

LECHPROJEKT

PL 43-190 MIKOŁÓW UL. KROKUSÓW 12

Tel. +48/32/2262026 Fax +48/32/2261869

projektowanie budowlane i doradztwo techniczne  
consulting and civil engineering office

nip 635-122-55-26

Egzemplarz nr **1/4**

# EKSPERTYZA TECHNICZNO-BUDOWLANA

## TOM 1/1

stanu technicznego istniejącego obiektu  
szkolno-przedszkolnego  
przy ul. Leopolda Miki 37 w Żernicy

Mikołów, czerwiec 2012

Numer statystyczny REGON 276251461

## Spis treści opracowania

DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....	3
- . uprawnienia budowlane autora ekspertyzy.....	3
- . zaświadczenie o przynależności do Izby Zawodowej autora ekspertyzy.....	4
- . oświadczenie autora ekspertyzy.....	5
1. Wstęp.....	7
1.1. Przedmiot opracowania.....	7
1.2. Cel opracowania.....	7
1.3. Zakres opracowania.....	7
1.4. Podstawa formalna opracowania.....	7
1.5. Podstawa merytoryczna opracowania.....	7
1.6. Podstawa techniczna opracowania.....	9
2. Charakterystyka obiektu.....	10
2.1. Dane techniczne.....	10
2.2. Opis stanu istniejącego.....	11
3. Analiza stanu technicznego.....	20
3.1. Dach.....	20
3.2. Strop nad piwnicą i parterem oraz piętrem.....	21
3.3. Balkony i tarasy.....	22
3.4. Słupy i ściany.....	23
3.5. Klatka schodowa.....	25
3.6. Fundamenty.....	25
3.7. Schody i murki zewnętrzne.....	25
3.8. Elewacje.....	26
4. Metodyka naprawy.....	26
5. Analiza statyczna wybranych elementów konstrukcyjnych w aspekcie planowanej przebudowy i zmiany sposobu użytkowania.....	29
5.1. Dane lokalizacyjne.....	29
5.2. Zestawienie obciążeń.....	29
5.3. Więżba dachowa.....	33
5.4. Stropy i ściany (mury).....	35
5.5. Fundamenty.....	36
6. Uwagi i wnioski końcowe.....	37
DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.....	39

**DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**

-. uprawnienia budowlane autora ekspertyzy

Katowice dnia 27 października 1983 r.

Wojewódzki Zarząd  
Urbanistyki i Architektury  
ul. Jagiellońska nr 25  
40-032 KATOWICE

Nr ewid. 560/83

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

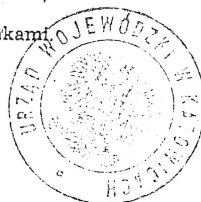
Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 i 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel/ka/ M ARTA W E S Z K E  
.....  
magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 7 czerwca 1956 r. w Pyskowicach  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Obywatel/ka/ MARTA W E S Z K E ..... jest upoważniony do:

- 1) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,
- 2) sporządzania w budownictwie osób fizycznych, projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli,
- 3) sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a) budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b) budowli nie będących budynkami



Z up. Wojewody  
Główny Architekt Województwa  
mgr inż. arch. Jerzy Jarecki

- zaświadczenie o przynależności do Izby Zawodowej autora ekspertyzy



Katowice, 4 stycznia 2012 r.

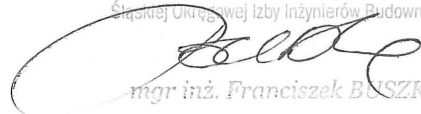
**Pani/Pan Marta Weszke**  
**ul. Krokusów 12**  
**43-190 Mikołów**

### ZAŚWIADCZENIE

**Pani/Pan Weszke Marta**

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/BO/7423/02** i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2012 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY  
Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
  
mgr inż. Franciszek B. SZKA

GW

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 32 2554552, 32 6080722 e-mail: biuro@slk.piib.org.pl www.slk.piib.org.pl

-. oświadczenie autora ekspertyzy

**mgr inż. Marta Weszke**

Imię i nazwisko projektanta

**560/83**

numer uprawnień budowlanych

**SLK/BO/7423/02**

numer członkowski izby zawodowej

Mikołów, dnia 30.06.2012

## OŚWIADCZENIE

autora ekspertyzy techniczno-budowlanej

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010 r Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami)

oświadczam, że ekspertyza techniczno-budowlana :

dot. stanu technicznego istniejącego obiektu szkolno-przedszkolnego

nazwa projektu budowlanego

przy ul. Leopolda Miki 37 w Żernicy

adres inwestycji

sporządzona : czerwiec 2012 roku dla : Zespół Szkolno-Przedszkolny

z siedzibą : ul. L. Miki 37, 44-144 Żernica

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

**mgr inż. Marta WESZKE**

43-190 Mikołów, ul. Krokusów 12

tel. (032) 226-2026 Fax (032) 226-1869

nr uprawnień budowlanych 560/83

.....  
pieczętka wraz z podpisem

## EKSPERTYZA TECHNICZNO-BUDOWLANA

stanu technicznego istniejącego obiektu

szkolno-przedszkolnego  
przy ul. Leopolda Miki 37 w Żernicy

### Zleceniodawca

Zespół Szkolno-Przedszkolny  
ul. L. Miki 37, 44-144 Żernica

### Autorzy opracowania

mgr inż. Marta Wieszke

mgr inż. Leszek Wieszke

mgr inż. Marta WESZKE  
43-190 Mikołów, ul. Krokusów 12  
tel. (032) 226-2026 fax (032) 226-1869  
nr uprawnień budowlanych 560/83

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest istniejący obiekt szkolno-przedszkolny zlokalizowany przy ul. Leopolda Miki 37 w Żernicy (działki nr 829/19, 830/19, 832/19, 833/19, 834/19, 331/18, 332/19, 333/19 i 340/20), w aspekcie planowanych zadań inwestycyjnych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.

### 1.2. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie aktualnego stanu technicznego w/w obiektu, w szczególności dachu wraz z pokryciem dachowym i ścian kondygnacji piwnicznej oraz sprawdzenie pod względem konstrukcyjno-wytrzymałościowym więźby dachowej i stropu w aspekcie planowanej termomodernizacji i remontu izolacji przeciwilgociowej poszczególnych segmentów budynku, modernizacji kotłowni, oraz adaptacji pomieszczenia strychowego na dodatkowe pomieszczenia przedszkola jak i likwidacji barier architektonicznych.

### 1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje w swoim zakresie ocenę aktualnego stanu technicznego budynku, ocenę konstrukcyjno-wytrzymałościową oraz obliczenia konstrukcyjne sprawdzające więźby dachowej dla potrzeb w/w zadań.

### 1.4. Podstawa formalna opracowania

Podstawę formalną niniejszego opracowania stanowi zlecenie pracowni projektowej ABM s.c., z siedzibą w Gliwicach, z dnia 28.05.2012 roku.

### 1.5. Podstawa merytoryczna opracowania

Podstawę merytoryczną opracowania stanowią :

- wizja lokalna w dniu 04.06.2012 r.;
- program funkcjonalno-użytkowy opracowany przez p. mgr inż. Z. Noworytę, z lutego 2012 r.;
- koncepcja architektoniczna opracowana przez biuro projektów ABM Wycena nieruchomości Projektowanie Architektoniczne Anna i Bartosz Michalscy s.c. z Gliwic, z czerwca 2012 r.;

- inwentaryzacja obiektu sporządzona przez biuro projektów ABM Wycena nieruchomości Projektowanie Architektoniczne Anna i Bartosz Michalscy s.c. z Gliwic, z czerwca 2012 r.;
- wyciąg z archiwalnego projektu technicznego architektonicznego więźby dachowej segment A,B,C opracowanego przez ZPiUI „Inwestprojekt” w Gliwicach, z czerwca 1986;
- projekt techniczny konstrukcji budynku szkoły segment A,B,C bez dach i poddasza opracowany przez ZPiUI „Inwestprojekt” w Gliwicach z marca 1986;
- projekt techniczny zespołu konstrukcji budynku szkoły segment F,G, I, J opracowany przez ZPiUI „Inwestprojekt” w Gliwicach z maja 1986;
- ustalenia ze spotkania z Inwestorem w dniu 04.06.2012 r.;
- dokumentacja fotograficzna z 04.06.2012 r. sporządzona przez autorów niniejszego opracowania w trakcie wizji lokalnej;
- własne analizy statyczno-wytrzymałościowe fragmentów konstrukcji.



## 1.6. Podstawa techniczna opracowania

- „Budownictwo ogólne” Waclaw Żenczykowski, wyd. przez Arkady 1962;
- „Budownictwo ogólne” Bogusław Stefańczyk, wyd. przez Arkady, Warszawa 2005, 2006, 2007;
- „Baustoffkorrosion” Dietbert Knöfel wyd. Bauverlag GmbH - Wiesbaden und Berlin 1975;
- „Ochrona budynków przed korozją biologiczną” praca zbiorowa pod redakcją Jerzego Ważnego i Jerzego Karysia, wyd. przez Arkady Warszawa w 2001;
- „Handbuch der Bauphysik” Hans W. Bobran, wyd. przez Friedrich Vieweg & Sohn Braunschweig/Wiesbaden w 1979;
- „Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji” Józef Thierry, wyd. przez Arkady w 1972;
- „Konstrukcje budowlane - naprawa, wzmacnianie, przeróbki” K.S. Brandt, wyd. przez WKŁ Warszawa w 1972;
- „Projektowanie konstrukcyjne” Heliodor Niezborala, wyd.II popr., wyd. przez WSiP w 1975;
- „Konstrukcje drewniane” W. Michniewicz, wyd. przez Arkady Warszawa 1958;
- „Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym” Janusz Kotwica, wyd. przez Arkady Warszawa 2004, 2005;
- „Żelbet” Ludomir Suwalski, wyd. przez Arkady Warszawa w 1965;
- „Konstrukcje żelbetowe” J. Kobiak, W. Stachurski, wyd. przez Arkady, 1984;
- „Konstrukcje betonowe” R. Kliszczewicz, wyd. przez Wyd. Pol.Śl. Gliwice, 2003;
- „Konstrukcje żelbetowe” Włodzimierz Starosolski, wyd. IX, PWN Warszawa, 2005;
- zbiór publikacji i zarządzeń p.t. „Budownictwo na terenach górniczych” wyd. III poszerzone, wyd. przez PZiTB O/Gliwice w 1970.
- „Ochrona obiektów budowlanych na terenach górniczych” praca zbiorowa pod kier. prof. dr hab. inż. Jerzego Kwiatka, wyd. przez GIG Katowice w 1997.
- „Projektowanie budynków na terenach górniczych“ - instrukcja wyd. przez ITB, Warszawa 2006
- „Diagnozowanie budynków zlokalizowanych na terenach górniczych“ Marian Kawulok, wyd. przez ITB, Warszawa 2003;
- Polskie Normy;
- inna literatura techniczna.

## 2. Charakterystyka obiektu

### 2.1. Dane techniczne

Przedmiotowy obiekt szkolno-przedszkolny składający się z kilkusegmentowego budynku szkoły tworzy zamknięty prostokąt z dobudowaną od strony wschodniej salą gimnastyczną z okalającym ją łącznikiem w kształcie litery L, jest położony przy ul. Leopolda Miki w Żernicy gm. Pilchowice. Teren szkoły posiada znaczne pochylenie w stronę ulicy Leopolda Miki. Zróżnicowane ilością kondygnacji segmenty są od siebie oddylatowane, ale posadowione na wspólnym fundamencie. Poszczególne segmenty są oznaczone symbolami literowymi: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K i L (wg. dokumentacji projektowej). Segmenty A; B i C są czterokondygnacyjne, podpiwniczone, segmenty D, E, F, G, H, I są trzykondygnacyjne, w części podpiwniczone, segment J jest jednokondygnacyjny - kondygnacja piwniczna (skład opału), natomiast sala gimnastyczna oraz dwukondygnacyjny łącznik z nieużytkowym poddaszem są niepodpiwniczone. Obiekt jest eksploatowany od 1989 roku, zgodnie ze swoim przeznaczeniem. Sala gimnastyczna została oddana do użytku w 1991 r.

