

jednostka projektowa :

**EKSPERTYZA TECHNICZNA STANU KONSTRUKCJI I
ELEMENTÓW BUDYNKU**

opracowanie :

**PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU GMINNEGO -
MIESZKALNEGO, ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA
BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA POTRZEBY
SPOŁECZNO-KULTURALNE WRAZ Z ROZBIÓRKĄ
BUDYNKU GOSPODARCZEGO ORAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

obiekt :

05-520 KONSTANCIN-JEZIORNA, UL. PIŁSUDSKIEGO JÓZEFA 42,
DZIAŁKA NR EW. 12/1, 12/2, 14/1, 14/2 OBRĘB 03-10, JEDN. EW.-141802-4
KONSTANCIN-JEZIORNA - MIASTO.

lokalizacja :

**GMINA KONSTANCIN-JEZIORNA
UL. WARSZAWSKA 32
05-520 KONSTANCIN-JEZIORNA**

Inwestor :

Autor opracowania : inż. Ryszard MAZUREK
spec. konstrukcyjno - budowlana
upr. nr 216/Lb/76

S P I S T R E Ś C I

- 1. Opis przedmiotu opracowania i celu, jakiemu ma służyć.**
- 2. Opis elementów i rozwiązań konstrukcyjnych budynku,
wymiary i materiały, z jakich są wykonane budynki.**
- 3. Opis sposobu posadowienia fundamentów, konstrukcji
ścian, stropu i dachu budynku.**
- 4. Wnioski.**
- 5. Zastrzeżenia.**
- 6. Bibliografia.**

1. OPIS PRZEDMIOTU OPRACOWANIA I CELU, JAKIEMU MA SŁUŻYĆ

1.1. Dane ogólne.

Ekspertyzę opracowano na zlecenie właściciela nieruchomości tj. działek nr ew. 12/1, 12/2, 14/1, 14/2, obręb 03-10. w jedn. ew. Konstancin-Jeziorna – miasto.

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem ekspertyzy technicznej jest ocena przydatności do użytkowania budynku gminnego – mieszkalnego, zlokalizowanego na działkach nr ewid. 14/1, 14/2 z obrębu 03-10 w jednostce ewidencyjnej Konstancin-Jeziorna - miasto, przy ul. Piłsudskiego Józefa 42. Ponadto ekspertyza dotyczy sprawdzenia warunków bezpieczeństwa konstrukcji, zgodnie z Polskimi Normom dotyczącymi projektowania i obliczania konstrukcji, w związku z planowaną zmianą sposobu użytkowania z budynku mieszkalnego na budynek użyteczności publicznej.

1.3. Podstawa opracowania.

Inwestor nie posiada dokumentacji archiwalnej. Ustalono, że przedmiotowa nieruchomość, została wybudowana na przełomie lat 20 i 30-tych XX wieku i użytkowana, zgodnie z przeznaczeniem do chwili obecnej.

Przeprowadzono wizję lokalną, inwentaryzację architektoniczno-konstrukcyjną wraz z odkrywką w celu stwierdzenia faktycznego stanu omawianego budynku, pod kątem bezpieczeństwa oraz układu obciążeń.

1.4. Materiały i badania wykorzystane do sporządzenia oceny:

- 1.4.1. zlecenie właściciela budynku – Gminy Konstancin-Jeziorna,
- 1.4.2. wizja lokalna obiektu przeprowadzona w maju 2016 r.,
- 1.4.3. oględziny i pomiary z natury.

1.5. Podstawy prawne i techniczne.

Ekspertyzę sporządzono w oparciu o ustawę z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane oraz obowiązujące Polskie Normy stanowiące element wiedzy technicznej w zakresie wymagań podstawowych zdefiniowanych w tekście ww. ustawy.

W realizacji procesu inwestycyjnego obowiązują wszystkie normy „do stosowania” i przepisy dotyczące wyrobów budowlanych, z których jest zrealizowany – badany budynek. Są to ogólne sformułowane postanowienia w zakresie procesu certyfikacji w budownictwie.

