

## **OPINIA O STANIE TECHNICZNYM ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU w zakresie oceny technicznej więźby dachowej**

**INWESTOR:** MIEJSKI ZAKŁAD BUDYNKÓW KOMUNALNYCH  
UL. J. DEKANA 10, 64-100 LESZNO

**OBIEKT:** BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY

**ADRES:** UL. GEN. JAROSŁAWA DĄBROWSKIEGO 4 – 6  
64 – 100 LESZNO

**BRANŻA:** KONSTRUKCJA

### **1. Część ogólna**

#### **1.1 Podstawa opracowania**

- informacje i dane przekazane przez Zamawiającego
- dokumentacja archiwalna obiektu z zasobów Archiwum Miejskiego
- ekspertyza techniczna sporządzona przez biuro EMBUD w czerwcu 2023r przez rzeczoznawcę mgr inż. Mariusz Boniak
- skan 3D więźby dachowej wykonany w ramach opracowania ww ekspertyzy
- projekt pn „Program robót naprawczych elewacji”, sporządzony przez Pracownia projektów budowlanych, inż. Grazyna Wejman w kwietniu 2016r
- wizja lokalna w czerwcu i lipcu 2023r.
- normy i przepisy prawa budowlanego

#### **1.2 Obliczenia statyczne zostały wykonane w oparciu o n/w normy:**

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
- PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
- PN-EN 1994 Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji stalowo-betonowych
- PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
- PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne
- PN-B-02852:2001- Ochrona przeciwpożarowa budynków - Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru

## **2. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotowy budynek zgodnie z otrzymanymi informacjami historycznymi zaprojektowano i wzniesiono na początku XXw wieku jako budynek koszarowy. Autorami projektu był zespół projektantów: Kloch i Kallenmeyer. Budynek zbudowano na planie wielokąta, z podziałem na część środkową 3-kondygnacyjną zwieńczoną tarasem widokowym i dwa skrzydła boczne, 2-kondygnacyjne, z częściowym poddaszem mieszkalnym.

Obiekt wykonano w technologii tradycyjnej z cegły pełnej. stropami stalowo – ceglanymi typu Kleina. W budynku są usytuowane 4 klatki schodowe. Dach stromy wielospadowy w konstrukcji drewnianej z więźbą w układzie krokwiowo – płatwiowym z kleszczami. Połąc kryta dachówką ceramiczną typu holenderka.

Funkcja mieszkalna budynku została określona po II wojnie światowej i z takim przeznaczeniem jest on użytkowany do dzisiaj (obecnie jako lokale komunalne)

W latach 2017 – 2018 obiekt przeszedł gruntowną odnowę polegającą na remoncie i naprawie, obejmującej elewację oraz dach. Prace budowlane zostały przeprowadzone w oparciu o wytyczne dokumentacji pn. „Program robót naprawczych elewacji” sporządzonych przez firmę: Pracownia Projektów Budowlanych, inż. Grażyna Wejman, z kwietnia 2016r. Wytyczne w zakresie remontu dachu, wskazane w opracowaniu obejmowały:

- demontaż pierwotnego pokrycia dachowego (dachówka zakładkowa i dachówka karpiówka)
- demontaż i wymiana całkowita łąt
- ocenę odsłoniętych elementów drewnianych więźby dachowej
- wymianę widocznie zniszczonych, uszkodzonych elementów na nowe z zachowaniem przekrojów oryginalnych, a w razie potrzeby wykonanie wzmocnień np. przez wykonanie nadbitki,; w przypadku wykonywania wzmocnień i napraw drewnianych elementów konstrukcji dachu, do zabiegów naprawczych należy stosować powietrzno suchy impregnowany dobry materiał, jak najbardziej zbliżony do oryginalnego, dla elementów konstrukcyjnych klasy nie mniejszej niż K-27.
- sprawdzenie drewnianych obudów okien poddasza i w razie potrzeby wykonanie koniecznych napraw i uzupełnień
- oczyszczenie elementów drewnianych, w tym elementów zaatakowanych przez owady, które należy oczyścić i zabezpieczyć również w strefie poza oczyszczeniem
- przeprowadzenie dezynsekcji
- sprawdzenie stanu zachowania murlat i belek stropowych- zwłaszcza na styku z murami
- zapewnienie i spełnienie podstawowych wymagań w zakresie przepisów techniczno – budowlanych z zachowaniem zasad wiedzy technicznej, oraz bezpieczeństwa: konstrukcji, pożarowego, użytkowania, warunków higienicznych, ochrony konserwatorskiej
- zabezpieczenie istniejących i nowych elementów konstrukcji dachu wielofunkcyjnym impregnatem do drewna typu Fobos M 2F (lub innym o podobnych, nie gorszych parametrach)
- montaż nowych łąt oraz membrany
- ułożenie nowego pokrycia w postaci dachówki: ceramicznej lub karpiówki
- montaż łąw i stopni kominiarskich
- montaż opierzeń z blachy cynkowo – tytanowej na szczytach
- montaż rynien i rur spustowych