Łączna powierzchnia zabudowy obiektu szkolno-przedszkolnego wynosi 2747,30 m<sup>2</sup>, powierzchnia użytkowa 4501,50 m<sup>2</sup>, kubatura 24.973,00 m<sup>3</sup>.

Obiekt został wzniesiony w latach 80-tych XX. wieku w technologii tradycyjnej. Mury z cegły pełnej, warstwowe, z izolacją termiczną z wełny mineralnej, warstwa licowa z cegły pełnej grubości 1/2 cegły. W miejscach koncentracji obciążeń wykonano żelbetowe słupki łączące fundamenty z wieńcami stropów.

Stropy gęstożebrowe, zasadniczo typu DZ-3 i DZ-4, z żebrami rozdzielczymi i podwójnymi belkami pod ściankami działowymi. Pojedyncze fragmenty stropów żelbetowe, monolityczne. Wieńce obwodowe usytuowane pod belkami stropowymi. Z wieńcy wykształcono wsporniki do podtrzymania cegły licówki.

Teren przedmiotowej inwestycji w okresie jej realizacji był objęty II. kategorią wpływów eksploatacji górniczej. Z tego tytułu obiekt podzielono na stosunkowo niewielkie segmenty wydzielone dylatacjami. Częściowo (segment F) fundament wykonano jako sztywny ruszt żelbetowy spięty słupami ze stropem wyższej kondygnacji. Pozostałe fundamenty w formie ław żelbetowych monolitycznych wyposażonych w ściąg poprzeczne i przekątniowe.

Przekrycie obiektu, z wyjątkiem sali gimnastycznej stanowi drewniana więźba dachowa kryta płaską blachą ocynkowaną z arkusza, malowaną, na pełnym deskowaniu. Poddasza, z wyjątkiem części frontowej gdzie zlokalizowano dwa mieszkania i bibliotekę oraz salę lekcyjną, nieużytkowe. Sala gimnastyczna kryta płytami panwiowymi na stalowych dźwigarach kratowych. Membranę izolacyjną stanowi papa bitumiczna kilkakrotnie naprawiana.

Zadaszenia wejść stanowią żelbetowe płaskie płyty wspornikowe. Rynny i opierzenia z blachy stalowej ocynkowanej, opierzenia malowane, część rynien wymieniona na PCW, rury spustowe wymienione na PCW.

Ściany działowe murowane z cegły ceramicznej pełnej lub kratówki.

Schody zewnętrzne i schody wyrównawcze wewnątrz budynku żelbetowe, obłożone masą lastrico, na zewnątrz nieszlifowane. Klatki schodowe wewnętrzne dwubiegowe, żelbetowe, płytowe, stopnie obłożone masą lastrico, w drugiej klatce schodowej stopnice wykonane z prefabrykowanych płyt lastrico.

Balkony i loggie wyłożone papą bitumiczną.

Stolarka okienna wymieniona na przestrzeni ostatnich kilku lat - okna z PCW, szklone szkłem izolacyjnym, stolarka drzwiowa zewnętrzna częściowo oryginalna drewniana, częściowo aluminiowa, przeszklona.

Stolarka drzwiowa wewnętrzna drewniana, jedno- i dwuskrzydłowa, płycinowa, przy wejściu głównym przeszklona, w piwnicy częściowo stalowa.

Tynki zewnętrzne (elewacyjne) cementowo-wapienne, gładkie, niebarwione. Cokół na części budynku wykonany z nieszlifowanego lastrico.

Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne, ściany malowane farbą emulsyjną, na części z nich wykonano lamperię farbą olejną. W części pomieszczeń sanitarnych ściany wyłożone glazurą, w niektórych pomieszczeniach drewnianą boazerią.

Posadzki lastrico, wykładziny PCW, płytki ceramiczne oraz parkiet. W piwnicach gładzie cementowe i płytki ceramiczne.

Obiekt wyposażony jest w instalację wod.-kan, elektryczną, teletechniczną oraz centralnego ogrzewania zasilaną z własnej kotłowni węglowej. W/w kotłownia została zmodernizowana w 2000 r i wyposażona w komin stalowy o wysokości 32,9 m odbudowany w 2011 r.

Ciągi kominowe (wentylacyjne) murowane. Wentylacja częściowo grawitacyjna, częściowo mechaniczna.

## 2.2. Opis stanu istniejącego

Stan techniczny poszczególnych elementów obiektu jest dosyć zróżnicowany, ogólny stan techniczny można jednak uznać za umiarkowanie zadawalający, pomimo, że niektóre elementy budowli należy poddać niezwłocznej konserwacji lub gruntownej naprawie.

### 2.2.1. Dach

Pokrycia dachowe wykonane z blachy ocynkowanej płaskiej, z arkusza, pomalowane ułożone na deskowaniu pełnym ocenia się ogólnie jako jeszcze dostateczne, ale wymagające wkrótce generalnego remontu.

Zarejestrowano liczne ubytki powłok malarskich oraz ogniska mocno zaawansowanej korozji blach pokrycia dachu, w tym obróbkę blacharskich i rynien. Niektóre rury spustowe i rynny wymagają niezwłocznej wymiany.

Konstrukcje murowe kominów ogólnie w stanie jeszcze dostatecznym, aczkolwiek pojedyncze kominy w stanie niezadawalającym (rozmożony materiał ceramiczny). Tynki wykazują liczne ubytki i spękania kwalifikujące je do całkowitej wymiany. Czapki kominowe żelbetowe, w stanie niezadawalającym, beton skorodowany z licznymi ubytkami, w wielu miejscach brak, lub odparzona otulina prętów zbrojeniowych. Na segmencie Ł część wylotów kanałów kominowych jest przysłonięta obróbkami blacharskimi. Kominy na segmencie A są wyposażone w nakrywy z blach ocynkowanych o zróżnicowanej formie, co stwarza bardzo nieestetyczne wrażenie, część nakrywy skorodowana.

Lokalnie stwierdzono nieszczelności pokrycia tzw. „świecenie” połaci dachu jak również blach zamykających szczeliny dylatacyjne. Deskowanie połaci dachowych wykonane w części z poza gatunkowego drewna nosi ślady okresowego zamakania.

Połacie dachu w obrębie strychu nieocieplone. Nie stwierdzono również ułożenia przewidzianej projektem warstwy izolacji termicznej na stropie poddasza (stropie nad ostatnią kondygnacją).

Więźba dachowa drewniana krokwiowo-płatwiowa i krokwiowa, spięta kleszczami albo jętkami, wsparta na murłatach i lokalnie na słupach posadowionych na podwalinach, została wykonana z drewna klasy K21 (wg. dokumentacji projektowej). Przekroje zabudowanych krokwi wykazują dość znaczne odchyłki wymiarów w stosunku do przekroju przyjętego w projekcie. Przedmiotowa więźba jest wykonana niezbyt starannie. Niektóre zastosowane rozwiązania konstrukcyjne wymagają zmiany, jak również niezbyt fachowo wykonane wzmocnienia i naprawy.

Nie zarejestrowano istotnych odkształceń i przemieszczeń konstrukcji więźby dachowej.

Pokrycie z papy termozgrzewalnej ułożone na warstwie wełny mineralnej (sala gimnastyczna) nosi ślady wielokrotnych napraw. W kilku miejscach stwierdzono pęknięcia wskrośne membrany dachowej. Nałożona wzdłuż kalenicy łąta wykazuje również zarysowanie w miejscu wcześniejszego pęknięcia. Obróbki blacharskie wykonane niestarannie w większości noszą ślady zaawansowanej korozji. Wewnętrzne koryto odwadniające wykonane niestarannie, zewnętrzna rynna pocięta, napełniona wodą z mułem, bez możliwości odpływu (brak spadków).

Na płytach panwiowych ułożonych na więźmach kratowych widoczne liczne zacieki wzdłuż styków płyt jak również wokół wywietrzników, świadczące o wielokrotnej penetracji wody przez połacie dachu.

Nie zarejestrowano istotnych odkształceń lub przemieszczeń więźmarów i płyt dachowych, brak widocznych uszkodzeń płyt panwiowych. Osadzenie

wiązarów kratowych na głowicach słupów z jednej strony na sztywno bez przegubu i możliwości przesuwu, połączenie z głowicą czterema śrubami, z drugiej strony analogicznie, ale na przekładce z blachy. Czola dźwigarów na sztywno zamurwane i zatynkowane w ścianach podłużnych. Na dźwigarach nie zarejestrowano istotnych ognisk korozji.

Na dzień dzisiejszy przedstawiciel użytkownika nie sygnalizował bieżących nieszczelności w pokryciu połączeń dachowych.

### 2.2.2. Strop nad piwnicą i parterem oraz piętrem

Gęstożebrowy strop nad piwnicą, parterem oraz piętrem w stanie dość dobrym. Nie stwierdzono uszkodzeń wskazujących na utratę nośności lub śladów przeciążenia zabudowanych stropów DZ-3 i DZ-4, Akermana, jak również monolitycznych płyt stropowych i podciągów. Miejscowo widoczne zarysowania wzdłuż belek świadczące o klawiszowaniu konstrukcji typu DZ-3. Na spodzie płyty stropu piętra widoczne są wyraźne ślady długotrwałego zawilgocenia konstrukcji w bezpośrednim sąsiedztwie wpustów podłogowych i w rejonie przejść rur kanalizacyjnych. Fragmenty stropu wykonane jako monolityczne płytowo-żebrowe lokalnie zarysowane w sposób nieograniczający ich użytkowania, w wielu miejscach brak otuliny prętów zbrojeniowych. Na podstawie wykonanej odkrywki potwierdzono zgodność realizacji z projektem w zakresie zabudowanych stropów typu DZ-3.

Monolityczny strop płytowo-żebrowy nad składem opału (segment J) w stanie niezadawalającym. Żebra z odkrytym i skordowanym zbrojeniem głównym, płyta stropu z licznymi zarysowaniami i śladami penetracji wód opadowych powierzchniowo przez korpus płyty, oraz w miejscach zarysowań.

W związku z planowaną zmianą sposobu użytkowania oraz likwidacją barier architektonicznych nie przewiduje się zasadniczo ingerencji w konstrukcję przedmiotowych stropów z wyjątkiem posadowienia klatki schodowej nad składem opału i zabudowy dźwigów osobowych.

### 2.2.3. Balkony i tarasy

Stan techniczny płyt stropowych balkonów, tarasów oraz zadaszeń jest wyraźnie gorszy niż pozostałych części stropów międzykondygnacyjnych. W trakcie oględzin przedmiotowych płyt stropowych stwierdzono lokalnie ślady penetracji wód opadowych, korozję betonu na skutek bezpośredniego oddziaływania czynników atmosferycznych, oraz korozję odsłoniętych prętów zbrojeniowych.

Tarasy i balkony nie posiadają posadzek umożliwiających ich eksploatację. Wierzchnią warstwę stanowi bitumiczna membrana izolacyjna. W trakcie wizji



lokalnej stwierdzono wydzielenie się od reszty korpusu, po obu stronach, murowanych balustrad tarasów (loggi).

