



PROJEKT

PRACOWNIA KONSTRUKCYJNA  
BARTOSZ PIOTROWSKI

tel. kom. +48 605 691 201  
bartosz\_piotrowski@op.pl

## PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT	Projekt wzmocnienia konstrukcji Sali Kameralnej w Ogólnokształcącej Szkole Muzycznej I i II stopnia im. Feliksa Nowowiejskiego w Gdańsku przy ul. Gnilnej 3
LOKALIZACJA	80-847 Gdańsk ul. Gnilna 3
KATEGORIA OBIEKTU	IX
INWESTOR	Ogólnokształcąca Szkoła Muzyczna I i II stopnia im. Feliksa Nowowiejskiego w Gdańsku 80-847 Gdańsk ul. Gnilna 3
ZLECENIODAWCA	Rąbalska i Rąbalski Biuro Architektoniczne Sp. z o.o. 80-230 Gdańsk, ul. Bohaterów Getta Warszawskiego 8/3
FAZA	PROJEKT TECHNICZNY / WYKONAWCZY BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

BRANŻA:	KONSTRUKCJA		
STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA I NUMER EWIDENCYJNY WPISU DO IZBY	PODPIS /PIECZĄTKA
PROJEKTANT:	mgr inż. Bartosz Piotrowski	POM/0331/POOK/11 do projektowania w spec. konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń	
WSPÓŁPRACA:	mgr inż. Elżbieta Przyborowska mgr inż. Łukasz Lanc		
SPRAWDZAJĄCY	Inż. Antoni Gronek	3423/Gd/88 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. konstrukcyjno- budowlanej bez ograniczeń	

Gdańsk, KWIECIEŃ 2024 r.



## SPIS ZAWARTOŚCI

1	STRONA TYTUŁOWA.....	1
2	SPIS ZAWARTOŚCI.....	2
3	ZAŚWIADCZENIA Z OIIB .....	3
4	KOPIE UPRAWNIEŃ .....	5
5	OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW .....	8
6	OPRACOWANIE : PROJEKT WZMOCNIENIA KONSTRUKCJI SALI KAMERALNEJ .....	9
	6.1 DANE OGÓLNE .....	9
	6.2 INFORMACJE OGÓLNE.....	9
	6.3 PODSTAWA WYKONANIA OPRACOWANIA.....	9
	6.3.1 Podstawa formalna .....	9
	6.3.2 Podstawa prawna .....	9
	6.3.3 Podstawa techniczna.....	9
	6.4 CEL OPRACOWANIA.....	10
	6.5 LOKALIZACJA BUDYNKU .....	10
	6.6 CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU .....	11
	6.7 CHARAKTERYSTYKA SZCZEGÓŁOWA OBIEKTU .....	11
	6.7.1 Fundamenty i ściany fundamentowe .....	11
	6.7.2 Ściany nośne .....	11
	6.7.3 Stropy .....	11
	6.7.4 Stropodach .....	12
	6.8 TECHNOLOGIA WZMOCNIENIA.....	18
	6.9 TECHNOLOGIA ZABEZPIECZENIA PPOŻ. ....	19
	6.10 CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA.....	19
	6.11 STAN ISTNIEJĄCY OCENA I WNIOSKI Z EKSPERTYZY TECHNICZNEJ .....	19
	6.12 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA SALI KAMERALNEJ .....	21
	○ OBLICZENIA STATYCZNO WYTRZYMAŁOŚCIOWE .....	str. 1-80
	○ DOKUMENTACJA RYSUNKOWA .....	
	• K01 RZUT MONTAŻOWY SALI KAMERALNEJ .....	skala 1:100
	• K02 PRZEKRÓJ A-A STAN ISTNIEJĄCY .....	skala 1:50
	• K03 WZMOCNIENIE DŹWIGARA DACHOWEGO TYP I .....	skala 1:50
	• K04 WZMOCNIENIE DŹWIGARA DACHOWEGO TYP II .....	skala 1:50
	• K05 ZABEZPIECZENIA PPOŻ. ....	skala 1:50

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- ZAŁĄCZNIK NR 1 INFORMACJA BIOZ .....
- ZAŁĄCZNIK NR 2 Uwagi autora projektu przebudowy wnętrza Sali Kameralnej ( Rąbalska i Rąbalski Biuro Architektoniczne Sp. z o.o. ) dotyczące realizacji projektu wzmocnienia konstrukcji Sali Kameralnej .....

### 3 ZAŚWIADCZENIA Z OIIB



Zaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:  
POM-NF5-85F-48A \*

Pan Bartosz Piotrowski o numerze ewidencyjnym POM/BO/0066/12

adres zamieszkania

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-14 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





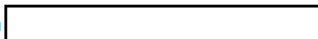
### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-6FF-FH4-YA4 \*

Pan Antoni Gronek o numerze ewidencyjnym POM/BO/1385/01

adres zamieszkania



jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-23 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## 4 KOPIE UPRAWNIENÍ

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(1) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 28 grudnia 2011 r.

syg. akt. 445/POM/OKK/11

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, §17 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r.w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

Pan **BARTOSZ PIOTROWSKI**  
magister inżynier  
urodzony dnia 05.06.1984 r. w Płocku

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0331/POOK/11

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**Pan Bartosz Piotrowski upoważniony jest do:**

- I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 i 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
  - 2) projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesołowski**



Budowlanso

Nr

34 23/Gd/88

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

2 i 5 ust. 1 pkt 1

2

Na podstawie § \_\_\_\_\_ i § 13 ust. 1 pkt. \_\_\_\_\_

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) Antoni Eugeniusz Gronek

(nazwisko i imię)  
inżynier budownictwa

urodzony(a) dnia 1 stycznia 1946 r.w Sobowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta, kierownika budowy i robót

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej  
(rodzaj funkcji)  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie \_\_\_\_\_

Obywatel(ka) \_\_\_\_\_ jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych oraz manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ 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,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Główny Architekt

Włodzisław  
(podpis i pieczęć)  
marinż. arch. Konrad Flawitski

opłacono opłatą skarbową

50 -

brechniesat

UW Nr zam. 1350 Nakł. 3000

1988 - 04 - 27

## 5 OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Gdańsk, KWIECIEŃ 2024 r.

### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3D p.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane

Oświadczam, że:

**OPRACOWANIE W ZAKRESIE KONSTRUKCJI PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY :**

**Projekt wzmocnienia konstrukcji Sali Kameralnej w Ogólnokształcącej Szkole Muzycznej I i II stopnia im. Feliksa Nowowiejskiego w Gdańsku przy ul. Gnilnej 3**

LOKALIZACJA : 80-847 Gdańsk ul. Gnilna 3

zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

SPRAWDZAJĄCY  
inż. Antoni Gronek  
nr upr. 3423/Gd/88

PROJEKTANT  
mgr inż. Bartosz Piotrowski  
nr upr. POM/0331/POOK/11



## 6 OPRACOWANIE : PROJEKT WZMOCNIENIA KONSTRUKCJI SALI KAMERALNEJ

### 6.1 Dane ogólne

- Lokalizacja : 80-847 Gdańsk ul. Gnilna 3
- Inwestor : Ogólnokształcąca Szkoła Muzyczna I i II stopnia im. Feliksa Nowowiejskiego w Gdańsku
- Zakres opracowania : Konstrukcja istniejącego budynku. w zakresie stropodachu Sali Kameralnej
- Autor opracowania : mgr inż. Bartosz Piotrowski  
inż. Antoni Gronek

### 6.2 Informacje ogólne

#### Przedmiot i cel sporządzenia opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny i wykonawczy wzmocnienie konstrukcji dotyczące możliwości wykonania prac w zakresie zmian aranżacyjnych wykończenia wnętrz, zmian w zakresie wyposażenia technicznego, oświetlenia i akustyki Sali Kameralnej szkoły.

W ramach prac w obiekcie zmianie w stosunku do stanu zastanego pierwotnego ulegają warstwy wykończeniowe stropodachu. Opracowanie zostało wykonane w zakresie sprawdzenia stanu technicznego, zakresu nośności istniejącego stropodachu nad salą, wskazania ewentualnych koniecznych prac wzmacniających oraz dostosowujących historyczny ustrój nośny sali do obecnie obowiązujących przepisów w zakresie projektowania konstrukcji budowlanych oraz wymogów pożarowych dla budynków.

Weryfikacja istniejącej konstrukcji budynku jedynie w zakresie układu nośnego stropodachu w stanie obecnym zastanym oraz docelowym po wykonaniu wszystkich prac wynikających z projektu przebudowy wnętrza Sali Kameralnej.

W ramach niniejszego opracowania nie były analizowane inne elementy konstrukcyjne obiektu, instalacje istniejące w budynku, uzbrojenie terenu w zakresie analizowanej zabudowy, stan formalno-prawny nieruchomości.

### 6.3 Podstawa wykonania opracowania

#### 6.3.1 Podstawa formalna

Podstawą formalną wykonanego opracowania dokumentacji technicznej i wykonawczej jest zlecenie na opracowanie dla konstrukcji nośnej stropodachu Sali Kameralnej znajdującej się w budynku szkoły przy ul. Gnilnej 3 w Gdańsku pracowni architektonicznej Rąbalska i Rąbalski Biuro Architektoniczne Sp. z o.o. 80-230 Gdańsk, ul. Bohaterów Getta Warszawskiego 8/3

#### 6.3.2 Podstawa prawna

„ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”

§ 206.

2. *Rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz zmiana przeznaczenia budynku powinny być poprzedzone ekspertyzą techniczną stanu konstrukcji i elementów budynku, z uwzględnieniem stanu podłoża gruntowego.*

#### 6.3.3 Podstawa techniczna

Przy opracowaniu wykorzystano:

- Dokumentacja fotograficzna wykonana w obiekcie.

- Oględziny zewnętrzne i wewnętrzne obiektu pod kątem oceny stanu technicznego istniejącej konstrukcji w zakresie elementów nośnych konstrukcji dachu budynku
- Inwentaryzacja przekazana przez pracownię architektoniczną
- Opinia techniczna opracowana przez NORTHPLAN Pracownia Projektowa 80-296 Gdańsk ul. Na Wzgórzu 23 z grudnia 2022 r.
- „Ekspertryza techniczna dotycząca rozwiązań zamiennych [...] dla budynku Ogólnokształcącej Szkoły Muzycznej I i II stopnia zlokalizowanej w Gdańsku, ul. Gnilna 3, działka nr 39/2, obręb 90” z grudnia 2019 r.
- Dokumentacja archiwalna dostępna dla obiektu: projekt roboczo techniczny z 1955r, projekt zmian elewacji z 1958 r., projekt nadbudowy III p. z 1964 r.
- Projekt architektoniczny przebudowy wnętrza Sali Kameralnej opracowany na potrzeby całego zamierzenia projektowego z grudnia 2022 r.
- Wytyczne i normy projektowe
- Wytyczne, karty produktów w zakresie wzmocnienia elementów żelbetowych w systemie taśm węglowych technologii Sika
- Wytyczne, karty produktów w zakresie zabezpieczenia pożarowego do wymaganej klasy odporności pożarowej w zakresie konstrukcji nośnej żelbetowej w technologii PROMAT
- Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji więźby dachowej w stanie obecnym oraz po wykonanym montażu nowo projektowanej instalacji wzmocnień wykonane w programie Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022

## 6.4 Cel opracowania

Celem opracowania jest ocena dotycząca możliwości wykonania prac związanych ze zmianami aranżacyjnymi zgodnie z projektem przebudowy wnętrza Sali Kameralnej, wskazanie wymaganego zakresu wzmocnień i zabezpieczeń elementów konstrukcyjnych przykrycia sali dostosowujących istniejący układ nośny do obecnie obowiązujących norm i przepisów w zakresie eksploataowania obiektów budowlanych.

## 6.5 Lokalizacja budynku

Budynek zlokalizowany w Gdańsku Śródmieściu przy ul. Gnilnej 3, w historycznym obszarze Gdańska wpisanym do rejestru zabytków decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 11 października 1947 r. pod nr 15 i uznanym zarządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 września 1994 r. za pomnik historii.



## 6.6 Charakterystyka ogólna obiektu

Budynek użyteczności publicznej stale eksploatowany. Budynek funkcjonalnie i konstrukcyjnie złożony z czterech segmentów : skrzydła południowego dydaktycznego, skrzydła wschodniego z pozostałą częścią dydaktyczną oraz internatem, łącznika skrzydeł z salą gimnastyczną w zakresie parteru i pierwszego piętra i tzw. Salą Kameralną objętą niniejszym opracowaniem zlokalizowaną w poziomie II i III piętra oraz skrzydła zachodniego z Salą Koncertową. Istniejący budynek jest w całości podpiwniczony.

