

Temat:	<b>ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, NADBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GAŁKOWIE DUŻYM</b>	
Adres inwestycji:	<b>GAŁKÓW DUŻY, UL. DZIECI POLSKICH 14. GM. KOLUSZKI</b> DZIAŁKA NR EWID. 222 Identyfikator działki <b>100607_5.0006.222</b> obręb Gałków Duży	
Inwestor:	GMINA KOLUSZKI UL. 11 LISTOPADA 65 95-040 KOLUSZKI	
Opracowanie:	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
Stadium	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</b>	
Kategoria obiektu:	KATEGORIA IX	
	<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY:</b>	<b>PODPIS</b>
Architektura projektant:	mgr inż. arch. Adrian Bogutczak, upr. bud. nr <b>37/LOOKK/2010</b> w spec. architektonicznej	
Architektura sprawdzający:	mgr inż. arch. Agata Pacholczyk, upr. bud. nr <b>41/LOOKK/2011</b> w spec. architektonicznej	

## SPIS TREŚCI:

1. Spis rysunków:	4
Uprawnienia projektantów i sprawdzających:	5
2. Zaświadczenia o przynależności do właściwej izby:	7
4. Oświadczenia projektantów i sprawdzających	8
5. Część opisowa do projektu architektoniczno-budowlanego	10
5.1. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	10
5.1.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	10
5.1.2. Stan istniejący	10
5.1.3. Rozbiórki	11
5.1.4. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego	11
Program funkcjonalno-użytkowy inwestycji	16
5.1.5. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do warunków wynikających z pozwoleń, uzgodnień, opinii lub ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	16
5.1.5.1. Zgodność projektu zagospodarowania terenu z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego:	17
Rodzaje ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowania terenu wynikające z wymagań DECYZJI Nr 12/2024 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dn. 08.01.2025 r.:	17
5.1.6. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego	18
• Kubatura, wysokość, długość, szerokość, liczba kondygnacji, zgodność usytuowania obiektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej	18
• Zestawienie powierzchni pomieszczeń	19
5.1.2. Opinia geotechniczna oraz informacja o warunkach posadowienia obiektu	21
5.1.3. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.	21
5.1.4. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	22
• Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania wód opadowych	22
• Emisja zanieczyszczeń gazowych	24
• Rodzaj wytwarzanych odpadów	24
• Właściwości akustyczne i emisja drgań oraz promieniowania	24
• Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnie ziemi w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne	24
5.1.5. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło dla budynku użyteczności publicznej	24

5.1.6. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej .....	25
5.1.7. Charakterystyka ekologiczna .....	26
5.1.8. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano- instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.....	27
5.1.8.1. Układ konstrukcyjny projektowanego obiektu budowlanego .....	27
5.1.8.2. Zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentów .....	28
5.1.8.3. Materiały konstrukcyjne .....	28
5.1.8.4. Ściany fundamentowe .....	28
5.1.8.5. Ściany zewnętrzne .....	29
5.1.8.6. Ściany wewnętrzne .....	29
5.1.8.7. Posadzki .....	29
5.1.8.8. Wykończenie zewnętrzne .....	30
5.1.8.9. Wykończenie wewnętrzne .....	34
5.1.8.10. Wyposażenie obiektu w instalacje .....	38
5.1.10. Układ użytkowo – funkcjonalny .....	39
5.1.9. Charakterystyka energetyczna (właściwości cieplne przegród) .....	42
5.1.10. Warunki ochrony przeciwpożarowej .....	43
1. Dane podstawowe.....	43
2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych. ....	43
3. Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania. ...	44
4. Informacja o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń .....	44
5. Informacja o podziale na strefy pożarowe.....	44
6. Informacja o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego. ....	46
7. Informacja o klasie odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych. ....	46
8. Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem.....	48
9. Informacja o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym odległość od obiektów sąsiadujących.....	48
10. Informacja o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie .....	48

11. Informacja o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń, .....	50
11. Informacja o wyposażeniu w gaśnice. ....	52
12. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach.....	52
<i>ZAOPATRZENIE WODNE DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU .....</i>	<i>52</i>
<i>DROGA POŻAROWA.....</i>	<i>53</i>
13. Inne ważne dane. ....	53
14. Informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno -budowlanym.....	53
5.1.15. UWAGI KOŃCOWE.....	54

## 1. Spis rysunków:

ARC R	01	RZUT PIWNIC	1:100
ARC R	02	RZUT PARTERU	1:100
ARC R	03	RZUT PIĘTRA	1:100
ARC R	04	RZUT DACHU	1:100
ARC R	05	PRZEKROJE	1:50
ARC R	06	ELEWACJE	1:100



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY ARCHITEKTÓW

Łódź, dnia 6 grudnia 2010r.

Znak sprawy: OKK/1047/2010

**DECYZJA nr 37/LOOKK/2010**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), art. 11 i 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 z późn. zm.), § 11 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 z późn. zm.) oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**stwierdza się, że**

Pani/Pan

**mgr inż. arch. Adrian Bogutczak**

**Mirosław**  
Imię ojca

**27 lipca 1974r.**  
Data Urodzenia

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową i otrzymuje  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Pani/Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

1. Przewodniczący OKK – mgr inż. arch. Andrzej Piech-\_\_\_\_\_
2. V-ce Przewodniczący OKK – dr inż. arch. Przemysław Szymański-\_\_\_\_\_
3. Sekretarz OKK – mgr inż. arch. Wojciech Walter-\_\_\_\_\_
4. Członek OKK – mgr inż. arch. Paweł Czajka-\_\_\_\_\_
5. Członek OKK – mgr inż. arch. Barbara Brzezińska – Kwaśny-\_\_\_\_\_
6. Członek OKK – mgr inż. arch. Paweł Pijanowski-\_\_\_\_\_
7. Członek OKK – mgr inż. arch. Łukasz Królikowski-\_\_\_\_\_

Otrzymują:

1. Strona: Adrian Bogutczak
2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:  
Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,  
Okręgowa Rada Izby Architektów.
3. a.a.



1. Przewodniczący Komisji: mgr inż. arch. Andrzej Plech
2. Sekretarz Komisji: mgr inż. arch. Włodzisław Walter
3. V-ce Przewodniczący Komisji: dr inż. arch. Przemysław Szymański
4. Członek Komisji: mgr inż. arch. Paweł Czajka
5. Członek Komisji: mgr inż. arch. Barbara Brzezinska-Kwaśny
6. Członek Komisji: mgr inż. arch. Paweł Pijetowski
7. Członek Komisji: mgr inż. arch. Łukasz Królkowski

Opiniuje:  
 1) Agata Pacholczyk, 90-060 Łódź ul. Nawrot 14 m 25  
 2) a.a.

3. Gdy decyzja stanie się ostateczna:  
 1) Główny Inspektor Naczelny  
 2) Rada Okręgowa Izby architektów RP.

ZA ZGODNOŚĆ  
 Z ORYGINAŁEM  
 mgr inż. arch.  
 Agata Pacholczyk

  
 IZBA ARCHITEKTÓW  
 ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY ARCHITEKTÓW  
 KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: 1249/LOOK/2011  
 Łódź, dnia 12 grudnia 2011r.

## DECYZJA nr 41/LOOK/2011

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2 i 3, art. 13 ust. pkt 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity z 2010 r. Dz.U. Nr 243, poz. 1823 z późn. zm.), art. 11 i 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 6, poz. 42 z późn. zm.), § 11 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. 678 z późn. zm.) oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

stwierdza się, że

## Pani mgr inż. arch. Agata Paulina Pacholczyk

urazdona w dniu 9 lutego 1979r. w Łodzi

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową

i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Pani/Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

ZA ZGODNOŚĆ  
 Z ORYGINAŁEM  
 mgr inż. arch.  
 Agata Pacholczyk

## 2. Zaświadczenia o przynależności do właściwej izby:



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

### ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Agata Paulina Pacholczyk**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **41/LOOKK/2011**, jest wpisana na listę członków Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LO-0755**.

