
BIURO PROJEKTOWE
Design firm:



62-064 PLEWISKA k/Poznania tel. kom +48 604 498 533
Ul. Czarna Droga 114 tel. biuro: +48 608 564661
www.staman.pl e-mail:
biuro@staman.pl

**RODZAJ
OPRACOWANIA:**
Type of document:

**OPINIA
TECHNICZNA**

INWESTOR
Investor:

**Gmina Mielno
ul. Bolesława Chrobrego 10
76-032 Mielno**

ADRES INWESTYCJI:
Address :

**Mielno, ul. B. Chrobrego 45
działki nr 153/2, 152/4
obręb Mielno**

NAZWA INWESTYCJI:
Project title:

**Zmiana sposobu użytkowania oraz przebudowa
istniejącego budynku na "Centrum Kultury
w Mielnie" wraz z budową parkingu
i infrastruktury technicznej**

OPRACOWAŁ:

**mgr inż. Adam Grądzki
LOD/0105/POOK/03**

Egz. /4

PLEWISKA, grudzień 2018 r.

Spis zawartości tomu

1 DANE OGÓLNE.....	4
1.1 Przedmiot opinii.....	4
1.2 Podstawa opracowania.....	4
1.3 Cel opracowania.....	4
1.4 Zakres opracowania.....	4
1.5 Materiały wykorzystane do opracowania.....	4
1.6 Akty normatywne.....	4
2 OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.....	5
2.1 Opis ogólny.....	5
2.2 Warunki gruntowo-wodne.....	5
2.3 Opis szczegółowy obiektu.....	7
2.4 Opis zmian w trakcie użytkowania obiektu.....	9
2.5 Detale architektoniczne.....	10
3 STAN TECHNICZNY OBIEKTU.....	15
3.1 Konstrukcja stropów.....	15
3.2 Elewacje.....	15
3.3 Fundamenty.....	15
3.4 Konstrukcja dachu.....	15
3.5 Elementy komunikacji pionowej.....	16
3.6 Stan techniczny elementów wykończeniowych.....	16
4 ANALIZA MOŻLIWOŚCI PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA.....	16
4.1 Wymagania użytkownika.....	16
4.2 Warunki ograniczające wynikające ze stanu istniejącego.....	16
5 OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI NA PRZEWIDYWANE OBCIĄŻENIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA.....	18
5.1 Zestawienie obciążeń dla stanu istniejącego.....	18
5.2 Zestawienie obciążeń dla stanu projektowanego.....	21
5.3 Obliczenia statyczne.....	26

6 WNIOSKI I ZALECENIA.....	30
6.1 Zakres i kolejność wykonania robót.....	31
7 ZAŁĄCZNIKI.....	33
7.1 Dokumentacja fotograficzna.....	33
7.2 Rysunek nr 1.....	51

1 DANE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opinii.

Przedmiotem opracowania jest opinia techniczna budynku w Mielnie, ul. B. Chrobrego 45.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawa formalną wykonania opracowania jest umowa zawarta z Inwestorem.

1.3 Cel opracowania

Opinię opracowano w celu określenia aktualnego stanu technicznego budynku z uwzględnieniem możliwości przebudowy i adaptacji budynku na Centrum Kultury w Mielnie.

1.4 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje opinie techniczną budynku Domu dziecka w Mielnie w kontekście planowanej przebudowy i adaptacji na Centrum Kultury w Mielnie.

1.5 Materiały wykorzystane do opracowania

1. Dokumentacja archiwalna,
2. Ekspertyza techniczna z aneksem budynku w Mielnie , ul. B. Chrobrego nr 45 opracowana przez Tadeusz Nitecki , lipiec 1997 r.
3. oględziny budynku i detali architektonicznych,
4. dokumentacja fotograficzna,
5. uzgodnienia i wytyczne Inwestora ,
6. koncepcja architektoniczna opracowana przez mgr inż. arch. Sebastiana Świątkowskiego z grudnia 2018
7. inwentaryzacja budowlana sporządzona Macieja Kaczmarka , sierpień 2016 r,
8. opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod projektowaną rozbudowę Domu Kultury przy ul. Chrobrego 45 w m. Mielno, gm. Mielno opracowana przez mgr Bartłomieja Boczkowskiego , czerwiec 2017 r.

1.6 Akty normatywne

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 r. (Dz.U. z 2010 r. nr 243 poz.1623)
- Rozporządzenie Ministra Kultury i dziedzictwa Narodowego w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy organizacji i realizacji widowisk.
- PN-82/B-02000. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

- PN-82/B-02001. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-80/B-02010/Az-1. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011/Az-1. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03200. Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2 OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

2.1 Opis ogólny

W bryle budynku przestrzennie wyróżnić można 3 części. Część centralną (fot.19), 3-kondygnacyjną o wymiarach w rzucie 14,8 x 11,0 m która jest najstarszą częścią budynku powstałą na początku XIX wieku i stanowi główny element scalający zabudowy oraz znacznie nowsze, dobudowane w końcu XX wieku skrzydła wschodnie (fot.21) i zachodnie (fot. 20). Dwukondygnacyjne skrzydło wschodnie o wymiarach w rzucie 5,8x7,3 m w założeniach projektowych pełniące funkcje garażu na parterze oraz świetlicy na piętrze oraz skrzydło zachodnie dwukondygnacyjne o wymiarach w rzucie 9,9x10,70 m o funkcji socjalnej i mieszkalnej.

Elewacja frontowa (fot.44) budynku zwrócona jest w kierunku południowym, t.j. w stronę ulicy Bolesława Chrobrego. Elewacja północna (fot.27) budynku zlokalizowana jest w odległości kilkudziesięciu centymetrów od granicy sąsiedniej działki budowlanej.

Pomiędzy ulicą a budynkiem rozciąga się teren działki należącej do tej nieruchomości. Działka jest ogrodzona, na jej terenie znajduje się nieczynne obecnie wielofunkcyjne boisko sportowe (fot.32,33), posiadające własne, dodatkowe ogrodzenie. Teren działki od strony wschodniej i zachodniej sąsiaduje z dwoma mniejszymi uliczkami. Są to odpowiednio ulica Gdańska i Warszawska. Z obu tych ulic zapewniono wejścia do budynku oraz na teren posesji. Od strony ulicy Gdańskiej dodatkowo wykonany został wjazd na działkę (fot.34) . Wzdłuż zachodniej oraz południowej granicy nieruchomości teren porośnięty jest starodrzewem liściastym (fot. 33).

2.2 Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie badań udokumentowano grunty organiczne, grunty antropogeniczne, grunty mineralne spoiste oraz grunty mineralne niespoiste. Grunty antropogeniczne udokumentowano jako nasypy niekontrolowane. Grunty organiczne wykształcone zostały w postaci

torfów oraz namułów gliniastych. Grunty mineralne niespoiste wykształcone zostały w postaci piasków próchniczych, piasków średnioziarnistych oraz piasków średnioziarnistych przewarstwionych piaskami drobnoziarnistymi. Zalegają również grunty mineralne spoiste, które wykształcone zostały w postaci glin piaszczystych (Gp) oraz glin pylastych (Gπ).

Na podstawie analizy danych uzyskanych w trakcie prac terenowych oraz kameralnych, na analizowanym terenie wydzielono sześć pakietów geotechnicznych, w obrębie których znajdują się grunty o tej samej genezie. W obrębie pakietu wyodrębniono warstwy geotechniczne różniące się między sobą: rodzajem gruntu (litologią) oraz jego stopniem zagęszczenia oraz stopniem plastyczności.

Wartości parametrów wiodących dla gruntów mineralnych, tj. I_D – stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych i I_L – stopień plastyczności dla gruntów spoistych przyjęto na podstawie badań terenowych.

Pozostałe parametry geotechniczne (tj.: w_n , ϕ , ρ , c_u , M_0 , E_0) wyznaczone dla gruntów mineralnych określono metodą „B” według PN-81/B-03020, tj. na podstawie zależności korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi, a pozostałymi parametrami geotechnicznymi charakteryzującymi własności podłoża gruntowego.

Dla gruntów organicznych oznaczono wartość ścinania bez odpływu T_{tu} na podstawie sondowania udarowo-obrotowego.

Warstwy geotechniczne udokumentowanych gruntów w pakiecie prezentuje się następująco:

Pakiet I holocenijskie grunty antropogeniczne udokumentowane jako nasypy niekontrolowane. W obrębie pakietu wyszczególniono jedną warstwę geotechniczną:

I nN- Grunt nienośny

Pakiet II holocenijskie utwory mineralne/organiczne wykształcone w postaci piasków próchniczych. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

II PH średnio zagęszczony $I_D = 0,37$.