Ponadto pracę zrealizowano w aspekcie spełnienia przepisów ustawy – Prawo budowlane, którymi są warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty

budowlane i ich usytuowanie z uwzględnieniem użytkowania przedmiotu opracowania.

Wykaz norm i opracowań wymienionych w tekście ekspertyzy utworzono, jako niezbędny zbiór wiedzy.

2. OPIS ELEMENTÓW I ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU WYMIARY I MATERIAŁY, Z JAKICH JEST WYKONANY

2.1. Opis ogólny.

Inwentaryzowany budynek został wybudowany z przeznaczeniem jako budynek mieszkalny jednorodzinny służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość. Budynek jest dwukondygnacyjny z poddaszem nieużytkowym częściowo podpiwniczony. Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej. Po II-ej wojnie budynek objęto kwaterunkiem w związku z tym dokonano wielu zmian w tym układu konstrukcji.

Skrajne wymiary budynku wynoszą: 20,56 m x 12,76 m,
Wysokość budynków od poziomu terenu do kalenicy dachu wynosi 10,77 m

2.2. Układ konstrukcyjny.

Układ konstrukcyjny budynku mieszany. Konstrukcję nośną stanowią zewnętrzne i wewnętrzne ściany konstrukcyjne na których oparte są stropy.

Usztywnienie murów w kierunku poprzecznym uzyskano przez kotwienie końców belek stropowych w przeciwległych ścianach.

2.3. Technologia wykonania budynku:

2.3.1. Fundamenty:

Na podstawie przeprowadzonych odkrywek stwierdzono że ławy fundamentowe budynku posadowiono na głębokości ~ 0,23 m poniżej poziomu posadzki piwnic. Ściany i ławy fundamentowe wykonano z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo – wapiennej.

Poniżej poziomu posadzki piwnic wykonano obustronne poszerzenie ściany fundamentowej 2x7,5cm , tworząc ławę fundamentową murowaną o wysokości trzech warstw cegły tj. ~ 0,21 m

W podłożu fundamentów występują piaski średnioziarniste średnio zagęszczone o $I_D=0,55$; woda gruntowa występuje 1,80 – 2,00m poniżej poziomu piwnic.

2.3.2. Ściany:

Zewnętrzne nośne do poziomu I piętra murowane z cegły ceramicznej pełnej gr. 54 cm na zaprawie cementowo – wapiennej.

Zewnętrzne nośne od poziomu I piętra murowane z cegły ceramicznej pełnej gr. 46 cm na zaprawie cementowo – wapiennej.

Wewnętrzne nośne do poziomu I piętra murowane z cegły ceramicznej pełnej gr. 54 cm i 46cm na zaprawie cementowo – wapiennej.

2.3.3. Stropy:

Strop nad piwnicami – stropy na nad piwnicami wykonano jako sklepienia odcinkowe z cegły ceramicznej pełnej gr.12cm na zaprawie cementowo-wapiennej. Podpory sklepień stanowią ściany konstrukcyjne. Sklepienia odcinkowe mają powierzchnię podniebienną w kształcie wycinka powierzchni walca.

Fragmenty stropów wykonano prawdopodobnie w ramach remontów jako płytę ceglana Kleina opartą na belkach stalowych.

Strop nad parterem

Strop nad parterem – strop nad parterem wykonano o konstrukcji drewnianej.

Belki nośne stropu o rozstawie 0,70 – 0,90m kotwione są w ścianach nośnych budynku. Do belek nośnych od góry mocowane jest deskowanie stanowiące podłogę (poszycie), a od dołu deskowanie stanowiące sufit.

Deskowanie sufitu pokryte jest tynkiem cementowo-wapiennym na matach Trzciniowych mocowanych do desek.

Fragment stropu w strefie wejścia głównego wykonano w formie sklepienia odcinkowego z cegły ceramicznej pełnej gr.12cm na zaprawie cementowo-wapiennej.