Członek czynny od: 21-03-2012 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 10-10-2024 r. Łódź.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-04-2025 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Renata Kula, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**LO-0755-D3DF-F5CE-3214-75E4**

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

### ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Adrian Piotr Bogutczak**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **37/LOOKK/2010**, jest wpisany na listę członków Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LO-0694**.

Członek czynny od: 17-02-2011 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 06-03-2024 r. Łódź.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-05-2025 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Renata Kula, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**LO-0694-BCF1-BF3A-755A-CY9D**

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

##### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

---

Ja, niżej podpisany, posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w odpowiednim zakresie oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy – Prawo budowlane(Dz. U. z 2020 r., poz.1333 tekst jednolity), oświadczam, że

projekt architektoniczno-budowlany

#### **PRZEBUDOWA, NADBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GAŁKOWIE DUŻYM**

zlokalizowany w

**GAŁKÓW DUŻY, UL. DZIECI POLSKICH 14. GM. KOLUSZKI**

DZIAŁKA NR EWID. 222 Identyfikator działki **100607\_5.0006.222**

obręb Gałków Duży

Inwestor:

GMINA KOLUSZKI

UL. 11 LISTOPADA 65

95-040 KOLUSZKI

---

jest zgodny z umową i sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej, ponadto został wykonany zgodnie z celem, jakiemu ma służyć.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych, zamieszczonych powyżej.

W załączeniu przedkładam:

1. kserokopię uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
2. kserokopię aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

mgr inż. arch. Adrian Bogutczak,  
upr. bud. nr **37/LOOKK/2010**  
w specjalności architektonicznej



## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA - SPRAWDZAJĄCEGO

---

Ja, niżej podpisana, posiadająca uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w odpowiednim zakresie oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy – Prawo budowlane(Dz. U. z 2020 r., poz.1333 tekst jednolity), oświadczam, że

projekt architektoniczno-budowlany

### **PRZEBUDOWA, NADBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GAŁKOWIE DUŻYM**

zlokalizowany w

**GAŁKÓW DUŻY, UL. DZIECI POLSKICH 14. GM. KOLUSZKI**

DZIAŁKA NR EWID. 222 Identyfikator działki **100607\_5.0006.222**

obręb Gałków Duży

Inwestor:

GMINA KOLUSZKI

UL. 11 LISTOPADA 65

95-040 KOLUSZKI

---

jest zgodny z umową i sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej, ponadto został wykonany zgodnie z celem, jakiemu ma służyć.

Świadoma odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych, zamieszczonych powyżej.

W załączeniu przedkładam:

1. kserokopię uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
2. kserokopię aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

mgr inż. arch. Agata Pacholczyk,  
upr. bud. nr **41/LOOKK/2011**  
w specjalności architektonicznej

### 5.1. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

---

#### 5.1.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

---

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy, przebudowy, nadbudowy i remontu budynku szkoły podstawowej w Gałkowie Dużym wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej oraz dostosowanie budynku do aktualnych przepisów p.poż..

Budynek znajduje się na działce o nr ewid. 222, obręb Gałków Duży, gm. Koluszki.

Projekt obejmuje także:

- konstrukcję pochylni dla osób niepełnosprawnych przy rozbudowywanym wejściu głównym i dobudowywanej nowej części budynku – szczegóły w Projekcie Technicznym.
- odświeżenie, malowanie elewacji – szczegóły w Projekcie Technicznym.

Kategoria obiektu:

KATEGORIA IX

Opracowanie obejmuje:

Projekt architektoniczno-budowlany:

**Wszystkie instalacje wewnętrzne w budynku wg projektów branżowych technicznych, niebędących częścią niniejszego opracowania.**

#### 5.1.2. Stan istniejący

---

Teren inwestycji stanowi część działki o nr ewid. 222, obręb Gałków Duży, Gm. Koluszki, oznaczonej na rysunku nr PZT 01 literami ABCD. Teren inwestycji jest zabudowany. Na działce stoi funkcjonujący budynek szkoły podstawowej. Budynek jest w dobrym stanie technicznym.

Temat opracowania dotyczy istniejącego budynku szkoły podstawowej, w skład którego wchodzi trzy budynki realizowane w różnych okresach. Wszystkie obiekty połączone są funkcjonalnie łącznikami. Budynek „starej” szkoły (wybudowanej w okresie międzywojennym) zlokalizowany po północnej stronie kompleksu obiektów jest obiektem dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym. Budynek jest typowym obiektem w zakresie wykonawczo-materiałowym, wykonany w technologii tradycyjnej ze standardowych materiałów budowlanych (cegła, beton, stal). Stropy wykonano jako żelbetowe, zaś dach w konstrukcji drewnianej.

Część środkowa dwu- i trzykondygnacyjna (w tym podpiwniczenie) została wybudowana w połowie lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku, wykonana w technologii tradycyjnej ze standardowych materiałów budowlanych (cegła, beton, stal). Część konstrukcji obiektu wykonana z elementów prefabrykowanych. Stropy wykonane jako żelbetowe, natomiast stropodachy płaskie, wentylowane.

Najnowsza część zlokalizowana od strony południowej to sala gimnastyczna z zapleczem. Sala sportowa wykonana jako jednokondygnacyjna w układzie ramowym (słupowo-ryglowym) na którym oparto płatwie stalowe oraz pokrycie z płyt warstwowych. Zaplecze sali wykonane jako dwukondygnacyjne, niepodpiwniczone, w technologii tradycyjnej ze standardowych materiałów budowlanych (cegła, beton, stal). Stropy wykonano jako żelbetowe, zaś dach w konstrukcji stalowej.

#### **Dane istn. budynku szkoły:**

Ilość kondygnacji: 2 (1 – sala sportowa, część środkowa) + częściowe podpiwniczenie

Kubatura: 14228,39 m<sup>3</sup>

Powierzchnia netto: 3434,21 m<sup>2</sup>

Powierzchnia zabudowy: 2261,08 m<sup>2</sup>

Wys. budynku: 11 m

Poziom parteru: +/- 0,00 = 217,159 mnpm

Poziom przy wejściu: - 0,698 = 216,461 mnpm

#### Elementy konstrukcji:

- strop nad piwnicą:
  - szatnie - żelbetowy
  - dawna kotłownia - strop odcinkowy na belkach stalowych z płaską płytą ceglana
- strop nad parterem:
  - stara część i część środkowa - strop drewniany ze ślepym pułapem
- strop nad 1 piętrem
  - stara część i część środkowa - strop drewniany ze ślepym pułapem bez górnego deskowania, na wierzchu wełna mineralna
- dach
  - sala gimnastyczna - konstrukcja stalowa,
  - stara część i część środkowa konstrukcja drewniana więzary krokwiowo płatwiowe
- Klatki schodowe - masywne

Wszystkie ściany zewnętrzne budynku są tynkowane oraz posiadają izolację termiczną.

Dach przykryty papą (część starsza), część nowsza sala gimnastyczna przykryta płytami warstwowymi.

W ramach wykonanej, na podstawie projektu budowlanego z 2017 r., termomodernizacji uwzględniono m.in.:

- remont dachu,
- częściową wymianę stolarki okiennej oraz stolarki drzwiowej zewnętrznej,
- częściową wymianę obróbek blacharskich,
- remont kominów.

Wszystkie ściany zewnętrzne budynku są tynkowane oraz posiadają izolację termiczną.

Dach przykryty papą (część starsza), część nowsza sala gimnastyczna przykryta płytami warstwowymi.

Istniejący zjazd z drogi publicznej dz. nr 71- ulica Dzieci Polskich.

#### **5.1.3. Rozbiórki**

---

Projekt nie przewiduje rozbiórek.