Zgodnie z dostarczonym orzeczeniem konstrukcyjnym oraz dokumentacją archiwalną budynek jest posadowiony na studniach fundamentowych. Konstrukcja ścian murowa z elementów ceramicznych i cegły pełnej. Stropy gęsto żebrowe, ceramiczne typu Akerman. Nad salą gimnastyczną w ramach nadbudowy w 1964 r. wykonano dodatkową salę tzw. Salę Kameralną. Nad Salą Kameralną wykonano stropodach niewentylowany w spadku układu nośnego. Strop pod salą powstał w wyniku nadbudowy w postaci stropu gęstożebrowego typu DZ3 z oparciem na belkach poprzecznych ułożonych powyżej pierwotnego dachu sali gimnastycznej. Elementy nowych wykonanych w związku z nadbudową belek pod strop Sali Kameralnej oparto na wieńcu żelbetowym. Z wieńca wypuszczono słupy konstrukcji szkieletowej analizowanej w opracowaniu sali. Układ szkieletowy : słupy żelbetowe 38x38 cm powiązane z belkami 38x65cm wykonanymi w obustronnym spadku z przełamaniem w środku sali. Od strony korytarza belka nadwieszona wspornikowo poza słup żelbetowy. Przykrycie pomiędzy belkami głównego szkieletu nośnego z płytek korytkowych 300x60cm.

## 6.7 Charakterystyka szczegółowa obiektu

Dane szczegółowe na podstawie archiwalnego projektu oraz dostarczonej dokumentacji konstrukcyjnej w zakresie opinii technicznej

### 6.7.1 Fundamenty i ściany fundamentowe

Posadowienie budynku na elementach studni fundamentowych .

Stan techniczny – dobry, na konstrukcji nadziemnej nie stwierdzono oznak niewłaściwej pracy konstrukcji. Nie zaobserwowano spękań i zarysowań. Osiadań budynku podczas wizji lokalnej nie stwierdzono. Wzrost obciążeń na fundamenty od ingerencji w zakresie analizowanej sali jest niewielki i pomijalny w stosunku do całego ciężaru własnego konstrukcji budynku.

Przy zachowaniu obecnego zakresu obciążeń i układu statycznego fundamenty nie wymagają zabiegów wzmacniających. Zakres nośności podłoża gruntowego pod elementami studni w stanie obecnym oraz po montażu nowo projektowanej instalacji, wykończenia w sali jest wystarczający. Nie projektuje się żadnej ingerencji w istniejące posadowienie.

### 6.7.2 Ściany nośne

Ściany murowane z cegły pełnej w dobrym stanie technicznym. Na elementach nie stwierdzono oznak niewłaściwej pracy konstrukcji.

Projektowany zakres prac w obiekcie nie prowadzi do zmiany warunków pracy, zakresu obciążeń przypadających na konstrukcję nośną z elementów murowych. Nie projektuje się żadnej ingerencji w istniejący układ ścian nośnych

### 6.7.3 Stropy

W budynku znajdują się stropy Akermana. Pod analizowaną salą wykonano strop w późniejszym okresie nadbudowy z lat 60 tych w technologii stropu gęsto żebrowego z pustaków betonowych typu DZ3. Na strop nie przewiduje się wzrostu obciążeń stałych i użytkowych. Przeznaczenie pomieszczenia nie ulega zmianie.

Nie stwierdzono oznak niewłaściwej pracy konstrukcji. Nie projektuje się żadnej ingerencji w istniejący układ podparcia, statykę istniejącej płyty pod salą. Szczegółowa analiza elementu poza zakresem opracowania.

#### 6.7.4 Stropodach

Zgodnie z udostępnioną dokumentacją archiwalną konstrukcja stropodachu nad tzw. Salą Kameralną została wykonana w formie ramowej z pokryciem wykonanym na elementach płytek korytkowych. Główne ramy nośne składają się ze słupów 38x38 oraz belki ramy wykonanej w spadku kąta nachylenia połaci. Przekrój belki zmienny na wysokości. Zgodnie z wyciągiem obliczeniowym z dokumentacji archiwalnej przekrój w środku przęsła określono na 38x62cm w strefie podpory środkowej 38x68cm. Zgodnie z ustaleniami wynikającymi z inwentaryzacji przekrój określono jako prostokątny 38x65cm.

Schemat statyczny, zgodnie z wyciągiem z obliczeń statycznych, belka z obustronnym przewieszeniem poza krawędź słupów. Od strony witryny okiennej przewieszenie od osi słupa 0,46m, od strony korytarza 3,29m. Na podstawie wykonanej inwentaryzacji stwierdzono brak krótszego wspornika od strony witryny. Wspornik dłuży od strony korytarza ze zmiennym trapezowym przekrojem na długości wysięgu. Rozstaw osiowy głównych ram nośnych 3,26m.

W ramach wykonanej analizy statycznej w pierwszym kroku wykonano sprawdzenie istniejącej ramy w odniesieniu do obciążeń zgodnych z przekrojem uwarstwień z dokumentacji podstawowej nadbudowy budynku.