Pakiet III holocenijskie utwory mineralne niespoiste wykształcone w postaci piasków średnioziarnistych oraz piasków średnioziarnistych przewarstwionych piaskami drobnoziarnistymi. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtuje się następująco:

IIIA1 Ps średnio zagęszczony $I_D = 0,37$;

IIIA2 Ps//Pd średnio zagęszczony $I_D = 0,50$.

Pakiet IV holocenijskie grunty organiczne wykształcone w postaci torfów oraz namutów gliniastych. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtuje się następująco:

IVA $N_{mg} T_{tu} = \sim 0,025 \text{ MPa}$;

IVB $T_{tu} = \sim 0,025 \text{ MPa}$.

Pakiet V holocenijskie utwory mineralne spoiste wykształcone w glin pylastych. Grunty te zaliczane są do grupy parametrów geotechnicznych "A". W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

V G_{π} miękkoplastyczna $I_L = 0,60$.

Pakiet VI plejstocenijskie utwory mineralne spoiste zlodowacenia północnopolskiego wykształcone w glin piaszczystych. Grunty te zaliczane są do grupy parametrów geotechnicznych "B". W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

VI G_p twardoplastyczna/plastyczna $I_L = 0,25$.

W czerwcu 2017 r. w trakcie prowadzonych badań terenowych wody gruntowe udokumentowano:

- w postaci swobodnego zwierciadła w otworze geotechnicznym nr 1 nawiercono i ustabilizowano na głęb. Od 0,1,1 m p.p.t.;
- w postaci swobodnego zwierciadła w otworze geotechnicznym nr 2 nawiercono i ustabilizowano na głęb. 0,9 m p.p.t.;

Na podstawie przeprowadzonej analizy chemicznej wody gruntowej stwierdza się, że wody gruntowe zalegające w rejonie obiektu są środowiskiem chemicznie nieagresywnym w stosunku do konstrukcji betonowych i stalowych (XA0), zgodnie z PN-EN 206-1:2003 i PN-72/C-04609.

Woda ta jest miękka, o niskiej utlenialności nadmanganianowej, o nieco zwiększonej zawartości azotu amonowego, nie zawiera agresywnego dwutlenku węgla, o odczynie słabo zasadowym zbliżonym do obojętnego, o niewielkiej zawartości chlorków i siarczanów, lekko żelaziona i zamanganiona, nie wykazuje agresywności węglanowej, magnezowej, kwasowej, siarczanowej ani amonowej.

2.3 Opis szczegółowy obiektu

Bryła środkowa

Posadowienie budynku w postaci ław o rzędnej posadowienia 80 cm poniżej poziomu terenu. Ściany fundamentowe betonowe o grubości odpowiadającej grubości ścianom parteru.

Ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej na zaprawie wapiennej. Ściany parteru o grubości 46-48 cm, piętra 34-37 cm z tynkiem wapiennym oraz wykończeniem z płyt g-k. Ściany szczytowe poddasza gr. 32 cm.

Ściany wewnętrzne na parterze i piętrze szkieletowe drewniane o grubości 16-7 cm z wypełnieniem cegłą pełną na zaprawie wapiennej. Obecnie wykończone okładziną z płyty g-k (fot.35,38,42). Ściany pełnią funkcje nośną – stanowią podparcie dla belek stropu na parterem i I piętrzem.

Nadproża okienne ceglane płaskie od strony zewnętrznej budynku. Nadproże nad wejściem do budynku oraz na piętrze w rejonie loggi ceglane łukowe (fot.23).

Strop nad parterem i piętrzem (rys.1) drewniany, belkowy. Podłoga z desek, sufit z płyt g-k. Belki stropowe o wymiarach przekroju poprzecznego b x h 13x20,5 – 21,5 cm w rozstawie co 97-123 cm, oparte na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych.

Konstrukcja dachu drewniana, mansardowa z lukarnami od strony północnej i południowej. Ustrój dachu przebiega przez dwie kondygnacje. Konstrukcja dolna o pochyleniu połaci 45° w postaci krokwi o wymiarach przekroju poprzecznego b x h 9x14 cm opartych na ścianach zewnętrznych za pośrednictwem murłaty o wymiarach przekroju poprzecznego 18x18 cm oraz na płatwi o wymiarach przekroju poprzecznego b x h 11x16 cm, część górna w układzie płatwiowo kleszczowym z 3 ściankami stolcowymi i słupami o wymiarach przekroju poprzecznego 14x14 oraz 12x12 cm ukrytymi w ścianach wewnętrznych (fot.13,14). Część słupów wyciętych – brak podparcia w poziomie ostatniej kondygnacji (fot.18). Przekrycie dachu stanowi blacha trapezowa T-35 (fot.25) na łątach drewnianych. Schody wewnętrzne stalowe z drewnianymi stopniami (fot. 40,41)

Schody zewnętrzne betonowe na gruncie, schody wewnętrzne stalowo – drewniane.

Skrzydło wschodnie

Skrzydło dobudowane w 1997 jako dwukondygnacyjne (fot.20).

Posadowienie budynku w postaci ław żelbetowe o szerokości 40,60,90 cm i rzędnej posadowienia 80 cm poniżej poziomu terenu, ściany fundamentowe betonowe o grubości 24 cm.

Ściany zewnętrzne parteru i piętra z bloczków gazobetonowych odmiany 900 o gr. 24 cm od zewnątrz ocieplone styropianem gr. 8 i 10 cm z tynkiem zewnętrznym mineralnym.

Ściany wewnętrzne na parterze i piętrze szkieletowe drewniane o grubości 16-7 cm z wypełnieniem cegłą pełną na zaprawie wapiennej. Wykończone okładziną z płyty g-k.

Strop nad parterem TERIVA- I o grubości 24 cm z wylewkami żelbetowymi gr. 15 cm. Wieńce żelbetowe z betonu B-15.

Konstrukcja dachu drewniana, mansardowa o pochyleniu połaci 16 % i 100% (mansarda) Krokwie o wymiarach przekroju poprzecznego b x h 9x14 cm oparte na ścianach zewnętrznych za pośrednictwem

murułaty o wymiarach przekroju poprzecznego 14x14 cm. Przekrycie dachu stanowi blacha trapezowa T-35 na łątach drewnianych. Schody zewnętrzne betonowe na gruncie. Stolarka okienna PCV, biała.

Skrzydło zachodnie

Część ta budynku powstała w 1997 roku w ramach rozbudowy skrzydła środkowego z przeznaczeniem na „Dom dziecka”.

W roku 2005 przeprowadzona została nadbudowa o jedną kondygnację i w takiej formie (budynek dwukondygnacyjny) użytkowany jest obecnie (fot.21,30,31).

Posadowienie budynku w postaci ław żelbetowych o szerokości 40 cm o rzędnej posadowienia 80 cm poniżej poziomu terenu , ściany fundamentowe betonowe gr. 24 cm.

Ściany zewnętrzne parteru i piętra z bloczków gazobetonowych odmiany 900 o gr. 24 cm od zewnątrz ocieplone styropianem gr 10 cm z tynkiem mineralnym, tynki wewnętrzne cementowo- wapienne.

Strop nad parterem TERIVA I o grubości 24 cm oparty na ścianach zewnętrznych i ścianie wewnętrznej. Wieńca żelbetowe o wymiarach przekroju poprzecznego b x h 2x20 cm z betonu B-15. Sufit nad pierwszym piętrzem z płyt g-k na konstrukcji drewnianej.

Konstrukcja dachu drewniana w postaci krokwi o wymiarach przekroju poprzecznego b x h 6x18 cm co 60 cm opartych na ścianach zewnętrznych za pośrednictwem murłaty o wymiarach przekroju poprzecznego 14x14 cm i ścianie wewnętrznej za pośrednictwem płatwi kalenicowej o wymiarach przekroju poprzecznego b x h 10x18 cm. Krokwie spięte kleszczami o wymiarach przekroju poprzecznego b x h 4,5x18 cm. Dach dwu spadowy z naczółkiem od strony zachodniej. Pochylenie połaci głównej 19° . Przekrycie dachu stanowi papa asfaltowa na deskowaniu . Stolarka okienna PCV, biała.

2.4 Opis zmian w trakcie użytkowania obiektu

W założeniu funkcjonalnym jako pierwsza w latach 30-tych XIX wieku powstała część środkowa z przeznaczeniem na obiekt wypoczynkowy „Kurhotel „, fot. 43. W 1997 roku część środkowa poddana zostało przebudowie ze zmianą przeznaczenia na Dom dziecka. W ramach planowanych prac adaptacyjnych zmianie uległy następujące elementy tej części budynku:

ŚCIANKI DZIAŁOWE - wyburzono części ścianek działowych wraz z dobudowaniem nowych w systemie szkieletowym z okładzinami z płyt g-k (fot. 35,37,38,42).

