

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. ZAŁĄCZNIKI

I. A Protokół z okresowej kontroli (pięcioletniej i rocznej) polegającej na sprawdzeniu: stanu technicznego elementów budynku i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu oraz stanu technicznego instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska; stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki obiektu budowlanego oraz jego otoczenia – zgodnie z zakresem, o którym mowa w art. 62 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2013, poz. 1409) z maja 2017r.

I. B Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

### II. EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDYNKU

II. A Podstawa opracowania

II. B Cel i zakres opracowania

II. C Opis stanu istniejącego

II. D Analiza stateczno – wytrzymałościowa belek stropowych i nadproży

II. E Wnioski i zalecenia

II. F Dokumentacja fotograficzna

II. G Część rysunkowa

Nr rys.: 1 / INW	Rzut piwnic
Nr rys.: 2 / INW	Rzut parteru
Nr rys.: 3 / INW	Rzut stropów nad piwnicą
Nr rys.: 4 / INW	Przekrój A - A

## **II. EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDYNKU**

### **II. A PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę formalną opracowania stanowi zlecenie inwestora:  
Wspólnoty Mieszkaniowej budynku przy ul. Szkolnej 14 w Wałbrzychu  
ul. Andersa 48, 58-304 Wałbrzych

### **2. PODSTAWA MATERIALNO - PRAWNA OPRACOWANIA**

- protokół z okresowej kontroli (pięcioletniej i rocznej) polegającej na sprawdzeniu: stanu technicznego elementów budynku i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu oraz stanu technicznego instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska; stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki obiektu budowlanego oraz jego otoczenia – zgodnie z zakresem, o którym mowa w art. 62 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2013, poz. 1409) z maja 2017r.,
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 14 grudnia 1994r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10, poz. 46 z późn. zm.),
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.),
- uzgodnienia z Inwestorem,
- oględziny obiektu i inwentaryzacja.

### **II. B CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest wykonanie ekspertyzy stanu technicznego stropów nad piwnicą w budynku zlokalizowanym przy ul. Szkolnej 14 w Wałbrzychu, a w szczególności:

- ocena aktualnego stanu technicznego stropów nad piwnicą,
- wskazanie występujących nieprawidłowości z podaniem przyczyn ich powstania,
- określenie zakresu robót niezbędnego do wykonania wraz ze sposobem ich wykonania, tak aby doprowadzić obiekt do stanu zgodnego z obowiązującym prawem,
- podanie wniosków i zaleceń.

### **II. C OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

#### **1. Charakterystyka ogólna**

Przedmiotowy budynek to budynek mieszkalny wielorodzinny, zlokalizowany przy ul. Szkolnej 14, na działce nr 104/3, obręb nr 39 Podgórze w Wałbrzychu.

Budynek 4 - kondygnacyjny: piwnica, parter, 1 piętro, 2 piętro oraz poddasze. W piwnicach zlokalizowane są komórki lokatorskie. Na parterze, 1-szym i 2-gim piętrze znajdują się lokale mieszkalne. Na poddaszu znajduje się lokal mieszkalny oraz strych ogólnodostępny. Budynek został zobrazowany na zdjęciach poniżej



## 2. Opis stanu istniejącego

### 2.1. Ogólny opis budynku

Omawiany budynek mieszkalny o konstrukcji tradycyjnej - ściany nośne z cegły pełnej; fundamenty częściowo żelbetowe, częściowo z kamieni i cegły. Stropy nad piwnicą odcinkowe oraz łukowe ceglane, natomiast pozostałe drewniane. Więźba dachowa drewniana.

Dach kryty papą. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej. Kominy murowane z cegły klinkierowej.

Budynek jest wyposażony w przyłącze wody, kanalizacji sanitarnej, gazu i energii elektrycznej. Lokale mieszkalne posiadają własne źródła ciepła, m.in. piece c.o. na opał stały.

### 2.2. Stropy nad piwnicą wraz z nadprożami

Stropy nad piwnicą wykonane jako ceramiczne odcinkowe na belkach stalowych I 240 w rozstawie w zależności od pola od 147 cm do 158 cm oraz jako strop ceglany – zgodnie z rysunkiem nr 3/INW i 4/INW. Pola wypełnione cegłą pełną na zaprawie cementowo – wapiennej.

Nadproża wykonane jako sklepienia ceglane o długości uzależnionej od szerokości otworu - zgodnie z rysunkiem nr 3/INW i 4/INW.

## II. D OPIS STANU ZUŻYCIA I ZNISZCZENIA STROPÓW NAD PIWNICĄ WRAZ Z NADPROŻAMI

Oględziny zostały przeprowadzone w dniu 22 lutego 2018r. w obecności przedstawicieli Zamawiającego. Badania przeprowadzono metodą nieniszczącą, bez pobierania próbek.