#### 2.2.4. Ściany (mury) i słupy

Monolityczne słupy (segment F, B i E oraz sala gimnastyczna) są zasadniczo w stanie dość dobrym. Nie stwierdzono istotnych uszkodzeń. Słupy nie wykazują znamion ewentualnego przeciążenia czy też utraty stateczności. Nie stwierdzono również wydzielenia się rdzeni żelbetowych usztywniających ściany obiektu.

Zewnętrzne ściany parteru i piętra oraz ściany kolankowe budynku (ściany warstwowe) wykazują liczne drobne spękania i zarysowania (widoczne na tynku) wskazujące ewentualnie na nierównomierne osiadanie obiektu nie będące wynikiem oddziaływań eksploatacji górniczej. Zarejestrowano również uszkodzenia muru w bezpośrednim sąsiedztwie dylatacji wskazujące na jej niestarsanne wykonanie. Wiek zarejestrowanych uszkodzeń ocenia się na min. kilkanaście lat.

Ściany piwnic (zewnętrzne i wewnętrzne) w wielu miejscach wyraźnie zawilgocone przy posadzce. Zarejestrowane uszkodzenia tynków są wynikiem stałego namakania i podciągania wilgoci przez mury. Stwierdzone zawilgocenie ścian wskazuje na nieprawidłowo funkcjonującą izolację przeciwwilgociową na ścianach i w poziomie posadzki. Również na poziomie parteru stwierdzono miejscowo permanentne zawilgocenia murów ponad posadzką. Zjawisko nasila się w pomieszczeniach o słabej wentylacji lub mało wydajnej instalacji grzewczej.

W wyniku oględzin stwierdzono kilka lokalnych uszkodzeń wywołanych destrukcyjnym działaniem wilgoci czy wręcz penetracją wody, które wymagają naprawy.

Tynki wewnętrzne zasadniczo w stanie jeszcze dość dobrym pomimo drobnych lokalnych uszkodzeń, szczególnie w bezpośrednim sąsiedztwie dylatacji oraz w miejscach wskazujących na okresową nieszczelność instalacji wod.-kan. Tynki na strychu ze względu na ich jakość w ramach planowanej adaptacji wymagają uszlachetnienia.

Tynki zewnętrzne wymagają licznych napraw i uzupełnień, nie chronią w pełni substancji murowej, elewacja na dzień dzisiejszy mało estetyczna. Na gzymsie wyraźne ubytki, lokalnie widoczne korodujące wkładki zbrojeniowe. Widoczne uszkodzenia i zawilgocenie tynku w partii cokołu. Należy rozważyć kwestię termomodernizacji obiektu. Przegrody (ściany) zewnętrzne budynku, pomimo warstwowej konstrukcji ścian, nie odpowiadają aktualnym wymogom dotyczącym izolacyjności termicznej przegród budowlanych.

Stan techniczny konstrukcji murowych ocenia się ogólnie jako jeszcze zadawalający, za wyjątkiem miejscowych uszkodzeń wynikających z lokalnej

penetracji wód opadowych, wieloletniej eksploatacji obiektu, braku prawidłowej, bieżącej konserwacji oraz w dużej mierze przyjętych rozwiązań projektowych jak również jakości wykonania.

W czasie wizji lokalnej nie zarejestrowano uszkodzeń wskazujących na bieżące oddziaływania eksploatacji górniczej.

Zarejestrowano wydzielanie się wtórnie wykonanej ścianki działowej. Podobnie wydzielają się elementy żelbetowe oparte na konstrukcji murowej, w szczególności zadaszania tarasów, wykuszy, lukarn i t.p.

Konieczna jest naprawa zarejestrowanych w wyniku wizji lokalnej zarysowań i pęknięć muru. Nie można wykluczyć faktu, że po odsłonięciu uszkodzonych fragmentów tynków wewnętrznych jak i zewnętrznych ujawni się konieczność dokonania kolejnych lokalnych napraw.

#### 2.2.5. Klatki schodowe

Biegi schodowe, spoczniki i podesty w stanie jeszcze dość dobrym. Żelbetowa konstrukcja klatki schodowej nie wykazuje uszkodzeń ani nadmiernych ugięć wskazujących na jej przeciążenie. Na krawędziach stopni widoczne są w kilku miejscach nieznaczne ubytki lastryka.

Brak pionu komunikacyjnego w bezpośrednim sąsiedztwie strychu przewidzianego do adaptacji / przebudowy.

#### 2.2.6. Fundamenty

Oceny stanu technicznego fundamentów dokonano pośrednio analizując przede wszystkim zachowanie się murów i słupów w aspekcie ewentualnego nierównomiernego osiadania bądź przeciążenia fundamentów. W trakcie oględzin nie stwierdzono zasadniczo uszkodzeń wskazujących na występowanie w/w zjawisk.

Szczegółowej oceny stanu betonu ław, rdzeni oraz płyt centrujących będzie można dokonać w trakcie prowadzenia prac związanych z remontem izolacji przeciwwilgociowej.

#### 2.2.7. Posadzki

Posadzki w prawie całym obiekcie (poza częścią przewidzianą do adaptacji) w stanie jeszcze dosyć dobrym, wykazują drobne uszkodzenia i ubytki (efekt wieloletniej eksploatacji), posadzki drewniane (parkiety) w stanie dobrym. Posadzki lastrykowe wymagają renowacji. Posadzki lastrykowe z łodem marmurowym w stanie dosyć dobrym wykazują jedynie lokalnie niewielkie uszkodzenia nie ograniczające normalnej eksploatacji. Powierzchnie wyłożone

plytkami ceramicznymi w stanie dobrym, miejscowo zarejestrowano ubytki masy fugującej.

Posadzki betonowe kondygnacji piwnicznej (szczególnie segment E) w dużym stopniu wyeksploatowane, posadzki lastrykowe w stanie mało zadawalającym. Wskazany jest remont przedmiotowych posadzek w niezbędnym zakresie umożliwiającym bezpieczną eksploatację zgodnie z wymogami sanitarnymi i higieny pracy.

Posadzkę na strychu stanowi wylewka betonowa o bardzo zróżnicowanym stanie technicznym. Ze względu na planowaną nową funkcję części poddasza, konieczne będzie zaprojektowanie i wykonanie na tych powierzchniach nowych warstw posadzkowych.

#### 2.2.8. Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarka okienna w części nieużytkowanej (poddasze), przewidzianej do adaptacji na pomieszczenia przedszkolne w stanie dobrym, wymieniona wraz z pozostałymi oknami obiektu. Pozostała stolarka w dosyć dobrym stanie technicznym, została wymieniona kilka lat temu. Okna były wymieniane w dwóch etapach, różnią się formą profilu i jego jakością. Profile okien założonych w drugim etapie wykazują silne przebarwienia i odbarwienia oraz trwałe zanieczyszczenia, przez co estetycznie sprawiają wrażenie przynajmniej kilkudziesięcioletniego użytkowania bez należytej konserwacji.

Stolarka drzwiowa w przeważającej części oryginalna w jeszcze dość dobrym stanie technicznym, miejscami widoczne są ślady ponad dwudziestoletniej eksploatacji.

Stolarka drzwiowa zewnętrzna częściowo drewniana pełna lub z naświetlem, częściowo aluminiowa przeszklona w stanie dosyć dobrym.

#### 2.2.9. Elementy wykończenia

Powłoki malarskie na ścianach i sufitach większości pomieszczeń są w dość dobrym stanie, jedynie lokalnie szczególnie w piwnicy wymagają odświeżenia.

Okładziny z płytek glazurowanych również w dość dobrym stanie technicznym.

Pozostałe okładziny ścienne drewniane w stanie zadawalającym.

#### 2.2.10. Instalacje

Instalacje wod.-kan, co. i elektroenergetyczna oraz wentylacji mechanicznej w zróżnicowanym stanie technicznym, od dobrego do niezadawalającego, częściowo zmodernizowane w ostatnim okresie czasu.



Instalacja c.o. pod względem stanu technicznego materiału z którego jest wykonana, może być oceniona pozytywnie, tak pod względem wykonania i zastosowanych rozwiązań technicznych jest w stanie niedostatecznym, skutkującym znacznie zawyżonym zapotrzebowaniem na opał i brakiem komfortu cieplnego wymaganego w obiekcie użyteczności publicznej. Instalacja grzewcza jest prowadzona natynkowo bez izolacji termicznej powodując nieakceptowalne straty przesyłowe, grzejniki wykonane z rur gładkich mają znikomą wydajność energetyczną. Ponadto osłony grzejników o zbyt małej perforacji w zasadniczy sposób ograniczają wymianę ciepły z otoczeniem.

Wyciągi wentylacyjne na sali gimnastycznej w stanie niezbyt zadawalającym, bez możliwości regulacji, częściowo niedrożne, zaczopowane szmatami.

W związku z planowaną adaptacją strychu na pomieszczenia przedszkolne oraz likwidacją barier, zmianą sposobu użytkowania części obiektu, konieczne jest częściowo wykonanie nowych instalacji w oparciu o istniejące przyłącza. Instalację centralnego ogrzewania należy poddać gruntownej renowacji obejmującej zaprojektowanie całego systemu grzewczego od podstaw, zgodnie z obowiązującymi obecnie standardami technicznymi i wymianę całego orurowania oraz grzejników. Zasilanie instalacji można przewidzieć w oparciu o istniejące kotły c.o.

Modernizacji wymaga odprowadzenie ścieków bytowych z zaplecza jadłodajni (przygotowalni, kuchni i pralni).

Instalacje w obrębie wydzielonych lokali mieszkalnych nie były przedmiotem oceny.

#### 2.2.11. Schody i murki zewnętrzne, drogi

Murki oporowe oraz pozostałe murki stanowiące elementy małej architektury zlokalizowane przed budynkiem szkolnym jak również na wewnętrznym dziedzińcu (atrium) w przeważającej części zostały wymurowane z cegły pełnej, otynkowane i obłożone masą lastryko, w kilku miejscach zostały tylko otynkowane. Na chwilę obecną ich stan techniczny ocenia się jako niezadawalający. Zarejestrowano bardzo liczne uszkodzenia i ubytki okładziny oraz ubytki wskazujące na postępującą korozję substancji murowej (rozmrózona i zlasowana cegła). W kilku miejscach zarejestrowano betonową lub żelbetową konstrukcję murków. Stwierdzona korozja elementów murowych jak i betonowych jest wynikiem długotrwałego oddziaływania wilgoci przy zastosowaniu materiałów podatnych na zawilgocenie oraz niezbyt starannego wykonania przedmiotowych murków i schodów oraz niewłaściwego wykształcenia korony murków (brak możliwości sprawnego odprowadzenia wody opadowej bez podciekania na pionowe płaszczyzny murków). Murki nie były w okresie dotychczasowej eksploatacji na bieżąco, systematycznie konserwowane i naprawiane co doprowadziło do degradacji nie tylko samych okładzin, ale również materiału

konstrukcyjnego tych elementów. Stwierdzono w kilku miejscach ślady po niefachowej, mało skutecznej i nieestetycznie wykonanej naprawie.

Biegi schodowe, spoczniki i podesty ułożone na gruncie w stanie jeszcze dostatecznym, aczkolwiek zachowanie walorów użytkowych przez te elementy szacuje się najwyżej na kilka lat. Jeden z biegów schodowych, ze względu na rozmiar uszkodzeń już na dzień dzisiejszy powinien zostać wyłączony z użytkowania.

