a od góry zamknięta stromym dwuspadowym dachem, pod którym mieszczą się pomieszczenia poddasza, od kilku lat użytkowane.

Zasadnicza konstrukcja nośna budynku została starannie wymurowana z cegły pełnej ułożonej na zaprawie cementowo – wapiennej. Elewacje wykonane są w cegle licowej (25x12x7cm) zdobionej piaskowcem. Elementy kamienne ułożone są w poziomie gzymsu, w pasmach nadproży, służą jako parapety okienne oraz również są wbudowane w filary międzyokienne.

Podłużny układ ścian nośnych wydziela trzy zasadnicze trakty przechodzące przez całą długość budynku. Są to: trakt frontowy - szerokości około 6,0 m, korytarzowy - szerokości około 2,3 m i tylny, południowy, - o szerokościach

zmieniających się od około 2,5 do 4,5 m. Rozważana w niniejszym opracowaniu czytelnia znajduje się w trakcie frontowym po zachodniej stronie klatki schodowej.

Mury zewnętrzne budynku w poziomach piwnicy i parteru są grubości 77 cm zredukowanej do 64 cm na kondygnacjach wyższych. Szerokość filarów międzyokiennych wynosi, od wewnątrz 90 cm, w licu zewnętrznym 116 cm. Wewnętrzne podłużne ściany korytarzowe mają grubość 51 cm. Grubości wewnętrznych ścian poprzecznych są różne, zmieniają się od 25 do 51 cm.

Układ ścian nośnych pokazano na załączonych rysunkach. Rozważane w niniejszej opinii ściany, które wygradzają pomieszczenia w czytelnii i bibliotece, są grubości 25 i 38 cm. Ściana grubości 38 cm przechodzi przez trzy kondygnacje i ustawiona jest na ścianie piwnicy grubości 51 cm. Ściana grubości 25 cm wbudowana jest na poziomie I i II piętra. Bezpośrednio pod tą ścianą, w stropie parteru, znajdują się dźwigar wykonany z dwóch dwuteowników 360 mm. Ściany wykonane są cegły klasy 10 -15 MPa ułożonej na zaprawie cementowo-wapiennej, której markę szacuje się na około 1,0 - 1,5 MPa (klasa M1).

Belki stropowe nośne w trakcie frontowym budynku nad poziomem 1 piętra, opierają na ścianach poprzecznych oraz stalowych podciągach wykonanych z dwuteowników 380 opartych na ścianach podłużnych. Ściany poprzeczne oraz podciągi są ułożone w rozstawach co około 3,3 m, jest to rozstaw filarów międzyokiennych. Na górnych półkach podciągów oparte są stalowe dźwigary dwuteowe 180 i 150 mm (belki skrajne), w rozstawach co około 1,25m (cztery przęsła stropów odcinkowych). Na dolnych stopkach belek stalowych opierają się ceglane stropy odcinkowe murowane w pół cegły, grubość około 12 - 14 cm. W pomieszczeniach przylegających do klatki schodowej stropy są trójprzęsłowe wykonane z dwuteowników 200 (nad poziomem parteru dwuteowniki 180, które oparte są na 2 dwuteownikach 360, nad poziomem 2 piętra dwuteowniki 200, które oparte są na dwuteownikach 450). Grubości stropów oraz wysokości poszczególnych kondygnacji pokazano na załączonym przekroju poprzecznym budynku.

Ze względu na użytkowanie pomieszczeń czytelnii nie można było wykonać odkrywek ścian i stropów.

## 2. ANALIZA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWA

### 2.1. Zestawienie obciążeń

#### 2.1.1. Dach, więźba dachowa

Całkowite obciążenie: ciężar połaci dachowej, ocieplenie, więźbary, śnieg, wiatr.

Przyjęto obciążenie w wysokości około  $3,0 \text{ kN/m}^2$  rzutu połaci dachowej, średni współczynnik obciążenia  $\sim 1,25$ .

$$3,0 \text{ kN/m}^2 | 1,25 | 3,75 \text{ kN/m}^2$$

#### 2.1.2. Stropy

Strop odcinkowy gr. 12 cm	2,00 $\text{kN/m}^2$	1,1	2,20 $\text{kN/m}^2$
posadzka	2,00 $\text{kN/m}^2$	1,3	2,60 $\text{kN/m}^2$
tynek	0,30 $\text{kN/m}^2$	1,3	0,40 $\text{kN/m}^2$
ściany działowe	0,75 $\text{kN/m}^2$	1,2	0,90 $\text{kN/m}^2$
dwuteowniki 180 co $\sim 1,25\text{m}$	0,18 $\text{kN/m}^2$	1,1	0,20 $\text{kN/m}^2$
obciążenie użytkowe	<u>3,00 <math>\text{kN/m}^2</math></u>	1,3	<u>3,90 <math>\text{kN/m}^2</math></u>
	8,20 $\text{kN/m}^2$	1,24	10,20 $\text{kN/m}^2$

#### 2.1.3. Ściany

##### 2.1.3.1. Ściana wewnętrzna grubości 38 cm

ściana $0,38 \times 18,0 =$	6,84 $\text{kN/m}^2$	1,1	7,52 $\text{kN/m}^2$
tynek $0,03 \times 19,0 =$	<u>0,57 <math>\text{kN/m}^2</math></u>	1,3	<u>0,74 <math>\text{kN/m}^2</math></u>
	7,43 $\text{kN/m}^2$	1,11	8,26 $\text{kN/m}^2$

Wysokość ściany II piętra  $\sim 4,30 \text{ m}$

##### 2.1.3.2. Ściana wewnętrzna grubości 25cm

ściana $0,25 \times 18,0 =$	4,50 $\text{kN/m}^2$	1,1	4,95 $\text{kN/m}^2$
tynek $0,03 \times 19,0 =$	<u>0,57 <math>\text{kN/m}^2</math></u>	1,3	<u>0,74 <math>\text{kN/m}^2</math></u>
	5,07 $\text{kN/m}^2$	1,11	5,69 $\text{kN/m}^2$

Wysokość ściany II piętra  $\sim 4,30 \text{ m}$

##### 2.1.3.3. Ściana zewnętrzna grubości 63 cm

ściana $0,64 \times 18,0 =$	11,52 $\text{kN/m}^2$	1,1	12,67 $\text{kN/m}^2$
tynek $0,03 \times 19,0 =$	<u>0,57 <math>\text{kN/m}^2</math></u>	1,3	<u>0,74 <math>\text{kN/m}^2</math></u>
	12,14 $\text{kN/m}^2$	1,105	13,41 $\text{kN/m}^2$