Wykonana analiza statyczna wykazała nieznacznie większe momenty od przyjętych w projekcie bazowym. Zaprojektowane zbrojenie na zginanie dolne w przęśle i górne nad podporą środkową na poziomie 2 prętów  $\varnothing 13$  oraz 3 prętów  $\varnothing 15$  co daje ok.  $\sim 8,10 \text{ cm}^2$  przy założeniu betonu konstrukcyjnego na poziomie B15 oraz stali A-II  $f_{yk}=355 \text{ MPa}$  z uwzględnieniem obecnie obowiązujących norm obliczeniowych i współczynników bezpieczeństwa okazało się niedoszacowane. Wymagane zbrojenie teoretyczne w przekroju przęsłowym dla momentu dodatniego oszacowano na  $9,82 \text{ cm}^2$  oraz w przekroju podporowym dla momentu ujemnego na  $9,84 \text{ cm}^2$ . Zakres teoretycznego niedoboru zbrojenia wynosi ok.  $1,75 \text{ cm}^2$  czyli ok. 21%. Różnica może wynikać z nieco innych współczynników bezpieczeństwa oraz większych obowiązujących obecnie współczynników obciążeń stałych (obecne  $\gamma_f=1.35$ , historyczne  $\gamma_f=1.10-1.20$ ), zmiennych (obecne  $\gamma_f=1.50$ , historyczne  $\gamma_f=1.30-1.40$ ). Ogólne wartości sił przekrojowych oraz charakter pracy konstrukcji z obliczeń historycznych oraz wykonanego obecnie sprawdzenia są zbieżne. W dostarczonej do wglądu opinii technicznej również wykazano niedobór zbrojenia w elemencie istniejącym w zakresie zbrojenia na zginanie na poziomie 6%. Na belkach podczas wizji lokalnej nie stwierdzono nadmiernych spękań i zarysowań konstrukcji belek. Z obu analiz wynika jednak, że belki są maksymalnie wyężone i dalsze zwiększanie zakresu przypadających na nie obciążeń może doprowadzić do stanu awaryjnego. Obecnie wykazane niedobory w zbrojeniu w stosunku do wykonanych obliczeń mieszczą się w zakresie normowych współczynników bezpieczeństwa.

W ramach wykonanej analizy statycznej w drugim kroku wykonano sprawdzenie istniejącej ramy w odniesieniu do obciążeń zgodnych z nowo projektowanym uwarstwieniem, współcześnie obowiązującym obciążeniem dodatkowym oraz obciążeniami klimatycznymi obowiązującymi na stan z 2024 r. Do obliczeń przyjęto współczesne normy wymiarowania konstrukcji żelbetowych w oparciu o algorytmy i współczynniki zgodne z normami PN-EN.

Na istniejącą konstrukcję w zakresie obciążeń charakterystycznych bez współczynników w zakresie obciążeń stałych od wykończenia przyjęto wartość 2,40 kPa wobec pierwotnego 2,10 kPa, w zakresie obciążeń zmiennych 0,40 kPa wobec braku uwzględnienia takiego obciążenia w projekcie pierwotnym oraz 0,96 kPa obciążenia śniegiem wobec 0,60 kPa w dokumentacji z okresu przebudowy.

W zakresie wymiarowania konstrukcji nastąpił znaczny wzrost obciążeń w stosunku do stanu z okresu projektowania budynku w ramach przebudowy w latach 60. Poniżej przedstawiono tabelę zestawczą do porównania zakresu wzrostu obciążeń na istniejącą konstrukcję w odniesieniu do stanu z okresu projektowania elementów konstrukcyjnych głównych ram nośnych szkieletu Sali Kameralnej w stosunku do obecnie obowiązujących wytycznych projektowych.

Nastąpił znaczny wzrost obciążeń składowych przypadających na analizowany układ nośny. W obliczeniach archiwalnych nie uwzględniono obciążenia technologicznego, nastąpił wzrost obciążeń od warstw wykończeniowych oraz normatywnego obciążenia klimatycznego pokrywą śnieżną połaci.

Ze względu na przebudowę i ingerencję w istniejący układ historyczny konieczne jest dostosowanie nośności elementów do obecnie obowiązujących standardów i norm projektowych. W ramach opracowania wykonano sprawdzenia nośności przekrojów w odniesieniu do nowego układu obciążeń oraz obecnie stosowanych współczynników obliczeniowych.



Zestawienie porównawcze obciążeń na konstrukcję.

NR	PRZYPADEK	WARTOŚCI OBCIĄŻEŃ NA 1mb BELKI				RÓŻNICA [%]	
		A	B	C	D	A vs C	B vs D
		OBC <sub>HISTORYCZNE</sub> CHARAKT na mb belki.	OBC <sub>HISTORYCZNE</sub> OBL na mb belki.	OBC <sub>OBENCE</sub> CHARKAT. na mb belki.	OBC <sub>OBENCE</sub> OBL na mb belki		
1	STAŁE CW + PŁYTY PANWIOWE	9,11	10,02	9,11	12,30	0%	+23%
2	WYKOŃCZENIE	2,10	2,52	2,40	3,24	+14%	+29%
3	ZMIENNE	-	-	0,40	0,60	+100%	+100%
4	KLIMATYCZNE ŚNIEG	0,60	0,78	0,96	1,44	+60%	+85%