PODŁOGI, SUFITY - usunięciu uległy podłogi z desek , usunięto polepę glinianą, deski ślepego pałapu, podsufitkę wraz z tynkiem na matach trzcinowych pozostały jedynie belki tropowe. Wykonano podłogi z desek (fot.45) o gr. 38 mm, ułożono płytę paździerzową gr. 1,8 cm w dwóch warstwach, ułożono folię pcv następnie między belkami ułożono wełnę mineralną na folie pcv i wykonano sufit z płyty g-k. W części pomieszczeń wykończenie stanowią płytki ceramiczne.

TYNKI WEWNĘTRZNE – wykonano nowe tynki z płyt g-k na ruszcie stalowym.

STOLARKA OKIENNA, DRZWIOWA – okna krosnowe pojedyncze i skrzynkowe, zespolone wymieniono na stolarkę okienną nową PCV z szybami zespolonymi (fot. 36,22) , wymianie uległa również stolarka drzwiowa (fot.45).

PRZEKRYCIE DACHU - usunięto istniejące przekrycie z blachy i wykonano jako przekrycie z blachy trapezowej T35, kolor czerwony.

ELEMENTY OPIERZENIA - wymianie uległy rynny, rury spustowe oraz obróbki blacharskie na nowe z blachy ocynkowanej oraz blachy powlekanej w kolorze przekrycia dachu .

IZOLACJA CIEPLNA – wykonano izolację cieplną o grubości 18 cm z wełny mineralnej w połaci dachu oraz w poziomie kleszczy (fot.14). Wykonano docieplenie ścian zewnętrznych od zewnątrz (północnej oraz szczytowych zachodniej i wschodniej) styropianem. Ściany zewnętrzne (południowa i północna) zostały docieplone od zewnątrz styropianem z częściowym zachowaniem detali architektonicznych.

SCHODY WEWNĘTRZNE – schody istniejące uległy całkowitej rozbiórce , w ich miejsce wykonano schody stalowe z drewnianymi stopniami. Na podstawie materiałów archiwalnych rozbiórka schodów podyktowana była złym stanem technicznym.

DREWNIANA KONSTRUKCJA DACHU - w ramach przebudowy budynku elementy więźby dachowej zostały naprawione/wzmocnione (fot.13,16).

2.5 Detale architektoniczne

W trakcie swojego istnienia najstarsza część budynku będącego przedmiotem opracowania uległa modyfikacjom.

Kształt najbardziej reprezentacyjnej, południowej elewacji nie uległ zasadniczym zmianom, jednak w wyniku przeprowadzanych prac budowlanych zmodyfikowana została większość zewnętrznych detali.

Największą i najbardziej istotną dla najstarszej części budynku modyfikacją było przeprowadzone pod koniec XX w. docieplenie ścian zewnętrznych metodą „lekką mokrą”. W jego wyniku przykryte zostały warstwą styropianu wszystkie oryginalne detale elewacji. Detale te zostały w większości odtworzone w ociepleniu, jednak stanowią one obecnie jedynie kopię pierwotnych zdobień. Poniżej przedstawiono zestawienie niektórych elementów elewacji przed i po wykonaniu ocieplenia:

Stan pierwotny



Fot.1

Stan obecny



Fot.2

Zwieńczenie środkowego wykusza elewacji frontowej – zubożenie detalu



Fot.3



Fot.4

Boniowania ściany zewnętrznej – różnice kształtu w stosunku do pierwotnej wersji



Fot.5



Fot.6

Przykrycie oryginalnych ceglanych obramowań okien I piętra i ich odtworzenie (w zmienionym kształcie) poprzez naklejenie płytek klinkierowych na styropian

Kolejną wprowadzoną w najstarszej części budynku zmianą była wymiana pokrycia dachowego z dachówki na blachę trapezową. Dodatkowo w bardzo bliskim sąsiedztwie wykonanych pierwotnie lukarn wprowadzone zostały okna połaciowe:

Stan pierwotny



Fot.7

Stan obecny



Fot.8

Wprowadzenie współczesnego okna połaciowego w bezpośrednim sąsiedztwie historycznej lukarny (dodatkowo nastąpiła zmiana proporcji samej lukarny oraz charakteru jej pokrycia)

Ponadto w budynku została również wymieniona stolarka okienna i drzwiowa. W czasie wymiany niewielkim zmianom uległy podziały w niektórych oknach.

W oryginale zachowane zostały ozdobne elementy stalowe:

- Kuta balustrada nad głównym wejściem do budynku



Fot.9

- Ozdobne płotki śniegowe na dachu części historycznej



Fot.10

W oryginalnej formie zachowany został również gzyms okapowy dachu Oraz zwieńczenie wykusza elewacji frontowej:



Fot.11



Fot.12

3 STAN TECHNICZNY OBIEKTU

Ocena stanu technicznego

Ocenę stanu technicznego dokonano w dniu 11.04.2016r. Odkrywki wykonano w dniu 2017.08.09 W ocenie stanu technicznego przyjęto następującą klasyfikację ocen:

stan techniczny dobry – element budynku (lub rodzaj konstrukcji, wykończenia, wyposażenia) jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzenia; cechy i właściwości materiałów odpowiadają wymaganiom normy.

Stan techniczny średni – w elementach budynku występują niewielkie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu publicznemu; celowy jest częściowy remont kapitalny.

stan techniczny zły - w elementach budynku występują znaczne uszkodzenia, ubytki; cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę.

Charakterystyczne elementy związane z oceną stanu technicznego zilustrowano zdjęciami .

3.1 Konstrukcja stropów

Stropy części środkowej (najstarszej) oraz części dobudowanych nie wykazują nadmiernych ugięć i odkształceń. Stan stropów określa się jako dobry.

W skrzydle zachodnim i wschodnim stan techniczny stropów ocenia się jako dobry.

3.2 Elewacje

Brak jest widocznych rys, odkształceń ścian. Występuję liczne zacieki i zabrudzenia elewacji w rejonie cokołów. Z uwagi na docieplenie ścian styropianem na obecnym etapie(budynek użytkowany) nie jest możliwe pełne stwierdzenie stanu technicznego Stan techniczny (ocena wizualna) można ocenić jako średni.

3.3 Fundamenty

Na podstawie wykonanej odkrywki (fot. 46) oraz materiałów archiwalnych [2] stan techniczny fundamentów określa się jako dobry.

3.4 Konstrukcja dachu

Na podstawie oględzin można stwierdzić, że poszczególne elementy konstrukcji dachu płatwie , krokwie, łąty dachowe, słupy, kleszcze , zastrzały nie wykazują nadmiernych odkształceń. Pojedyncze elementy wykazują ślady korozji biologicznej (fot.15) – widoczne chodniki powstałe w wyniku żerowania owadów.

W trakcie oględzin konstrukcji dachu stwierdzono wycięcie oraz brak podparcia słupa w ścianie stolcowej w osi kalenicy (fot.17,18) oraz wycięcia jętki/kleszczy (fot. 39)

Stan konstrukcji drewnianej dachu określa się jako średni.

Elementy konstrukcji drewnianej (części środkowej) z widocznymi chodnikami należy zabezpieczyć preparat biobójczym. Poszczególne elementy należy wymienić, uzupełnić, bądź wzmocnić.

3.5 Elementy komunikacji pionowej

Wewnętrzna schody (fot. 40;41) w obecnym stanie nie wykazują nadmiernych ugięć i deformacji. Stan techniczny schodów ocenia się jako dobry. Ze względu na stalową konstrukcję i drewniane stopnie klatka schodowa nie spełnia przepisów w zakresie ochrony ppoż.

3.6 Stan techniczny elementów wykończeniowych

Stolarka okienna oraz drzwiowa w stanie technicznym dobrym.

Stan techniczny tynków określa się jako dobry.

Podłoga – stan techniczny dobry

4 ANALIZA MOŻLIWOŚCI PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA

4.1 Wymagania użytkownika

Inwestor, którym jest Gmina Mielno, planuje przystosowanie budynku do pełnienia funkcji Centrum Kultury. Zakładana przebudowa odbywać się będzie w zdecydowanej większości wewnątrz obiektu – wygląd bryły zewnętrznej nie ulegnie modyfikacji, ze szczególnym uwzględnieniem zachowania obecnej formy środkowej, najstarszej części budynku.

4.2 Warunki ograniczające wynikające ze stanu istniejącego

Zmiana funkcji budynku na Centrum Kultury niesie za sobą zmianę obciążeń użytkowych oraz konieczność przebudowy, zapewniającą spełnienie walorów użytkowych, izolacyjności akustycznej oraz przepisów dla tego typu pomieszczeń.