#### **5.1.4. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego**

---

**Zakres prac dla zamierzenia budowlanego**

**ZAKRES PRAC DLA CZĘŚCI NAJSTARSZEJ BUDYNKU, CZĘŚCI „A” WSKAZANEJ NA RYS. RZUTÓW**

- Dobudowa o pomieszczenie świetlicy i sali wielofunkcyjnej nad świetlicą (dobudowa 2 kondygnacyjna bez podpiwniczenia) z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych, wraz ze wszystkimi instalacjami,
- Remont pomieszczeń wewnętrznych w budynku szkoły wraz z dostosowaniem do warunków bezpieczeństwa ppoż. (z wyłączeniem bud. hali sportowej):
  - remont sal, korytarzy, klatek schodowych
  - remont i wymiana podłóg,
  - wymiana wewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej,
  - remont i przebudowa toalet,
  - wykonanie sufitów podwieszonych w korytarzach najstarszej części budynku szkoły,
  - wymiana wew. instalacji wodno-kanalizacyjnej w całym budynku oraz wymiana przyłącza wodociągowego z odtworzeniem nawierzchni zewnętrznej,
  - dostosowanie budynku do obowiązujących przepisów, w szczególności dotyczących zabezpieczenia pożarowego uwzględniającego m.in. drogi ewakuacyjne, zabezpieczenie wody dla potrzeb p.poż.,
  - remont elewacji zewnętrznej całego obiektu, wymianę orygnnowania i obróbek blacharskich wraz ze sprawdzeniem, uzupełnieniem opaski wokół budynku i ewentualnym przełożeniem istniejącej kostki.

#### Branża sanitarna:

- w zakresie opracowania należy uwzględnić projekt sieci kanalizacyjnej w granicach nieruchomości umożliwiającej przyłączenie do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej aktualnie będącej w realizacji,
- należy przewidzieć likwidację istniejącej podziemnej infrastruktury kanalizacyjnej (nieczynne szambo) w strefie projektowanej świetlicy,

#### Branża elektryczna i teletechnika:

- projekt instalacji teletechnicznej sieci LAN i wi-fi oraz przeprowadzenie pomiarów instalacji.
- projekt instalacji odgromowej i uziemienia w części rozbudowy i nadbudowy.
- projekt instalacji monitoringu.
- projekt instalacji domofonu obsługujący projektowany budynek świetlicy.

### **ZAKRES PRAC DLA CZĘŚCI CENTRALNEJ BUDYNKU, CZĘŚCI „B” WSKAZANEJ NA RYS. RZUTÓW**

- Przebudowa i nadbudowa strefy wejściowej z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych, skomunikowanie biblioteki z głównym budynkiem szkoły na poziomie 1 piętra poprzez łącznik aktualnie nieużytkowy, wraz ze wszystkimi instalacjami,
- Remont pomieszczeń wewnętrznych w budynku szkoły wraz z dostosowaniem do warunków bezpieczeństwa ppoż. (z wyłączeniem bud. hali sportowej):
  - remont sal, korytarzy, klatek schodowych i szatni,
  - remont i wymiana podłóg,
  - wymiana wewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej,
  - remont i przebudowa toalet,
  - wykonanie sufitów podwieszonych w przebudowywanych sanitariatach
  - wymiana wew. instalacji wodno-kanalizacyjnej w całym budynku oraz wymiana przyłącza wodociągowego z odtworzeniem nawierzchni zewnętrznej,
  - dostosowanie budynku do obowiązujących przepisów, w szczególności dotyczących zabezpieczenia pożarowego uwzględniającego m.in. drogi ewakuacyjne, zabezpieczenie wody dla potrzeb p.poż.,
  - remont elewacji zewnętrznej całego obiektu, wymianę orygnnowania i obróbek blacharskich wraz ze sprawdzeniem opaski wokół budynku i ewentualnym przełożeniem istniejącej kostki,

#### Branża sanitarna:

- w zakresie opracowania należy uwzględnić projekt sieci kanalizacyjnej w granicach nieruchomości umożliwiającej przyłączenie do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej aktualnie będącej w realizacji,

- należy przewidzieć przebudowę kanalizacji deszczowej i instalacji gazowej zlokalizowanych w przebudowywanej strefie wejściowej.

#### Branża elektryczna i teletechnika:

- projekt instalacji teletechnicznej sieci LAN i wi-fi oraz przeprowadzenie pomiarów instalacji.
- projekt instalacji odgromowej i uziemienia w części rozbudowy i nadbudowy.
- projekt instalacji monitoringu.
- projekt instalacji domofonu obsługujący projektowany budynek świetlicy.

#### **ZAKRES PRAC DLA CZĘŚCI HALI SPOROTWEJ, CZĘŚCI „C” WSKAZANEJ NA RYS. RZUTÓW**

- malowanie pomieszczeń w budynku hali sportowej.
- budowa dźwigu osobowego
- przebudowa pomieszczeń, w których zlokalizowano projektowany dźwig osobowy.

#### **PRACE BUDOWLANE WYNIKAJĄCE Z EKSPERTYZY TECHNICZNEJ.**

---

- Obiekt jako całość znajduje się w stanie technicznym dobrych lokalnie dostatecznym, jedynie część elementów konstrukcyjnych wymaga podjęcia działań wzmacniających do podjęcia w trakcie wykonywania prac remontowych;
- Budynek powinien być poddany remontowi stropów , które wymagają zabezpieczenia p.poż;
- Planowana inwestycja jest możliwa do wykonania, jednakże wymaga wykonania wzmocnień elementów konstrukcyjnych lub ich naprawy zgodnie z przedstawioną metodologią w projekcie technicznym;
- Stropy drewniane w części B należy wzmacniać poprzez obalowanie.
- Belki lokalnie uszkodzone wzmocnić, a uszkodzone na całej długości wymienić na belki o przekroju powiększonym o obalowanie;
- Więźbę dachową należy zabezpieczyć przeciw korozji biologicznej;
- Zaleca się wykonanie izolacji ścian w szczególności w części poniżej poziomu terenu

#### **ZAKRES PRAC REMONTOWYCH DLA CAŁEGO BUDYNKU.**

---

- Demontaż istniejącego wyposażenia na potrzeby remontu
- Demontaż istniejących posadzek z płytek gresowych, zerwanie istn. posadzek PCV
- Szlifowanie istniejących posadzek na potrzeby położenia nowych posadzek na jednym poziomie,
- Naprawa ścian po pracach demontażowych
- **Zabezpieczenie ogniowe istniejących stropów.**

#### **Stropy nad parterem i I piętrzem w części istniejącej „nowej” szkoły**

Drewniane stropy ze ślepym pułapem. Dodatkowo przestrzeń poddasza ocieplono wełną mineralną -należy doprowadzić do odporności ogniowej REI30, zg. z wybranym certyfikowanym systemem izolacji ogniowej.

Np. poprzez obudowanie płytami ogniochronnymi krzemianowo-wapniowymi wzmocnione włóknem szklanym, niepalnymi, bezazbestowymi.

Systemowe płyty przeznaczone są do wykonywania ognioodpornych sufitów podwieszanych, zwiększenia odporności ogniowej istniejących ścian murowanych i betonowych oraz stropów masywnych i drewnianych.

#### KRAJOWA DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH:

- jednowarstwowa, cienka okładzina ( $d \geq 8 \text{ mm}$ ),
- niewielki ciężar zabezpieczenia (ok.  $7,3 \text{ kg/m}^2$  przy  $d = 8 \text{ mm}$ ),
- kilka wariantów montażu okładziny:  
bezpośredni lub przez zastosowanie podkonstrukcji,
- z izolacją akustyczną: polepa lub wełna mineralna,
- możliwość zabezpieczenia dachu drewnianego,
- działanie ognia od góry i od dołu.

#### ODPORNOŚĆ OGNIOWA REI30

Strop drewniany z belkami o minimalnej szerokości 40 mm i polu przekroju  $100 \text{ cm}^2$  zabezpieczamy płytami ogniochronnymi o grubości:

- 8 mm, w przypadku wyężenia belek przy zginaniu  $\alpha M < 50\%$ ,
- 10 mm, w przypadku wyężenia belek przy zginaniu  $\alpha M \geq 50\%$ .

