

**EKSPERTYZA TECHNICZNA**  
**konstrukcji wskazanej części budynku**  
**przy ul. Sokołowskiej 2/4 w Zgierzu**

zleceniodawca

Gmina Miasta Zgierz  
ul. Jana Pawła II nr 16  
Zgierz

autorzy

mgr inż. Zbigniew Ścibiorek

mgr inż. Henryk Miszczak

współpraca

mgr inż. Maciej Ścibiorek

Łódź styczeń 2010 r.

## ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Wstęp	str.3
1.1. Przedmiot ekspertyzy	str.3
1.2. Podstawa opracowania	str.3
1.3. Cel i zakres opracowania	str.3
1.4. Materiały i dokumenty wykorzystane przy opracowaniu ekspertyzy	str.3
2. Opis istniejącego stanu technicznego przedmiotu ekspertyzy	str.4
3. Analiza stanu technicznego	str.11
4. Wnioski	str.13
5. Zalecenia	str.14

## ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1

Obliczenia statyczne sprawdzające

Załącznik nr 2

Rysunki inwentaryzacyjne dla potrzeb ekspertyzy

Załącznik nr 3

Dokumentacja fotograficzna

Załącznik nr 4

Plik dokumentów

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ekspertyzy**

Przedmiotem niniejszej ekspertyzy jest wydzielona część budynku usytuowanego w Zgierzu przy ul. Sokołowskiej 2/4

### **1.2. Podstawa opracowania**

Umowa nr JM.2232-74/793/09 z dnia 1.XII. 2009 r. między gminą Miasta Zgierz a Zespołem Rzeczoznawców PZITB.

### **1.3. Cel i zakres opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest ocena stanu technicznego konstrukcji przedmiotu ekspertyzy wymienionego w punkcie 1.1, oraz podanie wniosków i zaleceń.

Opracowanie obejmuje:

- obliczenia statyczne sprawdzające wybranych elementów konstrukcji zamieszczone w załączniku nr 1
- rysunki inwentaryzacyjne dla potrzeb ekspertyzy załącznik nr 2
- dokumentację fotograficzną – załącznik nr 3
- opis stanu istniejącego, analizę techniczną, wnioski i zalecenia

### **1.4. Materiały i dokumenty wykorzystane przy opracowaniu ekspertyzy**

/ 1 / materiały wymienione w punkcie 3 niniejszej ekspertyzy

/ 2 / wizje lokalne w trakcie których wykonano:

- uzupełniające pomiary inwentaryzacyjne dla potrzeb ekspertyzy przy użyciu miernika laserowego firmy Bosch .
- rysunki zamieszczone w załączniku nr 2.

- zdjęcia ilustrujące aktualny stan techniczny budynku
- przeprowadzono badania makroskopowe materiałów podstawowych elementów konstrukcyjnych - stropów, podciągów, ścian i słupów ( filarów ) ceglanych
- / 3 / inwentaryzacja architektoniczno budowlana budynku szkoły – część rysunkowa autorzy opracowania  
mgr inż. arch. Urszula Biernat  
mgr inż.. Izabela Machejek  
wykonana w miesiącu czerwiec 2009 r.
- jw. część opisowa
- / 4 / normy
  - PN-56/B-03260. Konstrukcje żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  - PN-54/B-03002. Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  - PN-90/B-03200. Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## **2. Opis istniejącego stanu technicznego wydzielonej części budynku**

### **2.1. Opis ogólny**

Budynek będący przedmiotem niniejszej ekspertyzy został wybudowany w latach 50-tych XX-wieku – jest to budynek 4-kondygnacyjny częściowo od strony południowej podpiwniczony.

W piwnicy znajduje się węzeł cieplny oraz nie użytkowane pomieszczenia gospodarcze.

Parter – część pomieszczeń użytkowana przez Podstawową Szkołę Społeczną, pozostałe od strony południowej nie użytkowane.

I i II piętro nie użytkowane.

III-piętro użytkowane przez Szkołę Społeczną –Gimnazjum  
-zdjęcie nr 1 do 4.

Wymiary budynku podano na rysunkach zamieszczonych w załączniku nr 2.

