

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budynek mieszkalny zlokalizowany przy ulicy Fordońskiej 438 w Bydgoszczy.

1.2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest ekspertyza techniczna głównych elementów konstrukcyjnych budynku oraz sformułowanie wniosków dotyczących jego dalszej eksploatacji. Część ekonomiczna dokumentacji zawiera określenie stopnia zużycia technicznego obiektu oraz przybliżoną wycenę prac niezbędnych do wykonania.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- ◇ umowa zawarta ze Zleceniodawcą – Administracją Domów Miejskich „ADM” sp. z o.o. w Bydgoszczy,
- ◇ wizja lokalna obiektu,
- ◇ wywiad środowiskowy,
- ◇ informacja uzyskane od administratora domu,
- ◇ dokumentacja fotograficzna,
- ◇ „Metoda badań efektywności remontów i modernizacji budynków mieszkalnych” dr Stanisława Chojeckiego,
- ◇ „Remonty budynków mieszkalnych – Poradnik”. Praca zbiorowa pod kierunkiem doc. mgr inż. S. Zaleskiego, ARKADY W-wa 1995 r.,
- ◇ doświadczenia własne autora opracowania.

2. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

2.1. OPIS OGÓLNY

Budynek mieszkalny położony przy ul. Fordońskiej 438 w Bydgoszczy jest obiektem wolnostojącym, posiadającym dwie kondygnacje nadziemne, poddasze pełniące funkcje zarówno mieszkalne jak i gospodarcze (strych) oraz podpiwniczenie.

Wejście do wnętrza domu zlokalizowane jest w jego ścianie południowej, od strony podwórka. Komunikację pionową, wewnętrzną, umożliwia klatka schodowa zlokalizowana w centralnej części budynku. Drzwi do piwnicy umieszczono na parterze, pod schodami.

Z posiadanych informacji wynika, że powierzchnia zabudowy obiektu wynosi 205 m², powierzchnia użytkowa 357 m² a kubatura 2519 m³. Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną i wod.-kan. podłączone do sieci miejskiej.

Datę powstania domu ustalono na 1910 rok.

Widok ogólny budynku od strony ulicy Fordońskiej przedstawia zdjęcie nr 1, natomiast elewację tylną (południową) fotografia nr 2.



Fot.1. Elewacja północna budynku.



Fot.2. Elewacja południowa (tylna).

2.2. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH I WYKOŃCZENIOWYCH

Dach budynku dwuspadowy, drewniany, pokryty papą bitumiczną.

Ściany zewnętrzne domu wykonane zostały jako mur pruski, czyli konstrukcja drewniana wypełniona cegłą ceramiczną. Mury posiadają grubość jednej cegły i są nieotynkowane. Technologia ta charakteryzuje się powiązaniem belek stropowych z drewnianymi wzmocnieniami muru. W podobny do opisanego wyżej sposób została również wykonana część ścian wewnętrznych budynku.

Stropy międzykondygnacyjne drewniane, strop nad piwnicą ceramiczny.

Fundamenty domu wykonane z cegły oraz kamienia.

Budynek wyposażony jest w obróbki blacharskie z blachy stalowej, ocynkowanej. Stolarka okienna i drzwiowa drewniana. Okna pojedyncze i podwójne, skrzynkowe. Drzwi wewnętrzne i zewnętrzne płycinowe lub z elementów drewnianych.

Tynki wewnętrzne ścian oraz sufitów wapienne lub wapieno-cementowe (w części pomieszczeń mieszkalnych wykończenie sufitów stanowią kasetony oraz gładzie).

Podłogi na poddaszu oraz w pomieszczeniach mieszkalnych drewniane, posadzki w piwnicach wyłożone cegłą.

3. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

Podstawą sporządzenia niniejszej ekspertyzy była wizja lokalna mieszkań znajdujących się w budynku, jego poddasza oraz piwnic. Podczas oględzin badaniom makroskopowym poddano konstrukcję murową obiektu.