Strop nad I piętrem

Strop nad I piętrem – strop nad parterem wykonano o konstrukcji drewnianej.

Belki nośne stropu o rozstawie 0,70 – 0,90m kotwione są w ścianach nośnych budynku. Do belek nośnych od góry mocowane jest deskowanie stanowiące podłogę, a od dołu deskowanie stanowiące sufit. Deskowanie sufitu pokryte jest tynkiem cementowo-wapiennym na matach trzciniowych.

2.3.4. Konstrukcja dachów:

Konstrukcja dachu drewniana typu krokwiowo – płatwiowego. Krokwie o przekroju 10x14cm rozmieszczono w rozstawie ~ 90cm. Pokrycie dachu papą asfaltową na deskowaniu z desek gr.2,8cm

2.3.5. Kanały wentylacji grawitacyjnej

Kominy murowane wyprowadzane ponad dach z przewodami o przekroju 14x14cm.

2.3.5. Tynki

Tynki zewnętrzne tradycyjne – cementowo – wapienne wielowarstwowe

Tynki wewnętrzne tradycyjne – cementowo – wapienne trzywarstwowe

2.3.6. Nadproża

Nad otworami - zastosowano nadproża płaskie z płyt ceglanych Kleina gr. ½ cegły, oraz sklepienia łukowe nad drzwiami wejść głównych.

2.4. Wyposażenie

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną i wod. – kan.

2.5. Odprowadzenie wód opadowych

Wody opadowe odprowadzane są na teren działki własnej, powierzchniowo.

2.6. Podstawowe parametry liczbowe budynku:

- 2.6.1. powierzchnia zabudowy.....275,79 m²,
- 2.6.2. powierzchnia użytkowa416,40 m²,
- 2.6.3. kubatura brutto.....~2482,11 m³,

3. OPIS SPOSOBU POSADOWIENIA FUNDAMENTÓW, KONSTRUKCJI ŚCIAN, STROPÓW I DACHU BUDYNKU

3.1. budynek mieszkalny – willa „Kamilin”.

- 3.2.1. Na podstawie przeprowadzonych odkrywek stwierdzono że ławy fundamentowe zostały wykonane w sposób nieprawidłowy. Fundamenty budynku posadowiono na głębokości ~ 0,23 m poniżej poziomu posadzki piwnic - co nie jest zgodne z postanowieniami PN-81/ B – 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Zgodnie z zaleceniami przywołanej normy zgłębienie podstawy fundamentu w stosunku do poziomu posadzki nie powinno być mniejsze niż 0,50m. Zbyt mała głębokość posadowienia powoduje znaczne zmniejszenie granicznej nośności podłoża gruntowego pod fundamentem, związane z zjawiskiem wypierania gruntu pod obciążeniem. Ponadto przewidywana jest zmiana sposobu użytkowania obiektu z budynku mieszkalnego na budynek użyteczności publicznej – zmiana ta spowoduje znaczny wzrost obciążeń użytkowych, co spowoduje wzrost obciążeń działających na fundamenty.

Zalecenia: remont kapitalny fundamentowania – poszerzenie i pogłębienie przez podmurowanie i podbicie istniejących fundamentów

- 3.2.2. Nośne ściany zewnętrzne i wewnętrzne wykonano w sposób prawidłowy. Oględziny ścian, nie wykazały rys ani pęknięć. Nie występują również rysy przy nadprożach. Stan techniczny dobry

Zalecenia: należy przewidzieć docelowo wykonanie przeciwwilgociowej izolacji poziomej i izolacji pionowej, po odkryciu i osuszeniu ścian podziemia. (pierwszym etapem powinno być poszerzenie i pogłębienie fundamentów).