Chodniki w znacznej części wykazują duże nierówności wynikające z niewłaściwego przygotowania podłoża gruntowego i podbudowy, skutkującego pękaniem płytek chodnikowych i ich nierównomiernym osiadaniem. Beton płytek porowaty, niskiej jakości, w przeważającej części skorodowany biologicznie i na skutek oddziaływania czynników atmosferycznych. Chodniki w przeważającej części poprzeraśnięte trawą, płytki częściowo połamane z powierzchniowymi ubytkami.

Betonowa droga dojazdowa od strony ul. Miki w mało zadawalającym stanie technicznym. Powierzchnia betonu skorodowana i skruszona, pojawiają się ubytki wgłębne, płyty spękałe na skutek niewłaściwego przygotowania podłoża skutkującego nierównomiernym osiadaniem.

Nawierzchnię drogi dojazdowej od ul. Olchowej stanowią częściowo ażurowe płyty betonowe, częściowo asfaltobeton. Nawierzchnia jest nieokrawężnikowana, od strony północnej zarasta trawą z niezabezpieczonej i rozmywanej skarpy. Stan techniczny ocenia się jako jeszcze dostateczny, nie mniej zaleca się przeprowadzenie remontu głównego tej drogi na odcinku od bramy wjazdowej do stalowego komina kotłowni, wraz z podjazdem do zsypu węgla.

Ślusarka (balustrady) w stanie dostatecznym. Widoczne pojedyncze ogniska korozji na wszystkich elementach. W kilku miejscach, na skutek niestarannie wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego konieczna jest wymiana odcinków rur ze względu na ubytek przekroju świadczący o utracie nośności profilu.

## 2.2.12. Kotłownia i pomieszczenie składu opału (segment G i J)

Pomieszczenie kotłowni ogólnie w stanie technicznym dostatecznym. Rodzaj stosowanego materiału opałowego powoduje jednak osadzanie się pyłu węglowego na sufitach, ścianach, posadzkach oraz elementach instalacji, co powoduje trwałe zabrudzenia w stosunkowo krótkim czasie. Tynki w kotłowni wykonane niestarannie, noszą ślady równie niestarannych przemuroowań, ponadto wykazują liczne drobne zarysowania. Zaleca się mycie ścian i sufitu, wykonanie generalnego remontu tynków i nałożenie nowych powłok malarskich w całym pomieszczeniu. Posadzka z płytek ceramicznych wymaga gruntownego mycia, uzupełnienia fugowania i wykonania miejscowych napraw.

Skład opału jest w bardzo zróżnicowanym stanie technicznym. Część w której znajduje się zsyp opału (segment J) jest w stanie niedostatecznym. Ściany pozbawione tynków, zawilgocone i zanieczyszczone pyłem węglowym wymagają pilnie kapitalnego remontu. Strop nad tą częścią składu opału jest w stanie niezadawalającym.

Pozostała część składu opału jest w znacznie lepszym stanie technicznym, zbliżonym do stanu technicznego kotłowni. Ściany i sufity należy poddać analogicznym zabiegom remontowym jak w kotłowni. Na całej powierzchni składu opału wymiany wymaga posadzka. Obecnie jest to nasiąkliwa i pyłaca wylewka cementowa. Zaleca się wykonanie posadzki z lastryko lub przemysłowej, utwardzanej powierzchniowo w technologii DST.

Piece firmy Energo-Inwest, opalane groszkiem ekologicznym, pochodzące z 2000 r. w stanie jeszcze zadawalającym. Żywotność tego typu urządzeń wynosi średnio 15 do 20 lat. Intensywny sposób eksploatacji skraca ich żywotność. W związku z powyższym trzeba się liczyć z koniecznością wymiany lub co najmniej kapitalnego remontu kotłów w najbliższych latach.

Instalacje w obszarze kotłowni zostały częściowo wymienione i wyremontowane przy okazji montażu nowych kotłów w 2000 r. na standardzie technicznym lat 90-tych XX w. Znaczna część instalacji posiada izolacje termiczne, Zasobniki ciepłej wody są nieizolowane.

Komin stalowy, odrestaurowany w 2011 roku, pod względem technicznym (budowlanym) nie budzi zastrzeżeń.

### 3. Analiza stanu technicznego

W wyniku przeprowadzonych oględzin, wydaje się być zasadnym przeprowadzenie planowanej termomodernizacji i remontu izolacji przeciwilgociowej poszczególnych segmentów budynku, modernizacji instalacji c.o. oraz adaptacji poddasza segmentów F i G na dodatkowe pomieszczenia przedszkola.

Przyjęcie rozwiązania III. wersji koncepcji z rozbudową i adaptacją pomieszczeń segmentu A na parterze również nie budzi zasadniczych wątpliwości technicznych.

Likwidacja barier architektonicznych oraz przebudowa strefy wejścia głównego do budynku w celu zapobieżenia dalszej degradacji substancji budowlanej, umożliwi celowe wykorzystanie nieużytkowanej obecnie powierzchni i zapewni odpowiedni komfort oraz większe bezpieczeństwo użytkowania budynku.

Modernizacja instalacji c.o. oraz ewentualna termomodernizacja pozwoli na znaczące obniżenie kosztów związanych z wytworzeniem energii niezbędnej do zapewnienia w okresie grzewczym odpowiedniego komfortu cieplnego.

Opisany powyżej stan techniczny poszczególnych elementów obiektu wyraźnie wskazuje na niezbyt wysoką jakość wielu użytych przy budowie materiałów oraz odbiegające od zasad sztuki budowlanej, obowiązujących standardów i należytej staranności, wykonanie. Usunięcie wielu usterek nie jest możliwe w ramach bieżących prac konserwacyjnych.

#### 3.1. Dach

W związku z niezbyt zadawalającym stanem technicznym pokrycia oraz obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych poszczególnych segmentów analizowanego budynku, zaleca się przeprowadzenie ich kapitalnego remontu polegającego na usunięciu obecnego pokrycia, obróbek, wykończeń, rynien i rur spustowych oraz wykonanie ich całkowicie od nowa z uwzględnieniem dostępnych obecnie materiałów i zastosowaniem aktualnego stanu wiedzy technicznej w tym zakresie. Jako że normatywna żywotność aktualnego pokrycia dobiega końca, przeprowadzanie remontu częściowego jest, zdaniem autorów niniejszego opracowania, z ekonomicznego punktu widzenia nieuzasadnione. Fakt założenia kompleksowego remontu pokryć dachowych powinien zostać wykorzystany do usunięcia obecnych niedomagań zastosowanych rozwiązań detali. Powyższe dotyczy również dachu sali gimnastycznej.

Brak izolacji termicznej na płycie stropu ostatniej kondygnacji w obrębie nieużytkowych strychów jest powodem bardzo dużych strat ciepłych i obniżonego komfortu cieplnego pomieszczeń zlokalizowanych poniżej. W ramach remontu konieczne jest uzupełnienie brakującej izolacji termicznej z zastosowaniem obowiązujących obecnie podwyższonych standardów i wymogów dotyczących izolacyjności przegród budowlanych. Po zakończeniu remontu, zgodnie z obo-

wiązującymi przepisami konieczne będzie opracowanie charakterystyki energetycznej budynku. Biorąc pod uwagę powyższe, należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie przygotowanie projektowe i wdrożenie rozwiązań prowadzących do ograniczenia zapotrzebowania obiektu na nieodnawialną energię pierwotną. Wymaga to również uwzględnienia izolacyjności pionowych przegród budowlanych, co zostało omówione w kolejnych rozdziałach niniejszego opracowania

W przypadku przyjęcia II. wariantu koncepcji architektonicznej, czyli planowanej adaptacji poddasza segmentów F i G na pomieszczenia przedszkolne konieczne jest ułożenie brakującej warstwy izolacji termicznej w płaszczyźnie dachu. Istniejąca więźba dachowa ze względu na projektowane, w tym przypadku, dociążenie warstwą izolacji termicznej grubości 25 cm oraz podwójną okładziną z płyt GKF wymaga sprawdzenia pod względem statyczno-wytrzymałościowym, co przedstawiono w rozdziale czwartym niniejszego opracowania.

W trakcie wizji lokalnej, szczegółowym oględzinom poddano jedynie ten fragment poddasza, który w koncepcji przebudowy przeznaczony był na zlokalizowanie dodatkowych oddziałów przedszkolnych. Na tej podstawie stwierdzono wykonanie więźby z pozaklasowego materiału. Deskowanie składa się w dużej części z okorków, czyli materiału zasadniczo odpadowego. W połaci dachu zabudowano również drewno wykorzystywane wcześniej na szalunek lub do innych prac budowlanych gdzie zostało zanieczyszczone zaprawą i betonem. Stwierdzono również stosowanie niepełnowymiarowych kantówek (ubytek przekroju poprzecznego dochodzi w niektórych belkach do 30 %), również nieokorowanych. Pozostawienie kory na drewnie budowlanym przewidzianym do budowy więźby jest niedopuszczalne, ponieważ stanowi ona wylęgarnię szkodników technicznych drewna. Sam montaż więźby przeprowadzono również niestarannie, brak mocowania płatwi do słupów, niepionowo ustawione słupy, brak mocowania na łączeniu wzdłużnym belek, zarówno tramów jak i płatwi, niektóre krokwie koszowe wykonano z nadbijanych desek, zamiast z materiału litego.

Uporządkowania wymagają również okapy, gdzie do wymiany rynien zrobiono jednostronne nadbitki krokwi z desek o różnych wymiarach w sposób bardzo niestaranny i nieestetyczny, pozostawiając niezabezpieczone czoła desek. Rynhaki pozostawiono częściowo stalowe, mocowane do deskowania. Krawędzie okapów nie tworzą linii prostych, odchyłki sięgają miejscowo 15 cm.

### 3.2. Strop nad piwnicą i parterem oraz piętrem.

Przedmiotowe stropy z wyjątkami opisanymi poniżej, nie ograniczają możliwości projektowanej adaptacji, niezależnie od przyjętego wariantu koncepcji architektonicznej. Zarejestrowane zarysowania (klawiszowanie belek) są dla konstrukcji stropu typu DZ-3 zjawiskiem często spotykanym i nienapra-



wialnym, stanowią znaną w literaturze wadę techniczną tego rozwiązania konstrukcyjnego.

Rozważane na etapie koncepcji usunięcie słupa w hallu rekreacyjnym na parterze segmentu F jest zdaniem autorów niniejszego opracowania nieuzasadnione ekonomicznie. Niniejsze wymagałoby bowiem zabudowania dodatkowej stalowej konstrukcji wsporczej na długości ca. 15 m, wzmocnienia kolejnego słupa i stopy fundamentowej pod nim, oraz najprawdopodobniej, ze względu na krawędziowe oparcie belki, zabudowania żelbetowego słupa w ścianie podpierającej przedmiotową belkę.

Fragment stropu nad piwnicą, stanowiący podest przed głównym wejściem do budynku, został zabetonowany bez zachowania jakiejkolwiek otuliny prętów zbrojeniowych. Permanentne podciekanie wód opadowych doprowadziło do odparzenia tynku od spodu stropu i korozji prętów zbrojeniowych oraz betonu przy krawędzi stropu. Konieczne jest usunięcie uszkodzonego materiału i reprofiliowanie elementu przy użyciu modyfikowanych polimerami zapraw naprawczych do betonów konstrukcyjnych. Ze względu na brak otuliny prętów wymagane jest nałożenie końcowo warstwy w/w zaprawy grubości 3 cm na całej powierzchni przedmiotowego fragmentu stropu.