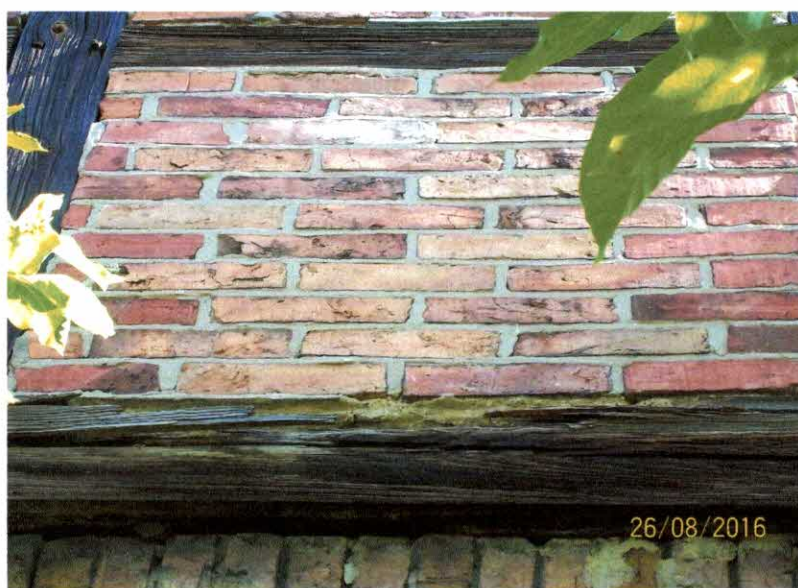
Najpoważniejsze zastrzeżenia budzi stan techniczny ścian domu wykonanych z muru pruskiego. Główną przyczyną negatywnej oceny jest bardzo zły stan techniczny drewnianych belek tworzących szachulce oraz uszkodzenia i utrata wytrzymałości cegieł, które wypełniają przestrzeń pomiędzy nimi. Większość drewnianych elementów muru pruskiego jest praktycznie całkowicie spróchniała a powstałe z tego powodu ubytki zostały wypełnione zaprawą cementową (Fot.3) lub pianką poliuretanową (Fot.4). Niemal wszędzie zauważyć można ślady działalności owadów niszczących drewno, głównie Spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus*) – Fot.5,6. Dotyczy to wszystkich drewnianych elementów muru, zarówno belek podwalinowych jak i nadprożowych, słupów i krzyżulców. Najgroźniejsze dla bezpieczeństwa konstrukcji są miejsca, w których powstały lokalne wybrzuszenia i deformacje ściany, zagrażające w sposób bezpośredni utratą sztywności przestrzennej budynku oraz wysunięciem się cegieł z przestrzeni pomiędzy belkami. Do takich punktów należy północno-zachodni narożnik domu, gdzie cegły wystają na zewnątrz obiektu na kilka centymetrów i są całkowicie pozbawione współpracy ze szkieletem drewnianym (Fot.7). Również narożniki północno-wschodni (Fot.8) i południowo-zachodni (Fot.9) posiadają zniszczone drewniane elementy konstrukcyjne, co w sposób zasadniczy zmniejsza stateczność obiektu. Szczeliny w ścianach widoczne są również od strony wewnętrznej budynku. Przykładem jest mieszkanie nr 1, w którym przechodzące przez całą grubość muru pęknięcie wypełnione zostało pianką poliuretanową (Fot.10). W pozostałych mieszkaniach, w których przeprowadzono wizję lokalną, nie stwierdzono tego typu uszkodzeń, głównie z uwagi na wykonane w ostatnim okresie remonty (loka-

le nr 2,3,4). Wyraźne zniszczenia i uszkodzenia mechaniczne widoczne były na poddaszu, gdzie występują prześwity spowodowane ubytkami cegieł (Fot.11).

Ściany zewnętrzne posiadają również miejsca, w których cegły są całkowicie obłuzowane na skutek zwietrzenia zaprawy cementowej i utraty jej przyczepności (Fot.12).



Fot.3. Ubytki drewna uzupełnione zaprawą cementową.



Fot.4. Ubytki drewna uzupełnione pianką poliuretanową.



Fot.5,6. Otwory wlotowe Spuszczela pospolitego (Hylotrupes bajulus).



Fot.7. Zniszczony północno – zachodni narożnik domu.



Fot.8. Uszkodzony narożnik północno – wschodni budynku.



Fot.9. Uszkodzony narożnik południowo – zachodni budynku.



Fot.10. Pęknięcie narożnika ściany wypełnione pianką poliuretanową w mieszkaniu nr 1.



Fot.11. Zniszczona ściana poddasza.



Fot.12. Obluzowane cegły w ścianie zewnętrznej budynku.

