

## **PROJEKT KONSTRUKCYJNY**

## **Spis zawartości**

### **I . Opis techniczny**

### **II . Obliczenia**

### **III. Rysunki**

1. Rzut piwnic
2. Rzut parteru
3. Rzut poddasza
4. Szczegóły konstrukcji stalowej na poddaszu
5. Szczegóły belek nad parterem poz. 3.2, 3.3, 3.4.

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawy opracowania**

- inwentaryzacja architektoniczna budynku
- oględziny i pomiary elementów konstrukcyjnych dokonane przez autora projektu w styczniu 2014 r
- projekt architektoniczny

### **2. Zakres opracowania**

Niniejszy projekt dotyczy przebudowy pomieszczeń parteru oraz konstrukcji dla oparcia agregatu na poddaszu .

### **3. Opis ogólny budynku**

Budynek posiada: parter, piętro, poddasze nieużytkowe, jest częściowo podpiwniczony.

Jest zlokalizowany w zabudowie zwartej.

### **4. Opis konstrukcji budynku**

Budynek o konstrukcji murowanej.

Stropy nad piwnicami: sklepienia z cegły pełnej oraz płyty żelbetowe.

Stropy nad parterem: na podstawie badań zewnętrznych stwierdza się, że nad parterem znajdują się płyty żelbetowe oparte na ścianach nośnych podłużnych i poprzecznych.

Stropy nad piętrem: stropy drewniane belkowe . Na belkach znajduje się deskowanie oraz ocieplenie z wełny mineralnej. Do stropów nad piętrem są podwieszone lekkie stropy z płyt .

Konstrukcja dachu drewniana, pokrycie z papy na deskowaniu – szczelne .

Stan techniczny konstrukcji budynku jest dobry . Nie stwierdzono uszkodzeń elementów konstrukcyjnych.

### **5. Opis przebudowy w zakresie konstrukcji**

#### **5.1. Nadproża nad projektowanymi otworami w ścianach parteru**

Niniejszy opis dotyczy nadproży nad otworami o szerokości poniżej 150 cm .

Nad otworami zakładać nadproża z dwuteowników 140, po 4 sztuki w nadprożu. Długość oparcia dwuteowników na ścianach: 25 cm.

Dwuteowniki zakładać zgodnie ze znanymi zasadami sztuki budowlanej. Malować farbą przeciwrdzewną miniową 2x, 2 stopień oczyszczenia powierzchni.

Po założeniu należy owinać dwuteowniki siatką i otynkować.

## **5.2. Podciągi stalowe nad ścianami nośnymi przeznaczonymi do likwidacji - poz. 3.2. , 3.3 , 3.4 .**

Projektuje się rozebranie ścian nośnych prostopadłych do ściany zewnętrznej od strony ulicy.

Nad każdą ze ścian projektuje się założenie podciągów wykonanych z dwuteowników stalowych : poz.3.2. , 3.3 - po 4 dwuteowniki 200 , poz.3.4. – 4 dwuteowniki 260 . Podciągi zostaną założone bezpośrednio pod płytą stropu .

Kolejność wykonywania każdego podciągu :

- wykonać stemplowanie stropu nad parterem po obu stronach ściany . Jako stemple użyć krawędziaki 12 x 12 cm lub typowe stemple stalowe o nośności 2000 kG . Stemple ustawić w odległości 50 cm od ściany , rozstaw stempli 125 cm . Stemple oprzeć na podwalinach 12 x 12 cm , u góry pod stropem dać oczepy 12 x 12 cm .
- pod stemplami na parterze ustawić stemple podpierające stropy nad piwnicą wg rysunku nr 1
- wykuć po jednej stronie ściany bruzdę o szerokości i wysokości minimalnej dla założenia dwóch dwuteowników
- wykuć gniazda dla oparcia dwóch dwuteowników . Długość oparcia wynosi 25 cm . Wykonać poduszki betonowe dla oparcia dwóch dwuteowników . Grubość poduszki wynosi 15 cm .
- założyć dwa dwuteowniki , górne stopki klinować blachami do powierzchni stropu .
- wykuć bruzdę po drugiej stronie ściany i założyć dwa dwuteowniki w identyczny sposób
- dwuteowniki malować farbą miniową 2x , 2 stopień oczyszczenia powierzchni.
- po założeniu dwuteowników usunąć ściany oznaczone na rzucie