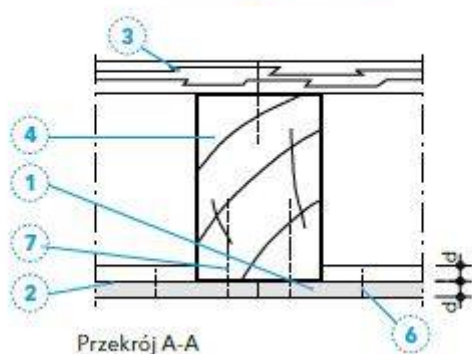
Klasa odporności ogniowej odnosi się tylko do przedstawionej konstrukcji w całości (płyta ogniochronna + strop drewniany), a nie do okładziny

Zaleca się aby łąby łącznikow i krawędzie obwodowe zaszpachlować masą ogniochronną.

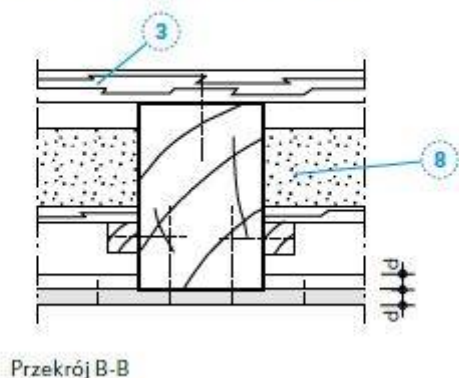
Dodatkowo zaleca się wtopienie taśmy zbrojącej, np. taśma z włókna szklanego.

#### ODPORNOŚĆ OGNIOWA R EI30

Detal B - Przekrój poprzeczny



Detal D - Przekrój poprzeczny



- 1 - Płyty ogniochronna,  $d = 8 \text{ mm}$  lub  $d = 10 \text{ mm}$
- 2 - Pasma płyt ogniochronnych
- 3 - Deski łączone na wpust i piono, grubość uzależniona od wymiarow belek
- 4 - Belki drewniane,  $b \geq 40 \text{ mm}$ , rozstaw  $\leq 1000 \text{ mm}$
- 5 - Istniejący tynk sufitu

- 6 - Gwoździe 16 mm, rozstaw 150 mm
- 7 - Zszywki 63/11,2/1,53; wkręty 4,2/55; gwoździe 70, rozstaw 150 mm
- 8 - Polepa
- 9 - Wełna mineralna,

#### **Stropy nad piwnicą w najstarszej części szkoły -**

stropy masywne na belkach stalowych I240 lub szyn stopce ok. 110mm należy obudować płytami ogniochronnymi i doprowadzić do odp. ogn. REI 120 zg. z wybranym certyfikowanym systemem izolacji ogniowej.

#### **Stropy nad piwnicą w nowej części szkoły -**

Stropy z żelbetowych płyt prefabrykowanych należy obudować płytami ogniochronnymi i doprowadzić do odp. ogn. REI 120 zg. z wybranym certyfikowanym systemem izolacji ogniowej.

#### **W pomieszczeniach pod biegami żelbetowymi schodów:**

- pom. -1.03; -1,04; -1.09 należy obudować spody biegów płytami ogniochronnymi, doprowadzić do odporności ogniowej REI60 zg. z wybranym certyfikowanym systemem izolacji ogniowej.

#### **Pokrycie dachów**

Dachy kryte papą termozgrzewalną, zg. z ekspertyzą:

- *brak znanych parametrów technicznych zastosowanej papy*
- *brak systemowego zabezpieczenia*

W przypadku braku informacji w archiwalnej dokumentacji powykonawczej projektu -

(Termomodernizacja obiektu: Budynek Zespołu Szkół w Gałkowie Dużym, ul. Dzieci Polskich 14 , z roku 2017 r. )

- należy wykonać nowe pokrycie dachu z papy termozgrzewalnej NRO.

Przebieg prac: należy usunąć warstwę starego poszycia dachu.

Papę podkładową należy przykleić klejem oraz między sobą na zakładkę.

Papę wierzchniego krycia termozgrzewalną NRO należy zgrzać do papy podkładowej oraz między sobą na zakładkę.

Nośne elementy drewniane więźby dachowej można też zabezpieczyć za pomocą bezbarwnego impregnatu ogniochronnego do odporności R15.

#### **Biegi klatek schodowych.**

Należy wykonać szlifowanie lub skucie lastryko stopnic i ponowne wylanie na potrzeby wyrównania wysokości stopni biegów we wszystkich klatkach schodowych + przygotowanie podłoża pod homogeniczne wykładziny PCV.

#### **Oprawy oświetleniowe, instalacje elektryczne i teletechniczne.**

Zgodnie rysunkami inwentaryzacji i rozbiórek, część opraw oświetleniowych, włączników ulega demontażowi, a część demontażowi na czas remontu i ponownemu montażowi po pracach budowlanych.- rys 09, rys. 10.

Część lokalizacji włączników do demontażu i przeniesienia z ścian wyburzanych. Lokalizacja nowych włączników i gniazd wtykowych zg. z projektem instalacji elektrycznych. W sanitariatach zastosować czujki ruchu.

Wszelkie okablowanie, instalacje znajdujące się na ścianach i sufitach, itp. należy na czas remontu zabezpieczyć, a finalnie pomalować w kolorze ścian.

## **Remont ścian murowanych**

Istniejące ściany przed finalnym wykończeniem należy oczyścić, wyrównać, ubytki w ścianach należy uzupełnić tynkiem, a następnie całość zagruntować, wykonać gładź gipsową, ponownie zagruntować i pomalować.

**Uwaga ogólna:** Dopuszcza się stosowanie rozwiązań i materiałów o parametrach równoważnych technologicznie.

## **Remont sufitów**

Sufit przed malowaniem wyrównać, wyczyścić i umyć, zagruntować, pęknięcia w ścianach należy naprawić uzupełnić tynkiem. Na suficie należy wykonać gładź gipsową, następnie powierzchnię zagruntować i pomalować.

## **Remont tynków**

Przed przystąpieniem do robót remontowych tynku należy przygotować podłoże. Podłoże musi być czyste, suche, bez zgorzelin, wykwitów, zwarte i ciągłe. Przed przystąpieniem do prac należy odbić słabe tynki, powierzchnię umyć i oczyścić z zabrudzeń. Następnie uzupełnić ubytki tynkiem cementowo – wapiennym z zatarciem na gładko. Wypełnić mniejsze braki oraz wyrównać powierzchnię gładzią szpachlową. Następnie należy zagruntować wykonany tynk za pomocą pędzla, wałka lub przez natrysk mechaniczny. Farbę wewnętrzną nakładać na odpowiednio przygotowane podłoże w minimum dwóch warstwach dla uzyskania jednolitego koloru.

## **Konstrukcja ścianek gr. 15cm i gr. 12,5 cm, gr 20cm z płyt gk na stelażu stalowym z wypełnieniem z wełny mineralnej**

Ścianka grubości 15 cm z obłożeniem podwójnym płytą g-k gr 12,5mm, obustronnie z wypełnieniem wełną mineralną gr 10cm na stelażu z profili stalowych CW100 z wykorzystaniem systemowych elementów mocujących.

Ścianka grubości 12,5 cm z obłożeniem pojedynczym płytą g-k gr 12,5mm, obustronnie z wypełnieniem wełną mineralną gr 10cm na stelażu z profili stalowych CW100 z wykorzystaniem systemowych elementów mocujących.

W pomieszczeniach mokrych płyty gk wodoodporne.

## **Program funkcjonalno-użytkowy inwestycji**

---

Pozostaje bez zmian.

Budynek posiada główne wejścia od strony zachodniej, rozbudowywane. Wejściem głównym, rozbudowanym holem wejściowym z klatką schodową dostajemy się do szatni w piwnicy oraz na pozostałe kondygnacje, na których znajdują się: część administracyjna, kuchenna, zespół sanitarny z szatnią dla personelu, pomieszczenia techniczne, gospodarcze, sale lekcyjne, zespoły sanitarne dla uczniów, sale wielofunkcyjne, świetlica, sala gimnastyczna z zapleczem sanitarnym.

