

# **OPINIA TECHNICZNA**

dotycząca stanu technicznego budynku zlokalizowanego  
przy Al. Wojska Polskiego 25 w Zambrowie.

## **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora,
- analiza przekazanych przez Inwestora rzutów parteru i piętra,
- obowiązujące przepisy prawa, polskie normy i instrukcje techniczne.

## **2. Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie opinii technicznej stanu konstrukcji budynku zlokalizowanego przy Al. Wojska Polskiego 25 w Zambrowie przeznaczonego w parterze na filię Biblioteki Miejskiej oraz Centrum Wolontariatu a na piętrze na Regionalną Izbę Historyczną.

Celem opinii jest ocena stanu bezpieczeństwa konstrukcji budynku oraz opracowanie wytycznych wykonania robót adaptacyjnych związanych ze zmianą sposobu użytkowania pomieszczeń.

## **3. Wykorzystane materiały**

- ekspertyza dotycząca nośności stropu nad parterem i piętrem w części zajmowanej przez BGŻ wykonana w 1997 r.,
- polskie normy,
- inwentaryzacja wykonana przez „INWESTPROJEKT” Białystok w sierpniu 2013 r.,
- wizja lokalna.

## **4. Charakterystyka ogólna obiektu**

Przedmiotowy obiekt to budynek dwukondygnacyjny bez podpiwniczenia o ścianach murowanych z cegły ceramicznej. Jest to budynek zbudowany jako obiekt mieszkalny dla armii rosyjskiej pod koniec XIX wieku.

Opierając się na wykonanych odkrywkach opisanych w cytowanej powyżej ekspertyzie stwierdza się, że strop nad parterem jest stropem Kleina na belkach stalowych NP220, natomiast strop nad piętrem ma konstrukcję drewnianą opartą na belkach drewnianych o przybliżonym przekroju 24÷26 x 28÷30 cm.

Dach ma konstrukcję drewnianą, pokrycie stanowi blacha stalowa ocynkowana. Obiekt posadowiono na fundamentach z kamienia.

Do niniejszego opisu zaczerpnięto szereg informacji ustalonych w cytowanej ekspertyzie z 1997 r.

## **5. Opis konstrukcji**

- ściany zewnętrzne i wewnętrzne z cegły ceramicznej grubości 70÷80 cm,
- strop nad parterem – ceramiczny typu Kleina na belkach stalowych NP220. Płyta ceramiczna ma grubość 12 cm, na niej ułożono zaprawę cementowo-wapienną grubości 2 cm a przestrzeń pomiędzy belkami stalowymi wypełniono gruzem ceglany i żużlem. Grubość tej warstwy wynosi 10 cm. Belki stalowe powyżej zaprawy obetonowano.

Na warstwie gruzu i żużla wylano płytę betonową grubości 10 cm, która stanowi podłoże dla warstw posadzkowych.

- strop nad piętrem ma konstrukcję drewnianą na belkach przekroju 24÷26 x 28÷30 cm.

Do górnej powierzchni belek przybito deski grubości 32 mm.

W chwili obecnej strop jest ocieplony wełną mineralną grubości ~ 5 cm, przykryty papą i zaprawą cementową o grubości około 4-5 cm.

- dach drewniany o konstrukcji krokwiowo-jętkowej. Krokwie oparto na ściankach kolankowych i belce kalenicowej.

Do krokwi przybito łąty a na nich zamocowano pokrycie z blachy ocynkowanej łączonej na rąbek.

## **6. Wyniki oględzin**

Ustalono co następuje:

### **Parter**

- w lewym skrzydle budynku, patrząc od strony głównego wejścia przy Al. Wojska Polskiego, występują na ścianach powyżej posadzki parteru liczne zawilgocenia i wykwyty, świadczące o braku izolacji poziomej na fundamentach i podciąganiu wilgoci z gruntu,
- pomieszczenie Nr 3 i 4 (załącznik nr 1) – zarysowanie ścianki działowej, rysa pionowa i rysa pod stropem,
- pomieszczenie Nr 7 i 8 (załącznik nr 1) – rysy pionowe i poziome w rejonie skarbcza. Projektowane jest wyburzenia ścian i stropu skarbcza oraz przyległych pomieszczeń i schodów.

### Piętro

- pomieszczenie Nr 8 (komunikacja) (załącznik nr 2) – rysy pionowe z obu stron nadproża przesklepiającego przejście w miejscu jego oparcia na ścianie,
- plamy po zaciekach na stropie i ścianach piętra,
- ocieplenie ułożone na stropie nie spełnia wymogów normowych.

### Dach

- pokrycie z blachy posiada nieszczelności w miejscu łączenia arkuszy blach. Występują miejscowe pogięcia blachy.

### Elewacja

- na parterze we fragmentach obite naroża ścian, obicia murowanych pilastrów dekoracyjnych, ubytki cegieł w elewacji lub wypełnienia ubytków zaprawą cementową.

## **7. Ocena nośności stropu nad parterem i piętrem**

### **7.1. Strop o rozpiętości 4,96 m nad pomieszczeniami Nr 5 i Nr 6 (załącznik nr 1)**

Obciążenia zaczerpnięto z ekspertyzy z 1997 r. z uwzględnieniem obciążenia użytkowego w wysokości  $3,0 \text{ kN/m}^2$  przyjętego dla pomieszczeń Regionalnej Izby Historycznej.