### **5.3. Konstrukcja stalowa na poddaszu dla oparcia agregatu**

Projektuje się oparcie agregatu na dwóch profilach podłużnych HEB 100 , l = 3430 mm , opartych na trzech profilach poprzecznych HEB 100 o rozstawie 1260 mm . Profile poprzeczne są oparte na słupkach murowanych z cegły pełnej o wymiarach 25 x 25 cm . Słupki są oparte na ścianach nośnych piętra . W celu wykonania słupków zlokalizowanych w grubości ściany strychu należy w tej ścianie wykuć odpowiedni otwór . Górna powierzchnia słupków – na wysokości 30 cm ponad poziomem deskowania stropu pod poddaszem .

Dolne stopki profili poprzecznych HEB przymocować do słupków śrubami  $\phi 10 / 80$  mm na kleju .

Profile podłużne HEB przymocować do profili poprzecznych przez połączenie stopek śrubami M 8 z nakrętkami .

Malowanie profili stalowych : 2 x farba podkładowa miniowa , 2 x farba nawierzchniowa chlorokauczukowa , kolor popielaty ; 2 stopień oczyszczenia powierzchni

## **6. Materiały konstrukcyjno – budowlane**

- beton B20
- stal profilowa St3Sx
- elektrody EA 146
- cegła pełna kl. 1,0

## II . OBLICZENIA

### Poz.1. Konstrukcja dachu

Obciążenie na 1m<sup>2</sup> dachu :

Papa na deskowaniu :	$0,20 \times 1,2 = 0,24 \text{ kN/m}^2$
Konstrukcja dachu :	$0,15 \times 1,2 = 0,18 \text{ kN/m}^2$
Śnieg : $1,5 \times 0,8 =$	$\underline{1,20 \times 1,4 = 1,68 \text{ kN/m}^2}$
	$q_n=1,55 \quad q_o = 2,10 \text{ kN/m}^2$

Konstrukcję dachu nad projektowaną wentylatornią należy wzmocnić : każdą parę krokwi połączyć jętkami 5 x 18 na poziomie ok. 2,9 m nad deskowaniem stropu podstrychowego .

Poza tym konstrukcja pozostaje bez zmian

### Poz.2. Stropy pod strychem (nad piętrem)

Obciążenie na 1m<sup>2</sup> stropu :

Belki drewniane : $0,18 \times 0,2 \times 6 =$	$0,22 \times 1,1 = 0,24 \text{ kN/m}^2$
Deskowanie : $0,03 \times 6 =$	$0,18 \times 1,1 = 0,20 \text{ kN/m}^2$
Wełna mineralna : $0,15 \times 1,0 =$	$0,15 \times 1,1 = 0,17 \text{ kN/m}^2$
2 x folia :	$0,15 \times 1,1 = 0,17 \text{ kN/m}^2$
Płyty OSB : $0,02 \times 8 =$	$0,16 \times 1,1 = 0,18 \text{ kN/m}^2$
Podsufitka : $0,025 \times 6 =$	$0,15 \times 1,1 = 0,17 \text{ kN/m}^2$
Tynk : $0,02 \times 19 =$	$0,38 \times 1,3 = 0,49 \text{ kN/m}^2$
Sufit podwieszony :	$0,15 \times 1,2 = 0,18 \text{ kN/m}^2$
Użytkowe : _____	$\underline{1,20 \times 1,4 = 1,68 \text{ kN/m}^2}$
-	$q_n=2,74 \quad q_o = 3,48 \text{ kN/m}^2$

W stropach pod strychem (nad piętrem) nie projektuje się zmian konstrukcyjnych .