#### 2.1.4. Obciążenie przypadające na podciąg I piętra pod ścianą 38 cm

Obciążenie z pasma stropów szerokości  $\sim 3,30 \text{ m}$

Zestawienie obciążeń

$$\text{dach} \quad 3,0 \times 3,30 = 9,90 \text{ kN/mb} | 1,25 | 12,38 \text{ kN/mb}$$

stropy I i II piętra	$2 \times 8,20 \times 3,30 = 54,12 \text{ kN/mb}$  1,24  67,11 kN/mb
ściana II piętra	$7,43 \times 4,30 = 31,95 \text{ kN/mb}$  1,11  35,46 kN/mb
podciąg	$\sim \underline{3,00 \text{ kN/mb}} \text{  1,1  } \underline{3,30 \text{ kN/mb}}$
	98,97 kN/mb  1,20  118,25 kN/mb

#### 2.1.5. Obciążenie przypadające na podciąg I piętra pod ścianą 25 cm

Obciążenie z pasma stropów szerokości  $\sim 3,30 \text{ m}$

Zestawienie obciążeń

dach	$3,0 \times 3,30 = 9,90 \text{ kN/mb}$  1,25  12,38 kN/mb
stropy I i II piętra	$2 \times 8,20 \times 3,30 = 54,12 \text{ kN/mb}$  1,24  67,11 kN/mb
ściana II piętra	$5,07 \times 4,30 = 21,80 \text{ kN/mb}$  1,11  24,20 kN/mb
podciąg	$\sim \underline{3,00 \text{ kN/mb}} \text{  1,1  } \underline{3,30 \text{ kN/mb}}$
	88,82 kN/mb  1,20  106,99 kN/mb

#### 2.1.6. Obciążenie przypadające na podciąg I piętra w przypadku wyburzenia ściany II piętra

Obciążenie z pasma stropów szerokości  $\sim 3,30 \text{ m}$

Zestawienie obciążeń

strop I piętra	$8,20 \times 3,30 = 27,06 \text{ kN/mb}$  1,24  33,55 kN/mb
podciąg	$\sim \underline{3,00 \text{ kN/mb}} \text{  1,1  } \underline{3,30 \text{ kN/mb}}$
	30,06 kN/mb  1,225  36,85 kN/mb

#### 2.1.7. Obciążenie przypadające na podciąg II piętra w przypadku wyburzenia ściany II piętra

Obciążenie z pasma stropów szerokości  $\sim 3,30 \text{ m}$

Zestawienie obciążeń

dach	$3,0 \times 3,30 = 9,90 \text{ kN/mb}$  1,25  12,38 kN/mb
strop II piętra	$8,20 \times 3,30 = 27,06 \text{ kN/mb}$  1,24  33,55 kN/mb
podciąg	$\sim \underline{3,00 \text{ kN/mb}} \text{  1,1  } \underline{3,30 \text{ kN/mb}}$
	39,96 kN/mb  1,23  49,23 kN/mb

Zaproponowano dwa rozwiązania techniczne polegające na :

**Wariant „A”** – zachowanie istniejącej ściany o grubości 38 cm na poziomie 2 piętra

**Wariant „B”** – wyburzenie istniejącej ściany o grubości 38 cm na poziomie 2 piętra

W obu wariantach zaproponowano dwa rozwiązania dotyczące wyburzenia ścian na poziomie 1 piętra:

**Rozwiązanie 1** – wyburzenie ściany o grubości 38 i 25 cm (bez tynków) na poziomie 1 piętra na całej długości

**Rozwiązanie 2** – wyburzenie ściany o grubości 38 i 25 cm (bez tynków) na poziomie 1 piętra z pozostawieniem pilastrów o przekroju 50x38 cm (dla ściany o grubości 38 cm) oraz 50x25 cm dla ściany o grubości 25 cm

### **Wariant „A”**

#### **2.2. Podciągi w przypadku zachowania ścian na poziomie II piętra**

Stal St3S  $f_d = 215 \text{ MPa} = 21,5 \text{ kN/cm}^2$ ,

Ugięcie graniczne podciągów  $l/350$ ,  $\alpha = 17,78$ .

##### **2.2.1. Podciąg pod ścianę grubości 38 cm**

###### **Rozwiązanie 1**

2.2.1.1. Rozpiętość  $1,05 \times 6,00 = 6,30 \text{ m}$

$$M = 0,125 \times 98,97 \times 6,30^2 = 491,0 \text{ kNm} \quad |1,20| \quad 589,2 \text{ kNm},$$

$$V = 0,5 \times 98,97 \times 6,30 = 311,8 \text{ kN} \quad |1,20| \quad 374,1 \text{ kN}$$

$$W \geq 589,22 : 21,5 = 2740,55 \text{ cm}^3,$$

$$J \geq 17,78 \times 491,01 \times 6,30 = 54999,99 \text{ cm}^4.$$

Przyjęto **2 dwuteowniki 400**  $W = 2 \times 1460 = 2920 \text{ cm}^3$ ,  $J = 2 \times 29210 = 58420 \text{ cm}^4$ ,

lub **2 dwuteowniki 450PE**  $W = 2 \times 1500 = 3000 \text{ cm}^3$ ,  $J = 2 \times 33740 = 67480 \text{ cm}^4$ ,

###### **Rozwiązanie 2**

2.2.1.2. Rozpiętość  $1,05 \times 5,0 = 5,25 \text{ m}$

$$M = 0,125 \times 98,97 \times 5,25^2 = 341,0 \text{ kNm} \quad |1,20| \quad 409,2 \text{ kNm},$$

$$V = 0,5 \times 98,97 \times 5,25 = 259,8 \text{ kN} \quad |1,20| \quad 311,8 \text{ kN}$$

$$W \geq 409,2 : 21,5 = 1903,2 \text{ cm}^3,$$

$$J \geq 17,78 \times 341,0 \times 5,25 = 31828,8 \text{ cm}^4.$$

Przyjęto **2 dwuteowniki 360**  $W = 2 \times 1090 = 2180 \text{ cm}^3$ ,  $J = 2 \times 19610 = 39220 \text{ cm}^4$ ,

lub **2 dwuteowniki 400PE**  $W = 2 \times 1160 = 2320 \text{ cm}^3$ ,  $J = 2 \times 23130 = 46260 \text{ cm}^4$ .

##### **2.2.2. Podciąg pod ścianą grubości 25 cm**

###### **Rozwiązanie 1**

2.2.2.1. Rozpiętość  $1,05 \times 6,00 = 6,30 \text{ m}$

$$M = 0,125 \times 88,82 \times 6,30^2 = 440,66 \text{ kNm} \quad |1,20| \quad 528,79 \text{ kNm},$$

$$W \geq 528,79 : 21,5 = 2459,49 \text{ cm}^3,$$



$$J \geq 17,78 \times 440,66 \times 6,30 = 49360,09 \text{ cm}^4.$$

Przyjęto **2 dwuteowniki 380**     $W = 2 \times 1260 = 2520 \text{ cm}^3$ ,  $J = 2 \times 24010 = 48020 \text{ cm}^4$ ,  
lub **2 dwuteowniki 450PE**     $W = 2 \times 1500 = 3000 \text{ cm}^3$ ,  $J = 2 \times 33740 = 67480 \text{ cm}^4$ .