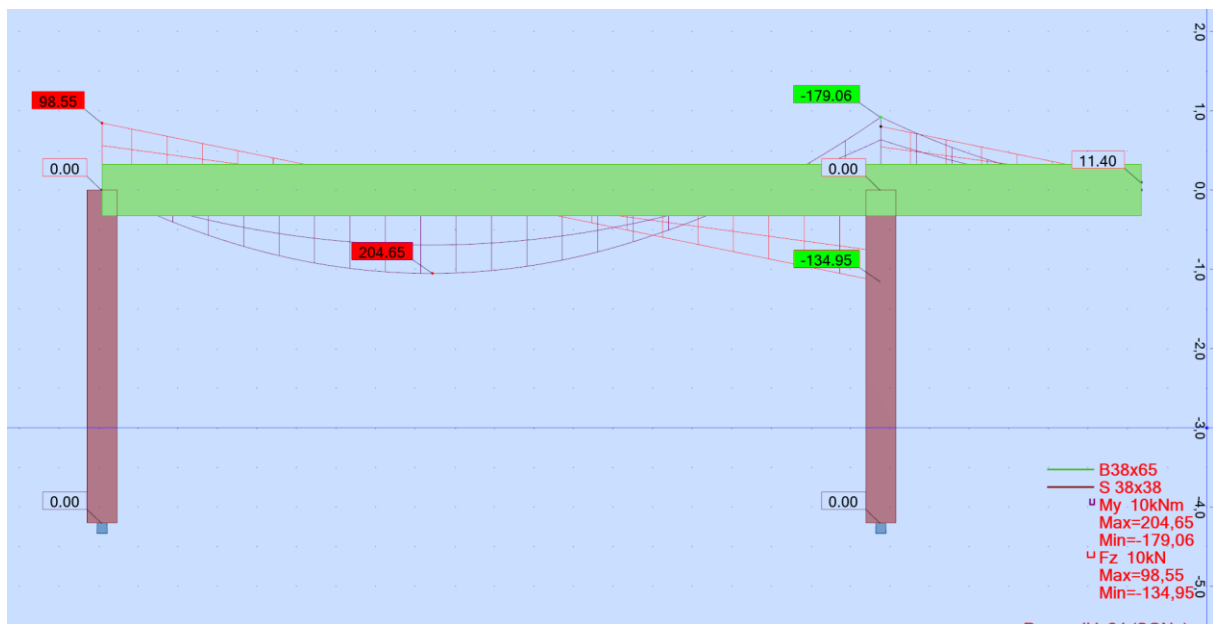
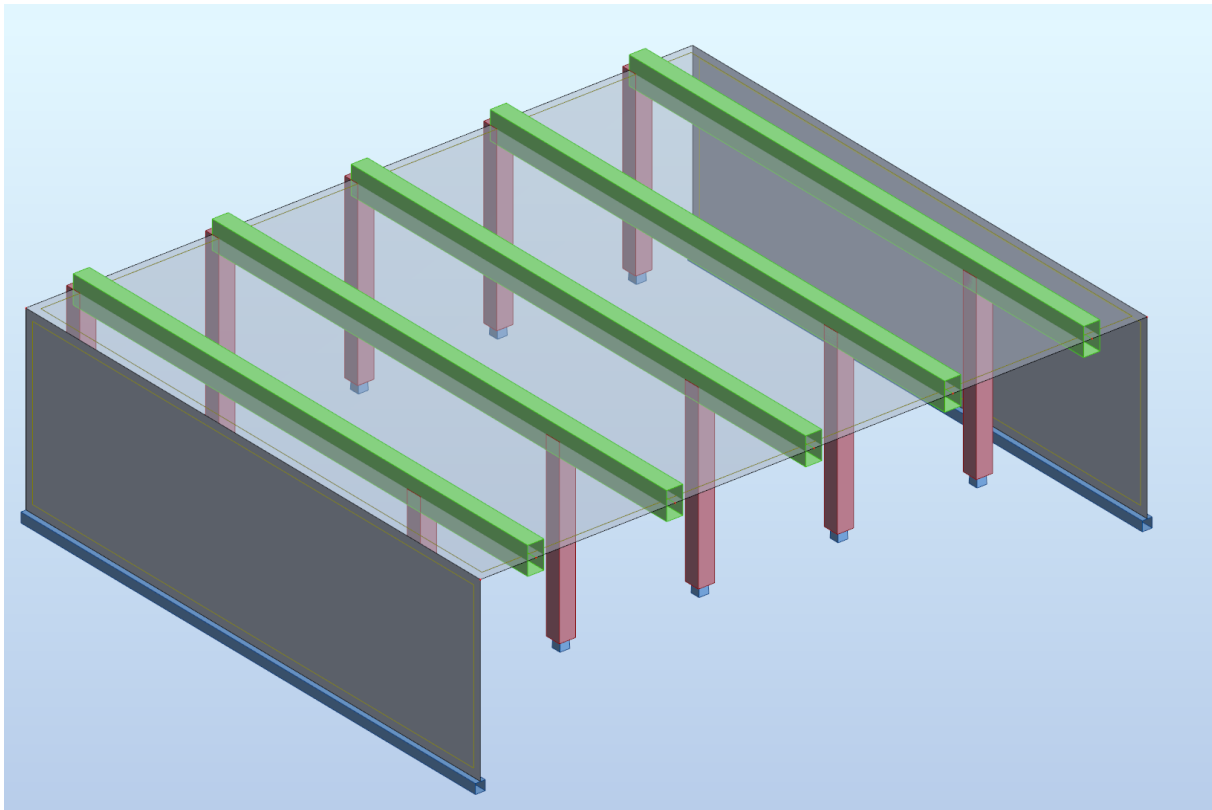
Analiza statyczna wykonana dla stanu nowo projektowanego z zastosowaniem obecnych norm projektowych wykazała znaczny wzrost obciążeń oraz sił przekrojowych w analizowanych elementach belek ram żelbetowych. Nośność elementów belek jest niewystarczająca. W zakresie słupów wzrost siły ściskającej nie prowadzi do wyczerpania nośności przekroju zdefiniowanego w dokumentacji archiwalnej. Słupy jako elementy głównie ściskane nie wymagają dodatkowej analizy i wzmocnienia. W zakresie belek zaprojektowane zbrojenie na zginanie dolne w przęśle i górne nad podporą środkową na poziomie 2 prętów  $\varnothing 13$  oraz 3 prętów  $\varnothing 15$  co daje ok  $\sim 8,10 \text{ cm}^2$  przy założeniu betonu konstrukcyjnego na poziomie B15 oraz stali A-II  $f_{yk}=355 \text{ MPa}$  z uwzględnieniem obecnie obowiązujących norm obliczeniowych i współczynników bezpieczeństwa dla zadanego nowego układu obciążeń jest w dużym niedoszacowaniu. Wymagane zbrojenie teoretyczne w przekroju przęsłowym w nowym układzie obciążeń dla momentu dodatniego oszacowano na  $11,49 \text{ cm}^2$  oraz w przekroju podporowym dla momentu ujemnego na  $10,61 \text{ cm}^2$ . Zakres teoretycznego niedoboru zbrojenia w przekroju w środku przęsła wynosi dołem ok  $3,15 \text{ cm}^2$  czyli ok 40%, w przekroju nad podporą  $2,51 \text{ cm}^2$  czyli ok 30% w stosunku do wartości zbrojenia przyjętych w dokumentacji archiwalnej.

W zakresie ścinania w obliczeniach archiwalnych przyjęto nośność samego przekroju betonowego na poziomie  $Q_{dop}=15500 \text{ kg}$  i przyjęto jedynie strzemiona konstrukcyjne z  $\varnothing 6$  co 48cm. Zgodnie z wykonanymi obliczeniami sprawdzającymi nośność przekroju betonowego wynosi  $V_{Rd1}=86,79 \text{ kN}$ . Zakres sił w przekrojach jest dużo większy. Element nie spełnia warunków nośności z uwagi na ścianie w przekroju.

Wykonana analiza wykazała konieczność wzmocnienia istniejących belek z uwagi na niewystarczającą nośność konstrukcji z uwagi na ścianie i zginanie. Dla elementów należy wykonać wzmocnienia poprzez zwiększenia przekroju pracującego zbrojenia w stosunku do stanu obecnego. Wzmocnienie należy wykonać poprzez zastosowanie dodatkowych elementów taśm węglowych przyklejanych do przekroju betonowego belki jako tzw. zbrojenia zewnętrzne. Ilość i rodzaj taśm należy dobrać z uwzględnieniem obecnego zakresu obciążeń. Bez wykonania wymaganego zakresu wzmocnień konstrukcja nie spełnia obecnie obowiązujących zakresów nośności w odniesieniu do stanów granicznych SGN i SGU.