## **5.1.5. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do warunków wynikających z pozwoleń, uzgodnień, opinii lub ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

---

Istniejący budynek „rozłożysty” zlokalizowany wzdłuż zachodniej granicy terenu inwestycji. Budynek szkoły podstawowej, w skład którego wchodzi trzy budynki połączone łącznikami. Budynek „starej” szkoły zlokalizowany po północnej stronie kompleksu to obiekt dwukondygnacyjny częściowo podpiwniczony.



Środkowa część dwu i trzykondygnacyjna (w tym podpiwniczenie). Część najnowsza zlokalizowana od strony południowej to sala gimnastyczna z zapleczem.

Lokalizację budynku pokazano w projekcie zagospodarowania terenu nr PZT 01.

Projekt zakłada przebudowę i nadbudowę strefy wejściowej z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych, skomunikowanie biblioteki z głównym budynkiem szkoły na poziomie 1 piętra.

W części północnej od strony wschodniej projektuje się 2 kondygnacyjną dobudowę z pomieszczeniem świetlicy na parterze z wyjściem bezpośrednio z sali na taras zewnętrzny i salę wielofunkcyjną na 1 piętrze nad świetlicą (dobudowa bez podpiwniczenia) z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych poprzez zaprojektowanie pochylni zewnętrznej.

#### Piwnica:

Projekt zakłada wykonanie sanitariatu męskiego w miejscu dawnego schowka, na potrzeby konserwatora.

#### Parter:

Projekt zakłada dobudowę świetlicy w północno-wschodniej części budynku, wraz z łącznikiem oraz utwardzonym wejściem z pochylnią dla niepełnosprawnych.

Od frontu w części centralnej budynku projektuje się dobudowę i nadbudowę wejścia od strony zachodniej wraz z pochylnią dla niepełnosprawnych oraz dobudowę dźwigu osobowego. W części wschodniej projektujemy zabudowę wnęki przy sali muzycznej i budowę platformy dla niepełnosprawnych.

W części południowej budynku proponujemy przebudowę części administracyjnej, w tym: pokoju nauczycielskiego, sekretariatu, pomieszczeń dyrekcji oraz sanitariatów.

Projektujemy platformę dla niepełnosprawnych przy przejściu do skrzydła sportowego.

#### I Piętro:

Nad świetlicą projektujemy salę wielofunkcyjną. W części centralnej budynku projektujemy przebudowę sanitariatów.

Projekt zakłada także zapewnienie dostępności wszystkich pomieszczeń w kompleksie szkolnym osobom o utrudnionej zdolności poruszania się poprzez budowę dwóch dźwigów osobowych i dwóch platform oraz pochylni dla niepełnosprawnych spełniających wymogi Warunków Technicznych.

Zaprojektowano toalety dla niepełnosprawnych na każdej kondygnacji budynku szkolnego.

Zaprojektowano nowe toalety dla dzieci oraz dla personelu w ilości zgodnej z Warunkami Technicznymi.

**Teren inwestycji objęty jest DECYZJĄ Nr 12/2024 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dn. 08.01.2025 r.**

Projektowane dobudowy zlokalizowano zgodnie z nieprzekraczalną linią zabudowy.

#### **5.1.5.1. Zgodność projektu zagospodarowania terenu z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego:**

---

**Rodzaje ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowania terenu wynikające z wymagań DECYZJI Nr 12/2024 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dn. 08.01.2025 r.:**

2.1. Ustalenia dotyczące warunków i wymagań ochrony i kształtowania ładu przestrzennego:

1) nieprzekraczalna linia zabudowy w odległości 7,0 m od granicy terenu inwestycji z działką nr 77, zgodnie z znakiem graficznym; - **warunek spełniono, część przebudowywaną i nadbudowywaną strefy wejściowej od ulicy Dzieci Polskich zlokalizowano zgodnie z nieprzekraczalną linią zabudowy;**

- 2) wielkość powierzchni nowej zabudowy – od 100,0 do 230,0 m<sup>2</sup>;- **warunek spełniony, powierzchnia nowej zabudowy wynosi 189,80 m<sup>2</sup>**
- 3) szerokość elewacji frontowej – bez zmian;- **warunek spełniony**
- 4) wysokość – 8,0 do 10,0 m; - **warunek spełniony, część frontowa ma 9,20 m, a dobudówka w części północno wschodniej** (pom. świetlicy i Sali wielofunkcyjnej)
- wysokość maksymalna od istn. terenu **9,30 m**
  - wysokość od istn. terenu od elewacji z wejściem **9,00 m**
- 6) geometria dachu:
- a) układ i kąt nachylenia głównych połaci dachowych – dach dwuspadowy lub wielospadowy o nachyleniu połaci do 30° lub dach płaski, - **warunek spełniony zaproj. dachy płaskie**
  - b) kierunek głównej kalenicy dachu – dowolny. - **zaproj. dachy płaskie**

**Projekt budowlany spełnia wszystkie warunki DECYZJĄ Nr 12/2024 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dn. 08.01.2025 r.**

#### **5.1.6. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego**

- **Kubatura, wysokość, długość, szerokość, liczba kondygnacji, zgodność usytuowania obiektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej**

##### **Parametry budynku:**

Liczba kondygnacji: **2 nadziemne (1 – sala sportowa, część środkowa) + częściowe podpiwniczenie**

Powierzchnia zabudowy: **2 168,20 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia użytkowa budynku: **3478,20 m<sup>2</sup>**

- Wysokość budynku przy głównym wejściu po przebudowie i nadbudowie **9,20 m**
- Wysokość rozbudowy (pom. świetlicy i Sali wielofunkcyjnej)
  - wysokość maksymalna od istn. terenu **9,30 m**
  - wysokość od istn. terenu od elewacji z wejściem **9,00 m**
- **Szerokość elewacji frontowej** **105,11 m.**
- Wymiary budynku **10 511 m x 30,45 m.**
- Kubatura budynku **15 129,18 m<sup>3</sup>**
- Kąt nachylenia dachu: **dach płaski, 2-5 stopni**

Poziom parteru: **+/- 0,00 = 217,159mnpm**

Poziom przy wejściu: **- 0,698 = 216,461mnpm**

Lokalizację dobudowy budynku pokazano na rys. nr PZT 01.

Usytuowanie budynku względem innych budynków spełnia wymagania przepisów.

Budynek spełnia wymagania usytuowania względem granicy działki. Minimalne odległości projektowanego budynku od granicy działki wynoszą min. 3 m ścianą bez otworów okiennych i drzwiowych i 4 m ścianami z otworami okiennymi i drzwiowymi.

- **Zestawienie powierzchni pomieszczeń**

Kondygnacja	Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia (m <sup>2</sup> )
KONDYGNACJA -1			
	-1.01	Kl. Schod.	40,0
	-1.02	Kl. schod.	7,5
	-1.03	Schówek	3,4
	-1.04	Schówek	6,0
	-1.05	Szacht W1	3,8
	-1.06	Pom. szafek lockers	15,2
	-1.07	Korytarz	56,1
	-1.08	Kl. Schod.	8,4
	-1.09	Wc personelu	4,5
	-1.10	Pom. woźnego	11,8
	-1.11	Szatnia	18,6
	-1.12	Szatnia	15,5
	-1.13	Sala nr 35	47,6
	-1.14	Pom. magazynowe	24,0
	-1.15	Rozdz. elektr. - wytł. prądu	8,8
	-1.17	Kl. Schod.	13,6
	-1.18	Sala nr 32	49,6
	-1.19	Szatnia	16,5
	-1.20	Szatnia	33,4
	-1.21	Szatnia	33,8
	-1.22	Pom. gosp.	9,5
	-1.23	Pom. gosp.	11,3
	-1.24	Łazienka	3,1
	-1.25	Pom. tech. Pompa Ciepła	49,6
	-1.26	Pom. techn. 1	45,1
	-1.27	Pom. gospodarcze	45,4
	-1.28	Kl. Schod.	4,8
	-1.29	Pom. techn. rewizyjne	18,1
			<b>605,0 m<sup>2</sup></b>
KONDYGNACJA 0			
	0.01	Hol wejściowy	39,4
	0.02	Kl. Schod.	46,2
	0.03	Szacht W1	3,8
	0.04	Pom. szafek lockers	15,6
	0.05	Kl. Schod.	8,9
	0.06	Komunikacja	7,8
	0.07	Sala muzyczna	108,5
	0.08	Komunikacja	110,4
	0.09	Kl. Schod.	10,0
	0.10	WC personelu	3,1
	0.11	WC damski	21,1
	0.12	WC NPS	5,2
	0.13	WC męski	14,9
	0.14	Sala nr 22	47,6