W części środkowej dostosowanie budynku do założonej funkcji ogranicza układ ścian nośnych i działowych, których część przewidziana jest do rozbiórki. Planowane jest wykonanie nowych ścian nośnych i działowych. Istniejąca klatka schodowa nie spełnia obowiązujących przepisów, w związku z czym wymagane będzie wykonanie nowej klatki schodowej oraz stropów, w miejscu likwidowanej istniejącej klatki. Ze względu na zmianę funkcji zmianie ulegną wartości obciążeń użytkowych w pomieszczeniach. Zgodnie z koncepcją architektoniczną zmianie ulegną poszycia oraz izolacje termiczne ścian, stropów i sufitów oraz pokrycia dachowego co spowoduje zmianę wartości obciążeń.

W części wschodniej dostosowanie budynku do założonej funkcji ogranicza układ ścian nośnych i działowych, których część przewidziana jest do rozbiórki. Wymagane jest zaślepienie otworów w stropie po likwidowanych windach kuchennych. Ze względu na zmianę funkcji zmianie ulegną wartości obciążeń użytkowych w pomieszczeniach. Zgodnie z koncepcją architektoniczną zmianie ulegną

poszycia oraz izolacje termiczne ścian, stropów i sufitów oraz pokrycia dachowego co spowoduje zmianę wartości obciążeń.

W części zachodniej ze względu na zmianę funkcji zmianie ulegną wartości obciążeń użytkowych w pomieszczeniach. Zgodnie z koncepcją architektoniczną zmianie ulegną poszycia oraz izolacje termiczne ścian, stropów i sufitów oraz pokrycia dachowego co spowoduje zmianę wartości obciążeń.

5 OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI NA PRZEWIDYWANE OBCIĄŻENIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA

5.1 Zestawienie obciążeń dla stanu istniejącego

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ CK_MIELNO_BUDYNEK_GŁÓWNY-stan istniejący

DACH					
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-] [KN/m ²]
Obciążenia stałe					
1	Blacha trapezowa	-	-	0,10KN/m2	1,2 0,12KN/m2
2	Łaty 5x4 co 33 cm	-	-	0,05KN/m2	1,1 0,06KN/m2
3	Paroizolacja	-	-	0,01KN/m2	1,2 0,01KN/m2
4	Krokwie 8x20 cm co 90 cm	-	-	0,00KN/m2	1,1 0,00KN/m2
5	Izolacja cieplna wełna gr. 20cm poziomo	0,000	1,0	0,00KN/m2	1,2 0,00KN/m2
6	Płyta g-k na ruszcie stalowym	-	-	0,30KN/m2	1,2 0,36KN/m2
			Σ kN/m²	0,46KN/m2	1,19 0,55KN/m2
Obciążenia zmienne					
1	Śnieg II strefa,	0,8	0,9	0,72KN/m2	1,5 1,08KN/m2
2	Wiatr II strefa			0,68KN/m2	1,5 1,01KN/m2
			Σ kN/m²	1,40KN/m2	2,09KN/m2
STROP DREWNIANY ISTNIEJĄCY					
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-] [KN/m ²]
Obciążenia stałe					
1	plytki gresowe	-	-	0,45KN/m2	1,2 0,54KN/m2
2	plyta paździerzowa twarda gr.1,8cm	0,018	7,0	0,13KN/m2	1,2 0,15KN/m2
3	belki stropowe bxb 21x21 cm co 98 cm	-	-	0,25KN/m2	1,1 0,28KN/m2
4	plyta paździerzowa twarda gr.1,8cm	0,018	7,0	0,13KN/m2	1,2 0,15KN/m2
5	folia pcw	-	-	0,01KN/m2	1,2 0,01KN/m2
6	wełna mineralna gr. 5cm	0,050	1,0	0,05KN/m2	1,2 0,06KN/m2
7	folia pcw	-	-	0,01KN/m2	1,2 0,01KN/m2
8	Płyta g-k na ruszcie stalowym	-	-	0,35KN/m2	1,2 0,42KN/m2
			Σ kN/m²	1,37KN/m2	1,62KN/m2
STROP NAD II PIĘTREM poddasze					
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-] [KN/m ²]
Obciążenia stałe					
1	wełna mineralna gr 20cm	0,180	1,0	0,18KN/m2	1,2 0,22KN/m2
2	folia pcw	-	0,0	0,01KN/m2	1,1 0,01KN/m2
3	belki stropowe bxb 21x21 cm co 98 cm	-	-	0,25KN/m2	1,2 0,30KN/m2
4	folia pcw	-	-	0,01KN/m2	1,2 0,01KN/m2
5	Płyta g-k na ruszcie stalowym	-	-	0,35KN/m2	1,2 0,42KN/m2
			Σ kN/m²	0,80KN/m2	0,96KN/m2

		STROP NAD I PIĘTREM				
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik	Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe						
1	plytki gresowe	-	-	0,45KN/m2	1,2	0,54KN/m2
2	plyta paździerzowa twarda gr.1,8cm	0,018	7,0	0,13KN/m2	1,2	0,15KN/m2
3	belki stropowe b×h 21×21 cm co 98 cm	-	-	0,25KN/m2	1,1	0,28KN/m2
4	plyta paździerzowa twarda gr.1,8cm	0,018	7,0	0,13KN/m2	1,2	0,15KN/m2
5	folia pcw	-	-	0,01KN/m2	1,2	0,01KN/m2
6	welna mineralna gr. 5cm	0,050	1,0	0,05KN/m2	1,2	0,06KN/m2
7	folia pcw	-	-	0,01KN/m2	1,2	0,01KN/m2
8	Płyta g-k na ruszcie stalowym	-	-	0,35KN/m2	1,2	0,42KN/m2
Σ kN/m ²				1,37KN/m2		1,62KN/m2
Obciążenia zmienne						
1	Użytkowe pomieszczenia			1,50KN/m2	1,4	2,10KN/m2
2	Ścianka działowa obc. Zastępcze			0,75KN/m2	1,3	0,98KN/m2
Σ kN/m ²				2,25KN/m2		3,08KN/m2

		STROP NAD PARTEREM				
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik	Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe						
1	plytki gresowe	-	-	0,45KN/m2	1,2	0,54KN/m2
2	plyta paździerzowa twarda gr.1,8cm	0,018	7,0	0,13KN/m2	1,2	0,15KN/m2
3	belki stropowe b×h 21×21 cm co 98 cm	-	-	0,25KN/m2	1,1	0,28KN/m2
4	plyta paździerzowa twarda gr.1,8cm	0,018	7,0	0,13KN/m2	1,2	0,15KN/m2
5	folia pcw	-	-	0,01KN/m2	1,2	0,01KN/m2
6	welna mineralna gr. 5cm	0,050	1,0	0,05KN/m2	1,2	0,06KN/m2
7	folia pcw	-	-	0,01KN/m2	1,2	0,01KN/m2
8	Płyta g-k na ruszcie stalowym	-	-	0,35KN/m2	1,2	0,42KN/m2
Σ kN/m ²				1,37KN/m2		1,62KN/m2
Obciążenia zmienne						
1	Użytkowe pomieszczenia			1,50KN/m2	1,4	2,10KN/m2
2	Ścianka działowa obc. Zastępcze			0,75KN/m2	1,3	0,98KN/m2
Σ kN/m ²				2,25KN/m2		3,08KN/m2

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PARTERU- część środkowa

L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik	Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe						
1	Tynk cem-wap	0,015	19,0	0,29KN/m ²	1,3	0,37KN/m ²
2	Wełna mineralna gr.20 cm	0,200	1,0	0,20KN/m ²	1,2	0,24KN/m ²
3	Mur z cegły pełnej gr. 52 cm	0,520	18,0	9,36KN/m ²	1,1	10,30KN/m ²
4	Tynk cem-wap	0,015	19,0	0,29KN/m ²	1,3	0,37KN/m ²
5	Płyty klimatyczne	0,150	2,5	0,38KN/m ²	1,2	0,45KN/m ²
6	Tynk płyta g-k gr. 12,5 mm na ruszcie stalowym	-	-	0,20KN/m ²	1,2	0,24KN/m ²
		Σ kN/m²		10,71KN/m²		11,97KN/m²