Strop segmentu J, stanowiący przekrycie zsypu opału jest w stanie technicznym, jak wcześniej stwierdzono, niezadawalającym i zasadniczo należy przewidzieć jego wymianę, co wydaje się autorom niniejszego opracowania rozwiązaniem uzasadnionym ekonomicznie. Ponadto biorąc pod uwagę ewentualną zabudowę na przedmiotowym stropie, przewidzianej II. wersją koncepcji architektonicznej, klatki schodowej, wymiana stropu z technicznego punktu widzenia jest konieczna.

Obie aktualne koncepcje architektoniczne przebudowy (II i III) przewidują zabudowę dwóch dźwigów osobowych łączących w segmencie K parter z piętrem, a w segmencie A piwnicę, parter i piętro. W tym celu konieczne będzie zaprojektowanie odpowiednich przebić przez stropy. Ze względu na belkową konstrukcję stropów, należy przewidzieć oparcie belek stropowych na ścianach zewnętrznych projektowanego szybu windowego. Ze względów wykonawczych proponuje się wykonanie zewnętrznej obudowy szybów z bloczków betonowych na grubość 25 cm.

### 3.3. Balkony i tarasy

W celu przywrócenia balkonom i tarasom ich pierwotnej funkcji użytkowej, konieczne jest zaprojektowanie i wykonanie warstw posadzkowych, stanowiących jednocześnie ochronę membrany izolacyjnej. Niezbędne jest również wykonanie skotwienia murowanych balustrad do korpusu budynku, oraz rozwiązanie detali technicznych związanych z obwodowym uszczelnieniem i odprowadzeniem wód opadowych z tych powierzchni.

Loggia od frontu (segment A) przeznaczona jest do likwidacji, zostanie zabudowana i włączona jako dodatkowa powierzchnia użytkowa pomieszczenia biblioteki.

### 3.4. Słupy i ściany

Nie stwierdzono istotnych uszkodzeń, ani znamion nieprawidłowej pracy słupów. Rozważane w koncepcji usunięcie słupa na parterze segmentu F zostało opisane we wcześniejszym rozdziale.

Stwierdzone zarysowania ścian na styku konstrukcji murowej z żelbetowymi elementami stropów nie stanowią zagrożenia dla normalnej eksploatacji obiektu. Uciążliwość użytkowania wynika z permanentnie odnawiających się zarysowań na tynku. Sytuację może poprawić w tym zakresie celowe wykształcenie fugi materiałowej, która jednak pozostanie widoczna. Wyjątek w tej kwestii stanowią poziome zarysowania na tynku zewnętrznym obrysujące profil wieńca żelbetowego nad oknami lukarn. Przyczyną tych uszkodzeń jest brak zakotwienia murłat w stropie nad ostatnią kondygnacją oraz działanie sił rozporowych z więźby dachowej. Występowanie tego zjawiska można ograniczyć, lub wręcz całkowicie wyeliminować poprzez wprowadzenie ściągów do więźby dachowej na poddaszu. Zastosowanie tego rozwiązania wymaga jednak wykonania obliczeń statycznych więźby i zaprojektowania odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych.

Pozostałe zarysowania wymagają usunięcia w tych miejscach tynku i każdorazowo stwierdzenia zakresu uszkodzeń oraz dostosowania metody naprawczej do konkretnego przypadku. Część zarysowań pochodzi od naprężeń termicznych i skurczowych w tynku i nie przenosi się w głąb materiału konstrukcyjnego ściany. Takie uszkodzenia można poddać naprawie powierzchniowej poprzez zaszpachlowanie.

Dylatacje pomiędzy poszczególnymi segmentami wymagają czyszczenia, wypełnienia strefy przykrawędziowej elastycznym materiałem ociepleniowym i zabezpieczenia przed penetracją wód opadowych oraz przewiewaniem. Rozwiązanie detali zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych należy opracować na etapie projektowym.

Istotnym zagadnieniem z punktu widzenia ograniczenia kosztów eksploatacyjnych jest ewentualna termomodernizacja zewnętrznych przegród pionowych obiektu. Zgodnie z projektem, konstrukcja ścian zewnętrznych jest warstwowa i składa się ze ściany konstrukcyjnej grubości 25 albo 38 cm z cegły pełnej lub kratówki, ocieplenia wełną mineralną grubości 6 cm i warstwy licowej z cegły grubości 12,5 cm. Przyjęty system docieplenia generuje wokół wszystkich otworów i krawędzi liniowe mostki termiczne o szerokości ca. 10 cm i ze względu na znikomą grubość warstwy izolacyjnej, nie odpowiada na dzień dzisiejszy wymogom stawianym izolacyjności termicznej pionowych przegród budowlanych (powinno być  $U < 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ , jest  $U > 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). Wartość

$U = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$  spełniała na styk wymogi obowiązujące w tym zakresie w latach powstania obiektu, przy założeniu idealnych warunków pracy, bardzo starannego wykonawstwa i bez uwzględnienia mostków liniowych wokół okien jak i wzdłuż krawędzi stropów. Biorąc pod uwagę niestaranność wykonania obserwowaną w trakcie wizji lokalnej, należy przyjąć, że funkcjonalność wełny mineralnej, stanowiącej obecnie izolację termiczną ściany, jest znacznie ograniczona. W trakcie badań innych obiektów wzniesionych w analogicznej technologii w tym samym okresie, autorzy opracowania napotykali braki materiału ociepleniowego o zasięgu kilku metrów, wypełnienie szczeliny izolacyjnej zaprawą murarską na wysokość do 60 cm ponad poziom posadzki, czy zabudowę płyt izolacyjnych o grubości 2 cm zamiast 5 cm. Biorąc pod uwagę powyższe, ewentualna termomodernizacja musi bazować na min. 12 cm grubości dodatkowej warstwy izolacji termicznej.

Izolacyjność okien po ich wymianie zasadniczo nie budzi zastrzeżeń, natomiast problemem do rozwiązania jest bardzo niestaranne przygotowanie wymiarowe i osadzenie przedmiotowych okien, ponieważ rama okienna wystaje poza lico węgaraka od 0 (zero) do 4 czy nawet 5 cm. W tym ostatnim przypadku, po skuciu tynku, możliwe jest docieplenie ościeży izolacją o grubości 5-6 cm, co i tak stanowi wielkość niewystarczającą, ale już skutecznie chroniącą przed przemarzaniem, w pozostałych przypadkach wykonanie docieplenia wiąże się z koniecznością wycinania węgaraków, co jest czynnością pracochłonną i obciążoną zagrożeniem uszkodzenia ram okiennych. Zastosowanie na ościeżach mniejszej grubości warstwy izolacji termicznej niż 5 cm (np. stosowanej często przez firmy wykonawcze warstwy grubości 2 cm) nie ogranicza w zasadniczy sposób mostka termicznego i prowadzi z biegiem czasu do zawilgocenia i zagrzybienia substancji murowej w tych miejscach.

Zgodnie z zamieszczonym wyżej opisem stanu istniejącego, zarejestrowano w wielu miejscach zawilgocenia murów w strefie przyposadzkowej. Przyczyną zaistniałego stanu rzeczy jest brak skutecznej izolacji przeciwwilgociowej murów podziemia i cokołów. W miejscach uszkodzeń cokołów, czy zapadniętego chodnika, poddano oględzinom ścianę zewnętrzną pod kątem istnienia i skuteczności tejże izolacji. W żadnym z badanych miejsc nie stwierdzono istnienia sprawnej izolacji przeciwwilgociowej. W wielu miejscach na poziomie terenu i powyżej nie stwierdzono istnienia jakiegokolwiek izolacji. W innych miejscach izolacje są szczątkowe, poprzerywane lub wykonane z nieodpowiednich materiałów lub w sposób wysoce niestaranny, nie gwarantujący szczelności powłoki. W tej sytuacji, w celu utrzymania należytego stanu technicznego konstrukcji murowych ścian zewnętrznych, należy bezwzględnie zaprojektować i wdrożyć wykonanie nowej, skutecznej izolacji przeciwwilgociowej. Niniejsze wiąże się z koniecznością odcinkowego odstonięcia wszystkich murów zewnętrznych do poziomu posadowienia. W projekcie należy, zdaniem autorów niniejszego opracowania uwzględnić również docieplenie strefy fundamentowej do głębokości przemarzania.

Nowe ściany działowe dociążające bezpośrednio stropy należy, ze względu na istniejącą konstrukcję stropów podatną na zmiany obciążeń (klawiszowanie



belek stropowych), zaprojektować w konstrukcji lekkiej jak np. poszycie z płyt gipsokartonowych na stelażu metalowym. Ściany co do których stawia się wymogi odnośnie podwyższonej dźwiękochłonności należy zaprojektować na podwójnym, niezależnym stelażu, rozdzielonym płytami z wełny mineralnej.

### 3.5. Klatka schodowa

Stan techniczny klatek schodowych nie budzi zastrzeżeń eksploatacyjnych ani technicznych.

Zarówno II. jak i III. wersja koncepcji przewiduje zabudowanie nowej klatki schodowej w segmencie J. Wymogi techniczne dotyczące zabudowy tej klatki zostały omówione we wcześniejszym rozdziale niniejszego opracowania.

### 3.6. Fundamenty

Ponieważ w trakcie oględzin nie stwierdzono żadnych oznak nieprawidłowej pracy fundamentów budynku, odstąpiono od wykonania odkrywek i szczegółowych badań tej części konstrukcji.

Posadowienie projektowanych elementów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących murów należy sprowadzić do poziomu posadowienia istniejącego obiektu. Fundamenty wraz ze wzrostem odległości od budynku można wypłycić do głębokości przemarzania.

W celu zapobieżenia przemieszczeniom pionowym nowo projektowanych elementów (rampy dla niepełnosprawnych, plac zabaw) należy na styku z istniejącym budynkiem wykształcić oparcie nowych konstrukcji na istniejących.

### 3.7. Schody i murki zewnętrzne.

Stan techniczny przedmiotowych konstrukcji został opisany szczegółowo w poprzednim dziale niniejszego opracowania. Zasadniczo uszkodzenia elementów małej architektury są wynikiem doboru nieodpowiedniej technologii i materiałów do całorocznej ekspozycji na warunki atmosferyczne.

W ramach planowanego remontu należy usunąć luźny, zwietrzały, spękany i rozmrożony materiał. Jako że estetyczne uzupełnienie braków w okładzinach lastrykowych wydaje się być mało prawdopodobne, a ponadto konieczne jest zabezpieczenie przedmiotowych elementów przed wpływami atmosferycznymi, zaleca się usunięcie pozostałych okładzin i zaprojektowanie nowego wystroju architektonicznego wszystkich schodów i murków. Odpowiednie detale architektoniczne powinny zawierać rozwiązania skutecznej ochrony przeciwwilgociowej oraz gwarantować odprowadzenie wody w sposób uniemożliwiający podciekanie i gromadzenie się jej wewnątrz substancji budowlanej.

Zaleca się również opracowanie nowego projektu całościowego zagospodarowania terenu, uwzględniającego projektowane zmiany w strefie wejść, oraz kapitalny remont chodników i dróg dojazdowych na posesji. Należy szczególną uwagę zwrócić na należyte przygotowanie podbudowy pod nowe i remontowane ciągi komunikacyjne oraz wybór rodzaju nawierzchni, gwarantujące długoletnią i bezawaryjną eksploatację.

### 3.8. Elewacje.

Tynki zewnętrzne wymagają licznych napraw i uzupełnień, nie chronią w pełni substancji murowej, elewacja na dzień dzisiejszy mało estetyczna. Widoczne uszkodzenia i zawilgocenie tynku w partii cokołu. Należy rozważyć kwestię termomodernizacji obiektu. Przegrody (ściany) zewnętrzne budynku, pomimo warstwowej konstrukcji ścian, nie odpowiadają aktualnym wymagom dotyczącym izolacyjności termicznej przegród budowlanych.