	0.15	WC męski	10,2
	0.16	WC damski	10,5
	0.17	Kl. Schod.	5,9
	0.18	Sala nr 19	49,6
	0.19	Zaplecze sekret.	4,7
	0.20	Gabinet dyrektora	10,4
	0.21	Sekretariat	17,8
	0.22	Szatnia + wc personelu	12,0
	0.23	Gabinet Vice-dyr.	8,5
	0.24	Pokój nauczycielski	27,9
	0.25	Komunikacja	61,8
	0.26	Kl. Schod.	12,3
	0.27	Sala nr 3	51,1
	0.28	Sala nr 4	51,7
	0.29	Sala nr 2	51,5
	0.30	Sala nr 1	52,0
	0.31	Sala nr 5	17,8
	0.32	Pom. porząd.	5,6
	0.34	Stołówka	39,3
	0.35	Kuchnia	25,1
	0.36	Stołówka	34,1
	0.37	Komunikacja	18,4
	0.38	Komunikacja	7,8
	0.39	WC	3,9
	0.40	Świetlica	53,6
	0.41	Przedsionek	4,2
	0.42	Przedsionek	3,6
	0.43	Korytarz	80,7
	0.44	Kl. Schod.	6,0
	0.45	POM. GOSP.	3,1
	0.46	WC	7,1
	0.47	WC osoby NPS	6,6
	0.48	Szatnia	15,9
	0.49	Łazienka	12,4
	0.50	Szatnia	15,7
	0.51	Łazienka	12,2
	0.52	Sala gimnastyczna	414,9
	0.53	Magazynek	10,1
	0.54	Siłownia	29,1
	0.55	Szacht W2	2,9
			<b>1 710,5 m<sup>2</sup></b>
KONDYGNACJA 1			
	1.01	Kl. Schod.	10,0
	1.02	Komunikacja	68,4
	1.03	WC Personel	3,1
	1.04	WC Damskie	17,5
	1.05	P. GOSP.	3,3
	1.06	WC NPS	5,2
	1.07	Pedagog	15,5
	1.08	Sala nr 14	47,6

	1.09	WC męski	31,5
	1.10	Kl. Schod.	12,7
	1.11	Sala nr 11	49,6
	1.12	Magazynek	15,5
	1.13	Sala nr 10 - Komputerowa	33,4
	1.14	Sala nr 9 - Komputerowa	50,3
	1.15	Szacht W1	3,8
	1.16	Pom. szafek lockers	22,6
	1.17	Sala wielofunk.	59,7
	1.18	Komunikacja	33,1
	1.19	Kl. Schod.	19,2
	1.20	Komunikacja	51,6
	1.21	Sala nr 8	51,1
	1.22	Sala nr 7	51,7
	1.23	Sala nr 6	51,5
	1.24	Sala nr 5	52,0
	1.25	Magazyn	17,8
	1.26	POM. Foyer	44,6
	1.28	Sala wielofunk.	49,0
	1.29	Sala wielofunk.	36,7
	1.30	WC	3,9
	1.31	WC	3,9
	1.32	Komunikacja	41,0
	1.33	Kl. Schod.	6,2
	1.34	Antresola	51,4
	1.35	Biblioteka	59,1
	1.36	Szacht W2	2,9
	1.37	WC	3,4
	1.38	Świetlica	25,5
			<b>1 105,3 m<sup>2</sup></b>
		<b>P.U. ŁĄCZNIE</b>	<b>3 420,8 m<sup>2</sup></b>

#### 5.1.2. Opinia geotechniczna oraz informacja o warunkach posadowienia obiektu

Na podstawie opinii geotechnicznej t, zgodnie Z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. dla przedmiotowej inwestycji ustala się proste warunki gruntowe.

Posadowienie dobudowy budynku projektuje się na ławach fundamentowych, bezpośrednio na gruncie rodzimym. Szczegółowe opracowanie fundamentów w projekcie technicznym konstrukcji.

Obiekt zaliczamy do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

#### 5.1.3. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.

Budynek przystosowany jest do przebywania w nim osób niepełnosprawnych, w tym osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Główne wejście bezprogowe. W budynku zaprojektowano drzwi bezprogowe.

Na korytarzach na potrzeby niwelacji istniejących poziomów posadzek zaprojektowano pochylnię w najstarszej części budynku, dwie platformy do podnoszenia dla wózków inwalidzkich oraz windę osobową przy sali sportowej.

I przy głównym wejściu do budynku.

Zaprojektowano toalety dla osób niepełnosprawnych.

Kolorystyka korytarzy poprzez wysoki kontrast między kolorem ścian, drzwi i posadzek została zaprojektowana dla osób niedowidzących.

#### 5.1.4. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

- **Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania wód opadowych**

##### Woda

Woda na cele bytowe i przeciwpożarowe dla potrzeb budynku szkoły będzie dostarczana z sieci miejskiej z ul. Dzieci Polskich, poprzez istniejące przyłącze wodociągowe przebudowane po śladzie zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi przez gestora sieci. Opomiarowanie instalacji w projektowanej komorze wodociągowej. Instalacja za opomiarowaniem traktowana jest jako zewnętrzna instalacji wodociągowa. Zewnętrzną instalację wodociągową projektuje się z rur PE-HD PN16 SDR11. Łączenie rur z PE przez zgrzewanie doczołowe.

##### Przepływ obliczeniowy

NORMATYWNY WYPIŁY W Z PUNKTÓW CZERPALNYCH						
Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Wypił normalny		Suma wypił		
		Woda zimna	Woda ciepła	Woda zimna, q <sub>z</sub>	Woda ciepła, q <sub>c</sub>	
Zawór czerpalny bez perlatora	dn 15	7,00	0,30	2,10	0,00	
Zawór splukujący pisuarów	dn 15	8,00	0,30	2,40	0,00	
Bateria czerpalna do natrysków	dn 15	7,00	0,15	1,05	1,05	
Bateria czerpalna do zlewozmywaków	dn 15	12,00	0,07	0,84	0,84	
Bateria czerpalna do umywarek	dn 15	45,00	0,07	3,15	3,15	
Płuczka zbiornikowa	dn 15	34,00	0,13	4,42	0,00	
<b>RAZEM</b>				13,96	5,04	
				<b>Σ, q<sub>cał</sub></b>	19,00	
<b>W budynkach biurowych i administracyjnych Σq<sub>c</sub>≤20 dm<sup>3</sup>/s</b>						
Q <sub>qc</sub> =0,682*(Σq <sub>c</sub> ) <sup>0,45-0,14</sup>						
Q <sub>qz</sub> =0,682*(Σq <sub>z</sub> ) <sup>0,45-0,14</sup>						
Q <sub>qcał</sub> =0,682*(Σq <sub>cał</sub> ) <sup>0,45-0,14</sup>						
<b>Przepływ obliczeniowy:</b>		<b>Wartość</b>	<b>Jednostka</b>			
Ciepła woda, Q <sub>qc</sub>		1,27	dm <sup>3</sup> /s			
Zimna woda, Q <sub>qz</sub>		2,09	dm <sup>3</sup> /s			
<b>Łącznie przepływ ciepłej i zimnej wody, Q<sub>qcał</sub></b>		<b>2,43</b>	<b>dm<sup>3</sup>/s</b>			

Przepływ obliczeniowy z poszczególnych elementów armatury wg PN-92/B-01706 w instalacji wody wynosi **2,43l/s**.