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PIĘTRA- część środkowa

L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik	Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe						
1	Tynk mineralny	0,015	19,0	0,29KN/m ²	1,3	0,37KN/m ²
2	Wełna mineralna gr.20 cm	0,200	1,0	0,20KN/m ²	1,2	0,24KN/m ²
3	Mur z cegły pełnej gr. 38 cm	0,380	18,0	6,84KN/m ²	1,1	7,52KN/m ²
4	Płyty klimatyczne	0,150	2,5	0,38KN/m ²	1,2	0,45KN/m ²
5	Tynk cem-wap	0,015	19,0	0,29KN/m ²	1,3	0,37KN/m ²
6	Tynk płyta g-k gr.12,5mm na ruszcie stalowym	-	-	0,20KN/m ²	1,2	0,24KN/m ²
		Σ kN/m²		8,19KN/m²		9,20KN/m²

ŚCIANA FUNDAMENTOWA

L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik	Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe						
1	Tynk cem-wap	0,015	19,0	0,29KN/m ²	1,3	0,37KN/m ²
2	Styropian gr. 15 cm	0,015	0,5	0,01KN/m ²	1,2	0,01KN/m ²
3	Beton gr. 52 cm	0,520	24,0	12,48KN/m ²	1,1	13,73KN/m ²
4	Tynk cem-wap	0,015	19,0	0,29KN/m ²	1,3	0,37KN/m ²
		Σ kN/m²		13,06KN/m²		14,48KN/m²

ŚCIANA WEWNĘTRZNA - część środkowa

L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik	Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe						
1	Tynk płyta g-k gr.12,5mm na ruszcie stalowym	-	-	0,20KN/m ²	1,2	0,24KN/m ²
#ADR!	Mur z cegły pełnej gr. 12 cm	0,120	18,0	2,16KN/m ²	1,1	2,38KN/m ²
#ADR!	Tynk płyta g-k gr.12,5mm na ruszcie stalowym	-	-	0,20KN/m ²	1,2	0,24KN/m ²
		Σ kN/m²		2,56KN/m²		2,86KN/m²

5.2 Zestawienie obciążeń dla stanu projektowanego

DACH- część środkowa						
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik	Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe						
1	Blacha dachowa	-	-	0,10KN/m ²	1,2	0,12KN/m ²
2	Łaty 4x5 cm co 30 cm	-	-	0,05KN/m ²	1,1	0,06KN/m ²
3	Membrana	-	-	0,05KN/m ²	1,2	0,06KN/m ²
2	Deskowanie/OSB-3 gr 25 mm	0,025	6,4	0,16KN/m ²	1,1	0,18KN/m ²
3	Krokwie 10x18 cm co 90 cm	-	-	0,11KN/m ²	1,1	0,12KN/m ²
4	Izolacja cieplna wełna gr. 25 cm	0,250	1,0	0,25KN/m ²	1,2	0,30KN/m ²
5	Płyta 2xg-k gr.12,5mm na ruszcie stalowym	-	-	0,40KN/m ²	1,2	0,48KN/m ²
6	Instalacje (montaż do belek sufitu)	-	-	0,10KN/m ²	1,5	0,15KN/m ²
			Σ kN/m²	1,22KN/m²	1,20	1,46KN/m²
Obciążenia zmienne dachu						
1	Śnieg II strefa, α=12°	0,8	0,9	0,72KN/m ²	1,5	1,08KN/m ²
2	Śnieg II strefa, α=50°	0	0,9	0,00KN/m ²	1,5	0,00KN/m ²
3	Wiatr II strefa, teren	-	-	0,68KN/m ²	1,5	1,01KN/m ²
			Σ kN/m²	1,40KN/m²		2,09KN/m²

SUFIT NAD PODDASZEM część środkowa						
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik	Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe						
1	Belki stropowe bxbh 2X9,5x12 cm co 0,9 cm	-	-	0,14KN/m ²	1,1	0,15KN/m ²
2	Wełna mineralna gr. 25 cm	0,250	1,0	0,25KN/m ²	1,2	0,30KN/m ²
3	Folia pcv	-	-	0,01KN/m ²	1,2	0,01KN/m ²
4	2 x płyta g-k-f gr. 12,5 mm na ruszcie stalowym	-	-	0,45KN/m ²	1,2	0,54KN/m ²
			Σ kN/m²	0,85KN/m²		1,01KN/m²

STROP NAD I PIĘTREM część środkowa					
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-] [KN/m ²]
Obciążenia stałe					
1	Gres/wykładzina dywanowa			0,40KN/m2	1,2 0,48KN/m2
2	Płyta wiórowo-cementowa	0,020	13,4	0,27KN/m2	1,1 0,30KN/m2
3	Belki stropowe bxbh 21x21 cm co 1,11 cm	-	-	0,25KN/m2	1,1 0,28KN/m2
4	Wetna mineralna gr. 21 cm	0,210	1,0	0,21KN/m2	1,2 0,25KN/m2
5	Folia pcv	-	-	0,05KN/m2	1,2 0,06KN/m2
6	2 x płyta g-k-f gr. 12,5 mm na ruszcie stalowym	-	-	0,45KN/m2	1,2 0,54KN/m2

Σ kN/m²

1,63KN/m2

1,90KN/m2

Obciążenia zmienne					
1	Użytkowe pomieszczeń: korytarz			4,00KN/m2	1,3 5,20KN/m2
2	Użytkowe pomieszczeń: WC			1,50KN/m2	1,4 2,10KN/m2
3	Użytkowe pomieszczeń: 2.05			2,00KN/m2	1,4 2,80KN/m2
4	Użytkowe pomieszczeń: 2.01, 2.02, 2.03			2,00KN/m2	1,4 2,80KN/m2
5	Ścianka działowa obc. Zastępcze			0,75KN/m2	1,2 0,90KN/m2

STROP NAD PARTEREM część środkowa					
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-] [KN/m ²]
Obciążenia stałe					
1	Gres/wykładzina dywanowa/panele			0,40KN/m2	1,2 0,48KN/m2
2	Płyta wiórowo-cementowa	0,020	13,4	0,27KN/m2	1,1 0,29KN/m2
3	Belki stropowe bxbh 21x21 cm co 1,11 cm	-	-	0,25KN/m2	1,1 0,28KN/m2
4	Wetna mineralna gr. 21 cm	0,210	1,0	0,21KN/m2	1,2 0,25KN/m2
5	Folia pcv	-	-	0,05KN/m2	1,2 0,06KN/m2
6	2 x płyta g-k-f gr. 12,5 mm na ruszcie stalowym	-	-	0,45KN/m2	1,2 0,54KN/m2

Σ kN/m²

1,63KN/m2

1,90KN/m2

Obciążenia zmienne					
1	Użytkowe pomieszczeń: korytarz			4,00KN/m2	1,3 5,20KN/m2
2	Użytkowe pomieszczeń: WC, pom porządkowe			1,50KN/m2	1,4 2,10KN/m2
3	Użytkowe pomieszczeń: pom biurowe, szatnie			2,00KN/m2	1,4 2,80KN/m2
2	Ścianka działowa obc. Zastępcze			0,75KN/m2	1,2 0,90KN/m2

DACH- skrzydło zachodnie					
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe					
1	Dachówka ceramiczna, zakładkowa	-	-	0,60KN/m ²	1,2 0,72KN/m ²
2	Łaty 4x5 cm co 30 cm	-	-	0,05KN/m ²	1,1 0,06KN/m ²
3	Papa termozgrzewalna	-	-	0,10KN/m ²	1,2 0,12KN/m ²
2	Deskowanie gr 25 mm	0,025	6,4	0,16KN/m ²	1,1 0,18KN/m ²
3	Krokwie + jętka	-	-	0,25KN/m ²	1,1 0,28KN/m ²
4	Izolacja cieplna wełna gr. 25 cm	0,250	1,0	0,25KN/m ²	1,2 0,30KN/m ²
5	Płyta g-k gr.2x12,5mm na ruszcie stalowym	-	-	0,40KN/m ²	1,2 0,48KN/m ²
			Σ kN/m²	1,81KN/m²	2,13KN/m²
Obciążenia zmienne dachu					
1	Śnieg II strefa, α=12°	0,8	0,9	0,72KN/m ²	1,5 1,08KN/m ²
2	Śnieg II strefa, zaspy śnieżne	4	0,9	3,60KN/m ²	1,5 5,40KN/m ²
3	Wiatr II strefa, teren			0,35KN/m ²	1,5 0,53KN/m ²
			Σ kN/m²	4,67KN/m²	7,01KN/m²
STROP NAD PARTEREM skrzydło zachodnie					
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe					
1	Panele podłogowe	-	-	0,05KN/m ²	1,2 0,06KN/m ²
2	Wylewka betonowa gr.4,0 cm	0,040	21,0	0,84KN/m ²	1,3 1,09KN/m ²
3	Folia pcv	-	-	0,01KN/m ²	1,2 0,01KN/m ²
4	Styropian gr. 4 cm	0,040	0,5	0,02KN/m ²	1,2 0,02KN/m ²
5	Strop gęstożebrowy, TERIVA I 24 cm co 60cm	-	-	2,68KN/m ²	1,1 2,95KN/m ²
6	Tynk cem-wap	0,015	19,0	0,29KN/m ²	1,3 0,37KN/m ²
			Σ kN/m²	3,88KN/m²	4,50KN/m²
Obciążenia zmienne					
1	Użytkowe pomieszczeń: sala zajęć ruchowych			3,00KN/m ²	1,3 3,90KN/m ²