- 3.2.3. Stropy

Strop nad piwnicami – oględziny stropu, nie wykazały rys ani pęknięć które mogłyby świadczyć o przekroczeniu stanu granicznego nośności i stanu granicznego użytkowania. Stan techniczny dobry

Z uwagi to że przewidywana jest zmiana sposobu użytkowania obiektu

z budynku mieszkalnego na budynek użyteczności publicznej a zatem nastąpi znaczny wzrost obciążeń użytkowych konstrukcji stropu, przeprowadzono obliczenia nośności sklepienia odcinkowego – Załącznik 1

Zalecenia: strop do wymiany z uwagi na niedostateczną nośność (Załącznik 1).

Strop nad parterem

Strop nad parterem – oględziny stropu, wykazały że występują odspojenia tynku na sufitach co świadczy o odkształceniach konstrukcji.

W miejscu istniejących łazienek, kuchni wystąpiła wyczuwalna podatność podłogi na co wpływa podniesiona wilgotność środowiska.

Ponadto przewidywana jest zmiana sposobu użytkowania obiektu z budynku mieszkalnego na budynek użyteczności publicznej a zatem nastąpi znaczny wzrost obciążeń użytkowych konstrukcji stropu.

Stan techniczny zły

Zalecenia: strop o konstrukcji drewnianej do wymiany z uwagi na zużycie i niedostateczną nośność.

Strop nad I piętrem

Strop nad I piętrem – oględziny stropu, wykazały że występują odspojenia tynku na sufitach co świadczy o odkształceniach konstrukcji.

W nad istniejącymi łazienkami i kuchniami wystąpiła wyczuwalna podatność podłogi na co wpływa podniesiona wilgotność środowiska.

Ponadto z wywiadu podczas wizji lokalnej wynika że w latach dziewięćdziesiątych na skutek zdarzeń losowych strop uległ znacznemu zawilgoceniu a obecnie występujące przeciek dachu pogłębiły destrukcję drewnianego stropu

Stan techniczny zły

Zalecenia: strop o konstrukcji drewnianej do wymiany z uwagi na zużycie i niedostateczną nośność.

3.2.4. Konstrukcja dachu.

Stan techniczny: konstrukcja drewniana, Stwierdzono liczne przecieki, konstrukcja nie zachowuje liniowości.

Zalecenia: pokrycie kwalifikuje się do wymiany.

4. WNIOSKI

- 4.1.** Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i przeanalizowaniu dostępnych materiałów należy stwierdzić, że budynek może zostać przystosowany do przewidywanej funkcji budynku użyteczności publicznej. Wymienione w zaleceniach prace są konieczne do wykonania. Konieczne jest dokonanie przebudowy budynku poprzez podbicie i poszerzenie fundamentów, wymianę konstrukcji stropów i konstrukcji dachu.

5. ZASTRZEŻENIA

Ocena niniejsza jest opracowaniem autorskim i wszelkie zmiany lub wykorzystanie jej do innych celów wymaga zgody autora. Jest ona własnością zamawiającego z zastrzeżeniem, iż może być wykorzystana tylko zgodnie z celem określającym potrzebę jej wykonania.

Oryginały wszystkich dokumentów, na jakie powołano się w niniejszym opracowaniu są do wglądu u zlecającego opracowanie.

6. BIBLIOGRAFIA

Dz. U. 1994.89.414	„Prawo budowlane”.
Dz. U. Nr 75 z 2002	„Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”
PN-68/B-10020	„Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze”
PN-71/B-10241	„Roboty pokrywcze. Wymagania i badania przy odbiorze.”
PN-88/B-10085	„Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.”
PN-89/B-10425	„Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.”
P N-77/ B – 02011/Az1	„Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem”
PN-91/B-02020	„Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.”
PN-92/E-05009/41	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”
PN-80/ B – 02010/Az1	Obc. w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
PN-82/ B – 02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
PN-82/ B – 02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne
PN-81/ B – 03020 budowli	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie
PN-B – 03002 :2007	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie
PN-B – 03264 :2002	Konstrukcje betonowe , żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B – 03150 :2000	Konstrukcje z drewna i mat. drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie

Opracował:
inż. Ryszard MAZUREK
spec. konstrukcyjno - budowlana
upr. nr 216/Lb/76
Lublin, 31 maja 2016 r.