Wyniki szczegółowe analizy przekroju, doboru taśm wzmacniających zgodnie z wyciągiem z obliczeń statycznych załączonych do opracowania.

Schemat statyczny ustroju szkieletowego konstrukcji stropodachu



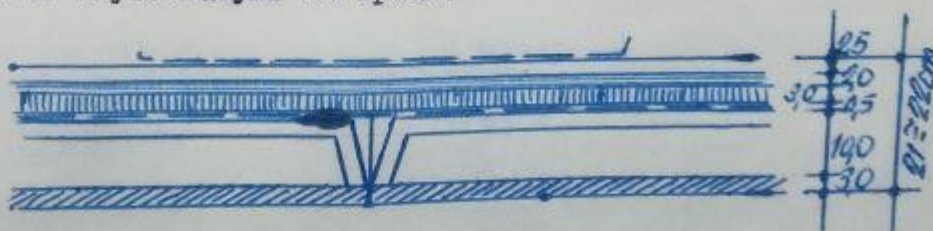


Wyciąg z dokumentacji archiwalnej wymiarowania belki

1. Nadbudowa dodatkowej jednej kondygnacji, nad salą  
gimnastyczną, szkołą i internatem.

1.1. Nadbudowa nad salą gimnastyczną kameralnej sali  
koncertowej.

Stropodach sali koncertowej wykonany jest następująco :  
na układach nośnych w rozstawie co 3,26 m ułożone są płyty  
żelbetowe korytkowe prefabrykowane typowe KB 3 - 1.4.9. /16  
o wymiarach 299 x 29 cm, na płytach ułożona paroizolacja  
w postaci 1 warstwy papy na sucho klejonej na zakładach.  
Ocieplenie stanowią : 3 cm warstwa styropianu ułożona na  
paroizolacji, na styropianie 2 cm płyta trzciniowa prasowana  
stanowiąca zarówno izolację termiczną stropodachu jak  
i chroniąca styropian przed nadmiernym nagrzewaniem.  
Na izolacji termicznej ułożona 2,5 cm warstwa ochronna  
i wyrównawcza betonu, na której spoczywa pokrycie w postaci  
2 warstw papy na lepiku.  
Celem wytworzenia gładkiego sufitu płyty korytkowe od  
spodu zakryte są podwieszonymi płytami supremacy grubości  
3 cm otynkowanymi od spodu.



1.1.1. Sprawdzenie nośności płyt typowych prefabrykowanych  
korytkowych KB 3 - 1.4.9. / 16 /.

Obciążenie :	śnieg	60 kg/m <sup>2</sup>
	2 c papy	~ 12 -"-
	warstwa ochronna betonu 0,025. 2200	= 55 -"-

- 9 -

plyta trzcinowa	0,02 . 200	=	4 kg/ m <sup>2</sup>
styropian	0,03 . 300	=	9 "-
paroizolacja	1 x papa		5 "-
ewentualna warstwa wyrównawcza pod paro- izolację na wskutek nierówności płyt			
	0,01 . 2200	=	22 "-
suprema	0,03 . 400	=	12 "-
tynk	0,015 . 1900	=	29 "-
			208 ≈ 210 kg/ m <sup>2</sup>

Przyjęto płyty typowe KB 3 - 1.4.9. / 16 / dla których  
maksymalne obciążenie p ponad ciężar własny płyty  
wynosi :

Płyta	Wymiary	P	Ilość	Ilość	Beton	Oznaczenie
		kg/m <sup>2</sup>	betonu w elem. m <sup>3</sup>	stali w elem. kg.	Rw	
pełna	299/59	330	0,061	x = 1,51 St 50B = 3,90	200	300/ 60
półpłyta	299/29	470	0,0386	x = 0,89 St 50B = 2,70	200	300/ 30

p max = 330 kg/ m<sup>2</sup> > 210 kg/m<sup>2</sup> dla płyt podstawowych  
pełnych.

Ciężar płyty podstawowej g = 86 kg/ m<sup>2</sup>  
wypełnienie pachwin płyt betonem w/g  
instrukcji 0,4 kg/ mb 0,4 : 0,6 = 1,0 "-  
warstwy ocieplające, pokrycie i podwieszenie 210,0 "-  
297 = 300 kg/ m<sup>2</sup>;

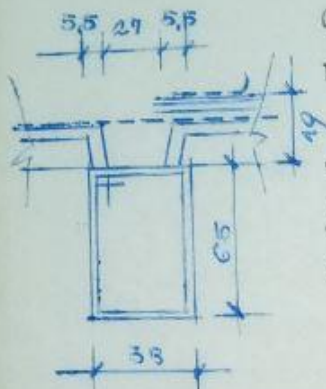
Oparcie płyty prefabrykowanej na belce 5,5 cm.



- 10 -

### 1.1.2. Belka stropodachu.

Rozstaw belek  $a = 3,26$  m, odległość między podporami  
 $l = 9,38$  m. Przyjęto wysokość belki  $h = \frac{2}{15} = \frac{238}{15} = 62,6$  cm  
 $h = 65$  cm,  $b = 38$  cm.