Komunikację pionową zapewniają dwie klatki schodowe a mianowicie:

- północna dwubiegowa
- południowa trójbiegowa przeznaczona do ewakuacji

Budynek wyposażono w instalacje:

- elektryczna światła
- wod-kan
- c. o. z sieci
- telefoniczną

Wyżej wymienione instalacje są sprawne, wyłącznie w użytkowanych częściach budynku.

W częściach nie użytkowanych wyżej wymienione instalacje zostały zdemontowane ( np. grzejniki c. o. ) bądź odłączone od źródeł zasilania.

Widok budynku ilustrują zdjęcia nr 27 do 31.

## **2.2. Opis elementów konstrukcji**

### **2.2.1. Układ konstrukcyjny**

Układ konstrukcyjny budynku poprzeczny, tworzą go ściany murowane z cegły ceramicznej i trzyprzęsłowe podciągi żelbetowe oparte na filarach ceglanych.

Rozstaw osiowy układów poprzecznych  $a = 4,98-5,00$  m.

Na ścianach i podciągach oparto stropy gęstożebrowe tworzące poziome tarcze – zdjęcia 1 do 4.

Sztywność przestrzenną budynku zapewniają układy poprzeczne, tarcze stropów, ściany szczytowe i przy klatkach schodowych jak również schody żelbetowe oraz ścianki korytarzowe powiązane ze słupami układów poprzecznych.

### 2.2.2. Dach

Dwuspadowy z dwuwspornikowych żebrowych płyt żelbetowych o wymiarach 0,59 x 2,99 m i grubości płyt 3 cm.

Płyty oparte na ściankach ceglanych ażurowych wykonanych z cegły dziurawki podłużnej grubości 12 cm.

Ścianki ceglane ustawiono na stropie DMS nad III-cim piętrzem prostopadle do belek stropu – zdjęcie nr 8 do 11.

Pokrycie z kilku warstw papy na lepiku o wyglądzie skóry aligatora (pokrycie wielokrotnie smarowane).

Wyżej wymienione pokrycie tworzy sztywną kruchą powłokę podatną na pęknięcia w wyniku zmian temperatury bądź mechanicznych nacisków.

Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe skorodowane, szczególnie rynny z licznymi perforacjami.

Między dachem a stropem III-go piętra przestrzeń nieużytkowa.

Wyżej wymienione przegrody tworzą stropodach niewentylowany.

Izolacji termicznej stropodachu nie stwierdzono

- odkrywka nr 11.

Stan konstrukcji dachu dobry, natomiast pokrycia papowego niezadawalający a obróbek blacharskich i rur spustowych zły.

### 2.2.3. Stropy międzykondygnacyjne

Gęstożebrowe DMS o rozstawie belek  $a = 0,65$  m.

Wysokość konstrukcyjna stropów  $h = 27$  cm.

Pustaki stanowiące wypełnienie między belkami z gruzobetonu.

Na stropie jastrych cementowy grubości 5 cm stanowiący podkład pod posadzki.

Od spodu tynk cem-wapienny – odkrywka nr 2, 5.

Belki stropu na ścianach poprzecznych opierają się za pośrednictwem wieńca, a z drugiej strony są wtopione w podciągi.

Osiowa rozpiętość podpór (układów poprzecznych  $L = 4,75 \text{ m}$ ).

W miejscu usytuowania logii strop od spodu ocieplono warstwą supremy grubości 5 cm – stąd uskok widoczny na suficie.

W kilku miejscach na stropach występują zarysowania wzdłuż belek.

Stan techniczny stropów między kondygnacyjnych i stropodachu dobry.

#### **2.2.4. Podciągi żelbetowe**

Trzyprzęsłowe o równych przęsłach skrajnych i obliczeniowej rozpiętości 4,15 m oraz przęsle środkowym o rozpiętości 1,75 m.

Przekrój podciągu  $b = 30 \text{ cm}$ ,  $h = 40 \text{ cm}$ .

W wykonanych odkrywkach nr 12 i 13 stwierdzono, że podciągi są zbrojone dołem stalą okrągłą  $3\phi 20$ , górą  $2\phi 10$ .

Na podstawie badań makroskopowych oceniono, że beton w podciągach posiada wytrzymałość  $R_w 170 \text{ KG/cm}^2$  (obecna klasa B15).

W podciągi wtopione są belki stropu DMS.

Podpory podciągów stanowią murowane z cegły filary międzyokienne i słupy murowane wewnętrzne.