- oczyszczenie przestrzeni poddasza

W opracowaniu zaznaczono że wszelkie decyzje dotyczące naprawy konstrukcji winny być przeprowadzone w ramach nadzorów.

Ponadto przytoczona ekspertyza wskazuje iż w uzyskanej w PINB nie umieszczono żadnego rysunku dotyczącego remontu dachu, a całość oparto jedynie na opisie.

### 3. Wizja lokalna.

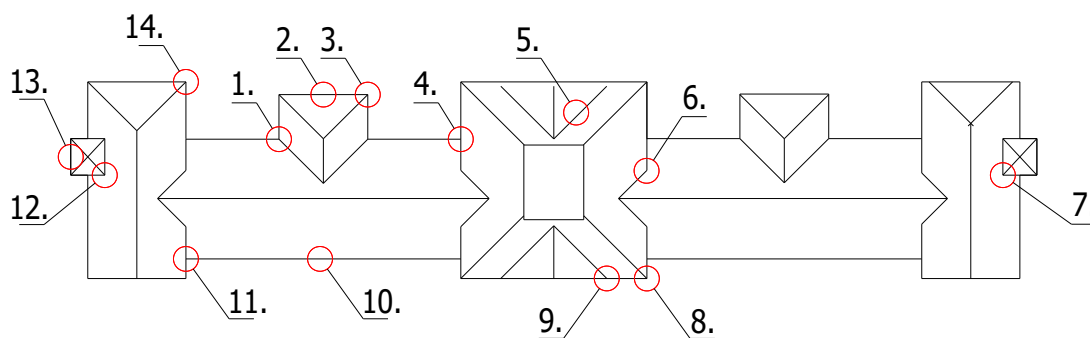
W lipcu 2023r dokonano wizji na obiekcie, która swoim zakresem obejmowała sprawdzenie faktycznego stanu istniejącej więźby dachowej, oraz określenie zakresu prac naprawczych przeprowadzonych w ramach remontu dachu z roku 2017. Przyczyną bezpośrednią dokonania przeglądu były spadające z połaci pojedyncze dachówki.

W ramach wizji dokonano przeglądu stanu technicznego więźby dachowej, jej pokrycia oraz porównania stanu istniejącego w odniesieniu do wytycznych projektowych zawartych w opracowaniu z 2016r.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wskazanie faktycznego stanu więźby dachowej oraz jej pokrycia.

### 4. Wnioski:

Więźba dachowa ogólnie znajduje się w dobrym stanie technicznym, nie wykazuje widocznych nadmiernych ugięć i odkształceń. Elementy są suche i w przeważającej większości oryginalne. Wskazane na schemacie nr1 miejsca wskazują lokalne uszkodzenia, opisane poniżej.



SCHEMAT NR 1

- 1) zawilgocona krawędź koszowa: dotyczy zarówno krawężnicy jak i murlaty (zmierzona wilgotność drewna 16%)
- 2) zawilgocona ścianka kolankowa
- 3) uszkodzona podstawa krawężnicy – do odtworzenia
- 4) zawilgocony mur ścianki kolankowej (wilgotność zmierzona 13%), do uzupełnienia podparcie murlaty w miejscu oparcia krokwi
- 5) na słupach widoczne gniazda po elemencie usztywniającym – do uzupełnienia
- 6) uszkodzona podstawa krawężnicy

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY  
UL. GEN. JAROSŁAWA DĄBROWSKIEGO 4 – 6 / 64 – 100 LESZNO