## 4. Metodyka naprawy

Metodyka naprawy została przedstawiona szkicowo wraz z analizą stanu technicznego poszczególnych elementów będących przedmiotem niniejszej ekspertyzy. Szczegółowy zakres i opis działań remontowych należy zawrzeć w projekcie remontu opracowanym w oparciu o poniższe wytyczne.

W celu przywrócenia konstrukcji murowej pełnych walorów użytkowych należy:

- zarysowania w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych ścianach nośnych należy przemurować, lub skleić osadzając w fugach poziomych zbrojenie z drutu nierdzewnego  $\varnothing$  4,5 mm na kleju z żywic epoksydowych lub poliuretanowych.
- niefachowo wykonane przemurowania usunąć i wykonać ponownie przestrzegając zasad sztuki budowlanej odnośnie przewiązywania cegieł i bloczków,
- uzupełnić ubytki i wymienić lokalnie zdegradowany materiał ceramiczny,
- miejscowo, od wewnątrz uzupełnić przebicia po demontażu zbędnej instalacji,
- w przypadku tynków wewnętrznych konieczne jest usunięcie zmurszałych, w wyniku silnego zawilgocenia, odparzonych oraz zabrudzonych fragmentów tynku, następnie jeżeli będzie to konieczne pozostawienie murów do wyschnięcia i po uzyskaniu oczekiwanej wilgotności muru położenie nowej warstwy tynku, lub nałożenie tynków renowacyjnych, szerokoporowych.
- uszkodzone tynki elewacyjne należy starannie skuć do lica cegły, a następnie nałożyć nowe elewacyjne, cementowo-wapienne oraz uzupełnić brakujące fragmenty tynku.

W przypadku podjęcia decyzji o naprawie uszkodzonych, skorodowanych belek/żeber oraz płyty stropu nad składem opału należy :

- Usunąć w tym obszarze skorodowany lub uszkodzony mechanicznie beton aż do zdrowego podłoża. Beton musi być oczyszczony, nośny, bez luźnych elementów. Należy usunąć warstwy odspojone, mleczko cementowe, oraz ewentualne stare powłoki;
- Oczyszczyć starannie (wymieść, wydmuchać sprężonym powietrzem) miejsce ubytku;
- Można silnym strumieniem wody wypłukać wszystkie resztki luźnego materiału oraz zanieczyszczenia, a następnie usunąć sprężonym powietrzem nadmiar wody;
- W przypadku odsłoniętego zbrojenia widoczne elementy stali zbrojeniowej odsłonić aż do miejsc nieskorodowanych po około 2 cm w każdym kierunku. W przypadku, jeśli więcej niż połowa obwodu odsłoniętego pręta zbrojeniowego jest skorodowana, niezbędne jest odkucie warstwy betonu na całym obwodzie na głębokość około 1 cm poza pręt. Odsłoniętą w ten sposób stal zbrojeniową należy oczyścić mechanicznie do stopnia czystości Sa 2 (wg PN-ISO 8501-1);
- Oczyszczone zbrojenie należy zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym, zgodnym z systemem naprawczym;
- W przypadku ubytku wymaganego przekroju zbrojenia konieczne jest wklejenie dodatkowego zbrojenia albo zastosowanie zbrojenia zewnętrznego.
- Posmarować wszystkie dostępne płaszczyzny środkiem gruntującym zwiększającym przyczepność świeżej zaprawy przy pomocy szczotki, pędzla lub metodą natrysku. Podłoże musi być nasycone wodą do stanu matowo-wilgotnego. Warstwa szepna musi zostać dobrze wtarta w podłoże i wyprowadzona na około 1 cm poza obszar ubytku. Zaprawa naprawcza musi być nałożona na mokrą warstwę szepną;
- Przygotować zaprawę cementową modyfikowaną polimerem;
- W miejscach dużych ubytków należy posłużyć się zaprawą ze zbrojeniem syntetycznym lub zazbroić prętami ze stali nierdzewnej średnicy 4,5 mm;
- Zarzucić tą samą zaprawą obszar pozostałych zarysowań i spękań;
- Przy użyciu szpachli lub twardego pędzla wgnieść zaprawę głęboko w miejsca ubytków;
- Do naprawy od spodu należy używać zaprawy wcześniej przygotowanej (wyprzedzenie czasowe podane przez producenta);
- Powtórzyć operację zarzucania zaprawą do momentu całkowitego wypełnienia naprawianego fragmentu elementu;

- Po nałożeniu ostatniej warstwy starannie wygładzić powierzchnię belki/płyty ;
- Można w celu uzyskania lepszej nawierzchni wyprawić całą powierzchnię belki/płyty masą szpachlową modyfikowaną żywicą epoksydową.

Do wykonania w/w naprawy proponuje się użycie następujących materiałów:

zaprawę do wypełnień przygotować jako mieszankę na bazie cementu, piasku kwarcowego i polimeru.

Przygotowanie zaprawy i środka gruntującego należy prowadzić ściśle w/g zaleceń zawartych w instrukcji stosowania wybranego materiału.

W przypadku drobnych ubytków lub rys konstrukcji betonowej należy miejsce naprawy przygotować w sposób opisany na wstępie tej pozycji, natomiast naprawę można przeprowadzić przy użyciu zapraw klejowych.

Stosowanie klejów lub zapraw klejowych należy każdorazowo poprzedzić starannym przygotowaniem powierzchni klejonych poprzez otwarcie rysy na szerokość umożliwiającą wprowadzenie kleju, oraz czyszczenie mechaniczne i gruntowanie klejonych powierzchni w/g zaleceń producenta środka naprawczego.

W celu dokładniejszego i łatwiejszego odtworzenia kształtu belek zaleca się użycie zapraw przygotowanych specjalnie do reprofilowania konstrukcji betonowych.

Przykładowe produkty :

Sika Mono Top (610 + 612 + 614 + 620)

Sika Repair (10 + 13 + 20 + 30)

Ceresit PCC (CD 31 + CD 23 + CD 22 + CD 24)

## 5. Analiza statyczna wybranych elementów konstrukcyjnych w aspekcie planowanej przebudowy i zmiany sposobu użytkowania.

### 5.1. Dane lokalizacyjne.

#### 5.1.1. Usytuowanie

Przedmiotowy obiekt jest usytuowany w Żernicy, przy ul. Leopolda Miki 37.

#### 5.1.2. Ograniczenie strefowe

- II strefa obciążenia śniegiem;
- I strefa obciążenia wiatrem;
- II strefa przemarzania.
- zabezpieczony na wpływy eksploatacji górniczej (zgodnie z projektem na II kategorię szkód górniczych).

### 5.2. Zestawienie obciążeń

#### 5.2.1. Obciążenia stałe w/g PN-82/B-02001

wg zestawienia

Dach - stan istniejący

		$g_1^k$	$\gamma_t$	$g_1^o$
1	blacha stalowa ocynkowana 0,06	0,060	1,2	0,07
2	papa 0,06	0,060	1,2	0,07
3	deskowanie 0,022 * 6,5	0,143	1,2	0,17
4	krokwie 20x10 cm 0,20 0,10 6,5 1,00	0,130	1,3	0,17
Suma kN/m2		0,393		0,48
Suma bez ciężaru własnego konstrukcji		<b>0,263</b>		<b>0,32</b>

Dach po modernizacji:

variant I

		$g_3^k$	$\gamma_t$	$g_3^o$
1	blacha tytanowo- cynkowa 0,10	0,100	1,2	0,12
2	folia PE 0,03	0,030	1,2	0,04
3	deskowanie 0,025 * 6,50	0,162	1,2	0,20
4	krokwie 20x10 cm 0,20 0,10 6,5 1,00	0,130	1,2	0,16
5	izolacja z wełny mineralnej 25 cm 0,25 * 0,45	0,112	1,2	0,14
6	folia PE 0,03	0,030	1,2	0,04
7	płyty gk 0,02 * 12,00	0,300	1,2	0,36
8	podwieszenia 0,20	0,200	1,3	0,26
Suma kN/m2		1,065		1,30
Suma bez ciężaru własnego konstrukcji		<b>0,935</b>		<b>1,14</b>

variant II

		$g_2^k$	$\gamma_t$	$g_2^o$
1	blachodachówka 0,10	0,100	1,2	0,12
2	łaty 0,09	0,090	1,2	0,11
3	folia PE 0,03	0,030	1,2	0,04
5	krokwie 20x10 cm 0,20 0,10 6,5 1,00	0,130	1,2	0,16
6	izolacja z wełny mineralnej 25 cm 0,25 * 0,45	0,112	1,2	0,14
7	folia PE 0,03	0,030	1,2	0,04
8	płyty gk 0,02 * 12,00	0,300	1,2	0,36
9	podwieszenia 0,20	0,200	1,3	0,26
Suma kN/m2		0,350		1,21
Suma bez ciężaru własnego konstrukcji		<b>0,220</b>		<b>1,06</b>

Strop nad piwnicą oraz parterem- segment G.

		$g_4^k$	$\gamma_t$	$g_4^o$
1	płytki podłogowe ceramiczne 0,010 * 21,00	0,210	1,2	0,252
2	jastrych cementowy 0,050 * 21,00	1,050	1,3	1,36
3	folia PE 0,03	0,030	1,2	0,036
4	izolacja akustyczna 0,05 * 0,45	0,022	1,2	0,03
5	strop DZ 3 2,65	2,650	1,2	3,18
6	tynk cementowo-wapienny 0,015 * 19,00	0,285	1,3	0,37
Suma kN/m2		4,248		5,23
Suma bez ciężaru własnego konstrukcji		<b>1,598</b>		<b>2,05</b>

5.2.2. Obciążenia śniegiem w/g PN-80/B-02010/Az1

Obiekt ze względu na lokalizację - Żernica gm. Pilchowice, znajduje się w II strefie.

