

Ekspertyza

„Ocena stanu technicznego istniejącej konstrukcji nośnej budynku”

Inwestor:

ZARZĄD BUDYNKÓW MIEJSKICH II TBS Sp. z o.o.

44-100 Gliwice, ul. Warszawska 35b

Inwestycja:

Remont i termomodernizacja, remont łazienek, izolacja pionowa ścian fundamentowych budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Nad torami 10 w Gliwicach

Projektował:

Inż. Marek CZARNECKI

upr nr SLK/2866/PWOK/09

w specjalności konstrukcyjno -
budowlanej

Lipiec 2022

Spis treści

Spis treści.....	2
Opis techniczny.....	3
1 Przedmiot, cel i zakres.....	3
2 Podstawy opracowania.....	3
3 Dane konstrukcyjno - budowlane.....	4
3.1 Bryła budynku.....	4
3.2 Projektowany zakres prac budowlanych.....	4
4 Stan techniczny konstrukcji nośnej budynku - podsumowanie.....	6
4.1 Ściany fundamentowe, ściany piwnic:.....	6
4.2 Stropy:.....	6
4.3 Ściany zewnętrzne:.....	7
4.4 Ściany wewnętrzne nośne:.....	7
4.5 Dach:.....	7
4.6 Komin:.....	7

Opis techniczny

1 Przedmiot, cel i zakres

Przedmiotem oceny jest konstrukcja nośna wielorodzinnego budynku mieszkalnego przy ul. [Nad Torami 10](#) w Gliwicach, w związku remontem budynku oraz przyłączeniem do sieci ciepła systemowego.

Celem jest ocena techniczna stanu konstrukcji nośnej budynku w związku z planowaną inwestycją polegającą na termomodernizacji, remoncie budynku i przyłączenia budynku do sieci ciepła systemowego oraz adaptację pomieszczeń mieszkalnych na higieniczno-sanitarne.

W zakres pracy wchodzi:

**oględziny i makroskopowe badania konstrukcji,
opis uszkodzeń konstrukcji,
ocena technicznego stanu konstrukcji - podsumowanie,**

2 Podstawy opracowania

- Zlecenie na opracowanie oceny stanu technicznego konstrukcji nośnej dachu budynku.
- Inwentaryzacja budowlana z elementami budowlanymi w wielorodzinnym budynku mieszkalnym przy ul. [Nad Torami 10](#) w Gliwicach, w związku z planowaną inwestycją.
- Polskie normy obciążeń i konstrukcji, obowiązujące w czasie opracowywania ekspertyzy.
- Wizje lokalne i badania na obiekcie przeprowadzone zostały przez autora oceny stanu technicznego w [czerwcu 2022r.](#)

3 Dane konstrukcyjno - budowlane

3.1 Bryła budynku.

Obiekt to budynek mieszkalny o 3 kondygnacjach nadziemnych (ostatnia kondygnacja to poddasze z wydzielonymi pomieszczeniami mieszkalnymi, jako mieszkanie oraz gospodarczymi - strychowymi), budynek w całości podpiwniczony. Budynek pokryty jest dachem kopertowym czterospadowym o nachyleniu ~100%.

Obiekt wzniesiono na początku XX wieku w konstrukcji tradycyjnej murowej. Ściany zewnętrzne z cegły pełnej grubości od 36 do 50cm. Ławy fundamenty – kamienno ceglane, ściany fundamentowe, ściany piwnic - kamienno – ceglane na zaprawie cementowej. Ściany nośne wewnętrzne ceglane.

Dach czterospadowy o konstrukcji drewnianej krokwiowo - płatwiowej.

Strop nad piwnicą wykonano, jako odcinkowy typu KLEINA

Stropy w poziomie pięter wykonano, jako drewniane (belki drewniane w rozstawie co około 100cm).

Połąc dachowa budynku pokryta jest dachówką ceramiczną karpiówką na podwójny zakład. Wykończenie wewnętrzne ścian – tynki cementowo-wapienne i suche tynki. Sufity z płyt GK lub tynk wapienny na trzcinie. Podłogi z paneli, oraz w łazienkach, korytarzach i w kuchni – płytki ceramiczne. Stolarka okienna PCV i drewniana, stolarka drzwiowa wewnętrzna – drzwi pływające lub drewniane, zewnętrzna – drzwi drewniane. Budynek ogólnie w zadowalającym stanie technicznym.

3.2 Projektowany zakres prac budowlanych.

Wzmocnienie skorodowanych belek stropowych piwnicy:

W trakcie wykonywania remontu piwnicy i dostosowania jej do wymogów pomieszczenia wymiennikowni i dostępu do niej należy wykonać nowe zabezpieczenie antykorozyjne skorodowanych pólek dolnych stalowych belek stropu typu KLEINA w poziomie piwnicy.