Stan techniczny podciągów żelbetowych dobry.

#### **2.2.5. Ściany, filary i słupy**

Ściany poprzeczne jak również filary międzyokienne i słupy wewnętrzne zostały wymurowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cem-wapiennej.

Na podstawie badań makroskopowych oceniono, że cegła posiada wytrzymałość rzędu  $100 \text{ KG/cm}^2$  ( klasa 100 ) a zaprawa cem-wapienna  $30 \text{ KG/cm}^2$  ( marka 30 ).

Filary w ścianach zewnętrznych i słupy wewnętrzne stanowią podpory żelbetowych trzyprzęsłowych podciągów.

Słupy wewnętrzne jednym bokiem licują ze ściankami działowymi wydzielającymi korytarz i są z nimi połączone wiązaniem murarskim – zdjęcie nr 1, za wyjątkiem słupów w kotłowni - zdjęcie nr 1`5 i 16.

Ścianki działowe wydzielające korytarz ustawiono na żebrach.

Rodzaju żebra z uwagi na niewykonanie odkrywki nie rozpoznano.

Brak jakichkolwiek zarysowań i spękań wyżej wymienionych ścianek świadczy, że nośność żeber jest wystarczająca.

Przekroje słupów wewnętrznych wynoszą:

- piwnica  $70 \times 82 \text{ cm}$  ( netto )
- parter  $59 \times 82 \text{ cm}$  ( brutto )
- I piętro  $43 \times 58 \text{ cm}$  ( brutto )
- II piętro  $43 \times 58 \text{ cm}$  ( brutto )
- III piętro  $43 \times 49 \text{ cm}$  ( brutto )

Grubość ścian i filarów międzyokiennych podano na rysunkach w załączniku nr 2.

Stan techniczny ścian, filarów międzyokiennych i słupów wewnętrznych jest dobry.

#### **2.2.6. Nadproża w ścianach nośnych poprzecznych przydylatacyjnych II-go piętra**

W ścianach konstrukcyjnych poprzecznych usytuowanych przy dylatacji budynku, na II-gim piętrze pokój 210 w celu stworzenia dużej sali, wykuto otwór i przesklepiono 3 I 100 ( odkrywka nr 8 zdjęcie 24 ). Środkowy I 100



usytuowano w osi dylatacji.

Oparcie belek nadproża na podporach wynosi 30 cm.

Na podporze ( filar międzyokienny- fragment ściany poprzecznej, zdjęcia nr 25 i 26 ) stwierdzono obustronne zarysowania zarówno pionowe jak i skośne.

W wykonanej odkrywce nr 9 w miejscu pionowego zarysowania stwierdzono czynny pion c.o.

### **2.2.7. Klatki schodowe**

W północnej klatce schodowej schody żelbetowe monolityczne ze stopniami i podestami pokrytymi lastriko, stan techniczny dobry.

W południowej klatce awaryjnej schody żelbetowe płytowe, trójbiegowe ze stopniami i podestami również pokrytymi lastrikiem.

Na styku spocznika piętrowego i stropu DMS zarysowania.  
- zdjęcie nr 22.

Na stopniach i podestach niewielkie ubytki lastriko.

Balustrady schodów stalowe, sztywne o wysokości na biegach 0,90 m.

Stan techniczny schodów w obu klatkach schodowych pomimo ubytków lastriko ocenia się jako dobry.

### **2.2.8. Loggie**

Stropy DMS pokryte posadzką lastriko.

Ocieplenie stropu dolnego płytami suprema 5 cm od wnętrza pomieszczenia a górnego od loggi.

Balustrady stalowe masywne.

Posadzka zniszczona na krawędzi- zdjęcie nr 21.

Stan techniczny stropu loggii dobry, warstw wykończeniowych zły.

### **2.2.9. Fundamenty**

Z uwagi na porę roku odkrywek fundamentów nie wykonano.

Z opracowania wymienionego w 1.4/3/ wynika, że fundamenty budynku, to ławy żelbetowe, monolityczne.

Z uwagi na brak zarysowań i spękań zarówno ścian fundamentowych jak i piwnicznych można stwierdzić, że stan techniczny fundamentów jest dobry a nośność podłoża gruntowego zachowana.