### **UWAGA:**

**Ze względów technicznych należy ujednolicić elementy podciągu z zastosować dla grubości ściany 25 cm rozwiązanie jak dla ściany o grubości 38 cm.**

### **Rozwiązanie 2**

2.2.2.2. Rozpiętość  $1,05 \times 5,0 = 5,25 \text{ m}$

$$M = 0,125 \times 88,82 \times 5,25^2 = 306,0 \text{ kNm} \quad |1,20| \quad 367,2 \text{ kNm},$$

$$W \geq 367,2 : 21,5 = 1708, \text{ cm}^3,$$

$$J \geq 17,78 \times 306,0 \times 5,25 = 28564,0 \text{ cm}^4.$$

Przyjęto **2 dwuteowniki 360**     $W = 2 \times 1090 = 2180 \text{ cm}^3$ ,  $J = 2 \times 19610 = 39220 \text{ cm}^4$ ,  
lub **2 dwuteowniki 400PE**     $W = 2 \times 1160 = 2320 \text{ cm}^3$ ,  $J = 2 \times 23130 = 46260 \text{ cm}^4$ .

### **Wariant „B”**

#### **2.3. Podciągi w przypadku wyburzenia ścian na poziomie II piętra**

$$\text{Stal St3S fd} = 215 \text{ MPa} = 21,5 \text{ kN/cm}^2,$$

$$\text{Ugięcie graniczne podciągów } l/350, \alpha = 17,78.$$

#### **2.3.1. Podciąg pod stopem II piętra**

### **Rozwiązanie 1**

2.3.1.1. Wariant I rozpiętość  $1,05 \times 6,00 = 6,30 \text{ m}$

$$M = 0,125 \times 39,96 \times 6,30^2 = 198,25 \text{ kNm} \quad |1,23| \quad 243,85 \text{ kNm},$$

$$V = 0,5 \times 39,96 \times 6,30 = 125,9 \text{ kN} \quad |1,23| \quad 154,8 \text{ kN}$$

$$W \geq 243,85 : 21,5 = 1134,18 \text{ cm}^3,$$

$$J \geq 17,78 \times 198,25 \times 6,30 = 22206,78 \text{ cm}^4.$$

Przyjęto **2 dwuteowniki 330PE**     $W = 2 \times 713 = 1426 \text{ cm}^3$ ,  $J = 2 \times 11770 = 23540 \text{ cm}^4$ .

### **Rozwiązanie 2**

2.3.1.2. Wariant II rozpiętość  $1,05 \times 5,0 = 5,25 \text{ m}$

$$M = 0,125 \times 39,96 \times 5,25^2 = 137,7 \text{ kNm} \quad |1,23| \quad 169,3 \text{ kNm},$$

$$V = 0,5 \times 39,96 \times 5,25 = 104,9 \text{ kN} \quad |1,23| \quad 129,0 \text{ kN}$$

$$W \geq 169,3 : 21,5 = 787,6 \text{ cm}^3,$$

$$J \geq 17,78 \times 137,7 \times 5,25 = 12853,6 \text{ cm}^4.$$

Przyjęto **2 dwuteowniki 300PE**  $W = 2 \times 557 = 1114 \text{ cm}^3$ ,  $J = 2 \times 8360 = 16720 \text{ cm}^4$ .

### **2.3.2. Podciąg pod stopem I piętra**

#### **Rozwiązanie 1**

2.3.2.1. Rozpiętość  $1,05 \times 6,00 = 6,30 \text{ m}$

$$M = 0,125 \times 30,06 \times 6,30^2 = 149,14 \text{ kNm} \quad |1,225| \quad 182,69 \text{ kNm},$$

$$V = 0,5 \times 30,06 \times 6,30 = 94,7 \text{ kN} \quad |1,225| \quad 116,0 \text{ kN}$$

$$W \geq 182,69 : 21,5 = 849,72 \text{ cm}^3,$$

$$J \geq 17,78 \times 149,14 \times 6,30 = 16705,77 \text{ cm}^4.$$

Przyjęto **2 dwuteowniki 300PE**  $W = 2 \times 557 = 1114 \text{ cm}^3$ ,  $J = 2 \times 8360 = 16720 \text{ cm}^4$ .

#### **Rozwiązanie 2**

2.3.2.2. Rozpiętość  $1,05 \times 5,0 = 5,25 \text{ m}$

$$M = 0,125 \times 30,06 \times 5,25^2 = 103,6 \text{ kNm} \quad |1,225| \quad 126,9 \text{ kNm},$$

$$V = 0,5 \times 30,06 \times 5,25 = 78,9 \text{ kN} \quad |1,225| \quad 96,7 \text{ kN}$$

$$W \geq 126,9 : 21,5 = 590,1 \text{ cm}^3,$$

$$J \geq 17,78 \times 103,6 \times 5,25 = 9670,5 \text{ cm}^4.$$

Przyjęto **2 dwuteowniki 270PE**  $W = 2 \times 429 = 858 \text{ cm}^3$ ,  $J = 2 \times 5790 = 11580 \text{ cm}^4$ .

#### **UWAGA:**

**Dla ściany o grubości 25 cm należy przyjąć rozwiązanie jak dla grubości ściany 38 cm.**

### **2.4. Weryfikacja filarów międzyokiennych przylegających do ściany gr. 38 cm**

#### **2.4.1. Wariant „A” z zachowaniem ściany II piętra**

##### **2.4.1.1. Rozwiązanie1 - przekazanie obciążenia z podciągu bezpośrednio na filar ściany zewnętrznej**

Zestawienie obciążeń

W poziomie nad stropem I piętra

$$\text{obciążenia z dachu} \quad 3,0 \times 0,5 \times 6,30 \times 3,30 \times 1,25 = 39,0 \text{ kN}$$

$$\text{ściana zewnętrzna, pasma 1,0 i 2,0 m} \quad 13,21(1,0 + 2,0) \times 3,30 = 131,0 \text{ kN}$$

$$\text{filar II piętra } \sim 2,80 \text{ m} \quad 13,21 \times 2,80 = \underline{37,0 \text{ kN}}$$

$$N_g = 207,0 \text{ kN}$$

$$\text{W poziomie poniżej stropu I piętra z poz.2.2.1.1.} \quad V = 374 \text{ kN}$$