DACH- skrzydło wschodnie					
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe					
1	Dachówka ceramiczna, zakładkowa	-	-	0,60KN/m2	1,2 0,72KN/m2
2	Łaty 4x5 cm co 30 cm	-	-	0,05KN/m2	1,1 0,06KN/m2
3	Papa termozgrzewalna	-	-	0,10KN/m2	1,2 0,12KN/m2
4	Deskowanie OSB gr. 25mm	0,025	6,4	0,16KN/m2	1,1 0,18KN/m2
4	Krokwie + jętka	-	-	0,25KN/m2	1,1 0,28KN/m2
5	Izolacja cieplna wełna gr. 25 cm	0,250	1,0	0,25KN/m2	1,2 0,30KN/m2
6	Płyta g-k gr.2x12,5mm na ruszcie stalowym	-	-	0,40KN/m2	1,2 0,48KN/m2
			Σ kN/m²	1,81KN/m2	2,13KN/m2
Obciążenia zmienne dachu					
1	Śnieg II strefa, α=12°	0,8	0,9	0,72KN/m2	1,5 1,08KN/m2
2	Śnieg II strefa, zaspy śnieżne	4	0,9	3,60KN/m2	1,5 5,40KN/m2
3	Wiatr II strefa, teren			0,35KN/m2	1,5 0,53KN/m2
			Σ kN/m²	4,67KN/m2	7,01KN/m2

STROP NAD PARTEREM skrzydło wschodnie					
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe					
1	Panele podłogowe	-	-	0,05KN/m2	1,2 0,06KN/m2
2	Wylewka betonowa gr.4,0 cm	0,040	21,0	0,84KN/m2	1,3 1,09KN/m2
3	Folia pcv	-	-	0,01KN/m2	1,2 0,01KN/m2
4	Styropian gr. 5 cm	0,050	0,5	0,02KN/m2	1,2 0,03KN/m2
5	Strop gęstożebrowy,TERIVA I 24 cm co 60cm	-	-	2,68KN/m2	1,1 2,95KN/m2
6	Tynk cem-wap	0,015	19,0	0,29KN/m2	1,2 0,34KN/m2
			Σ kN/m²	3,89KN/m2	4,48KN/m2
Obciążenia zmienne					
1	Użytkowe pomieszczeń - pom 1.06			2,00KN/m2	1,3 2,60KN/m2

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PARTERU- część środkowa

L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik	Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe						
1	Tynk cienkowarstwowy	0,002	19,0	0,03KN/m ²	1,3	0,04KN/m ²
2	Wełna mineralna gr. 15 cm	0,150	1,0	0,15KN/m ²	1,2	0,18KN/m ²
3	Mur z cegły pełnej gr. 52 cm	0,520	18,0	9,36KN/m ²	1,1	10,30KN/m ²
4	Płyty klimatyczne	0,080	2,5	0,20KN/m ²	1,2	0,24KN/m ²
5	Tynk cem-wap	0,015	19,0	0,29KN/m ²	1,3	0,37KN/m ²
Σ kN/m²				9,74KN/m²		10,75KN/m²

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PIĘTRA- część środkowa

L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik	Obc. Obliczeniowe
		[m]	[KN/m ³]	[KN/m ²]	[-]	[KN/m ²]
Obciążenia stałe						
1	Tynk cienkowarstwowy	0,002	19,0	0,03KN/m ²	1,3	0,04KN/m ²
2	Wełna mineralna gr. 15 cm	0,150	1,0	0,15KN/m ²	1,2	0,18KN/m ²
3	Mur z cegły pełnej gr. 38 cm	0,380	18,0	6,84KN/m ²	1,1	7,52KN/m ²
4	Płyty klimatyczne	0,080	2,5	0,20KN/m ²	1,2	0,24KN/m ²
5	Tynk cem-wap	0,015	19,0	0,29KN/m ²	1,3	0,37KN/m ²
Σ kN/m²				7,50KN/m²		8,35KN/m²

ŚCIANA FUNDAMENTOWA ZEWNĘTRZNA

L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik	Obc. Obliczeniowe
		[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
Obciążenia stałe						
1	Tynk mozaikowy	0,002	19,0	0,03kN/m ²	1,3	0,04kN/m ²
2	Styropian gr. 15 cm	0,015	0,5	0,01kN/m ²	1,2	0,01kN/m ²
3	Beton gr. 52 cm	0,520	24,0	12,48kN/m ²	1,1	13,73kN/m ²
4	Tynk cem-wap	0,015	19,0	0,29kN/m ²	1,3	0,37kN/m ²
		Σ kN/m²		12,80kN/m²		14,14kN/m²

ŚCIANA WEWNĘTRZNA - część środkowa

L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik	Obc. Obliczeniowe
		[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
Obciążenia stałe						
1	Tynk płyta g-k gr.2x12,5mm na ruszcie stalowym	-	-	0,40kN/m ²	1,2	0,48kN/m ²
2	Mur z cegły pełnej gr. 12 cm	0,120	18,0	2,16kN/m ²	1,1	2,38kN/m ²
3	Tynk płyta g-k gr.2x12,5mm na ruszcie stalowym	-	-	0,40kN/m ²	1,2	0,48kN/m ²
		Σ kN/m²		2,96kN/m²		3,34kN/m²

ŚCIANA FUNDAMENTOWA WEWNĘTRZNA

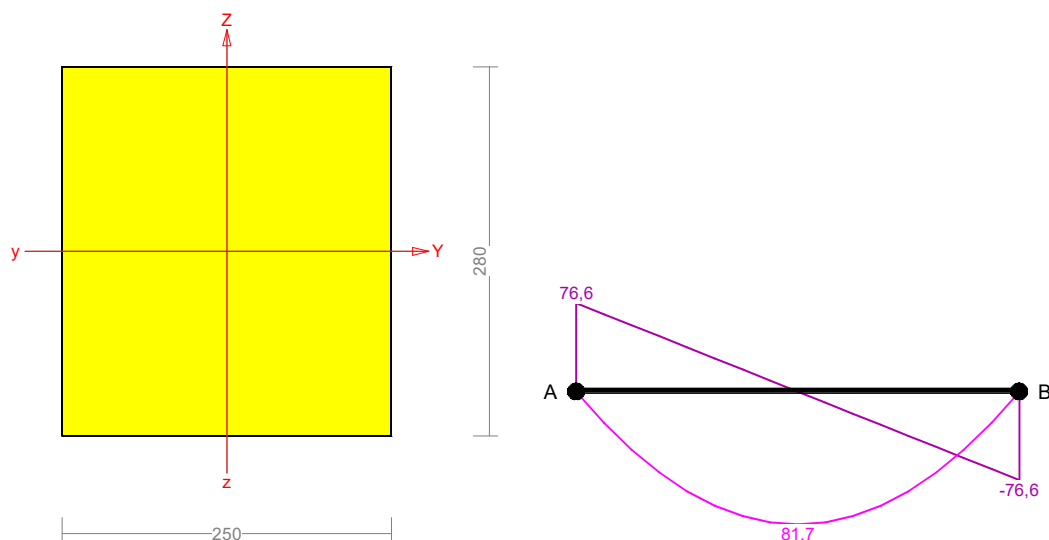
L.P	warstwa	grubość	ciężar	Obc. Charakterystyczne	Współczynnik	Obc. Obliczeniowe
		[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
Obciążenia stałe						
1	Tynk cem-wap	0,015	19,0	0,29kN/m ²	1,3	0,37kN/m ²
2	Beton gr. 20 cm	0,200	24,0	4,80kN/m ²	1,1	5,28kN/m ²
3	Tynk cem-wap	0,015	19,0	0,29kN/m ²	1,3	0,37kN/m ²
		Σ kN/m²		5,37kN/m²		6,02kN/m²

5.3 Obliczenia statyczne

5.3.1 Obliczenie nośności podciągu drewnianego stropu nad planowaną salą wystawową

Pręt nr 1

Zadanie: istniejący podciąg drewniany



Przekrój: 1 "B 280x250"

Wymiary przekroju:

$$h=280,0 \text{ mm} \quad b=250,0 \text{ mm}.$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_{xg}=45733,3; \quad J_{yg}=36458,3 \text{ cm}^4; \quad A=700,00 \text{ cm}^2; \quad i_x=8,1; \quad i_y=7,2 \text{ cm}; \quad W_x=3266,7; \quad W_y=2916,7 \text{ cm}^3.$$

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 2 klasę użytkowania konstrukcji (*temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 85% tylko przez kilka tygodni w roku*) oraz klasę trwania obciążenia: **Średniotrwale** (1 tydzień - 6 miesięcy, np. obciążenie użytkowe).

$$K_{mod} = 0,80$$

$$\gamma_M = 1,3$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$$f_{m,k} = 24,00$$

$$f_{m,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 14,00$$

$$f_{t,0,d} = 8,62 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,40$$

$$f_{t,90,d} = 0,25 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21,00$$

$$f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 5,30$$

$$f_{c,90,d} = 3,26 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 2,50$$

$$f_{v,d} = 1,54 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 370 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych.