## **2.3. Opis elementów wykończenia**

### **2.3.1. Stolarka okienna**

Drewniana, zespolona nieszczelna, wypaczona.  
Stan techniczny zły.

### **2.3.2. Ścianki działowe**

Wydzielające korytarz grubości  $\frac{1}{2}$  cegły murowane z cegły dziurawki powiązane z słupami wewnętrznymi.

Ścianki w węzłach sanitarnych również murowane, pozostałe o lekkiej konstrukcji.

Stan techniczny ścianek zadowalający.

### **2.3.3. Tynki zewnętrzne**

Cementowo-wapienne, lokalnie zniszczone.

### **2.3.4. Tynki wewnętrzne**

Cementowo-wapienne, w piwnicy skorodowane zdjęcie nr 12 do 17 – stan techniczny zły.

Na pozostałych kondygnacjach tynki za wyjątkiem lokalnych zniszczeń w sanitariatach – zdjęcie nr 23

( przecieki z instalacji ) są w stanie technicznym dobrym.

### **2.3.5. Posadzki i podłogi**

W piwnicy posadzka betonowa z lokalnymi zniszczeniami, na kondygnacjach posadzki z klepek ( parkiet ) w większości przykryte wykładzinami rulonowymi PCW lub dywanowymi.

Kleпки odspojone od podłoża – klawiszują.

Na parterze w części południowej posadzka parkietowa całkowicie zniszczona w wyniku zalania wodą, z pękniętego grzejnika c.o. – zdjęcie nr 19, 20.

W sanitariatach na II-gim piętrze na istniejącym stropie DMS ułożono na betonie spadkowym posadzkę z płytek terakotowych 10 x 10 cm.

Grubość dodatkowej warstwy w progu wynosi 11 cm ponad poziom posadzki korytarza, średnia grubość 7 cm. Tam gdzie zastosowano płytki z gresu grubość w progu wynosi 3 cm.

Zdjęcie nr 5 i 7 .

Generalnie można stwierdzić, że wszystkie posadzki znajdują się w złym stanie technicznym.

## **3. Analiza techniczna**

Oględziny konstrukcji i wykończenia budynku, badania makroskopowe materiałów oraz obliczenia statyczne sprawdzające wybranych elementów wykazały:

- 3.1.** Elementy tworzące konstrukcję budynku a mianowicie: ściany, filary międzyokienne, słupy wewnętrzne, stropy, podciągi, stropodach i fundamenty są w stanie technicznym dobrym.

- 3.2.** Nośność elementów konstrukcji budynku jak wykazała analiza techniczna dla istniejącego układu obciążeń stałych i obciążenia zmiennego (użytkowego) stropów w wysokości  $2,0 \text{ KN/m}^2$  ( $200 \text{ KG/m}^2$ ) jest zachowana. Nie dotyczy to nadproża nad otworem II-go piętra patrz punkt 3.4.
- 3.3.** występujące w kilku miejscach zarysowania stropów wzdłuż belek tzw. klawiszowanie wynika z różnicy ugięć wywołanych obciążeniem zmiennym stropów. Stropy DMS cechuje stosunkowo mała sztywność wynikająca z braku górnej płytki konstrukcyjnej powiązanej z belkami. Zarysowania nie stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa w użytkowaniu pomieszczeń.
- 3.4.** Obustronne zarysowania nadproża nad otworem w sali 210 II- piętro w miejscu oparcia na filarze międzyokiennym (pozostała część ściany po wyburzeniu otworu) zostały spowodowane :
- niewłaściwym usytuowaniem belek stalowych w ścianach przydylatacyjnych, wynikającym z braku dylatacji w nadprożu – jedną z belek wbudowano w osi dylatacji.
  - obrotem końców belek na podporze w wyniku ich ugięcia
  - znacznym przekroczenie nośności belek bo aż o 670% - patrz analiza statyczna pozycja 4
  - umieszczeniem pionów c.o. w filarze międzyokiennym (zarysowania pionowe)

**Ocenia się, że nadproże jest w stanie technicznym awaryjnym, stwarza zagrożenie bezpieczeństwa budynku, życia i zdrowia osób.**

Nadproże należy niezwłocznie zabezpieczyć w sposób podany we wniosku 4.2.