Obciążenie : z poz. 1.1.1. 300. 3,0 = 900 kg/mb  
beton pomiędzy płytami

$$0,26 \cdot 0,1 \cdot 2200 = 57 \text{ ""}$$

warstwy przykrycia + śnieg

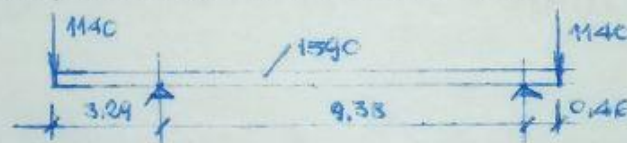
$$/60 + 12 + 55 + 4 + 9 + 5 / \cdot 0,27 = 39 \text{ ""}$$

$$\text{belka } 0,38 \cdot 0,65 \cdot 2400 = 595 \text{ ""}$$

$$1591 \text{ ""}$$

$$\approx 1590 \text{ kg/mb;}$$

Obciążenie skupione z nadproża 1.1.3.  $P = 1140$  kg



$$M_A = 1140 \cdot 3,24 + 3,24^2 \cdot 0,5 \cdot 1590 = 3680 + 8300 = 11980 \text{ kgm;}$$

$$M_B = 0,46 \cdot 1140 + 0,46^2 \cdot 0,5 \cdot 1590 = 525 + 169 = 694 \text{ kgm;}$$

$$R_{Ap} = \frac{11980 + 9,38^2 \cdot 0,5 \cdot 1590}{9,38} - 694 = \frac{81386}{9,38} = 8680 \text{ kg}$$

$$R_{Bl} = 9,38 \cdot 1590 = 8680 = 6220 \text{ kg;}$$

$$x = \frac{8680}{1590} = 5,48 \text{ m;}$$

$$M_{AB} = 8680 \cdot 5,48 = 11980 = 5,48^2 \cdot 0,5 \cdot 1590 = 47800 = 11980 = 13650 = 11770 \text{ kgm;}$$

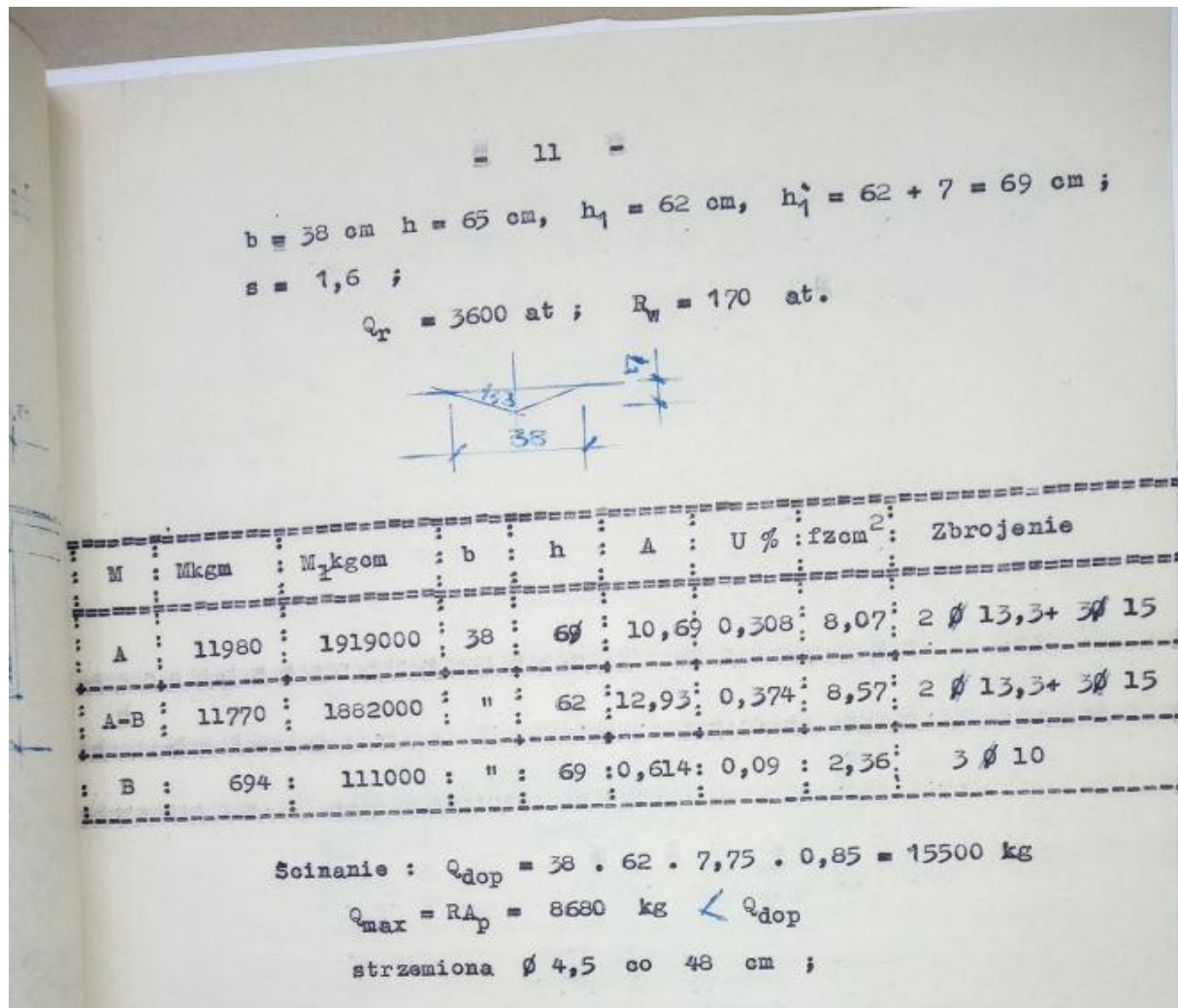
$$R_{Al} = 1140 + 3,24 \cdot 1590 = 6275 \text{ kg;}$$

$$R_{Bp} = 1140 + 0,46 \cdot 1590 = 1870 \text{ kg;}$$

$$R_A = R_{Al} + R_{Ap} = 6275 + 8680 = 14955 \text{ kg}$$

$$R_B = R_{Bp} + R_{Bl} = 1870 + 8220 = 8090 \text{ kg}$$

./.



## 6.8 Technologia wzmocnienia

Ze względu na niewystarczającą nośność elementów belkowych przykrycia sali projektuje się ich wzmocnienia z zastosowaniem tzw. zbrojenia zewnętrznego w postaci taśm węglowych. Elementy taśm węglowych przyklejone do przekroju belki żelbetowej. Zaprojektowano wzmocnienia ze względu na momenty zginające w postaci taśm przyklejanych wzdłużnie do boku przekroju na długości elementów oraz wzmocnienie ze względu na przypadkowe siły tnące w postaci mat przyklejanych do boku profilu belki w formie "U"

Projektuje się wzmocnienia zgodnie z technologią i systemem taśm wzmacniających z włókien węglowych w systemie SIKa. Rodzaj oraz ilość przyjętych taśm dla poszczególnych elementów belkowych zgodnie z dokumentacją rysunkową załączoną do opracowania.