ZAŁĄCZNIK 1

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI STROPU ODCINKOWEGO NAD PIWNICAMI

• OBCIĄŻENIA

- Warstwy posadzkowe przyjęto = $1,20 \times 1,3 = 1,56 \text{ kN/m}^2$
- Polepa na sklepieniu $12,00 \times 0,05$ = $0,60 \times 1,3 = 0,78 \text{ kN/m}^2$
- Tynk cem. wap. $0,02 \times 19,00$ = $0,38 \times 1,3 = 0,49 \text{ kN/m}^2$
- Obc. użytkowe = $4,00 \times 1,3 = 5,20 \text{ kN/m}^2$

Przyjęto obciążenie użytkowe dla przewidywanej Sali ślubów w wys. $4,00 \text{ kN/m}^2$
(obciążenie tłumem ludzi w sposób statyczny)

Dane wyjściowe:

Strop odcinkowy z cegły ceramicznej pełnej – rozpięty na ścianach ceglanych – niezbrojony.

Dane z pomiaru inwentaryzacyjnego:

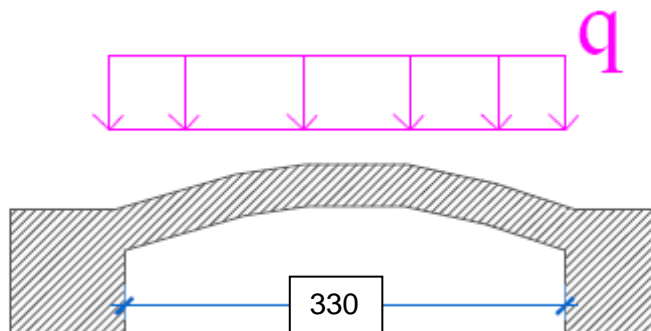
Typ płyty stropu – ciężki (cegła na sztorc 12 cm)

Klasa cegły : 10 MPa

Zaprawa cementowo- wapienna : $\text{M}2,5$

Sklepienie ceglane

Schemat statyczny



Obliczenia statyczne wg. programu RM – Win dla schematu jak wyżej :

Siły wewnętrzne układu:

- Moment zginający : $M_{\max} = 0,56 \text{ kNm}$

- **Max siła normalna – ściskająca przekrój : $N_{\max}=72,67\text{kN/1mb}$ płyty;**

- Sprawdzenie nośności płyty

Strefa ściskana:

Założono że na ściskanie pracuje $\frac{1}{3}$ powierzchni przekroju płyty stropu odcinkowego :

tj. $x = x_{\max} = \frac{1}{3} h = \frac{1}{3} \times 0,12 = 0,04\text{m}$

Pole powierzchni przekroju wynosi:

$$A_c = 0,04 \times 1,00 = 0,04\text{m}^2$$

Wytrzymałość obliczeniowa istniejącego muru w sklepieniu wynosi:

Klasa cegły : 10MPa

Zaprawa cementowo- wapienna : M2,5

Wytrzymałość charakterystyczna $f_k = 3,0\text{MPa}$

Wytrzymałość obliczeniowa $f_d = 3,0/2,2 = 1,36\text{ MPa}$

Maksymalna siła jaką może przenieść strefa ściskana płyty wynosi:

$$N_{Rd} = A_c \cdot f_d = 0,04 \times 1,36 \times 10^3 = 54,40\text{kN/ 1mb płyty}$$

Siła normalna działająca na strefę ściskaną wynosi wg. RM-Win:

$$N_{\max} = 72,67\text{kN/ 1mb płyty}$$

Sprawdzenie warunku nośności :

Warunek konieczny $N_{\max} < N_{Rd}$

$$N_{\max} = 72,67\text{ kN/ 1mb płyty} > N_{Rd} = 54,40\text{ kN/ 1mb płyty}$$

Warunek I SG - nośności nie jest spełniony - występuje przekroczenie nośności przekroju o ~30%.