### Poz.3. Stropy nad parterem

Obciążenie na 1m<sup>2</sup> stropu :

Płyta żelbetowa : $0,15 \times 24 =$	$3,60 \times 1,1 = 3,96 \text{ kN/m}^2$
Tynk : $0,02 \times 19 =$	$0,38 \times 1,3 = 0,49 \text{ kN/m}^2$
Gruz : $0,05 \times 12 =$	$0,60 \times 1,3 = 0,78 \text{ kN/m}^2$
Wylewka : $0,05 \times 21 =$	$1,05 \times 1,3 = 1,35 \text{ kN/m}^2$

$$\text{Użytkowe : } \frac{3,00 \times 1,3 = 3,90 \text{ kN/m}^2}{q_n=8,63 \quad q_o = 10,48 \text{ kN/m}^2}$$

### Poz.3.1. Nadproże

$$l = 1,5 \text{ m}$$

obciążenie na 1mb :

$$\text{ze stropu nad parterem : } (7,5 \times 0,5 + 3,3 \times 0,5) \times 10,48 = 51,2 \text{ kN/mb}$$

$$\text{ze stropu nad piętem : } 7,5 \times 3,48 \times 0,5 = 13,1 \text{ kN/mb}$$

$$\text{z dachu : } 7,5 \times 0,5 \times 2,10 = 7,9 \text{ kN/mb}$$

$$\text{ściana : } 5,0 \times 0,5 \times 18 \times 1,2 = 54,0 \text{ kN/mb}$$

$$\text{_____} \quad q_o = 126,2 \text{ kN/mb}$$

$$M = 126,2 \times 1,5 \times 1,5 \times 0,125 = 36 \text{ kNm}$$

$$4 \text{ I } 140 : W = 4 \times 81,9 = 327,6 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = 360000 : 327,6 = 110 \text{ MPa} < 215 \text{ MPa}$$

### Poz.3.2. Belka

$$L = 5,3 \text{ m}$$

Obciążenie na 1 mb :

$$\text{Ze stropu nad parterem : } 3,2 \times 10,48 = 33,5 \text{ kN/mb}$$

$$M = 33,5 \times 5,3 \times 5,3 \times 0,125 = 117,6 \text{ kNm}$$

$$4 \text{ I } 200 : W = 4 \times 214 = 856 \text{ cm}^3, I = 8560 \text{ cm}^4$$

$$\sigma = 117600 : 856 = 137 \text{ MPa} < 215 \text{ MPa}$$

$$\text{ugięcie : } u = 1,73 \text{ cm} < 530 : 250 = 2,1 \text{ cm}$$

### Poz.3.3. Belka

$$L = 6,2 \text{ m}$$

$$Q_o = 3,0 \times 10,48 = 31,5 \text{ kN/mb}$$

$$M = 148 \text{ kNm}$$

$$\sigma = 148000 : 856 = 172 \text{ MPa} < 215 \text{ MPa}$$

### Poz.3.4. Belka

$$L = 6,3 \text{ m}$$

Obciążenie na 1mb :

Ze stropów nad parterem :  $3,0 \times 10,48 = 31,4 \text{ kN/mb}$

Ze stropów nad piętrem :  $3,0 \times 3,48 = 10,44 \text{ kN/mb}$

Ściana :  $2,4 \times 0,5 \times 18 \times 1,1 = 23,70 \text{ kN/mb}$

$Q_0 = 65,50 \text{ kN/mb}$

$M = 65,5 \times 6,3 \times 6,3 \times 0,125 = 322 \text{ kNm}$

4 I 260

$W = 4 \times 442 = 1768 \text{ cm}^3$

$I = 4 \times 5740 = 22960 \text{ cm}^4$

$\sigma = 32200 : 1768 = 182 \text{ MPa} < 215 \text{ MPa}$

$U = 1,9 \text{ cm} < 630 : 250 = 2,52 \text{ cm}$

### **Poz.3.5. Nadproża**

$L = 1,65 \text{ m}$

4 I 140

### **Poz.3.6. Nadproża**

$L = 1,5 \text{ m}$

4 I 140

### **Poz.3.7. Nadproża**

$L = 1,8 \text{ m}$

4 I 140