$$\text{filar I piętra} \quad \sim 13,21 \times 4,30 = 57,0 \text{ kN}$$

W połowie wysokości filara

$$N_{mSd} = 374,0 + 207,0 + 29,0 = 609,0 \text{ kN}$$

W poziomie nad stropem parteru

$$N_d = 374,0 + 207,0 + 57,0 = 638,0 \text{ kN}$$

Wysokość filara do poziomu podciągu ~3,80 m,

$$h_{eff} = 1,25 \times 3,80 = 4,60 \text{ m},$$

mimośród niezamierzony  $e_a = 380/300 = 1,27 \text{ cm}$

mimośród statyczny  $0,33 \times 64 + 1,27 = 22,39 \text{ cm}$

Momenty statyczne

$$M_g = 207,0 \times 1,27 + 374,0 \times 22,39 = 8637 \text{ kNcm}$$

$$M_d = 638,0 \times 1,27 = 810 \text{ kNcm}$$

$$e_m = (0,6 \times 8637 + 0,4 \times 810) : 609,0 = 9,04 \text{ cm}$$

$$e_m/t = 9,04/64 = 0,141, h_{eff}/t = 460/64 = 7,42, \varnothing_m = 0,6$$

przekrój filara  $64 \times 90 \text{ cm}$   $A = 5760 \text{ cm}^2$ ,

mur z cegły  $f_b = 15 \text{ MPa}$ , zaprawa M1 -  $f_k = 3,0 \text{ MPa}$ ,

$$f_d = 3,0 : 1,7 = 1,765 \text{ MPa} = 0,1765 \text{ kN/cm}^2,$$

Nośność filara w połowie wysokości

$$N_{mRd} = 0,6 \times 5760 \times 0,1765 = 609 \text{ kN} \sim N_{mSd} = 609,0 \text{ kN}.$$

Istniejący filar nie ma zapasu nośności ponad wartość ewentualnego obciążenia po wykonaniu prac adaptacyjnych.

Weryfikacja filara ze względu na docisk stalowych belek podciągu do muru.

$$\beta = 1,25, \beta f_d = 1,25 \times 0,1765 = 0,22 \text{ kN/cm}^2$$

$$V = 374,0 \text{ kN}$$

Powierzchnia docisku powinna wynosić nie mniej niż  $A_b = 374,0 / 0,22 = 1700 \text{ cm}^2$ .

Tak duża powierzchnia docisku wymaga znacznego rozkucia istniejącego filara poniżej stropu I piętra, praktycznie jest to niemożliwe do realizacji.

#### **2.4.1.2. Rozwiązanie 2 - przekazanie obciążenia z podciągu na pilastry**

$$\text{Z poz.2.2.1.2. } V = 311,8 \text{ kN}$$

przekrój filara  $38 \times 51 \text{ cm}$   $A = 1938 \text{ cm}^2$ ,

mur z cegły  $f_b = 15 \text{ MPa}$ , zaprawa M1 -  $f_k = 3,0 \text{ MPa}$ ,

Zakładając wzajemne połączenie (przemurowanie) pilastra z filarem ściany zewnętrznej można przyjąć  $\eta_A = 1,0$ .

$$f_d = 3,0 : 1,7 = 1,765 \text{ MPa} = 0,1765 \text{ kN/cm}^2,$$

Nośność pilastra przy założeniu  $\phi_m = 0,7$

$$N_{Rd} = 0,7 \times 1938 \times 0,1765 = 239,0 \text{ kN} < V = 311,8 \text{ kN}.$$

Przekrój pilastra 38x51cm jest niewystarczający do bezpiecznego przeniesienia obciążeń z podciągu niosącego strop oraz ścianę II piętra.

## **2.4.2. Wariant „B” z wyburzeniem ściany II piętra**

### **2.4.2.1. Rozwiązanie 1 - przekazanie obciążenia z podciągów I i II piętra bezpośrednio na filar ściany zewnętrznej**

Zestawienie obciążeń

W poziomie nad stropem I piętra

Podciąg strop II p. z poz. 2.3.1.1

$$V = 155,0 \text{ kN}$$

ściana zewnętrzna, pasma 1,0 i 2,0 m  $13,21(1,0 + 2,0)3,30 = 131,0 \text{ kN}$

filary II piętra ~2,80 m

$$13,21 \times 2,80 = \underline{37,0 \text{ kN}}$$

$$N_g = 323,0 \text{ kN}$$

W poziomie poniżej stropu I piętra z poz. 2.3.2.1.

$$V = 116,0 \text{ kN}$$

filary I piętra

$$\sim 13,21 \times 4,30 = 57,0 \text{ kN}$$

W połowie wysokości filara

$$N_{mSd} = 323,0 + 116,0 + 29,0 = 468,0 \text{ kN}$$

W poziomie nad stropem parteru

$$N_d = 323,0 + 116,0 + 57,0 = 496,0 \text{ kN}$$

Wysokość filara do poziomu podciągu ~3,80 m,

$$h_{eff} = 1,25 \times 3,80 = 4,60 \text{ m},$$

mimośród niezamierzony  $e_a = 380/300 = 1,27 \text{ cm}$

mimośród statyczny  $0,33 \times 64 + 1,27 = 22,39 \text{ cm}$

Momenty statyczne

$$M_g = 323,0 \times 1,27 + 116,0 \times 22,39 = 3007 \text{ kNcm}$$

$$M_d = 496,0 \times 1,27 = 630 \text{ kNcm}$$

$$e_m = (0,6 \times 3007 + 0,4 \times 630) : 468,0 = 4,39 \text{ cm}$$

$$e_m/t = 4,39/64 = 0,069, h_{eff}/t = 460/64 = 7,42, \phi_m = 0,78$$

przekrój filara 64x90 cm  $A = 5760 \text{ cm}^2$ ,

mur z cegły  $f_b = 15 \text{ MPa}$ , zaprawa M1 -  $f_k = 3,0 \text{ MPa}$ ,

$$f_d = 3,0 : 1,7 = 1,765 \text{ MPa} = 0,1765 \text{ kN/cm}^2,$$

Nośność filara w połowie wysokości

$$N_{mRd} = 0,78 \times 5760 \times 0,1765 = 793 \text{ kN} > N_{mSd} = 468,0 \text{ kN}.$$

Nośność filara jest wystarczająca do przeniesienia obciążeń ze stropów I i II piętra po wyburzeniu ściany II piętra.

Weryfikacja filara ze względu na docisk stalowych belek podciągu do muru.

$$\beta = 1,25, \quad \beta f_d = 1,25 \times 0,1765 = 0,22 \text{ kN/cm}^2$$

$$V = 116,0 \text{ kN}$$

Powierzchnia docisku powinna wynosić nie mniej niż  $A_b = 116,0 / 0,22 = 527 \text{ cm}^2$ .

Możliwe jest zapewnienie wymaganej powierzchni docisku np. za pomocą wstawionych w wywiercone otwory prętów stalowych np. o średnicy 20 mm.