Dach dwuspadzisty – kąt nachylenia połaci  $\alpha = 45^\circ$

		$s_1^k$	$\gamma_t$	$s_1^o$
1	$Q_k = 0,90$ $C_1 = 0,4$ $C_2 = 0,6$	0,36 0,54	1,50	0,54 0,81
Suma kN/m2		<b>0,36</b> <b>0,54</b>		<b>0,54</b> <b>0,81</b>

5.2.4. Obciążenia wiatrem w/g PN-77/B-02011 (wyd. 3)

Ze względu na lokalizację przyjęto I strefę obciążenia wiatrem

$q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$  ; teren A;  $H > 10 \text{ m}$

budowla niepodatna na porywy wiatru

budowla niepodatna na porywy wiatru, dach dwuspadzisty,

$q_k = 250 \text{ Pa}$        $C_e = 1,0$        $\beta = 1,8$

$C_{z1} = 0,015 * 45 - 0,2 = 0,475$

$p_{k1} = 0,250 * 1,0 * 1,8 * (0,475) = 0,214 \text{ kN/m}^2$

$p_{01} = 1,3 * (0,214) = 0,278 \text{ kN/m}^2$       parcie

$$C_{z1} = -0,4$$

$$p_{k1} = 0,250 * 1,0 * 1,8 * (-0,4) = -0,180 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{01} = 1,3 * (-0,180) = -0,234 \text{ kN/m}^2 \quad \text{ssanie}$$

#### 5.2.5. Obciążenia zmienne w/g PN-80/B-02003

		$p_5^k$	$\gamma_t$	$p_5^o$
1	Pomieszczenia lekcyjne/rekreacyjne	2,00	1,40	2,80
	Suma kN/m2	<b>2,00</b>		<b>2,80</b>

		$p_{11}^k$	$\gamma_t$	$p_{11}^o$
1	Pom. szkolne – ciągi komunikacyjne	2,50	1,30	3,25
	Suma kN/m2	<b>2,50</b>		<b>3,25</b>

#### 5.2.6. Obciążenia zmienne długotrwałe ściankami działowymi w/g PN-80/B-02003

		$p_{18}^k$	$\gamma_t$	$p_{18}^o$
1	ścianki działowe - obciążenie zastępcze równomiernie rozłożone $\psi_d = 0,5$	0,75	1,20	0,90
	Suma kN/m2	<b>0,75</b>		<b>0,90</b>

#### 5.2.7. Obciążenia ciężarem własnym ścian w/g PN-80/B-02003

ściana zewnętrzna



		$g_9^k$	$\gamma_t$	$g_9^\circ$
1	tynk cementowo-wapienny 0,015 * 21,00	0,315	1,3	0,41
2	cegła pełna 0,250 * 18,00	4,500	1,1	4,95
3	ocieplenie 0,050 * 0,45	0,022	1,2	0,03
4	warstwa dociskowa 0,120 * 18,00	2,160	1,2	2,59
5	tynk cementowo-wapienny 0,015 * 21,00	0,315	1,3	0,41
	Suma kN/m2	<b>7,312</b>		<b>8,39</b>

### ściana wewnętrzna

		$g_{30}^k$	$\gamma_t$	$g_{30}^\circ$
1	tynk cementowo-wapienny 0,015 * 21,00	0,315	1,3	0,4095
2	cegła pełna 0,250 * 18,00	4,500	1,1	4,95
3	tynk cementowo-wapienny 0,015 * 21,00	0,315	1,3	0,4095
	Suma kN/m2	<b>5,130</b>		<b>5,77</b>

### ściana piwnicy

		$g_{30}^k$	$\gamma_t$	$g_{30}^\circ$
1	tynk cementowo-wapienny 0,015 * 21,00	0,315	1,3	0,4095
2	cegła pełna 0,380 * 18,00	6,840	1,1	7,52
3	tynk cementowo-wapienny 0,015 * 21,00	0,315	1,3	0,4095
	Suma kN/m2	<b>7,470</b>		<b>8,34</b>

### 5.3. Więźba dachowa.

W związku z planowaną adaptacją strychu na pomieszczenia przedszkolne (wg. koncepcji II.) wymagane jest jak zostało to już wcześniej zaznaczone

zapewnienie właściwej / normowej izolacyjności termicznej przegród oraz zapewnienie wymaganej wysokości pomieszczeń.

W celu ustalenia ewentualnej konieczności ingerencji w konstrukcję więźby dachowej (np. wzmocnienie/nadbicie krokwi) zostały wykonane obliczenia sprawdzające dla reprezentatywnej ramy o rozpiętości 11,60 m (9,40 m między podporami) i wysokości 5,80 m, którą tworzą wzajemnie wsparte krokwie oparte na murłatach i spięte jętką (nachylenie krokwi 45°) przy maksymalnym rozstawie ram/krokwi 1,00 m i przyjęciu najbardziej niekorzystnego, ale możliwego (lokalnie zinwentaryzowanego) przekroju krokwi i jętki 80x180 mm, wykonanej z drewna klasy K21.

Obciążenie krokwi stanowi :

obciążenie liniowe równomiernie rozłożone :

- $g_1 = 0,36 * 1,00 = 0,36$  kN/m (ciężarem pokrycia)
- $g_2 = 0,79 * 1,00 = 0,79$  kN/m (ciężarem podwieszzeń)
- $s_1 = 0,54 * 1,00 = 0,54$  kN/m (śniegiem)
- $s_2 = 0,81 * 1,00 = 0,81$  kN/m (śniegiem)
- $w_1 = 0,278 * 1,00 = 0,278$  kN/m (parciem wiatru)
- $w_2 = -0,234 * 1,00 = -0,234$  kN/m (ssaniem wiatru)

Obciążenie jętki stanowi :

obciążenie liniowe równomiernie rozłożone :

- $g_2 = 0,79 * 1,00 = 0,79$  kN/m (ciężarem podwieszzeń)

Obliczenia przeprowadzono na modelu komputerowym przy pomocy programu ABC. Uwzględniono ciężar własny elementów konstrukcyjnych. Załączone wyniki obliczeń statycznych stanowią integralną część niniejszego opracowania.

Przyjęto drewno klasy C22 w skali od C18 do C40 (odpowiada kl. K21)

klasa użytkowania 2                       $\gamma_{mod} = 1,3$                        $k_{mod} = 0,68$

$f_{mk} = 22,0$  MPa

$f_{m,z,d} = f_{mk} k_{mod} / \gamma_{mod} = 11,51$  MPa

maksymalne naprężenie o wartości 6,36 MPa i minimalne naprężenie o wartości -7,25 MPa występujące w konstrukcji nie przekraczają wytrzymałości obliczeniowej drewna na zginanie.

**zachowany jest stan graniczny nośności.**

maksymalne ugięcie krokwi wynoszące 29,76 mm (zawyżone, ponieważ wyznaczone w oparciu o obciążenia obliczeniowe) jest większe od dopuszczalnego ugięcia  $L/300 = 22,2$  mm.

Biorąc pod uwagę dopuszczalny dla istniejących konstrukcji drewnianych wzrost dopuszczalnej strzałki ugięcia o 50% -  $u_{max} = 33,3$  mm

**zachowany jest stan graniczny użytkowalności.**

W przypadku konieczności redukcji ugięcia niezbędne jest wzmocnienie przynajmniej części krokwi.

#### 5.4. Stropy i ściany (mury).

Planowana adaptacja strychu (segment G) na sale przedszkolne skutkuje wzrostem obciążeń użytkowych, przewidziane normą PN-82/B-02003 obciążenia zmienne, wynosi dla tego typu pomieszczeń  $2,00$  kN/m<sup>2</sup>, natomiast dla poddaszy dostępnych z klatki schodowej wynosi  $1,5$  kN/m<sup>2</sup>. Zabudowa ścianek działowych i nowych warstw posadzkowych spowoduje nieznaczny wzrost obciążeń stałych.

Na podstawie analizy stanu technicznego przedmiotowego stropu nad parterem oraz analizy dokumentacji archiwalnej (wg. dokumentacji strop nad parterem został zaprojektowany identycznie jak strop nad piwnicą) można przyjąć dla przedmiotowej konstrukcji wielkość charakterystycznego obciążenia użytkowego w wysokości  $2,00$  kN/m<sup>2</sup>.

Zatem istniejąca konstrukcja stropu DZ3 gwarantuje bezpieczne przeniesie obciążeń użytkowych wynikających z planowanej zmiany sposobu użytkowania. Ściany działowe należy wykonać w lekkiej konstrukcji.

Ze względu na zły stan techniczny stropu nad składem opału (przewidziany do rozebrania i wykonania na nowo) odstąpiono od jego analizy statyczno-wytrzymałościowej pod względem możliwości zabudowy na nim klatki schodowej.

Ewentualna termomodernizacja budynku nie będzie wymagała żadnych dodatkowych zabiegów konstrukcyjnych.

Przyrost obciążenia na ścianach z tytułu planowanej adaptacji na poziomie 2 % można uznać za pomijalnie mały, nie występuje konieczność przeprowadzenia obliczeń sprawdzających przedmiotowej konstrukcji murej.

Przewidziana w koncepcji architektonicznej zabudowa szybów windowych nie będzie dociążała istniejących stropów ani murów.

## 5.5. Fundamenty.

Obecny stan techniczny fundamentów jest zadawalający. Wielkość zaprojektowanych fundamentów w oparciu o przyjęte naprężenia dopuszczalne na grunt na poziomie w wysokości 150 - 200 kPa (1,5 - 2,0 kG/cm<sup>2</sup>) i stopień wykorzystania ich nośności nie budzą zasadniczo zastrzeżeń.

W związku z planowaną zmianą sposobu użytkowania analizowanego obiektu (jego części) nie przewiduje się zasadniczo (poza wykonaniem szybów windowych) ingerencji w istniejącą konstrukcję budynku, dotyczy to również fundamentów. Dociążenie fundamentów z tytułu planowanej adaptacji jest pomijalne biorąc pod uwagę ich nośność. Segmenty G i J są posadowione w jednym poziomie - masywne żelbetowe ławy fundamentowe spięte poprzecznymi i ukośnymi ściągami.

**obliczenia zakończono**

**mgr inż. Marta WESZKE**  
43-190 Mikołów, ul. Krokusów 12  
tel. (032) 226 2026 fax (032) 226 1869  
nr uprawnień budowlanych 560/83

## 6. Uwagi i wnioski końcowe.

Po przeprowadzeniu niezbędnej analizy stanu technicznego budynku szkolno-przedszkolnego wraz z towarzyszącą infrastrukturą w szczególności dachu wraz z pokryciem dachowym i ścian kondygnacji piwnicznej oraz sprawdzeniu pod względem konstrukcyjno-wytrzymałościowym więźby dachowej i stropu w aspekcie planowanej termomodernizacji i remontu izolacji przeciwilgociowej poszczególnych segmentów budynku, modernizacji kotłowni oraz adaptacji pomieszczenia strychowego na dodatkowe pomieszczenia przedszkola jak i likwidacji barier architektonicznych i ewentualnej rozbudowy obiektu, autorzy opracowania są przekonani, że jest możliwe i wskazane przy zachowaniu warunków określonych w części analitycznej i obliczeniowej niniejszego opracowania przeprowadzenie planowanych zamierzeń inwestycyjnych.

W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych, remontowych i budowlanych, należy na bieżąco dokonywać oględzin odsłanianych elementów konstrukcyjnych. Oględzin powinien dokonywać inżynier konstruktor legitymujący się doświadczeniem w zakresie opiniowania analogicznych konstrukcji budowlanych.

Stan techniczny konstrukcji murowych ocenia się ogólnie jako jeszcze dość dobry, z wyjątkiem miejscowych uszkodzeń ścian piwnic wynikających z permanentnego zawilgocenia na skutek nieprawidłowo funkcjonującej izolacji przeciwwilgociowej, które należy bezwzględnie naprawić.

Bezwzględnie należy przywrócić funkcjonalność lub uzupełnić izolację przeciwwilgociową murów podziemia i przyziemia. Pilnej renowacji wymaga membrana izolacyjna przeciwwodna, oraz izolacja termiczna dachu nad salą gimnastyczną, oraz izolacja przeciwilgociowa i warstwy posadzkowe na balkonach i tarasach.

Stan techniczny stropów jest dobry, wyjątek stanowi strop nad magazynem opału, który zasadniczo kwalifikuje się jedynie do rozbiórki i ponownego wykonania.

Należy przewidzieć w najbliższym okresie czasu generalny remont pokrycia dachowego obiektu biorąc pod uwagę wymianę rodzaju pokrycia na trwalszy i niewymagający bieżącej konserwacji np. blacha cynkowo-tytanowa, której trwałość jest min. dwukrotnie większa niż blach ocynkowanych i nie wymaga nakładania żadnych powłok malarskich.

Niezwłocznie należy naprawić i usprawnić odprowadzenie wód opadowych z powierzchni dachów.

Bezwzględnie należy przeprowadzić termomodernizację obiektu poprzez uzupełnienie brakujących warstw izolacji termicznej na stropach nieużytkowych poddaszy, doizolowanie stropodachu nad salą gimnastyczną, uszczelnienie dylatacji, usprawnienie / modernizację instalacji c.o. jak również kotłowni.