Ocena stanu technicznego poszczególnych elementów dokonana została przy niżej podanych kryteriach oceny:

Klasyfikacja stanu technicznego elementu	Kryterium oceny
<b>dobry</b>	Elementy budynku dobrze utrzymane, nie wykazują uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymogom normowym
<b>zadowalający</b>	Elementy budynku utrzymane należyście. Drobnie uzupełnienia i naprawy w ramach bieżących działań.
<b>średni</b>	Uszkodzenia i ubytki nie zagrażają bezpieczeństwu publicznemu
<b>mierny</b>	Znaczące uszkodzenia bądź ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany remont kapitalny bądź wymiana.
<b>zły</b>	Duże uszkodzenia i ubytki, które mogą zagrazić lub zagrażają dalszemu użytkowaniu

W celu dokładnego opisanie stanu technicznego poszczególnych elementów wprowadzono następujące nazewnictwo zgodnie z rysunkiem 3/INW - 4/INW:

- np. belka nr 1 o długości  $l=490$  cm, BELKA NR 1  $l=490$  cm, B NR 1,
- np. nadproże nr 1, NADPROŻE NR 1, N NR 1.

## **1. Belki stropowe**

### **1.1. Belka stropowa nr 1 (BELKA NR 1)**

Belka wykonana jako I 240 o długości w świetle ścian 335 cm (długość całkowita ok. 385 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniami nr 002 - 004. Wykazuje umiarkowane skorodowanie stopki. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=184$  cm. Stan mierny.

### **1.2. Belka stropowa nr 2 (BELKA NR 2)**

Belka wykonana jako I 240 o długości w świetle ścian 335 cm (długość całkowita ok. 385 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniami nr 002-004. Wykazuje umiarkowane skorodowanie stopki. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=184$  cm. Stan mierny.

### **1.3. Belka stropowa nr 3 (BELKA NR 3)**

Belka wykonana jako I 240 o długości w świetle ścian 236 cm (długość całkowita ok. 285 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 005 - 007. Wykazuje umiarkowane skorodowanie stopki. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=174$  cm. Stan średni

### **1.4. Belka stropowa nr 4 (BELKA NR 4)**

Belka wykonana jako I 240 o długości w świetle ścian 236 cm (długość całkowita ok. 285 cm). Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 005 - 007. Wykazuje umiarkowane skorodowanie stopki. Wysokość stopki od poziomu posadzki  $h_s=174$  cm. Stan średni

## **2. Wypełnienia stropów (pola pomiędzy belkami stropowymi)**

### **2.1. Strop nad pomieszczeniami od nr 001 do nr 007**

Cegły stanowiące element nośny stropu wykazują liczne ubytki w spoinowaniu, otynkowaniu a także w miejscach przejścia przez strop rur wodnych i kan. Widoczne są nierówności w ułożeniu cegły, co może być spowodowane złym stanem spoin i tendencją cegieł do nieznacznego przemieszczania się względem siebie. Piwnice lekko zawilgocone. Stan mierny.

### **3. Nadproża**

#### **3.1. Nadproże nr 1**

Nadproże wykonane jako ceglane, w łuku. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 001. Szerokość w świetle ościeża okiennego wynosi 96 cm. Widoczne ubytki w tynkowaniu. Widoczne również nieznaczne zawilgocenie nadproża. Stan średni.

#### **3.2. Nadproże nr 2**

Nadproże wykonane jako ceglane, w łuku. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 001. Szerokość w świetle ościeża okiennego wynosi 96 cm. Widoczne ubytki w tynkowaniu. Widoczne również nieznaczne zawilgocenie nadproża. Stan średni.

#### **3.3. Nadproże nr 3**

Nadproże wykonane jako ceglane, w łuku. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 002 - 004. Szerokość w świetle ościeża okiennego wynosi 96 cm. Widoczne ubytki w tynkowaniu. Widoczne również nieznaczne zawilgocenie nadproża. Stan średni.

#### **3.4. Nadproże nr 4**

Nadproże wykonane jako ceglane, w łuku. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 002 - 004. Szerokość w świetle ościeża drzwiowego wynosi 85 cm. Widoczne ubytki w spoinowaniu cegieł oraz w tynkowaniu. Widoczne również nieznaczne zawilgocenie nadproża. Stan średni.

#### **3.5. Nadproże nr 5**

Nadproże wykonane jako ceglane, w łuku. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 001 i nr 006. Szerokość w świetle ościeża drzwiowego wynosi 100 cm. Widoczne ubytki w spoinowaniu cegieł oraz w tynkowaniu. Widoczne również nieznaczne zawilgocenie nadproża. Stan średni.