##### Kanalizacja sanitarna i technologiczna

Etap 1 - Ścieki sanitarne z budynku szkoły odprowadzane będą do istniejącego zbiornika bezodpływowego poprzez istniejącą i projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej. Z uwagi na rozbudowę budynku o pomieszczenie świetlicy projektuje się demontaż istniejącej infrastruktury podziemnej będącej w kolizji z planowaną rozbudową. Projektuje się jedno wyjście kanalizacji sanitarnej z rozbudowywanej części szkoły (pomieszczenie świetlicy). Ścieki powstające w kuchni zostaną odprowadzone do istniejącego szczelnego zbiornika. Przed zostaną podczyszczone w separatorze tłuszczu.

Etap 2 - Docelowe odprowadzenie ścieków planuje się do sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Dzieci Polskich po jej wybudowaniu – wg odrębnego opracowania i zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi wydanymi przez gestora sieci. W tym celu projektuje się przepompownię ścieków z odcinkiem tłocznym i rozprężeniem ścieków przed włączeniem do sieci wg. odrębnego opracowania.

### Przepływ obliczeniowy

Obliczenia ilości ścieków sanitarnych wykonano na podstawie normy PN-EN 12056-2 (Kanalizacja sanitarna projektowanie układu i obliczenia).

Przybór sanitarny	Ilość	Równoważnik odpływu DU	Suma DU
Umywalka	43	0,3	12,9
Zlewozmywak	7	0,6	4,2
Zlew	1	1	1
Pisuary	9	0,5	4,5
Wpusty podłogowe:			0
d=0,05		1	0
d=0,07	11	1,5	16,5
D=0,10		2	0
Miska ustępowa	28	1,8	50,4
Natrysk	8	0,5	4
Suma			93,5
$Q_s = 0,7 \sqrt{\Sigma DU}$			
Odływ	Wartość		Jednostka
$Q_s =$	6,77		dm <sup>3</sup> /s

Przepływ obliczeniowy wg normy PN-EN 12056-2 w instalacji kanalizacji bytowej wynosi **6,77 dm<sup>3</sup>/s**.

### Kanalizacja deszczowa

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dachu oraz terenu utwardzonego niniejszego zamierzenia budowlanego do istniejącej kanalizacji deszczowej. W związku z:

- przebudową strefy wejściowej projektuje się demontaż istniejących rur spustowych oraz przebudowę istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej,
- rozbudową o pomieszczenie świetlicy projektuje się rury spustowe odprowadzające wody opadowe i roztopowe do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej.

### Obliczenie przepływu wód opadowych i roztopowych

Załącznik nr 1 Obliczeniowe natężenie deszczu			
ul. Dzieci Polskich, Gałków Duży, działka ewid. nr 222, obręb 0006 Gałków Duży			
Obliczeniowy przepływ wód opadowych i roztopowych $q_d$ (wg PN-92 / B-01707).			
Odprowadzenie ścieków wód opadowych z dachu budynku:			
		3,76 [dm <sup>3</sup> /s]	
gdzie:			
$\psi$ –	współczynnik spływu (bezwymiarowy)	0,9 [-]	
A –	powierzchnia odwadniana	189,73 [m <sup>2</sup> ]	
I –	natężenie deszczu	220,00 [dm <sup>3</sup> /(s×ha)]	
Odprowadzenie ścieków wód opadowych z projektowanych terenów utwardzonych:			
$q_2 = \psi \cdot A \cdot I / 10000 =$		0,39 [dm <sup>3</sup> /s]	
gdzie:			
$\psi$ –	współczynnik spływu (bezwymiarowy)	0,8 [-]	
A –	powierzchnia odwadniana	22,05 [m <sup>2</sup> ]	
I –	natężenie deszczu	220,00 [dm <sup>3</sup> /(s×ha)]	
Obliczeniowy przepływ ścieków wód opadowych $q_c$ (wg PN-92 / B-01707).			
$q_3 =$		4,14 [dm <sup>3</sup> /s]	

Z części dachu budynku poddanego rozbudowie, przebudowie, nadbudowie obliczeniowy przepływ wód opadowych i roztopowych  $q_3 = 4,14 \text{ dm}^3/\text{s}$  (wg PN-92 / B-01707).

#### • **Emisja zanieczyszczeń gazowych**

Budynek spełnia warunki ochrony atmosfery, nie emitując zanieczyszczeń większych niż dopuszczalne w aktualnych przepisach i normach. Nie przewiduje się występowania urządzeń lub obiektów budowlanych emitujących znaczne ilości związków szkodliwych dla powietrza atmosferycznego.

#### • **Rodzaj wytwarzanych odpadów**

Odpady powstałe w wyniku funkcjonowania projektowanego budynku będą gromadzone w pojemnikach na odpady wewnątrz budynku oraz na bieżąco usuwane przez firmę specjalizującą się w wywózce śmieci. Przewidziano dwa pomieszczenia na odpady – jedno dla odpadów komunalnych, drugi dla odpadów kuchennych.

Miejsce gromadzenia odpadów będzie udostępniane pracownikowi służb komunalnych na czas odbioru.

Na czas wykonywania robót budowlanych, odpady związane z procesem budowy będą składowane do zamówionych kontenerów na gruz i inne odpady, a następnie sukcesywnie wywożone przez firmę specjalizującą się w wywózce śmieci.

#### • **Właściwości akustyczne i emisja drgań oraz promieniowania**

Obiekt o projektowanym przeznaczeniu oraz z projektowanym wyposażeniem nie wprowadza emisji hałasu oraz drgań, większej niż dopuszczalna w aktualnych przepisach oraz normach

#### • **Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnie ziemi w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne**

Projektowany budynek nie wprowadza szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowania oraz sposób odprowadzenia wód opadowych pozwala nie zakłócać stosunków wodnych w terenie.

Na terenie działki nie stwierdzono obecności gniazd ptasich, nie ma chronionych roślin, mchów i porostów.

Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne ograniczają lub eliminują negatywny wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i sąsiednie obiekty budowlane.

### **5.1.5. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło dla budynku użyteczności publicznej**

(zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego).

**Obiekt ma możliwość być ogrzewany z następujących źródeł ciepła:**

- powietrzna pompa ciepła współpracująca z fotowoltaiką
- gruntowa pompa ciepła współpracująca z fotowoltaiką
- ogrzewanie elektryczne współpracujące z fotowoltaiką
- kocioł gazowy
- kocioł na zrębki

Budynek nie ma możliwości być ogrzewany z sieci ciepłowniczej. Uzupełnieniem niniejszej analizy jest dołączona charakterystyka energetyczna.

**W przypadku budynku objętego opracowaniem zdecydowano się poddać analizie dwa systemy:**

- a) System alternatywnego ogrzewania budynku – źródłem ciepła do przygotowania ciepłej



wody użytkowej i na cele centralnego ogrzewania jest absorpcyjna pompa ciepła

b) System konwencjonalny – źródłem ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej i na cele centralnego ogrzewania jest kocioł gazowy

**2. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków.**

Zapotrzebowanie na energię użytkową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	177354,13	51,71	88,64
System do podgrzania ciepłej wody	22727,75	6,63	11,36
<b>Suma</b>	<b>200081,88</b>	<b>58,34</b>	<b>100,00</b>

Dostępnymi nośnikami energii, które poddano analizie są m. in. energia pochodząca ze spalania gazu oraz energia słoneczna. Zdecydowano się poddać analizie powyższe źródła kierując się możliwościami ekonomicznymi. Niniejsza analiza uwzględnia iż, dla danego budynku ma możliwość podłączenia się do sieci energetycznej.