- 7) zawilgocona krokiew i murlata, po osuszeniu do sprawdzenia zakres uszkodzeń
- 8) uszkodzona, przegnita murlata wraz ze słupkiem – do wymiany
- 9) uszkodzona przez korniki krawężnica, zniszczona i przegnita podstawa koszowa w miejscu oparcia
- 10) zawilgocona ściana kolankowa na całej długości, odspojony tynk, fragment murlaty zawilgocony i częściowo przegnity;; uszkodzone fragmenty do wymiany; zmierzona wilgotność muru: 11%, drewna 14%
- 11) przegnita podstawa krokwi wraz z murlatą – elementy do wymiany
- 12) uszkodzona murlata – do wymiany
- 13) zawilgocony mur ścianki kolankowej, wypadająca zaprawa wraz z ceglami; do wymiany przegnite i zawilgocone deski podłogowe wraz z legarami
- 14) do wymiany przegnite i zawilgocone deski podłogowe wraz z legarami

Zdecydowana większość uszkodzeń zlokalizowana jest w narażonych na zaciekanie narożach i wnękach i ma charakter loklany, obejmujący głównie okolice murlaty i podstawy krokwi w miejscu ich oparcia na murlacie. Z uwagi na wielkość przekrojów drewnianych, proces ten był długotrwały i zapewne jego przyczyną było pierwotne nieszczelne pokrycie dachu oraz niesprawne odprowadzanie wód opadowych przez niesprawne rynny i rury spustowe.

Ponadto stwierdzono:

- brak przeglądu więźby; zlokalizowane uszkodzenia elementów drewnianych są łatwe do namierzenia i z pewnością zostały pominięte i zlekceważone podczas prac dekarских
- brak mechanicznego mocowania dachówek w obrębie miejsc szczególnie narażonych na działanie porywów wiatru (krawędzie dachu, okolice okien i lukarn), dachówki zostały luźno ułożone; w dniu wizji wiał umiarkowany wiatr i słychać było prace pojedynczych dachówek
- membrana dachowa została ułożona w sposób niedbały, brak jej ciągłości oraz prawidłowego mocowania do połaci, stwierdzono liczne jej uszkodzenia, przedarcia oraz próby nieudolnej naprawy uszkodzonych miejsc
- brak śladów czyszczenia i konserwacji elementów drewnianych środkami do impregnacji
- brak śladów napraw miejsc uszkodzonych przez owady
- znaczne zawilgocenia ścian kolankowych oraz brak konserwacji spoin między ceglami
- lokalne uszkodzenia i przegniłe podstawy krokwi oraz fragmenty murlat, obecnie węzły te utraciły swoją nośność i wymagana jest natychmiastowa ich naprawa, a do czasu jej przeprowadzenia zabezpieczenie tymczasową konstrukcją podpierającą/ wsporczą
- liczne ogniska penetracji drewna przez owady
- brak zamontowanych na dachu ław kominiarskich umożliwiających inspekcję i przegląd kominów
- do sprawdzenia pozostaje sprawność instalacji odgromowej / uziemiającej

## **5. Wytczne naprawy drewnianych elementów konstrukcyjnych.**

Wszystkie uszkodzone, zawilgocone, przegnite i spenetrowane przez owady elementy należy wymienić na nowe,

drewniane klasy C24, połączenia z istniejącym układem konstrukcyjnym wykonać zgodnie z zastosowaną pierwotnie technologią (na wręby, zaciosy i kołki drewniane).

Istniejące elementy oczyścić, zweryfikować pod kątem dalszej przydatności, oraz bezwzględnie zaimpregnować środkiem do ochrony drewna. Fragmenty uszkodzone przez owady, oczyścić do drewna twardego, w razie konieczności wykonać uzupełnienia lub nadbitki (dezynsekcję zarażonych fragmentów prowadzić zgodnie z technologią wybranego producenta).

Dodatkowo należy usztywnić całą połac dachu, przez wprowadzenie drewnianych wiatrownic nabijanych od wewnętrznej strony krokwi. Wiatrownice powinny obejmować co najmniej 4 sąsiadujące ze sobą układy. Skutkiem tego będzie: ujednolicenie pracy więźby dachowej w warunkach silnego obciążenia (głównie silne porywy wiatru), wprowadzenia do współpracy sąsiednich układów krokwiowych co spowoduje zmianę rozkładu obciążeń z punktowych na rozłożone. Należy zdemontować pasy dachówek wzdłuż lukarn i krawędzi dachu i przybić do nich dachówki (strefy silnego obciążenia wiatrem).