#### **2.4.2.2. Rozwiązanie 2 - przekazanie obciążeń z podciągów I i II piętra na pilastry**

Zestawienie obciążeń

W poziomie nad stropem I piętra

podciąg stropu II piętra poz. 2.3.1.2.

$$V = 129,0 \text{ kN}$$

Pilaster II p. gr.38 cm wysokość ~4,30 m  $0,51 \times 8,26 \times 4,80 = 18,0 \text{ kN}$

$$N_g = 147,0 \text{ kN}$$

W poziomie poniżej stropu I piętra z poz.2.3.2.2.

$$V = 96,7 \text{ kN}$$

pilaster I p. gr.38 cm wysokość ~3,80 m  $0,51 \times 8,26 \times 3,80 = 16,0 \text{ kN}$

W połowie wysokości filara

$$N_{mSd} = 96,7 + 147,0 + 16,0 = 259,7 \text{ kN}$$

W poziomie nad stropem parteru

$$N_d = 96,7 + 147,0 + 16,0 = 259,7 \text{ kN}$$

Wysokość filara do poziomu podciągu ~3,80 m,

$$h_{eff} = 1,25 \times 3,80 = 4,75 \text{ m},$$

mimośród niezamierzony  $e_a = 380/300 = 1,27 \text{ cm}$

mimośród statyczny  $0,33 \times 51 + 1,27 = 18,1 \text{ cm}$

Momenty statyczne

$$M_g = 149,0 \times 1,27 + 96,7 \times 18,1 = 1940 \text{ kNcm}$$

$$M_d = 262,0 \times 1,27 = 333 \text{ kNcm}$$

$$e_m = (0,6 \times 1940 + 0,4 \times 333) : 259,7 = 5,11 \text{ cm}$$

$$e_m/t = 5,11/51 = 0,10,$$

Zakładając współpracę pilastra z filarem można przyjąć, że  $t \approx 51 + 64 = 115 \text{ cm}$ .

$$h_{eff}/t = 475/115 = 4,1, \quad \phi_m = 0,78$$

przekrój filara 38x51 cm  $A = 1938 \text{ cm}^2$ ,

mur z cegły  $f_b = 15 \text{ MPa}$ , zaprawa M1 -  $f_k = 3,0 \text{ MPa}$ ,

Zakładając wzajemne połączenie ( przemurowanie ) pilastra z filarem ściany zewnętrznej można przyjąć  $\eta_A = 1,0$ .

$$f_d = 3,0 : 1,7 = 1,765 \text{ MPa} = 0,1765 \text{ kN/cm}^2,$$

Nośność filara w połowie wysokości

$$N_{mRd} = 0,78 \times 1938 \times 0,1765 = 266,8 \text{ kN} > N_{mSd} = 252,0 \text{ kN}.$$

Przekrój pilastra jest wystarczający do przeniesienia obciążeń z podciągów I i II piętra po wyburzeniu ściany II piętra.

Weryfikacja filara ze względu na docisk stalowych belek podciągu do muru

$$V = 96,7 \text{ kN}$$

$$\beta = 1,25, \quad \beta f_d = 1,25 \times 0,1765 = 0,22 \text{ kN/cm}^2$$

Powierzchnia docisku powinna wynosić nie mniej niż  $A_b = 96,7 / 0,22 = 440 \text{ cm}^2$ .

### **UWAGA:**

**Dla ściany o grubości 25 cm należy przyjąć rozwiązanie jak dla grubości ściany 38 cm.**

## **2.5.Filary murowane wzmocnione stalową obejmą**

Proponuje się wzmocnienie murowanego przekroju kątownikami umieszczonymi w narożach filarów. Poniższe obliczenia wykonano przyjmując w narożach cztery kątowniki 80x80x8 mm połączone wzajemnie płaskownikami 80x8 mm przyspawanymi do ramion kątownika. Obliczenia wykonano zakładając osiowe działanie sił bez uwzględnienia wpływu sił poziomych np. wiatru.

Do obliczenia nośności filara wzmocnionego stalowymi obejmami wykorzystano zależność z pozycji [6] str. 97.

$$N < \varphi [ (f_{dm} + 2,5p : (1 + 2,5p) 0,01 f_{ds}) A + f_{ds} A_s ]$$

$$p = 200 A'_s (h+b) : hbs$$

gdzie:  $f_{dm} = 1,765 \text{ MPa} = 0,1765 \text{ kN/cm}^2$ , wytrzymałość obliczeniowa muru,

$f_{ds} = 215 \text{ MPa}$  wytrzymałość obliczeniowa stali,

$h, b$  - wymiary filara,  $s$  - rozstaw przewiązek,

$A$  – przekrój filara,  $A_s$  – przekrój kątowników,  $A'_s$  - przekrój przewiązek

$$l_{eff}/h = 1,25 \times 3,25 : 41 = 9,91 \quad \varphi = 0,8$$

### **2.5.1. Filar, pozostałość po wyburzeniu ściany - 38x51cm**

$$h = 38 \text{ cm}, b = 51 \text{ cm}, s = 50 \text{ cm}$$

$$\text{przekrój filara } A = 38 \times 51 = 1938 \text{ cm}^2,$$

przekrój kątowników  $A_s = 4 \times 12,3 = 49,2 \text{ cm}^2$ ,

przekrój przewiązki  $A's = 0,8 \times 8,0 = 6,4 \text{ cm}^2$ .

$p = 200 \times 6,4 (38 + 51) : 1938 \times 50 = 1,175$ ,

$2,5p : (1 + 2,5p) = 2,5 \times 1,175 / (1 + 2,5 \times 1,175) = 0,746$

$N = 0,8 [(0,1765 + 0,746 \times 0,01 \times 21,5) 1938 + 49,2 \times 21,5] = 1368,0 \text{ kN}$

### **2.5.2. Filar w ścianie zewnętrznej - 64x90cm, z pominięciem warstwy licowej - 38x90 cm**

$h = 38\text{cm}, b = 90\text{cm}, s = 50\text{cm}$

przekrój filara  $A = 38 \times 90 = 3420 \text{ cm}^2$ ,

$p = 200 \times 6,4 (38 + 90) : 3420 \times 50 = 0,958$ ,  $2,5p : (1 + 2,5p) = 0,705$

$N = 0,8 [(0,1765 + 0,705 \times 0,01 \times 21,5) 3420 + 49,2 \times 21,5] = 1746,0 \text{ kN}$

Nośność filarów wzmocnionych stalowymi kątownikami jest wystarczająca do bezpiecznego przenoszenia obciążeń po wykonaniu prac adaptacyjnych.

W trakcie szczegółowego projektowania konstrukcji można będzie zmniejszyć przekroje kątowników.