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=2,13$ m; $x_b=2,13$ m, przy obciążeniach "AB".

Długość obliczeniowa dla *pręta swobodnie podpartego, obciążonego równomiernie lub momentami na końcach*, przy obciążeniu przyłożonym do osi *środkowej*, wynosi:

$$l_d = 1,00 \times 4270 = 4270 \text{ mm}$$

$$\lambda_{\text{rel,m}} = \sqrt{\frac{l_d h f_{m,d}}{\pi b^2 E_k}} \sqrt{\frac{E_{0,mean}}{G_{mean}}} = \sqrt{\frac{4270 \times 280 \times 14,77}{3,142 \times 250^2 \times 7400}} \times \sqrt{\frac{11000}{690}} = 0,220$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

$$\text{dla } \lambda_{\text{rel,m}} \leq 0,75 \quad k_{\text{crit}} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 81,7 / 3266,67 \times 10^3 = \mathbf{25,0 > 14,8} = 1,000 \times 14,77 = k_{\text{crit}} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=2,13$ m; $x_b=2,13$ m, przy obciążeniach "AB":

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{25,0}{14,77} + 0,7 \times \frac{0,0}{14,77} = \mathbf{1,7 > 1}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{25,0}{14,77} + \frac{0,0}{14,77} = \mathbf{1,2 > 1}$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,53$ m; $x_b=3,74$ m, przy obciążeniach "AB".

Naprężenia tnące z uwzględnieniem redukcji sił poprzecznych przy podporach:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / A = 1,5 \times 54,7 / 700,0 \times 10 = 1,2 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / A = 1,5 \times 0,0 / 700,0 \times 10 = 0,0 \text{ MPa}$$

Przyjęto $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{1,2^2 + 0,0^2} = \mathbf{1,2 < 1,5} = 1,000 \times 1,54 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:



Wyniki dla $x_a=2,13$ m; $x_b=2,13$ m, przy obciążeniach "AB".

Ugięcie graniczne

$$u_{\text{net,fin}} = l / 150 = 28,5 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń stałych (ciężar własny + "A"):

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{\text{def}}) = -7,2 \times [1 + 19,2 \times (280,0/4270)^2] (1 + 0,80) = -14,1 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = u_{y,inst} [1 + 19,2 (h/L)^2](1+k_{def}) = 0,0 \times [1 + 19,2 \times (250,0/4270)^2](1 + 0,80) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń zmiennych ("B"):

Klasa trwania obciążeń zmiennych: ***Średniotrwałe*** (1 tydzień - 6 miesięcy, np. obciążenie użytkowe).

$$u_{z,fin} = u_{z,inst} [1 + 19,2 (h/L)^2](1+k_{def}) = -17,2 \times [1 + 19,2 \times (280,0/4270)^2](1 + 0,25) = -23,3 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = u_{y,inst} [1 + 19,2 (h/L)^2](1+k_{def}) = 0,0 \times [1 + 19,2 \times (250,0/4270)^2](1 + 0,25) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcie całkowite:

$$u_{z,fin} = -14,1 + -23,3 = \mathbf{37,4 > 28,5} = u_{net,fin}$$

6 WNIOSKI I ZALECENIA

Analizowany budynek w trakcie jego eksploatacji został poddany przebudowie, rozbudowie oraz szeregowi prac remontowych. W ich wyniku powstały dwa nowe, współczesne skrzydła budynku (zachodnie i wschodnie), przykryto przeważającą większość oryginalnych detali elewacji frontowej (odtworząc ich część w styropianowym ociepleniu) oraz zmieniono charakter pokrycia dachowego w historycznej, centralnej części budynku. Obiekt jako całość (wraz z dobudowanymi współcześnie skrzydłami) zdecydowanie odbiega wyglądem od widocznego na zdjęciu z lat 30 XX w. budynku, jednak ogólny kształt, proporcje i charakter historycznej części centralnej są wciąż wyraźnie widoczne i czytelne.

W zakresie konstrukcyjnym budynek znajduje się w stanie technicznym średnim. Ubytki i uszkodzenia elementów więźby należy uzupełnić niezwłocznie. Zacieki elewacji usunąć poprzez mycie podciśnieniowe elewacji.

Zaleca się wymianę poszycia dachowego na blachę na rąbek stojący.

Ze względu na użytkowanie obiektu oraz z uwagi na istniejące suche tynki, na obecnym etapie nie jest możliwe (bez rozbiórki) stwierdzenie stanu ścian i stropów części środkowej budynku oraz zakrytych elementów więźby dachowej. Stan elementów należy zweryfikować po zdemontowaniu systemu suchej zabudowy na etapie rozpoczęcia prac budowlanych.

Wszelkie prace związane z przebudową należy prowadzić tak by nie dopuścić do odprężenia gruntów.

Ze względu na zmiany wartości obciążeń i przekroczenie stanów granicznych, wzmocnienia wymagają:

- znajdujący się na parterze, w pomieszczeniu planowanej sali wystawowej (pom. 0.03), istniejący podciąg drewniany 25x28cm, oraz podtrzymujące go nadproże,
- znajdujący się w planowanym holu wejściowym (pom. 0.01) istniejący podciąg stalowy z szyny S24.

W miejscu planowanej rozbiórki ściany nośnej na piętrze (korytarz 1.13), przewidywane jest wykonanie w jej miejscu podciągu oraz podpierającego go nadproża.

Przewidywane zmiany obciążeń nie powodują przekroczenia stanu granicznego nośności podłoża.

W związku z planowaną budową kominów, oraz zmianami lokalizacji otworów w ścianach planuje się poszerzenie fundamentów.

Ze względu na zmianę obciążeń i rozbiórkę ściany nośnej, nad planowanym pomieszczeniem spotkań (pom. 2.02), w belkach sufitu występuje przekroczenie stanów granicznych użytkowania. Planuje się zagęszczenie rozstawu belek sufitowych o przekroju 9x12,5cm do max. 55cm.

Ze względu na zmianę obciążeń nad planowanym pomieszczeniem zespołów muzycznych (pom. 2.03), przewidywane jest zagęszczenie rozstawu belek sufitowych o przekroju 2x9x12cm do max. 80cm.

W skrzydle wschodnim przewiduje się wykonanie płatwi drewnianej opartej na słupach w miejscu rozbieranej ściany nośnej poddasza, oraz podciągu stalowego w miejscu rozbieranej ściany nośnej parteru.

Projektowane centrale wentylacyjne w częściach wschodniej i zachodniej należy mocować do belek opartych na ścianach i podciągach, niedociążając stropu TERIVA.

Konieczne jest wykonanie nowego stropu w miejscu rozbieranych schodów.

6.1 Zakres i kolejność wykonania robót

Część środkowa budynku

- rozbiórka suchych tynków,
- uzupełnienie ubytków więźby dachowej,
- zagęszczenie belek sufitu nad poddaszem,
- wzmocnienie istniejących podciągów,
- wykonanie nowych fundamentów,
- poszerzenie istniejących fundamentów,
- wykonanie wzmocnień posadzki pod ściany działowe,
- wykonanie nowych ścian nośnych, słupów, rdzeni i schodów żelbetowych,
- wykonanie nowych podciągów,
- rozbiórka istniejących schodów
- wykonanie stropów w miejscach likwidowanej klatki schodowej,
- wykonanie nadproży, nowych i poszerzanych otworów w ścianach,
- rozbiórka istniejących ścian nośnych i działowych
- zamurowania otworów okiennych.

Część zachodnia budynku

- rozbiórka suchych tynków,
- wykonanie belek pod centrale wentylacyjne,
- zamurowania otworów okiennych.