Etapowanie wykonania wzmocnienia:

- Zabezpieczenie posadzki, okien, drzwi w Sali Kameralnej i w korytarzu
- Zmiana zaprogramowania centrali Systemu Sygnalizacji Pożaru
- Demontaż elementów wyposażenia w Sali Kameralnej (4 kanały wentylacji mechanicznej, okablowanie i czujki SSP, oświetlenie)
- Demontaż elementów wyposażenia w korytarzu w zakresie koniecznym dla wykonania wzmocnienia konstrukcji (elementy modułowego sufitu podwieszonego, elementy instalacji wentylacji mechanicznej)
- Oczyszczenie elementów z warstw tynku
- Wykonanie badania próbnego przyczepności projektowanych taśm do betonu. Potwierdzenie wystarczającego zakresu nośności oraz przyjętych zakładów zakotwienia taśm na belkach z Przedstawicielem dostawcy technologii wzmocnienia

- Wykonanie wzmocnienia elementów zgodnie z dokumentacją projektową i ustaleniami z dostawcą technologii
- Wykonanie wymaganego zabezpieczenia ppoż. elementów wzmocnionych belek oraz pokrycia do wymaganego zakresu R60 zgodnie z wytycznymi ppoż. dla budynku Ekspertyzy Technicznej z grudnia 2019 r.
- Sprzątanie po wykonaniu prac budowlanych

Technologia wykonania wzmocnień, montażu elementów zgodnie z wytycznymi technologii, kartami technicznymi dostarczonego systemu SIKA.

## 6.9 Technologia zabezpieczenia ppoż.

Elementy belkowe oraz poszycie z płytek korytkowych należy zabezpieczyć po wykonaniu wzmocnienia do wymaganej klasy R60. W ramach opracowania projektuje się zabezpieczenie belek płytami ognioochronnymi o łącznej grubości 45mm w systemie PROMAT oraz zabezpieczenie opartych na belkach płytek korytkowych natryskiem gr. 10mm w technologii PROMAT.

Zabezpieczenia wymaga cała powierzchnia dachu oraz wszystkie belki wzmocnione taśmami węglowymi

Sposób montażu elementów zabudów ppoż., nałożenia natrysku zgodnie z technologią PROMAT w oparciu o karty materiałowe produktów, wytyczne stosowania i montażu wyrobów w obiektach budowlanych.

## 6.10 Charakterystyka ekologiczna

Projektowany zakres prac budowlanych na obiekcie nie prowadzi do zmiany charakterystyki ekologicznej budynku Ogólnokształcącej Szkole Muzycznej I i II stopnia im Feliksa Nowowiejskiego Gdańsk ul. Gnilna 3

## 6.11 Stan istniejący ocena i wnioski z ekspertyzy technicznej

Wizja lokalna przeprowadzona w obiekcie nie wykazała stanu awaryjnego oraz uszkodzeń istniejących elementów belkowych. Elementy są otynkowane, stan można określić jako dobry. Spękania i zarysowanie elementów mogą ujawnić się dopiero po zdjęciu warstw wykończeniowych. Przy stwierdzeniu zarysowań na konstrukcji zaobserwowanych podczas trwania prac budowlanych należy niezwłocznie powiadomić nadzór autorski. Ze względu bezpieczeństwa przy usuwaniu warstw wykończenia belek elementy należy asekuracyjnie podstemplować na długości.

Wszystkie ujawnione zarysowania i spękania elementów nie ujawnione na etapie niniejszego opracowania, ujawnione na etapie realizacji należy poddać zabiegom naprawczym przed wykonaniem docelowego wzmocnienia elementami taśm węglowych. Przed przyklejeniem taśm konieczne jest wykonanie badań betonu ze względu na przyczepność elementów zbrojenia zewnętrznego do przekroju belki.

Analiza dokumentacji archiwalnej oraz wykonane sprawdzające obliczenia statyczne konstrukcji wykazały niewystarczającą nośność istniejących elementów belkowych. W ramach prac w budynku konieczne jest wykonanie ich wzmocnienia i dostosowanie do obecnie obowiązujących norm projektowych.

W ramach opracowania przedstawiono sposób wzmocnienia elementów oraz ich zabezpieczenie z uwagi na warunki ppoż. Po wykonaniu wymaganego zakresu prac elementy spełniać będą obecnie obowiązujące normy i przepisy budowlane. Sala ze wzmocnioną konstrukcją belek żelbetowych może być dalej bezpiecznie eksploatowana.

Podczas prowadzonych prac budowlanych konieczne jest zachowanie ostrożności i przestrzeganie zasad BHP. Wszystkie prace należy prowadzić w oparciu o niniejsze opracowanie, projekt architektoniczny przebudowy wnętrza Sali Kameralnej oraz w zgodzie z ogólnie obowiązującą sztuką budowlaną.

Na połaci dachowej zgodnie z jednym z opracowań zrealizowano ustawienie elementów ogniw fotowoltaicznych. Możliwość ustawienia oraz sposób montażu elementów na stropodachu Sali Kameralnej nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Bez dodatkowego opracowania w zakresie montażu nie jest dopuszczalne ustawienie elementów dodatkowych na połaci.

Stwierdzam, że wykonanie wzmocnienia i dostosowania istniejących elementów do obecnie obowiązujących przepisów i standardów jest możliwe. Po wykonaniu kompleksowych prac wzmacniających oraz zabezpieczających elementy nośne Sala Kameralna może być dalej bezpiecznie eksploatowana.

Projektowane wzmocnienie prowadzi do wzrostu nośności i dostosowuje istniejące elementy dźwigarów dachowych do obecnie obowiązujących norm i przepisów budowlanych. Po wykonaniu wzmocnienia istniejąca konstrukcja stropodachu Sali Kameralnej nie zagraża bezpieczeństwu dalszej eksploatacji. Istniejący układ statyczny pozostaje bez zmian. Pomieszczenie można oddać do dalszego użytkowania.

SPRAWDZAJĄCY  
inż. Antoni Gronek  
nr upr. 3423/Gd/88

PROJEKTANT  
mgr inż. Bartosz Piotrowski  
nr upr. POM/0331/POOK/11



## 6.12 Dokumentacja fotograficzna Sali Kameralnej

ELEMENTY BELEK NOŚNYCH STROPODACHU SALI KAMERALNEJ - WIDOK SALI



STROPODACH SALI KAMERALNEJ - OPARCIE PLYTEK KORYTKOWYCH NA BELKACH NOŚNYCH

---