### **UWAGA:**

**Dla ściany o grubości 25 cm należy przyjąć rozwiązanie jak dla grubości ściany 38 cm.**

### **2.6. Ściana korytarzowa grubości 51 cm**

Przeliczenia wykonano dla pasma szerokości około 1,0 m

Zestawienie obciążeń

dach z poz. 2.1.1.  $3,75 \times 0,5 \times 6,30 = 12,0 \text{ kN}$

ciężar ściany z poz. 2.1.3.4.  $10,84 \times 8,0 = 87,0 \text{ kN}$

stropy z poz. 2.1.2.  $2 \times 10,2 \times 0,5 \times 6,30 = 64,0 \text{ kN}$

ściana poprzeczna IIp. z poz. 2.1.3.1.  $8,26 \times 4,30 \times 0,5 \times 6,30 = 112,0 \text{ kN}$

275,0 kN

Przybliżona nośność pasma ściany

$N_{Rd} = 0,7 \times 51 \times 100 \times 0,1765 = 630,0 \text{ kN}$

Ściana korytarzowa ma znaczny zapas nośności do bezpiecznego przenoszenia obciążeń związanych z planowaną adaptacją.

### 3. Analiza możliwości wyburzenia ścian w pomieszczeniach czytelní.

Użytkownik budynku Chemii „A” w najbliższym czasie planuje połączenie trzech pomieszczeń obecnej czytelní, zlokalizowanej na I piętrze budynku, w jednoprzestrzenną salę wykładową. Taki zamysł będzie wymagał wyburzenia znacznych partii ścian i wbudowania w ich miejsce odpowiednich konstrukcji wzmacniających. Wyburzenie ściany nośnej jest zabiegiem technicznie trudnym i równocześnie bardzo odpowiedzialnym, szczególnie w obiektach intensywnie eksploatowanych i jednocześnie objętych ochroną ze względu na ich walory zabytkowe. Niniejsze opracowanie dotyczy rozważenia wyłącznie technicznego aspektu możliwości wykonania wyburzeń dwóch ścian poprzecznych w pomieszczeniach czytelní i biblioteki. Aspekt przekształcenia pomieszczeń obiektu, w którym weźmie się pod uwagę jego zabytkowy charakter, powinien być rozważany w odrębnym opracowaniu.

Przedmiotowe ściany oprócz przenoszenia ciężarów własnych oraz ciężarów stropów z poszczególnych kondygnacji, również spełniają rolę ścian usztywniających obiekt w kierunku poprzecznym, szczególnie dotyczy to ściany o grubości 38 cm, która przechodzi przez całą wysokość budynku. Rozważany obiekt, o bardzo sztywnym układzie podłużnym, ma stosunkowo małą ilość ścian zapewniających mu sztywność poprzeczną. W projektowanym rozwiązaniu konstrukcji wzmacniającej należy wziąć pod uwagę zarówno jej nośność, która zapewni bezpieczne przeniesienie wszystkich obciążeń pionowych, stałych oraz użytkowych, jak i jej zdolność do zapewnienia obiektowi dostatecznej sztywności w kierunku poprzecznym. Wyburzenie części ścian poprzecznych w pewnym stopniu zmniejszy sztywność budynku. Planowane wyburzenia powinno się ograniczyć do niezbędnego minimum.

Techniczny aspekt planowanego przedsięwzięcia należy rozpatrywać w kilku płaszczyznach, a mianowicie:

- zapewnienia nowym podciągom dostatecznej nośności ze względu na zginanie,
- zapewnienia dostatecznej nośności ze względu na ściskanie istniejących ścian i filarów, które zostaną dodatkowo obciążone po wyburzeniu ścian ,
- zapewnienia dostatecznej nośności ze względu na lokalny docisk w ścianach i filarach w miejscach oparcia nowych podciągów,
- zmniejszenia obecnej sztywności budynku po usunięciu ścian.

W poz. 2. przeprowadzono wrywkową analizę statyczno - wytrzymałościową dotyczącą stanów granicznych nośności zarówno, przewidywanych po wyburzeniu



ścian, nowych podciągów, jak i istniejących murowanych ścian, głównie dotyczy to filarów ściany zewnętrznej. Zagadnienia te rozpatrywano w dwóch wersjach:

Wariant „A” – dla przypadku wyburzenia ścian w poziomie I piętra z pozostawieniem ścian na II piętrze budynku ,

Wariant „B” – dla przypadku wyburzenia ścian zarówno w poziomie I jak i II piętra budynku.

Dla każdej wersji rozważono po dwa warianty rozwiązania:

Rozwiązanie 1 - dla przypadku wyburzenia ścian na całą szerokość pomieszczenia, to jest około 6,0m,

Rozwiązanie 2 - dla przypadku pozostawienia pasma ścian w partiach przylegających do ścian podłużnych, przyjęto pasma szerokości 51cm (długość 2 cegieł), co daje szerokość pomieszczenia w świetle pilastrów około 5,0 m, takie rozwiązanie nawiązuje do istniejących pilastrów w pomieszczeniu wschodnim czytelnia.

Rozpatrując wyniki przeprowadzonej analizy należy stwierdzić, że najkorzystniejszym rozwiązaniem dla przeprowadzenia planowanej adaptacji pomieszczeń czytelnia na salę wykładową będzie usunięcie również ścian poprzecznych II piętra stojących bezpośrednio nad przewidzianymi do wyburzenia ścianami I piętra. Znaczny ciężar ścian II piętra, grubości 38 i 25 cm, determinuje dobór stalowych dźwigarów w podciągach oraz wielkość sił pionowych działających na ściany co jest szczególnie niekorzystne w przypadku filarów w ścianie zewnętrznej budynku.

W wariantcie „A”, przy pozostawionej ścianie II piętra pod stropem należy wbudować podciąg składający się z 2 dwuteowników 450PE (poz.2.2.1.1.), w przypadku usunięcia ściany wystarczą 2 dwuteowniki 300PE (poz. 2.3.2.1.). Jeszcze korzystniej przedstawiają się te relacje w wariantcie „B” (rozpiętość podciągów około 5,5 m), gdzie w przypadku pozostawienia ściany II piętra potrzebne będą 2 dźwigary 400PE (poz.2.2.1.2.), usuwając zaś ścianę wystarczą 2 dźwigary 270PE (poz.2.3.2.2.).

Konieczne ze względu na mur ceglany znaczne powierzchnie docisku pod stopkami podciągów również skłaniają do przyjęcia wersji B i wyburzenia ściany II piętra. W przypadku wariantu „A”, rozwiązaniu 1 praktycznie nie ma możliwości

wykonania odpowiedniego oparcia stopek dwuteowników na filarze ściany zewnętrznej, potrzebna w tym przypadku powierzchnia docisku wynosi co najmniej  $1700 \text{ cm}^2$  (poz.2.4.1.1). Przy rozkuwaniu filarów ściany zewnętrznej szczególną uwagę należy zwrócić na ich warstwę licową i wbudowaną w nią kamieniarkę.