#### **3.6. Nadproże nr 6**

Nadproże wykonane jako ceglane, w łuku. Stanowi element stropu nad pomieszczeniem nr 007. Szerokość w świetle ościeża okiennego wynosi 96 cm. Widoczne ubytki w tynkowaniu. Widoczne również nieznaczne zawilgocenie nadproża. Stan średni.

---

## II. E ANALIZA STATECZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWA BELEK STROPOWYCH

### 1. Analiza statyczno - wytrzymałościowa dla stropu o największym rozstawie belek I 240 nad pomieszczeniem 002 - 004

#### 1.1. Założenia: belka w stanie dobrym

- długość belki  $l_o=3,35\text{m}$ ,  $l_s=1,05*3,35=3,52\text{ m}$
- maksymalny rozstaw belek 1,58m
- obciążenie obliczeniowe belki  $p=13,41\text{ kN/m}$
- belka I 240, o  $W_x=354\text{ cm}^3$ ,  $I_x=4250\text{ cm}^4$  wykonana ze stali St3S o wytrzymałości obliczeniowej  $f_d=215\text{ MPa}$ ,

#### Wyniki obliczeń:

- moment max  $M_{\max}=20,77\text{ kNm}$
- siła tnąca  $V_{\max}=23,60\text{ kN}$
- sprawdzenie naprężeń normalnych:  
 $\sigma=M_{\max} / W_x$   
 $\sigma=2077/354=5,86\text{ kN/cm}^2=58,60\text{ MPa} < \alpha_p*f_d=1,07*215=230\text{ MPa}$

warunek spełniony

- sprawdzenie naprężeń stycznych:

$$\tau=V_{\max}/A_v$$

$$\tau=23,60/20,88=1,13\text{ kN/cm}^2=11,30\text{ MPa} < 0,58*f_d=124,7\text{ MPa}$$

warunek spełniony

- sprawdzenie ugięcia

$$\vartheta_{\max}=5*p_k*l^4 / 384E*I$$

$$\vartheta_{\max}=5*0,1074*352^4 / 384*20500*4250=0,25\text{ cm}$$

$$a_{\text{dop}}=l/250=352/250=1,41\text{ cm}$$

warunek spełniony

W przypadku, gdy belka stalowa stropowa I 240 wykazuje niewielkie ślady korozji można założyć, że jej średnie zużycie ze względu na wiek zmniejszyło się o ok 30% co daje nam średnie zmniejszenie nośności o ok 30% czyli

$\sigma=58,60\text{ MPa} + 30\%=76,18\text{ MPa} < \alpha_p*f_d=1,07*215=230\text{ MPa}$  – w dalszym ciągu belka spełnia warunek nośności.

**Wniosek:** w przypadku, gdy mamy do czynienia z niewielką korozją stopki warunek nośności pozostaje spełniony. Ze względu na zawilgocenie stropu belki stropowe przyjmują większy ciężar, dlatego też osuszenie stropu wpłynie korzystnie na poprawę nośności belek stropowych. W celu polepszenia współpracy stopki belki nr 1 i nr 2 zaleca się ułożenie i dospawanie od spodu płaskownika gr. 20 mm i szer. 100 mm



## II. F WNIOSKI I ZALECENIA

### 1. Wnioski

Na podstawie oględzin budynku oraz po przeprowadzeniu analizy stateczno – wytrzymałościowej stwierdzam, że:

- należy niezwłocznie oczyścić i zaimpregnować wszystkie belki stropowe,
- należy niezwłocznie ułożyć i przyspawać od dołu płaskownik gr. 20 mm i szer. 100 mm pod belką nr 1 i nr 2,
- należy niezwłocznie oczyścić, osuszyć, zaimpregnować, uzupełnić spoinowanie cegieł i otynkować wszystkie nadproża,
- należy niezwłocznie osuszyć wszystkie stropy oraz zabezpieczyć wypełnienia tych stropów,
- należy niezwłocznie zamontować nawietrzniki w ramach okiennych.

### 2. Zalecenia

Z uwagi na mierny lub średni stan stropów oraz nadproży należy jak najszybciej opracować dokumentację projektową usunięcia powstałych uszkodzeń i przystąpić do jak najszybszego wykonania napraw.

## II. G DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

Zdjęcie nr 1 – nadproże nr 4 i strop nad pomieszczeniem nr 001





Zdjęcie nr 2 – nadproże nr 6



Zdjęcie nr 3 – belka nr 3



Zdjęcie nr 4 – nadproże nr 1



Zdjęcie nr 5 – strop nad pomieszczeniem nr 001





Zdjęcie nr 6 – strop nad pomieszczeniem 006



Zdjęcie nr 7 – strop nad pomieszczeniem nr 007



Opracowała:

---