Modernizacji wymaga wentylacja (sala gimnastyczna) oraz odprowadzenie ścieków bytowych (pion kuchenny).

Należy zaplanować w najbliższym okresie czasu generalny remont elementów małej architektury (ceglanych i betonowych murków, w tym murków oporowych oraz schodów) ze względu na ich mało zadawalający stan techniczny oraz mało estetyczny wygląd.

W planach remontowych należy ująć tynki zewnętrzne ze względu na zauważalne uszkodzenia, których pozostawienie będzie prowadziło do postępującej degradacji przedmiotowych tynków, a w nastęnej kolejności muru.

W miarę pilnego remontu wymagają posadzki piwnicy, szczególnie w segmencie E.

Dobry stan techniczny konstrukcji obiektu jest jednym z warunków jego odporności na ewentualne wpływy eksploatacji górniczej.

Konstrukcja istniejącego budynku zasadniczo nie wymaga dodatkowych zabiegów konstrukcyjnych umożliwiających planowaną zmianę sposobu użytkowania.

Proponowane usunięcie słupa w hallu w segmencie F technicznie jest możliwe, ale wiąże z dużymi nakładami finansowymi, które mogą być niewspółmierne do uzyskanego efektu użytkowego.

Na czas prowadzenia robót - wykonanie przebić pod szyby windowe należy poszczególne odcinki stropu wystemplować.

Mikołów, dnia 30.06.2012

opracował :

**mgr inż. Marta WESZKE**  
43-190 Mikołów, ul. Krokusów 12  
tel. (032) 226-2026 fax (032) 226-1869  
nr uprawnień budowlanych 560/83

mgr inż. Marta Weszke

mgr inż. Leszek Weszke

## DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

stanu technicznego istniejącego obiektu  
szkolno-przedszkolnego  
przy ul. Leopolda Miki 37 w Żernicy

Dokumentacja zawiera 40 zdjęć





FOT 1-001. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widok ogólny elewacji zachodniej.



FOT 1-002. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widok zachodniej części elewacji południowej budynku.





FOT 1-003. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widok wschodniej części elewacji południowej budynku.



FOT 1-004. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widok centralnej części elewacji zachodniej budynku.



FOT 1-005. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widok północnej elewacji budynku - sala gimnastyczna.



FOT 1-006. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widok wschodniej elewacji budynku - w tle komin z kotłowni.





FOT 1-007. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widok elewacji segmentu G, I - dojazd do zsypu opału.



FOT 1-008. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - wejście do segmentu E od strony wschodniej - zdegradowany murek oporowy przy schodach.





FOT 1-009. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - fragment dziedzińca - widoczna urwana rura spustowa, korozja pokrycia dachowego, niefachowo wykonany odbiór wody z wyższej kondygnacji, zdegradowany tynk.



FOT 1-010. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widoczny rozmrożony tynk i zdegradowana cegła muru oporowego, spękane i rozmrożone stopnie, zdegradowane biologicznie.





FOT 1-011. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - j.w. rozmrożony mur oporowy i stopnie.



FOT 1-012. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - zapadnięty i zdegradowany biologicznie chodnik, uszkodzone, rozmrożone stopnie.

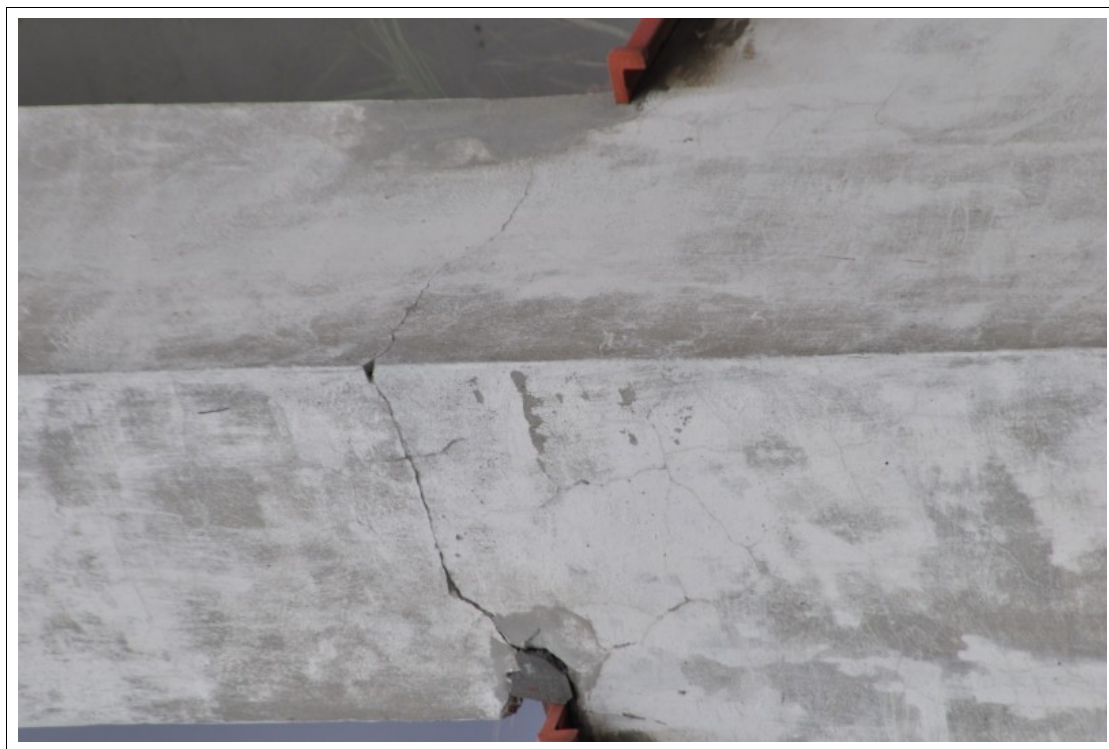




FOT 1-013. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - niefachowo zmontowana rura spustowa, spękana i odspojona okładzina elewacyjna lastrico na skutek podciekania wody, widoczny ubytek.



FOT 1-014. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - ciąg dalszy poprzedniego ujęcia.



FOT 1-015. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - ścięty słup narożny wykuszu głównego portalu na skutek przemieszczeń skorupy zadaszzenia.



FOT 1-016. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - ścięta balustrada i ściana boczna wykuszu głównego portalu na skutek przemieszczeń skorupy zadaszzenia .





FOT 1-017. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - wejście do budynku pod schodami głównego portalu - widoczne znaczne zawilgocenia ściany i odspojony tynk stropu.



FOT 1-018. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - ujęcie j.w. - widoczny ubytek tynku na stropie, odsłonięte i skorodowane zbrojenie nośne.



FOT 1-019. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widok wschodniej połaci dachu segmentu A - widoczne złuszczające się powłoki lakiernicze pokrycia dachu.



FOT 1-020. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widok zdegradowanego przez wody opadowe komina.





FOT 1-021. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widok zdegradowanego przez wody opadowe komina.



FOT 1-022. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widoczne ubytki i złuszczenia powłok lakierniczych, oraz korozja pokrycia dachu.



FOT 1-023. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widoczne zbliżenie charakterystycznego miejsca korozji pokrycia dachowego.



FOT 1-024. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - j.w.



FOT 1-025. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - dach sali gimnastycznej - widoczne niestaranne i niefachowe wykończenia membrany uszczelniającej do ścian.



FOT 1-026. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - dach sali gimnastycznej - widoczne pęknięcie membrany pomimo wcześniejszych reparacji.





FOT 1-027. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widok ogólny więźby dachowej segmentu G.



FOT 1-028. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widok ogólny więźby dachowej segmentu F.



FOT 1-029. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - poddasze segment F - osadzenie lukarny, niestaranne wykonanie.

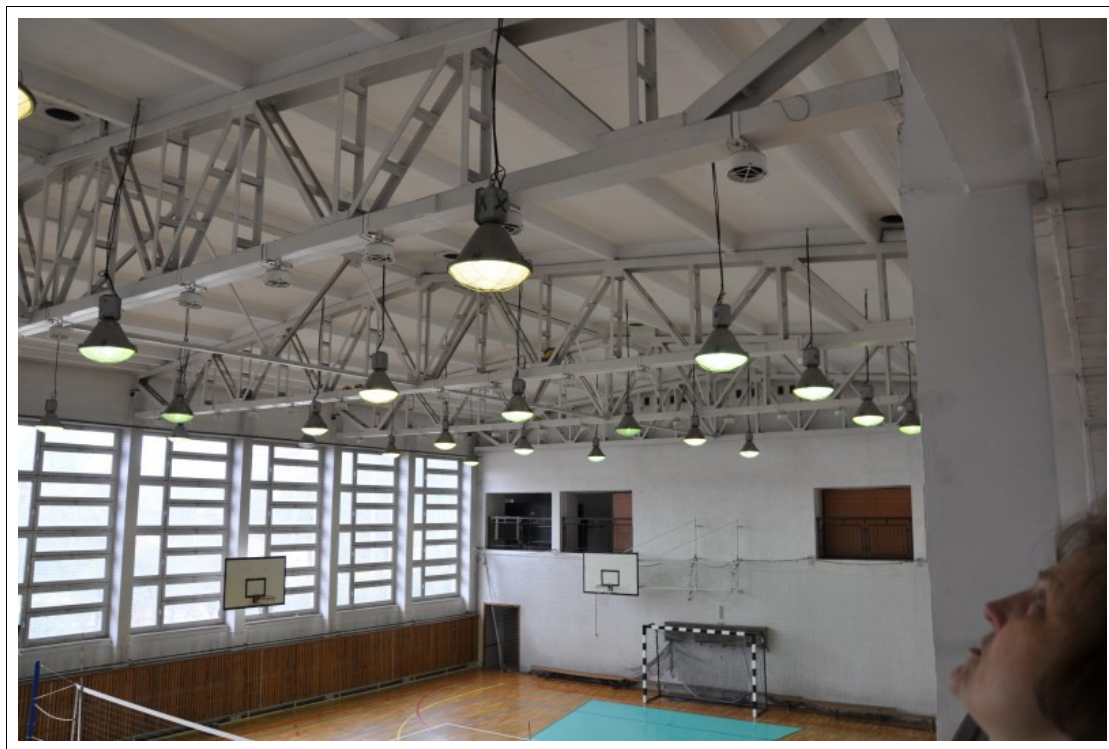


FOT 1-030. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - poddasze segment F - fragment więźby z krokiewmi koszowymi, niestaranne wykonanie.





FOT 1-031. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - poddasze segment F - fragment więźby z przejściem kominowym, niestaranne wykonanie.



FOT 1-032. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widok ogólny stropodachu sali gimnastycznej.



FOT 1-033. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - zbliżenie poprzedniego ujęcia - widoczne ślady przemieszczeń płyt dachowych.



FOT 1-034. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - sala gimnastyczna - zarysowane złącze pomiędzy płytami dachowymi, widoczne ślady penetracji wód opadowych i korozji.





FOT 1-035. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widoczne zawilgocenie ścian przy posadzce parteru.



FOT 1-036. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - widoczne zawilgocenie ścian przy posadzce piwnicy.



FOT 1-037. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - piwnica kotłownia/skałd opału.



FOT 1-038. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - piwnica - widoczny skorodowany beton i odsłonięte oraz skorodowane zbrojenie belek stropu nad zsysem opału.





FOT 1-039. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - j.w., ujęcie z wnętrza zsypania.



FOT 1-040. 04.06.2012 – Żernica ul. Leopolda Miki 37 - obiekt szkolno-przedszkolny - j.w., widoczna skorodowana belka z odsłoniętym zbrojeniem w głębi zsypania oraz zarysowana, przeciekająca płyta stropu.