Dla zwiększenia nośności istniejących murowanych filarów można je odpowiednio wzmocnić stalowymi kształtownikami np. kątownikami. Wzrost nośności okutych kątownikami filarów przedstawiono w poz. 2.5. Zabieg ten również zwiększy nośność filarów ze względu na docisk oraz znacznie podniesie ich sztywność, co jest ważne ze względu na sztywność poprzeczną budynku.

#### 4. Propozycja wykonania robót budowlanych

Prace należy wykonać etapami kolejno przy każdej ze ścian. Nie należy jednocześnie wyburzać obu ścian.

Proponuje się następującą kolejność przeprowadzenia przedmiotowych prac budowlanych:

- skucie tynku po obu stronach ściany w obrysie zaprojektowanej konstrukcji wzmacniającej, pozwoli to na dokładne rozeznanie stanu elementów konstrukcyjnych oraz sposobu oparcia stropów na ścianach i ewentualną korektę przyjętych rozwiązań projektowych,
- podstemplowanie stropów, w odległości około 0,8 m od ściany,
- nad planowanym otworem, po dokładnym ustaleniu poziomu osadzenia dźwigarów, po uprzednim skuciu tynku, wykuć kolejno bruzdy do osadzenia zaprojektowanych stalowych dźwigarów ,
- po wykuciu bruzdy z jednej strony ściany osadzić w niej stalowy dźwigar stabilizując go klinami (stalowe lub dębowe), w planowanym miejscu oparcia dźwigara na ścianie wstawić stalową podkładkę osadzając ją na betonowej podlewce, po zamocowaniu dźwigara można wykuć bruzdę z drugiej strony ściany, stalowe belki wzajemnie ściągnąć śrubami  $\varnothing 12$  mm w rozstawach co około 0,6m,
- w przypadku wzmacniania filarów kątownikami po obu stronach ściany wyciąć pionowe bruzdy na głębokość i szerokość umożliwiającą wprowadzenie ramienia kątownika, cięcie poprowadzić w taki sposób by przecinać cegłę jedynie w co drugiej warstwie, wymiary (długość) kątowników określić z dokładnego obmiaru, tak by podchodziły bezpośrednio pod stopki podciągu,
- po osadzeniu kątowników wywiercić otwory w celu przepuszczenia przez ścianę płaskowników (lub odpowiednio dobranych prętów okrągłych), płaskowniki przyspawać do ramion kątowników , następnie wbić stalowe kliny w szczeliny pomiędzy ramionami kątowników a ceglanym murem,
- kątowniki połączyć spoinami z dwuteownikami, w płaszczyznach bocznych przyspawać dodatkowe blachy,
- wszelkie szczeliny pomiędzy stalową konstrukcją a stropem i ceglanym filarem należy wypełnić betonem bezskurczowym,
- dopiero po wykonaniu powyższych zabiegów można przystąpić do wyburzenia otworu w ścianie,

- stalowe elementy powinny być zabezpieczone przed korozją, po nałożeniu siatki podtynkowej konstrukcję należy otynkować.
- **dla ściany o grubości 38 cm wskazane jest wykonanie podparcia (poza wykonaniem podciągu stalowego) w formie łęku o wymiarach i kształcie łęku istniejącego.**

Prace powyższe należy wykonać bardzo starannie i pod kontrolą osób do tego uprawnionych.

## 5. Wnioski i zalecenia

Na podstawie wykonanych pomiarów i badań przedmiotowej konstrukcji oraz przeprowadzonej analizie statyczno – wytrzymałościowej konstrukcji wzmacniającej dochodzi się do następujących stwierdzeń:

- 5.1. Ściany poprzeczne czytelnii usytuowanej na I piętrze budynku Chemii „A” pełnią jednocześnie kilka funkcji, są ścianami dźwigającymi stropy I piętra, niosą ściany II piętra oraz równocześnie usztywniają środkową część obiektu w kierunku poprzecznym.
- 5.2. W związku z planowanym wykonaniem sali wykładowej w miejscu obecnych trzech pomieszczeń czytelnii konieczne jest usunięcie rozdzielających poszczególne pomieszczenia ścian konstrukcyjnych.
- 5.3. Planując wyburzenie ścian na poziomie I piętra, należy rozważyć możliwość rozpoczęcia robót od wyburzenia ścian na kondygnacji wyższej, taka kolejność prac pozwoli optymalnie zaprojektować nową konstrukcję nośną dla rozpatrywanej części budynku.
- 5.4. Planowane wyburzenie fragmentów ścian poprzecznych I piętra oraz ewentualnie II piętra obiektu będzie możliwe po wykonaniu niezbędnych zabiegów technicznych gwarantujących zarówno bezpieczne przeniesienie obciążeń ze stropów jak i zapewniających dostateczną sztywność przestrzenną obiektowi. W celu przeprowadzenia przedmiotowej inwestycji zaleca się wykonanie niezbędnych robót w sposób ogólnie przedstawiony w poz.4.
- 5.5. Wszelkie prace budowlane należy poprzedzić sporządzeniem szczegółowej dokumentacji technicznej a wykonanie robót powierzyć specjalistycznej firmie budowlanej pracującej pod stałym nadzorem inżynierskim i konserwatorskim. W trakcie prac budowlanych należało się liczyć z tym, że po wykonaniu szczegółowych odkrywek istniejącej konstrukcji, konieczne będą korekty przyjętych rozwiązań projektowych.

Opracowanie :

mgr inż. Antoni Kapuściński

Rzeczoznawca budowlany 86/99/R  
upr. GT-III-630/766/77  
POM/BO/0169/05

mgr inż. Dorota Kurczalska  
Rzeczoznawca budowlany RzE/X/003/09  
upr. nr 6182/Gd/94  
POM/BO/2580/01, PO-0264

Gdańsk, lipiec 2011r.

## **ZAŁĄCZNIK NR 1**

- Załączniki formalno-prawne



**GLÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 1999.04. 19

OA/INN/4611/148d/98/99

**DECYZJA NR 86/99**

Na podstawie art. 88 a pkt 3 lit. „b” ustawy z 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn.zm.) i art. 104 § 1 i § 2 ustawy z 14 czerwca 1960 roku Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 1980 r., Nr 9 poz. 26 z późn.zm.)