Na istniejące stalowe belki stropowe projektuje się wykonać nową powłokę antykorozyjną za pomocą farb stosowanych na bardzo mocno skorodowaną powierzchnię.

Wzmocnienie spękanej wewnętrznej nośnej ściany piwnicznej:

Ze względu na spękania ścian nośnych piwnicy (przy zejściu do piwnicy) należy wykonać wzmocnienie istniejących ścian poprzez wykonanie żelbetowej opaski fundamentowej w wokół wskazanych ścian zgodnie z rysunkiem.

Projektowana żelbetowa opaska spełnia funkcję zabezpieczenia istniejącej spękanej ściany przed dodatkowym osiadaniem. Dodatkowo spękana nośna ściana piwnicy należy naprawić zgodnie z wybraną technologią naprawy pękniętego muru w naprawie systemowej wybranego producenta, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Wytyczne do wzmocnienia ścian z zastosowaniem prętów stalowych i zaprawy tiksotropowej:

1. W poziomych warstwach zaprawy wyciąć szczeliny w wymaganych odstępach i na określoną głębokość.
2. Wyczyścić szczeliny przy pomocy odkurzacza i spryskać wodą.
3. Do końca szczeliny wprowadzić zaprawę tiksotropową o grubości ok. 10 mm.
4. Wepchnąć pręt $\varnothing 6-8\text{mm}$ w zaprawę w celu uzyskania równej otuliny.
5. Wprowadzić następną warstwę zaprawy cementowej pozostawiając ok. 10 mm w celu późniejszego uzupełnienia wypełnienia spoiny zaprawą odpowiadającą zaprawie stosowanej w pozostałych spoinach obiektu.

6. Wyrównać powierzchnię spoiny.
7. Zwilżać spoinę co pewien czas.
8. Uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą.

UWAGI

Należy przyjmować poniższe zasady:

- a. Głębokość szczeliny 35 do 40 mm plus grubość tynku.
- b. Pręt co najmniej na długość 500 mm poza szczelinę.
- c. Pionowy rozstaw prętów maksymalnie 450 mm (6 warstw cegły).
- d. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od naroża budynku pręt powinien być prowadzony min 100mm wokół naroża i zostać zamocowany w przylegającej ścianie.
- e. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od otworu pręt powinien być zagięty i zamocowany w ościeżu.

DANE PRETA

1. Średnica 6-8mm, wykonane ze stali nierdzewnej klasy Grade 304 wg EN 1.4301
2. Wytrzymałość na ścinanie - minimum 6kN
3. Wytrzymałość na rozciąganie - min 10kN

Ściany zewnętrzne:

Wykonano w technologii murowanej z cegły pełnej, ściany grubości od 36 do 50cm. Ściany na zewnątrz ocieplone i wykończone tynkiem. W przypadku odkrycia muru podczas prac prowadzonych wewnątrz budynku i stwierdzenia ubytków należy uzupełnić braki w miejscu brakującej zaprawy, luźne cegły przemurować. Uwaga: stosować zaprawę cementowo-wapienną klasy M5.

Termomodernizacja budynku

Ściany budynku są ocieplone. Ściany fundamentowe – zabezpieczone przeciwwilgociowo i ocieplone.

Ściany wewnętrzne nośne:

Wykonano w technologii murowanej z cegły pełnej, ściany grubości 25cm. Ściany wykończone tynkiem wapiennym lub cementowo -wapiennym. W miejscu występowania zawilgoconego i zgrzybiałego tynku, tynk należy odbić a ścianę zabezpieczyć środkami antygrzybicznymi. W miejscach występowania tzw. głuchych tynków, tynk należy odbić. Ścianę ponownie otynkować tynkiem wapienno –cementowym.

Na parterze w mieszkaniu nr2 i oraz piętrze w mieszkaniu nr 4 stwierdzono pęknięcie ściany. Ścianę należy naprawić zgodnie z wybraną technologią naprawy pękniętego muru w naprawie systemowej wybranego producenta, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Wytyczne do wzmocnienia ścian z zastosowaniem prętów stalowych i zaprawy tiksotropowej:

1. W poziomych warstwach zaprawy wyciąć szczeliny w wymaganych odstępach i na określoną głębokość.
2. Wyczyścić szczeliny przy pomocy odkurzacza i spryskać wodą.
3. Do końca szczeliny wprowadzić zaprawę tiksotropową o grubości ok. 10 mm.
4. Wepchnąć pręt \varnothing 6-8mm w zaprawę w celu uzyskania równej otuliny.
5. Wprowadzić następną warstwę zaprawy cementowej pozostawiając ok. 10 mm w celu późniejszego uzupełnienia wypełnienia spoiny zaprawą odpowiadającą zaprawie stosowanej w pozostałych spoinach obiektu.
6. Wyrównać powierzchnię spoiny.
7. Zwilżać spoinę co pewien czas.
8. Uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą.