Rozstaw belek stalowych stropu Kleina (dwuteownik 220) według ekspertyzy j. w. przyjęto co  $1,0 \text{ m}$ .

<u>Obciążenia:</u>	charakterystyczne	$9,75 \text{ kN/m}^2$
	wsp. obciążenia	1,30
	obliczeniowe	$12,23 \text{ kN/m}^2$

ciężar belki stalowej       $0,31 \text{ kN/m} \times 1,1 = 0,34 \text{ kN/m}$

obciążenia na 1 mb belki stalowej:

- |                     |  |
|---------------------|--|
| – charakterystyczne | $9,75 \times 1,0 + 0,34 = 10,06 \text{ kN/m}$  |
| – obliczeniowe      | $12,23 \times 1,0 + 0,34 = 12,57 \text{ kN/m}$ |

$$L = 5,0 \times 1,05 = 5,25 \text{ m}$$

$$W_x = 278 \text{ cm}^3 = 0,000278 \text{ m}^3$$

$\alpha_p = 1,0$  – belki obetonowane

#### Nośność obliczeniowa belki

$$M_R = \alpha_p \times W_x \times f_d$$

Przyjęto belkę ze stali St0S  $f_d = 175 \text{ MPa}$

$$M_R = 1,0 \times 0,000278 \times 175 = 0,0486 \text{ MNm} = 48,6 \text{ kNm}$$

Moment zewnętrzny

$$M = 0,125 \times 12,57 \times 5,25 \times 5,25 = 43,3 \text{ kNm}$$

#### Nośność belek sprawdza się ze wzoru

$$M / (\varphi_L \times M_R) \leq 1$$

$\varphi_L = 1,0$  – belki stalowe obetonowane, zabezpieczone przed zwichrzeniem

$$M / (\varphi_L \times M_R) = 43,3 / (1,0 \times 48,6) = 0,889 < 1$$

Nośność belek stalowych stropu Kleina nad parterem, przy rozpiętości do 5,0 m w świetle, **jest wystarczająca**.

### **7.2. Strop o rozpiętości 7,50 m nad pomieszczeniami Nr 7 i Nr 8 (załącznik nr 1)**

Strop nad w/w pomieszczeniami jest w chwili obecnej podparty ścianami byłego skarbca oraz nadprożami.

Plan Inwestora przewiduje wyburzenia skarbca i części ścian oraz schodów.

Strop bez tych podpór nie będzie miał wystarczającej nośności, co udowodniono w ekspertyzie z 1997 r.

W tej sytuacji zachodzi **konieczność wzmocnienia** stropu przez wprowadzenie podpór w postaci stalowych belek, które należy zaprojektować w projekcie adaptacji obiektu.

### **7.3. Strop nad piętrem**

Podczas wizji lokalnej nie stwierdzono uszkodzeń lub zniszczeń stropu.

Przyjmuje się, że strop ma dostateczną nośność do dalszej eksploatacji.

## **8. Ocena stanu technicznego konstrukcji**

Podczas wizji lokalnej nie stwierdzono na stropie rys, pęknięć, ugięć oraz ubytków materiałowych. W zawiązku z tym stan techniczny stropu określa się jako zadowalający.

Według wykonanych obliczeń uwzględniających projektowane warstwy ocieplenia oraz obliczeń wykonanych w cytowanej powyżej ekspertyzie strop nad piętrem posiada dostateczną wytrzymałość dla dotychczasowego sposobu użytkowania.

## **9. Wnioski i zalecenia**

- Likwidacja zawilgoceń ścian przy posadzce na parterze spowodowana podciąganiem wilgoci z gruntu. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest brak izolacji poziomej odcinającej podciąganie wody z gruntu.

Naprawa powinna polegać na wprowadzeniu do ścian w poziomie zera budynku substancji chemicznych, które zatrzymają kapilarne podciąganie wody.

Prace te należy zlecić specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie urządzenia.

- Zarysowaną ściankę działową na parterze pomiędzy pomieszczeniami Nr 3 i 4 (załącznik nr 1) należy zburzyć i wykonać od nowa na odpowiednio przygotowanym fundamencie. Ścianka powinna być zbrojona i zakotwiona w ścianach według zaleceń podanych w projekcie adaptacji.
- Wzmocnić strop nad pomieszczeniami Nr 7 i 8 (załącznik nr 1) na parterze po wyburzeniu skarbca i schodów.
- Pokrycie dachowe z blachy, z uwagi na nieszczelności i istniejące przecieki, kwalifikuje się do wymiany.
- Ocieplenie ułożone na stropie na piętrem nie spełnia normowych wymagań. Ocieplenie to wraz z papą i przykrywającą warstwą zaprawy należy usunąć i ocieplić od nowa.
- Wzmocnić uszkodzone wskutek zacieków elementy drewnianej konstrukcji dachowej oraz stropu nad piętrem.
- Niezbędna jest naprawa elewacji – obite naroża muru na parterze, obite pilastry, ubytki cegieł oraz wypełnienie ubytków zaprawą cementową.

inż. Czesław Drobisz