- 3.5.** Pęknięcie posadzki lastrico, na styku podestu monolitycznego schodów awaryjnych i stropu prefabrykowanego DMS I-go piętra, wynika z niewykonania lokalnej dylatacji na styku tych dwóch elementów a ich różnej pracy. Pęknięcie to nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa użytkowania schodów i stropu DMS.

- 3.6.** Stan techniczny elementów wykończenia budynku podano w punkcie 2.3 a pokrycia i obróbkę dachu w punkcie 2.2.2

Powyższy stan techniczny wynika z okresu i intensywności użytkowania, wpływu warunków atmosferycznych, jakości materiałów, przeprowadzanych w odpowiednim okresie czasu napraw i konserwacji jak również przypadkowych zdarzeń np. awaria CO. Powyższe elementy w większości należy w trakcie remontu budynku wymienić lub dokonać ich renowacji.

## **4. Wnioski**

- 4.1.** Ocenia się, że stan techniczny części budynku objętej zakresem niniejszej ekspertyzy jest dobry za wyjątkiem nadproża nad otworem w sali nr 210 na II-gim piętrze (patrz punkt 3.4 analizy technicznej).

- 4.2.** W związku z awaryjnym stanem technicznym nadproża wymienionego we wniosku 4.1 **nadproże należy niezwłocznie zabezpieczyć przez podstemplowanie w połowie rozpiętości.**

Stemplowanie wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Docelowo wykonać prace podane w zaleceniach p-kt 5.1.

- 4.3.** Do czasu wykonania zabezpieczenia nadproża wyłączyć z użytkowania na III-cim piętrze sale nr 310 i nr 312 bezpośrednio usytuowane na stropach obciążających to nadproże.

- 4.4. Dopuszczalne obciążenie zmienne ( użytkowe ) stropów ustala się w wysokości

$$p = 2,00 \text{ KN/m}^2 \text{ ( } 200 \text{ KG/m}^2 \text{ ) – stropu}$$

- 4.5. Dopuszczalne obciążenie zmienne ( użytkowe ) biegów schodowych i podestów klatek schodowych ustala się w wysokości

$$p = 4,00 \text{ KN/m}^2 \text{ ( } 400 \text{ KG/m}^2 \text{ )}$$

- 4.6. Z analizy stateczności budynku wynika, że ścianki działowe ( powiązane ze słupami wewnętrznymi ) wydzielające korytarze stanowią element zapewniający sztywność i stateczność budynku w kierunku podłużnym. W przypadku konieczności usunięcia ścianek należy wnikliwie rozważyć problem usztywnienia budynku. Usunięte ścianki można zastąpić np. poprzez zastosowanie usztywnień w konstrukcji stalowej.

## 5. Zalecenia

- 5.1. Zlikwidować stan awaryjny nadproża sali nr 210 poprzez:

a / zmniejszenie szerokości otworu do wymiaru 1,50 m przez częściowe jego zamurowanie cegłą ceramiczną pełną o wytrzymałości 10 MPa na zaprawie cem-wapiennej marki 3 MPa

lub

b / wykonać w połowie rozpiętości podpore stałą w postaci słupa stalowego czterogłęziowego z INP100

albo

c / przywrócić stan pierwotny poprzez zamurowanie całego otworu z zachowaniem między ścianami dylatacji.

Cegła i zaprawa jak w punkcie 5.1/a

bądź

d / przebudować nadproże przyjmując profile stalowe dostosowane do wielkości obciążenia z zachowaniem dylatacji ( dwa nadproża )

- 5.2.** W węzłach sanitarnych wymienić posadzki usuwając zbędny beton spadkowy ( balast ).  
Płytki układać bezpośrednio na hydroizolacji z płynnej folii bądź szlamów hydraulicznych.
- 5.3.** Usunąć zniszczone posadzki parkietowe.  
Nowe posadzki dostosować do funkcji pomieszczeń.
- 5.4.** Wymienić zniszczoną stolarkę okienną na stolarkę jednoramową nowej generacji z PCV
- 5.5.** Wykonać nowe pokrycie papowe, obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe.  
Zastosować papę termozgrzewalną.
- 5.6.** Wykonać izolację termiczną stropu poddasza styropianem granulowanym lub pianką poprzez wtłoczenie metodą ciśnieniową.
- 5.7.** Wykonać remont posadzek loggii.