UWAGI

Należy przyjmować poniższe zasady:

- a. Głębokość szczeliny 35 do 40 mm plus grubość tynku.
- b. Pręt co najmniej na długość 500 mm poza szczelinę.
- c. Pionowy rozstaw prętów maksymalnie 450 mm (6 warstw cegły).
- d. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od naroża budynku pręt powinien być prowadzony min 100mm wokół naroża i zostać zamocowany w przylegającej ścianie.

e. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od otworu pręt powinien być zagięty i zamocowany w ościeżu.

DANE PRĘTA

1. Średnica 6-8mm, wykonane ze stali nierdzewnej klasy Grade 304 wg EN 1.4301
- 2, Wytrzymałość na ścinanie - minimum 6kN
3. Wytrzymałość na rozciąganie - min 10kN

Klatka schodowa:

Schody betonowe, balustrada stalowa z drewnianym pochwytym. Stan dobry.

Konstrukcja dachu budynku:

Wymiana poszycia dachu na tą samą dachówkę nie zmienia obciążenia dachu. Podczas wizji lokalnej w części strychowej (widoczna konstrukcja dachu) stwierdzono dobry stan techniczny więźby dachowej. W wypadku stwierdzenia złego stanu technicznego elementów konstrukcji dachu belki należy wymienić na nowe przekrój jak istniejący.

Strop poddasza:

Poszycie istniejącego stropu poddasza należy rozebrać, deski zutylizować. Warstwę polepy zalegającą pomiędzy belkami stropowymi należy usunąć. Konstrukcję drewnianą należy nasycić środkami przeciwogniowymi i zabezpieczającymi przed korozją biologiczną. Dodatkowo przestrzeń pomiędzy belkami stropowymi należy ocieplić wełną mineralną grubości wynikającej z opisu części architektonicznej projektu i zabezpieczyć folią. Od strony poniższej kondygnacji wyłożyć folią paroszczelną a od strony zewnętrznej folią paroprzepuszczalną. Po wykonaniu prac poszycie stropu wykonać i wypoziomować z płyt OSB gr. 22mm lub desek 22mm

Kominy:

Budynek wyposażony jest w kominy wentylacyjno - spalinowe i dymowe. Konstrukcja komina jest murowana z cegły pełnej

Od poziomu strychu cegła konstrukcji komina należy zabezpieczyć nowym tynkiem na siatce zgodnie z opisem technicznym, luźne elementy przemurować.

Od poziomu ponad dachem kominy należy przemurować zgodnie z wytycznymi jak na rysunku cegłą klinkierową na zaprawie trasowej.

Dach:

Budynek pokryty jest dachem kopertowym czterospadowym o nachyleniu ~100%. Dach w konstrukcji drewnianej krokwiowo - płatwiowej. Połączeniowa dachowa budynku pokryta jest dachówką ceramiczną karpiówką na podwójny zakład (do wymiany).

4 Stan techniczny konstrukcji nośnej budynku - podsumowanie.

Stan techniczny konstrukcji nośnej obiektu stwierdza się, jako wystarczający do przeprowadzenia planowanej inwestycji:

4.1 Ściany fundamentowe, ściany piwnic:

Widoczne nieduże zawilgocenie ścian oraz nie liczne plamy grzybów. „Głuche” tynki lub ich brak. Stan techniczny wystarczający po wyremontowaniu nadające się do dalszego eksploataowania.

Wewnętrzna ściana nośna poziome pęknięcie. Należy wykonać opaskę fundamentową oraz wykonać naprawę ściany zgodnie z wybraną technologią naprawy pękniętego muru.

4.2 Stropy:

– strop nad piwnicą - – stan wystarczający na przeprowadzenie prac remontowych. W trakcie inwentaryzacji konstrukcji nośnej budynku stwierdzono korozję stalowych belek nośnych istniejącego stropu odcinkowego. Należy wykonać nową powłokę antykorozyjną.

– stropy kondygnacji – brak możliwości oceny ze względu na brak zgody na wykonanie inwentaryzacji niszczącej,

– **strop nad ostatnią kondygnacją - stan dobry nadający się do dalszego eksploataowania, pod warunkiem odciążenia stropu (usunięcie zalegającej warstwy polepy).**

Pomieszczenia na poddaszu nie zmieniają swojej funkcji - obciążenie użytkowe nie ulega zmianie. Obciążenia stałe stropu ulegają zmniejszeniu poprzez planowanej wymianie warstw: zrzucenie warstwy polepy oraz deskowania na dociepleniu stropu wełną mineralną i nowym poszyciem.