Część wschodnia budynku

- rozbiórka suchych tynków,
- zaślepienie otworów w stropie po likwidowanych windach,

- wykonanie słupów i płatwi drewnianej,
- wykonanie nowego fundamentu pod słup,
- wykonanie słupa podpierającego podciąg,
- wykonanie ścian nośnych,
- wykonanie podciągu podpierającego strop Teriva,
- rozbiórka ścian nośnych i działowych,
- wykonanie wzmocnień posadzki pod ściany działowe,
- wykonanie ścian działowych
- zamurowania otworów okiennych.

opracował: mgr inż. Adam Grądzki

7 ZAŁĄCZNIKI

7.1 Dokumentacja fotograficzna



Fot.13



Fot. 14



Fot.15



Fot.16



Fot.17



Fot.18



Fot.19



Fot.20



Fot.21



Fot.22



Fot.23



Fot. 24



Fot. 25



Fot.26



Fot.27



Fot.28



Fot.29



Fot. 30



Fot. 31



Fot.32



Fot. 33



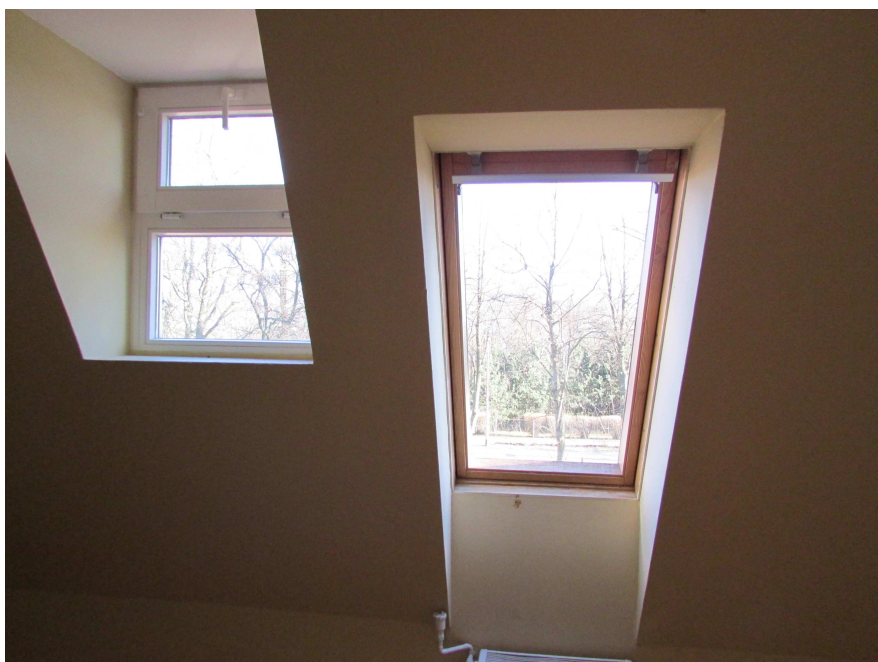
Fot. 34



Fot.35



Fot.36



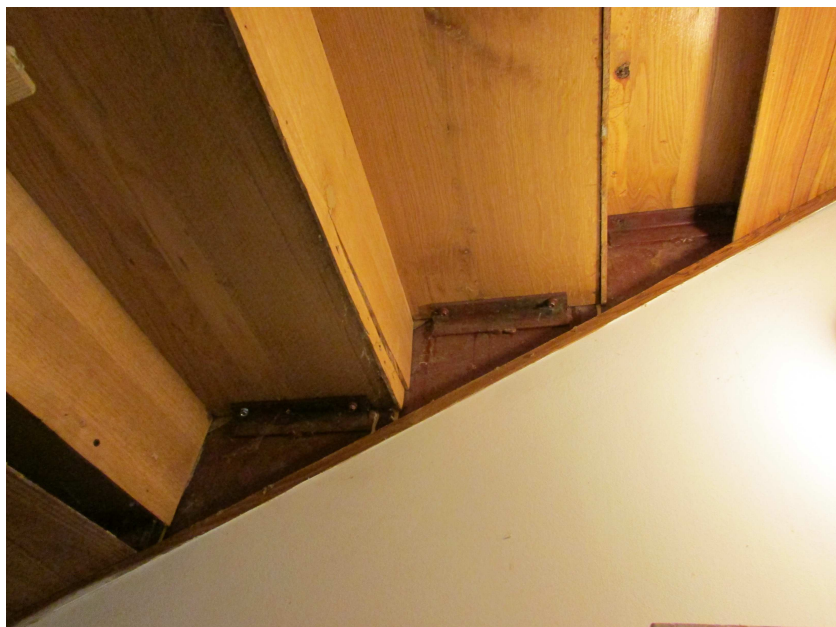
Fot.37



Fot. 38



Fot.39



Fot.40



Fot. 41



Fot.42



Fot.43



Fot.44

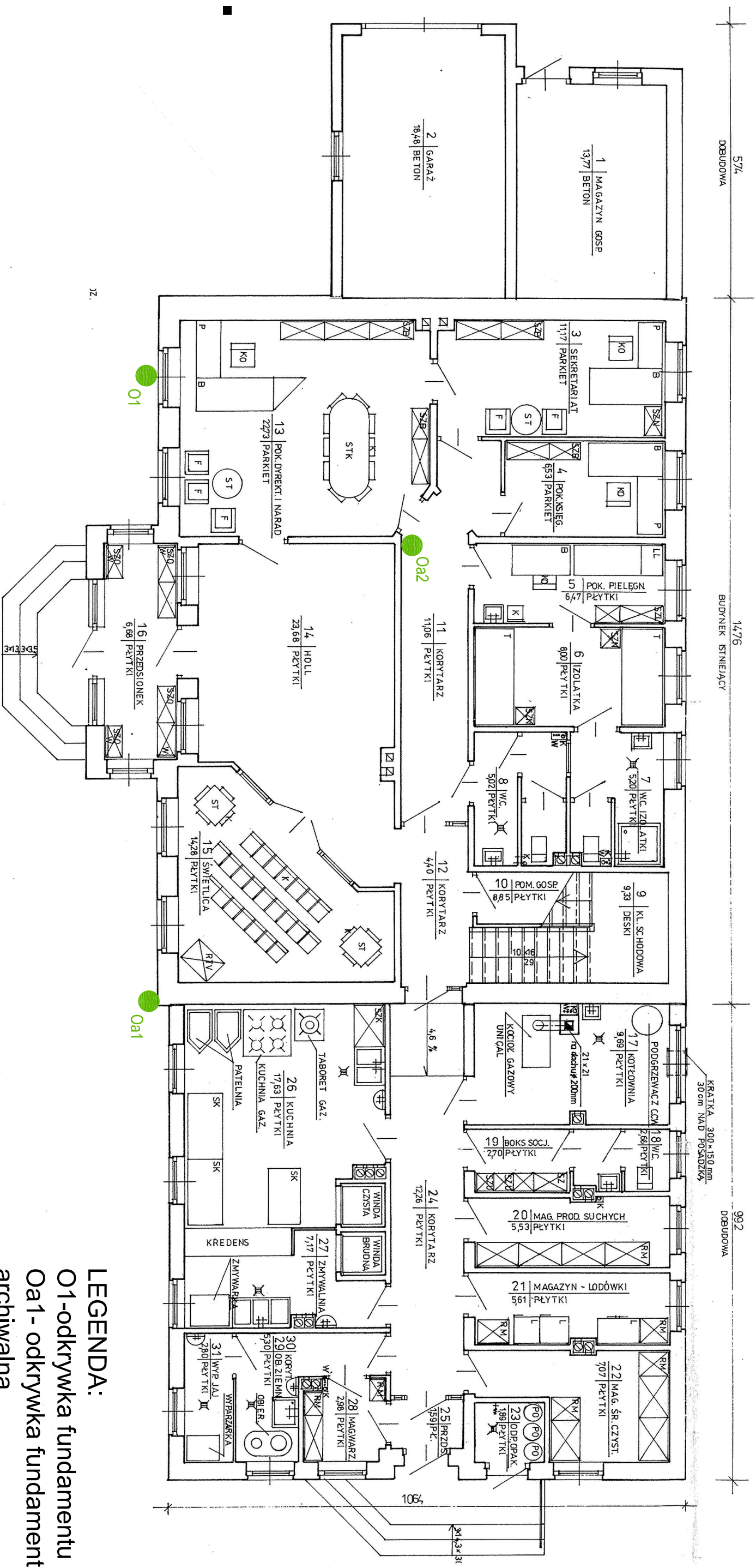


Fot.45



Fot.46

7.2 Rysunek nr 1



LEGENDA:
O1-odkrywka fundamentu
Oa1- odkrywka fundamentu
archiwalna