Stan techniczny więźby dachowej budynku ocenia się jako dostateczny. Część jej elementów zachowana jest dosyć dobrze (Fot.13), jednak na powierzchni innych widoczne są wyraźne zacieki spowodowane wcześniejszym brakiem szczelności pokrycia dachowego (Fot.14). Nie stwierdzono występowania ponadnor-

matywnych ugięć belek dachowych a wilgotność elementów drewnianych odpowiada stanowi powietrzno-suchemu i wynosi ok. 12-15%.



Fot.13. Fragment więźby dachowej w środkowej części budynku.



Fot.14. Zacieki na powierzchni drewnianych elementów więźby.

W dobrym stanie znajdują się piwnice budynku. Na powierzchni ścian i stropów ceglanych nie zauważono pęknięć ani poważniejszych uszkodzeń mechanicznych a w niektórych pomieszczeniach widoczne są jedynie ubytki tynków na powierzchni sufitów (Fot.15).



Fot.15. Ubytki tynków na powierzchni sufitów.

Bardzo zużyta jest stolarka okienna i drzwiowa znajdująca się w budynku.

Wiele uwag budzą posadzki znajdujące się wewnątrz domu. Ugięcia podłóg drewnianych w niektórych pomieszczeniach mieszkalnych zostały częściowo zniwelowane poprzez przybicie płyt pilśniowych.

Zniszczone, pozbawione tralek i obluzowane są balustrady znajdujące się na klatce schodowej.

4. ANALIZA EKONOMICZNEJ OPLACALNOŚCI REMONTU

4.1. METODA TABELARYCZNA

L.p.	Elementy budynku	% udział w całkowitym koszcie A_i	% zniszczenia elementu S_z	% zniszczenia budynku $A_i \times S_z$
1.	Fundamenty	8,0	80	6,40
2.	Izolacje	0,2	100	0,20
3.	Ściany zewnętrzne	10,0	95	9,50
4.	Ściany wewnętrzne	10,0	90	9,00
5.	Stropy	10,0	80	8,00
6.	Schody wewnętrzne	6,0	80	4,80
7.	Schody zewnętrzne	-	-	-
8.	Dach-konstrukcja	9,0	80	7,20
9.	Pokrycie dachowe	5,0	25	1,25
10.	Obróbki blacharskie	2,5	25	0,63
11.	Tynki wewnętrzne	6,0	90	5,40
12.	Tynki zewnętrzne	-	-	-
13.	Stolarka okienna i drzwiowa	10,0	80	8,00
14.	Podłogi i posadzki	9,0	80	7,20
15.	Malowanie	2,8	80	2,24
16.	Instalacje c.o. - piece	6,0	90	5,40
17.	Instalacje wod. – kan.	3,5	60	2,10
18.	Instalacja elektryczna	2,0	40	0,80
	RAZEM	100%	x	78,12%

4.2. METODA CZASOWA

t - wiek budynku (w latach)
 T - przewidywany okres trwałości (w latach)

$$t = 2016 - 1910 = 106 \text{ lat}$$

$$T = 120 \text{ lat}$$

$$S_z = [t(t+T) : 2T^2] \times 100\%$$

$$S_z = [106(106+120) : 2 \times 120^2] \times 100\% = 83,18\%$$

Rzeczywiste zużycie techniczne budynku jest nieco mniejsze niż wynika to z jego wieku.

4.3. OKREŚLENIE OPŁACALNOŚCI REMONTU

Uwzględniając stopień zniszczenia ścian zewnętrznych przekraczający 40% należy stwierdzić, że remont budynku jest nieopłacalny z ekonomicznego punktu widzenia. Obniżenie wartości technicznej konstrukcji murowej związane jest głównie z porażeniem jej elementów drewnianych przez korozję biologiczną oraz utratą wytrzymałości mechanicznej cegieł i zaprawy murarskiej.

5. OKREŚLENIE ZAKRESU I KOSZTÓW REMONTU

Uwzględniając rezultaty wizji lokalnej oraz ekonomicznej analizy opłacalności remontu budynku, za uprawnione należy uznać stwierdzenie, że przywrócenie obiektowi pełnych walorów technicznych i użytkowych sprowadza się do kapitalnego remontu **wszystkich** jego elementów. Alternatywą jest odbudowa domu w jego obecnej lub zmodernizowanej formie. W takim ujęciu koszt remontu odpowiadałby kosztom odtworzenia budynku i wyniósłby:

$$357,00 \text{ m}^2 \times 4362,00 \text{ PLN/m}^2 = \underline{\underline{1\ 557\ 234,00 \text{ PLN}}}$$

gdzie:

357,00 m² – wielkość całkowitej powierzchni użytkowej budynku
(dane z ROM)

4362,00 PLN/m² - koszt odtworzenia 1m² powierzchni mieszkalnej w Bydgoszczy

Uwzględniając aktualny stan techniczny budynku i jego bezpieczną eksploatację w chwili obecnej, za konieczne należy uznać **niezwłoczne** przystąpienie do prac mających na celu wzmocnienie jego konstrukcji murowej. W ich zakres wchodziłyby wymiana wszystkich drewnianych elementów ścian zewnętrznych oraz przemurowanie ich zniszczonych i osłabionych fragmentów. Orientacyjny koszt przeprowadzenia powyższych prac przedstawia zamieszczona niżej kalkulacja.

SZACUNKOWA WYCENA PRAC BUDOWLANYCH

L.p.	Podstawa wyceny	Opis robót	Jedn. miary	Ilość	Cena jednostkowa	Wartość
1	2	3	4	5	6	7
1.	BCR.4.2.3.001 TZKNBK V-040 p.a.	Wymiana drewnianej konstrukcji szkieletowej ścian zewnętrznych	m ³	30,00	1375,14	41254,20
2.	4-01 0349-02	Demontaż zniszczonych fragmentów muru	m ³	3,50	148,60	520,10
3.	PKZ IV/39 p.a.	Uzupełnienie fragmentów ścian jw.	m ³	3,50	1329,30	4652,55
4.	4-01 0710/02	Wykonanie tynków wewnętrznych na ścianach jw.	m ²	15,00	25,00	375,00
5.	Kalkulacja indywidualna	Roboty dodatkowe 10% całości	kpl.	1	4680,00	4680,00

RAZEM: 51 481, 85 PLN + VAT

UWAGI:

1. W zakresie prac ujęto wyłącznie roboty związane z remontem ścian zewnętrznych budynku. Wycena nie uwzględnia innych prac koniecznych do przeprowadzenia wewnątrz obiektu.
2. Kalkulację sporządzono w oparciu o „Katalog cen jednostkowych dla robót remontowych i inwestycyjnych” wydany przez BISTYP-CONSULTING (II kwartał 2016).

5. WNIOSKI KOŃCOWE

- 5.1. Zużycie techniczne budynku mieszkalnego zlokalizowanego przy ul. Fordońskiej 438 w Bydgoszczy jest bardzo duże, zarówno w sensie technicznym jak i ekonomicznym.
- 5.2. Bezpośrednie zagrożenie dla bezpieczeństwa budynku i jego mieszkańców stwarzają ściany zewnętrzne. Ich konstrukcja, a w szczególności drewniane elementy nośne są całkowicie zniszczone przez próchnicę i szkodniki a ceglane wypełnienie obłuzowane i pozbawione współpracy z belkami drewnianymi, stanowiącymi szkielet konstrukcyjny budynku.
- 5.3. Celem usunięcia zagrożeń związanych ze stanem technicznym ścian zewnętrznych niezbędna jest wymiana wszystkich zniszczonych odcinków belek drewnianych oraz zdemontowanie luźnych, niezwiązanych ze szkieletem fragmentów wypełnienia ceramicznego. W ich miejsce należy wykonać nową konstrukcję murową. Do wymienionych wyżej prac należy przystąpić niezwłocznie.
- 5.4. Z uwagi na wiek budynku, bliskość ruchliwej ulicy (wpływ drgań pochodzących od ciężkich pojazdów mechanicznych) oraz stosunkowo wysoki stopień zużycia niektórych elementów konstrukcyjnych, obiekt należy poddawać szczegółowym przeglądom technicznym w okresie minimum co pół roku.

OPRACOWAŁ:

Rzeczoznawca budowlany
z listy wojewody bydgoskiego:
GPKG-1-8386-15/95
Polskiego Związku Inżynierów i Techników
Budownictwa Nr 2400
mgr inż. Anarzej Banaś

Wzrost: 170 cm
Ciężar ciała: 65 kg
Ciężar ciała / wzrost: 38,2 kg/m²
Ciężar ciała / wzrost³: 1,32 kg/m³
Ciężar ciała / wzrost²: 2,22 kg/m²
Ciężar ciała / wzrost¹: 3,82 kg/m¹