Tablica 1. Obciążenia stropu poddasza - istniejące

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (poddasza z dostępem z klatki schodowej) [1.2kN/m ²]	1.20	1.40	0.50	1.68
2.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola o wilgotności 23% grub. 2.5 cm [6.0kN/m ³ ·0.025m]	0.15	1.30	--	0.19
3.	Warstwa gliniana grub. 8 cm [18.0kN/m ³ ·0.08m]	1.44	1.30	--	1.87
4.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 2x2.5 cm [11kN/m ³ ·0.025m]	0.28	1.30	--	0.36
5.	Warstwa wapienna na trzcinie grub. 2.5 cm [15.0kN/m ³ ·0.025m]	0.38	1.30	--	0.49
Σ:		3.45	1.33	--	4.60

Tablica 2. Obciążenia stropu poddasza - projektowane

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (pokoje i pomieszczenia mieszkalne w domach indywidualnych, czynszowych, hotelach, schroniskach, szpitalach, więzieniach, pomieszczenie sanitarne, itp.) [1.5kN/m ²]	1.50	1.40	0.35	2.10
2.	Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm [0.320kN/m ²]	0.32	1.30	--	0.42
3.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 4 cm [19.0kN/m ³ ·0.04m]	0.76	1.30	--	0.99
4.	Płyty wiórowe płasko prasowane grub. 2.5 cm [6.5kN/m ³ ·0.025m]	0.16	1.30	--	0.21
5.	Wełna mineralna w matach typu BL grub. 15 cm [1.2kN/m ³ ·0.15m]	0.18	1.30	--	0.23
6.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 2.5 cm [5.5kN/m ³ ·0.025m]	0.14	1.30	--	0.18
7.	Warstwa wapienna na trzcinie grub. 2.5 cm [15.0kN/m ³ ·0.025m]	0.38	1.30	--	0.49
Σ:		3.44	1.34	--	4.62

Obciążenia w stanie istniejącym i projektowanym są niemalże identyczne, brak zmiany obciążeń stropu nie wpłynie negatywnie na konstrukcję nośną stropu.

4.3 Ściany zewnętrzne:

- ściany zewnętrzne ocieplone i otynkowane

4.4 Ściany wewnętrzne nośne:

- stan dobry nadający się do dalszego eksploataowania.

Widoczne pęknięcie wewnętrznej ściany nośnej. W miejscu pęknięcia tynk odbić na całej wysokości. Wkleić pręty zbrojeniowe #6 klasy AII długości 1m w co 3 spoinę pomiędzy cegłami.

W miejscu występowania zawilgoconego i zgrzybiałego tynku, tynk należy odbić a ścianę zabezpieczyć środkami antygrzybicznymi. W miejscach występowania tzw. głuchych tynków, tynk należy odbić. Ścianę ponownie otynkować tynkiem wapienno –cementowym.

4.5 Dach:

- stan dobry, nie liczne wykwity korozji biologicznej, zawilgocenia, zacieki. Elementy więźby dachowej, gdzie nie można stwierdzić czy drewno jest zbutwiałe lub spróchniałe należy wymienić 1-1. Drewniane poszycie dachu w miejscach zacieku i korozji biologicznej do wymiany. Konstrukcja więźby dachowej musi zostać zabezpieczona zgodnie z powyższym opisem.

4.6 Komin:

- Komin w części strychowej należy wyremontować i wykonać tynki na nowo odpowiednich zapraw murarskich przeznaczonych do kominów.

Stan techniczny części budynku będącej przedmiotem opracowania określono na podstawie oględzin i przeprowadzonej inwentaryzacji w [czerwcu 2022r.](#)

UWAGA:

W TRAKCIE REALIZACJI INWESTYCJI NALEŻY ZWRÓCIĆ SZCZEGÓLNĄ UWAGĘ NA:

- 1) STAN POZOSTAŁYCH BELEK STROPOWYCH STROPU KLEINA.
- 2) STAN ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH I WEWNĘTRZNYCH, LOKALIZACJĘ I WIELKOŚCI PĘKNIEĆ ŚCIANY.
- 3) STAN POZOSTAŁYCH BELEK DACHOWYCH PO ODSŁONIĘCIU DACHU.

W RAZIE STWIERDZENIA USZKODZEŃ BĄDŹ KOROZJI BELEK STROPU NAD PIWNICĄ, DACHU LUB STROPU PODDASZA NALEŻY WEZWAĆ PROJEKTANTA CELEM USTALENIA EWENTUALNYCH DALSZYCH PRAC.

W RAZIE STWIERDZENIA INNYCH WIELKOŚCI PRZEKROJÓW ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH NIŻ ZINWENTARYZOWANO I ZAŁOŻONO W OBLICZENIACH NALEŻY WEZWAĆ PROJEKTANTA CELEM WERYFIKACJI OBLICZEŃ I USTALENIU EWENTUALNYCH DALSZYCH PRAC.