**mgr inż. bud. ład. Antoni Kapuściński**  
urodzony 11 stycznia 1946 roku w Koźminie,  
ustanowiony przez Wojewodę Pomorskiego decyzją Nr 2/99 z dnia 19.03.1999 roku  
Rzecznawcą Budowlanym  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
obejmującej projektowanie  
w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli  
z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych  
i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych  
zostaje wpisany do Centralnego Rejestru Rzecznawców Budowlanych  
pod pozycją 86/99/R

Zgodnie z art. 15 ust. 3 ustawy Prawo budowlane wpis niniejszy stanowi podstawę do podjęcia czynności rzeczoznawcy budowlanego w określonym zakresie wyżej wymienionej specjalności na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

**UZASADNIENIE**

Wobec uprawomocnienia się decyzji Wojewody Pomorskiego, Nr 2/99 z dnia 19.03.1999 r. znak AB-II-7342/99 w przedmiocie nadania mgr inż. Antoniemu Kapuścińskiemu tytułu rzeczoznawcy budowlanego w specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej projektowanie w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych, zgodnej z posiadanymi uprawnieniami budowlanymi bez ograniczeń i spełniającej pozostałe wymogi określone przepisami prawa materialnego oraz procesowego, należało orzec jak w sentencji.

Decyzja niniejsza jest ostateczna. Zgodnie z art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego, z dnia 09 grudnia 1996 r., sygn. akt OPS 4/96, strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

- 1) Mgr inż. Antoni Kapuściński  
ul. Owsiana 7/87, 81-020 Gdynia
2. Wojewoda Pomorski
3. aa

z upoważnienia  
GLÓWNY INSPEKTOR NADZORU BUDOWLANEGO  
p/s Dyrektora Departamentu  
Orzecznictwa Administracyjnego  
*(signature)*  
mgr inż. arch. Zbigniew Skóra

URZĄD WOJEWÓDZKI  
W GDAŃSKU

Wydz. Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska  
ul. Okopowa 21/27  
80-958 GDAŃSK

Gdańsk, dnia 27 sierpnia 1977 r.

Nr GT-III-630/766/77

DECYZJA

Na podstawie § 2 ust. 1 i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20-go lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywalec Antoni Florian KAPUŚCIŃSKI  
magister inżynier budownictwa lądowego

urodzony dnia 11 stycznia 1946 roku w Koźminie

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Obywalec Antoni Florian Kapuściński jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych, /§ 13 ust. 1 pkt 2/
2. sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych: /§ 6 ust. 3/
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami,
3. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych, /§ 4 ust. 2 i § 7/



Uiszczono opłatę skarbową

zł 30,-

Łownie Wydziału  
znaczekami skarbowymi na  
wniosku, oryginał, odpis

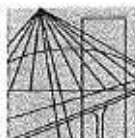
dnia 8.09.1977

podpis

Zm. WOJEWODY  
mgr inż. Bogdan Samoradzki  
Dyrektor Wydziału

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
DOROTA KURCZALSKA  
Data 28.08.1977





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna  
KK-0056-0049/08

Warszawa, dnia 12 lutego 2009 r.

### DECYZJA Nr RZE/X/ 003/09

Na podstawie art. 36 ust.1 pkt. 3 ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz.42 z późn. zm.) w związku z art.15 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Pani mgr inż. Doroty Kurczalskiej z dnia 3 lipca 2008 r. i z dnia 29 stycznia 2009 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową i uprawnienia budowlane z dnia 20 grudnia 1994 r. Nr 6182/Cd/94, a także znaczący dorobek praktyczny w zakresie objętym rzeczoznawstwem

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa  
nadaje

Pani Dorocie Kurczalskiej  
ur. dnia 15 grudnia 1960 r. w Gdańsku

magistrowi inżynierowi budownictwa

tytuł

### RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO

w specjalności konstrukcyjno – budowlanej obejmującej projektowanie w zakresie rozwiązań konstrukcyjno – budowlanych budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.

Pani mgr inż. Dorota Kurczalska może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

#### Uzasadnienie

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie złożonych dokumentów i przeprowadzonego postępowania kwalifikacyjnego ustaliła, że Pani mgr inż. Dorota Kurczalska spełnia wymagania określone w art. 15 ust. 1 ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.). W związku z powyższym Krajowa Komisja Kwalifikacyjna orzekła jak w sentencji.

#### Pouczenie:

Od niniejszej decyzji przysługuje wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, 00-048 Warszawa, ul. Mazowiecka 6/8, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.



Skład Orzekający  
Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- Prof. zw. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski .....  
Przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej
- Mgr inż. Szczepan Mikurenda .....
- Mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz .....

#### Otrzymuje:

1. Pani mgr inż. Dorota Kurczalska, ul. Górnika 57 B/6, 80-292
2. Pomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. 2/4

Gdańsk, - 1994-12-20

Nr 6182/Gd/94

**DECYZJA**

2 ust.1 pkt 1, 13 ust.1 pkt 1 i 2  
Na podstawie § 5 ust.1 pkt 1, 13 ust.1 pkt 2 ..... rozporządzenia  
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8  
poz 46 z późn. zm.) stwierdza, że:

Pan/i ..... Dorota Kurczalska  
.....  
..... magister inżynier architekt - inżynier budownictwa .....

urodzony/a dnia ..... 15 grudnia 1960 roku w Gdańsku .....  
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania  
samodzielnej funkcji : projektanta w zakresie architektury oraz projek-  
tanta i kierownika budowy i robót .....  
..... konstrukcyjno - budowlanej .....  
w specjalności .....  
.....

Pan/i ..... Dorota Kurczalska ..... jest upoważniony/a do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań :  
- architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno -  
budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii,  
węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych,  
mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kie-  
rowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów  
budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zak-  
resie wszelkich budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii,  
węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych,  
mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.-



Z up. WOJEWODY

inż. Ryszard Mulkiewicz  
Z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU

## **ZAŁĄCZNIK NR 2**

- Część graficzna:

Rys. nr K-1	Rzut parteru-stan istniejący-widok stropu nad parterem	skala 1:100
Rys. nr K-2	Rzut 1 pietra – stan istniejący, widok stropu nad 1 piętrem	skala 1:100
Rys. nr K-2a	Rzut 1 pietra-elementy do wyburzenia	skala 1:100
Rys. nr K-3	Rzut 1 piętra-projektowane elementy stropu nad 1 piętrem	skala 1:100
Rys. nr K-4	Rzut 2 pietra-stan istniejący-widok stropu nad 2 piętrem	skala 1:100
Rys. nr K-4a	Rzut 2 pietra-elementy do wyburzenia-wariant „B”	skala 1:100
Rys. nr K-5	Rzut 2 piętra-strop nad 2 piętrem-stan projektowany	skala 1:100
Rys. nr K-6	Przekrój B-B- stan istniejący	skala 1:100
Rys. nr K-6a	Przekrój A-A- stan istniejący	skala 1:100
Rys. nr K-6b	Przekrój C-C- stan istniejący	skala 1:100
Rys. nr K-6c	Przekrój C'-C'- stan istniejący	skala 1:100
Rys. nr K-7	Przekrój A-A - stan projektowany	skala 1:100
Rys. nr K-7a	Przekrój B-B- stan projektowany	skala 1:100
Rys. nr K-7b	Przekrój C-C- stan projektowany	skala 1:100