**Sposób docelowego wzmocnienia i zabezpieczenia więźby drewnianej  
wraz ze schematami przedstawiono w części rysunkowej nn opracowania.**

#### **6. Wytyczne naprawy elementów murowych – ścianki kolankowe pod oparciem murlaty**

Uszkodzone i zawilgocone mury należy w pierwszej kolejności osuszyć, oraz następnie ocenić ich przydatność do dalszej eksploatacji. Istniejące fugi wapienne, właściwie w całości są zwietrzałe lub zawilgocone. Naprawę przeprowadzić zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi podanymi w opracowaniu z 2016r.

- mury ceglane wymagają lokalnych przemurowań i uzupełnień oraz wzmocnienia z hydrofobizacją powierzchni cegieł i zapraw
- uszkodzone spoiny usunąć do głębokości min. 1,5cm i wypełnić fugą trasową lub materiałami w innej technologii o podobnych, nie gorszych parametrach i skuteczności
- hydrofobizacja: przeprowadzić na całości murów, po uprzednim ich osuszeniu do wartości wilgotności maksymalnie 3%; stosować preparat specjalistyczny .

#### **7. Wytyczne naprawy elementów drewnianych podłogi / stropu**

Wszystkie uszkodzone, zawilgocone i spróchniałe deski podłogowe i legary należy usunąć i zastąpić nowymi; dodatkowo w miejscach zawilgoconych zaleca się sprawdzenie wilgotności podłoża (w tym warstw piasku balastowego/ izolacyjnego) i w razie konieczności usunięcie zawilgoconych warstw i zastąpienie ich suchymi wg oryginalnej technologii.

#### **8. Wytyczne naprawy membrany dachowej.**

Należy uzupełnić wszystkie luźne styki i zakłady membrany, poprzez podklejenie ich od wewnętrznej strony połaci. Dodatkowo miejsca uszkodzone, podarte i przedziurawione należy uzupełnić o nowe łąty i zapewnić ciągłość i szczelność powłoki.

#### **9. Dokumentacja fotograficzna z wizji lokalnej.**

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY  
UL. GEN. JAROSŁAWA DĄBROWSKIEGO 4 – 6 / 64 – 100 LESZNO

Fot.1

Zniszczony i przegniły węzeł krokwi koszowej w środkowej części budynku (wraz z próbą jego podparcia/ wzmocnienia)



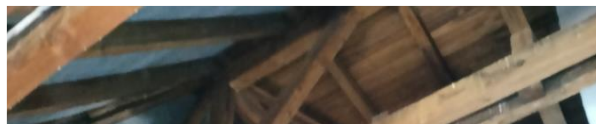
Fot. 2.

Widok więźby dachowej w części środkowej. Stan drewna dobry, brak śladów impregnacji.



Fot. 3

Widok więźby dachowej, obszar pod tarasem nad częścią środkową.



Fot. 4

Widok więźby dachowej, obszar skrzydła północnego nad poddaszem użytkowym



BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY  
UL. GEN. JAROSŁAWA DĄBROWSKIEGO 4 – 6 / 64 – 100 LESZNO

Fot. 5  
Widok więźby dachowej, obszar szczytu skrzydła północnego.



Fot. 6  
Widok więźby dachowej, obszar skrzydła południowego



Fot. 7  
Widok zawilgoconego muru, odspojony tynk, zniszczone fugi; obszar skrzydła południowego





BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY  
UL. GEN. JAROSŁAWA DĄBROWSKIEGO 4 – 6 / 64 – 100 LESZNO

Fot. 8

Widok zawilgoconego muru, odspojony tynk, zniszczone fugi; uszkodzona i przegnita podłoga drewniana; obszar skrzydła południowego



Fot. 9

Widok odsłoniętych warstw posadzkowych, widoczne drewniane legary i zasypka piaskowa na stropie Kleina. Część środkowa budynku.



Fot. 10

Widok zniszczonego i przegnitego węzła koszowego. Część środkowa budynku.



Fot. 11

Widok zniszczonej przez owady krokwi w części środkowej budynku.





BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY  
UL. GEN. JAROSŁAWA DĄBROWSKIEGO 4 – 6 / 64 – 100 LESZNO

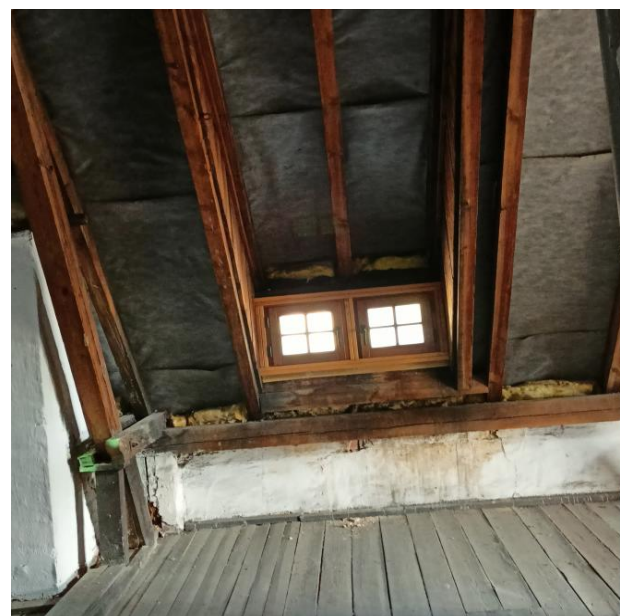
Fot. 12  
Widok pofałdowanej, pozaginanej membrany  
(część środkowa)



Fot. 13  
Zniszczony węzeł: przegnita murlata, krokiew i  
słupek podpierający murlatę (skrzydło północne)



Fot. 14  
Zawilgocona ścianka kolankowa pod oknem  
połaciowym (ściana północna)



BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY  
UL. GEN. JAROSŁAWA DĄBROWSKIEGO 4 – 6 / 64 – 100 LESZNO

Fot. 15

Zawilgocona ściana szczytowa, zniszczone elementy drewniane: przegnite, zawilgocone i zagrzybione (skrzydło południowe)



Fot. 16

Zawilgocony, zniszczony węzeł oparcia krokwi (skrzydło południowe)



Fot. 17

Zniszczony węzeł oparcia krokwi . Uszkodzona, zawilgocona ściana. (skrzydło południowe)





BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY  
UL. GEN. JAROSŁAWA DĄBROWSKIEGO 4 – 6 / 64 – 100 LESZNO

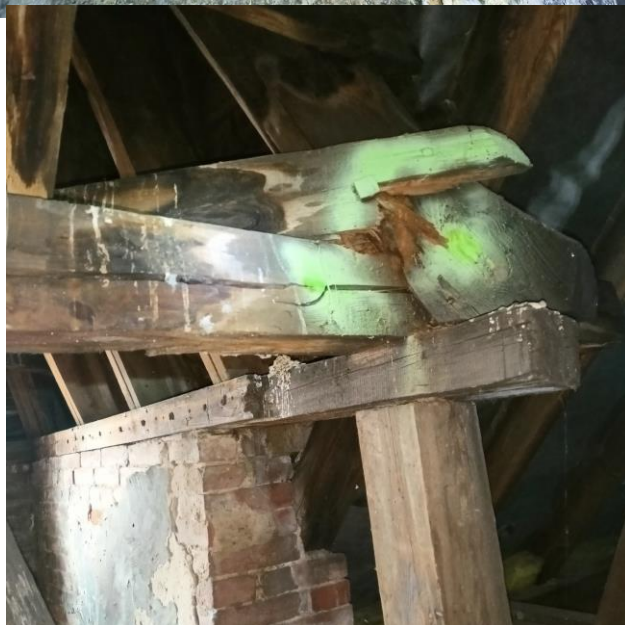
Fot. 18

Zanieczyszczona przez odchody ptaków połać dachu w obrębie okna; Nie zastosowano kolców przeciw ptakom (ściana szczytowa skrzydło południowe – problem dotyczy wszystkich parapetów i okien )



Fot. 19

Zniszczony węzeł więźby storczykowej (ściana szczytowa skrzydło południowe )



Fot. 20

Zatkana rynna ściany zachodniej (od strony galerii handlowej) ; problem dotyczy wszystkich rynien – do oczyszczenia.



BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY  
UL. GEN. JAROSŁAWA DĄBROWSKIEGO 4 – 6 / 64 – 100 LESZNO

Fot. 21

Elewacja wschodnia – brak zamontowanych ław  
kominarskich wokół kominów.