**3. Zakładając, iż:**

a) energia uzyskana z pompy ciepła opartej na powietrznej pompie ciepła jest w stanie pokryć 100% zapotrzebowania na ciepło,

b) roczne zapotrzebowanie na energię użytkową wynosi **200081,88** [kWh/rok]

c) średnie koszty wyprodukowania 1kWh energii cieplnej przy wykorzystaniu kotła gazowego wynosi: 0,42zł

d) średnie koszty wyprodukowania 1kWh energii cieplnej przy wykorzystaniu energii słonecznej to: 0,00zł

e) średnie koszty wyprodukowania 1kWh energii cieplnej przy wykorzystaniu absorpcyjnej pompy ciepła to: 0,33zł

**4. Podsumowanie**

Rodzaj źródła ciepła	Pompa ciepła	Kotłownia gazowa
Koszty Inwestycyjne	Absorpcyjne Pompy ciepła 800 000,00 zł	360 000,00 zł
Koszty Eksploatacyjne	49 520,27 zł	84 034,39 zł
Wnioski	<p>Roczne koszty eksploatacji pokrycia zapotrzebowania na energię użytkową za pomocą absorpcyjnej pompy ciepła zasilanej gazem są niższe niż w przypadku zastosowania kotłowni gazowej. Koszty inwestycyjne są wyższe dla pompy ciepła. <b>Biorąc pod uwagę koszty inwestycyjne, eksploatacyjne i kwestie ekologiczne podjęto decyzję o realizacji systemu grzewczego opartego na wykorzystaniu absorpcyjnej pompy ciepła.</b></p> <p><b>Dodatkowo każda strefa w lokalu będzie miała indywidualnie regulowaną temperaturę.</b></p>	

**5.1.6. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej**

(zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Na etapie sporządzania projektu przeprowadzono analizę możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej.

W budynku zaprojektowano ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego na zewnątrz budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w strefie ogrzewanej budynku

Ze względu na przeznaczenie budynku zastosowano urządzenia do kontroli temperatury:

- źródło ciepła - sterownik centralny regulującym pracę źródła ciepła w zależności od temperatury zewnętrznej
- instalację wyposażono w urządzenia, które automatycznie regulują temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach
- ogrzewanie wodne z grzejnikami płytowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P - 2K.

#### 5.1.7. Charakterystyka ekologiczna

---

a) Instalacje sanitarne:

Zaopatrzenie w wodę poprzez projektowane przyłącze wodociągowe

Kanalizacja sanitarna do istniejącego zbiornika bezodpływowego poprzez istniejącą i projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej - brak przyłącza do kanalizacji sanitarnej.

Kanalizacja deszczowa: Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dachu oraz terenu utwardzonego niniejszego zamierzenia budowlanego do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Wentylacja grawitacyjna.

Instalacja centralnego ogrzewania:

Ogrzewanie - Gaz ziemny, Udział 75,00%; Ogrzewana - Energia słoneczna, Udział 25,00%;

Ciepła woda - Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej: Gaz ziemny, Udział 75,00%; Energia słoneczna, Udział 25,00%;

Ciepła woda użytkowa gromadzona w zasobnikach w kotłowni.

Ogrzewanie poszczególnych pomieszczeń odbywać się będzie w oparciu o instalację centralnego ogrzewania grzejnikową.

b) Projektowany budynek zasilany w energię elektryczną z istniejącego przyłącza elektroenergetycznego. Z szafki złączowo – pomiarowej. Rozdzielnice elektryczne RG zlokalizowane wewnątrz budynku.

c) Oświetlenie

Rodzaj instalacji oświetlenia: Energia elektryczna - Systemy PV

d) Obiekt nie będzie generował negatywnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym pyłowych i płynnych

e) Odpady gromadzone są w wyznaczonym miejscu na terenie inwestycji w urządzeniach przystosowanych do ich gromadzenia obowiązującymi przepisami dotyczącymi wywozu i segregacji,

a następnie wywożone z terenu przez wyspecjalizowaną firmę, posiadającą stosowne zezwolenia. Odpady powstające w fazie budowy budynków będą przekazywane podmiotom prowadzącym gospodarkę odpadami, posiadającym stosowne zezwolenia.

f) Charakterystyka przegród budowlanych

Zgodnie z projektowaną charakterystyką energetyczną.

Właściwości cieplne przegród zewnętrznych spełniają wymagania z warunków technicznych na rok 2021

Współczynniki „U” przegród zewnętrznych [ W/m<sup>2</sup>K ] :

Ściany zewnętrzne nadziemne ( $U_c = 0,20$  W/m<sup>2</sup>k)

Podłoga na gruncie ( $U_c = 0,30$  W/m<sup>2</sup>k)

Projektowany stropodach ( $U_c = 0,15$  W/m<sup>2</sup>k)

Stolarka okienna  $U = 0,9 < U_{MAX}$

Stolarka drzwiowa  $U = 1,3 < U_{MAX}$

- g) Obiekt nie będzie generował negatywnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola magnetycznego i innych zakłóceń. Obiekt nie będzie generował negatywnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym pyłowych i płynnych
- h) Inwestycja nie wywołuje zmian w dotychczasowych formach zagospodarowania i oddziaływania na otoczenie, w tym m. in. Zacienienia otoczenia ze względu na swoją wysokość. Prace budowlane nie wprowadza zmian i zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych zostaną zachowane dotychczasowe relacje środowiskowe.
- i) Projekt nie pogarsza ani potencjalnie nie będzie pogarszać warunków. Nie występuje wycinka drzew. Teren zachowany w stanie dotychczasowym. Projekt w pełni dotrzymuje przepisy o ochronie gatunkowej roślin, zwierząt i gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną.
- j) Zamierzenie budowlane w żadnej mierze nie naruszają interesów osób trzecich. Podejmowane działania nie powodują zmiany warunków przesłaniania, nie blokują spływu wód opadowych, nie pozbawiają możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, środków łączności, dostępu do drogi publicznej. Obiekty i ich forma użytkowania nie będą źródłem emisji promieniowania,

#### **5.1.8. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano- instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem**

---

##### **5.1.8.1. Układ konstrukcyjny projektowanego obiektu budowlanego**

---

###### **Budynek świetlicy i sal wielofunkcyjnych.**

Budynek został zaprojektowany jako dwukondygnacyjny, na planie prostokątów.

Posadowienie budynku projektuje się na tradycyjnych ławach i stopach fundamentowych posadowionych bezpośrednio na gruncie rodzimym.

Konstrukcję nośną budynku stanowią ściany murowane z pustaków ceramicznych na których opiera się konstrukcja stropu gęstożebrowego. (3,50m x 7,40m oraz 8,50x4,75m rozpiętości osiowej). Kolejnymi elementami nośnymi są belki żelbetowe przenoszące obciążenia ze stropów oraz kondygnacji wyższej,

bezpośrednio na słupy i rdzenie. Słupy i rdzenie przenoszą z kolei obciążenia na ławy lub stopy fundamentowe.

Funkcję dachu pełni stropodach o konstrukcji stropu gęstożebrowego/prefabrykowanego. (8,50m x 12,50m(6,13m) rozpiętości osiowej).

Projektowana dobudowa, rozbudowa i nadbudowa w konstrukcji tradycyjnej murowanej z bloczków ceramicznych, wzmocnionych lokalnie rdzeniami żelbetowymi. Strop prefabrykowany gęstożebrowy sprężony, według Projektu Technicznego Konstrukcji.

Fundamenty w postaci ścian i ław fundamentowych żelbetowych, według Projektu Technicznego Konstrukcji.

Fundamenty: żelbetowe, monolityczne w postaci ław i stóp fundamentowych. Obciążone ciężarem własnym, siłami skupionymi od słupów, reakcjami liniowymi od ścian oraz kombinacjami obciążeń użytkowych.

Stropy: prefabrykowane typu gęstożebrowy, oparte na ścianach murowanych za pośrednictwem wieńców żelbetowych. Stropy obciążone ciężarem własnym oraz warstw stropowych oraz kombinacjami obciążeń zmiennych równomiernie rozłożonych.

Belki i nadproża żelbetowe: elementy jedno i wieloprzęsłowe oparte przegubowo na słupach lub ścianach, obciążone ciężarem własnym oraz obciążeniem od płyty stropowej i dachu.

Słupy żelbetowe: elementy jednokondygnacyjne obciążone ciężarem własnym i obciążeniem od stropu oraz belek żelbetowych, sztywno zamocowane w fundamencie.

#### **5.1.8.2. Zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentów**

---

- na ławach i ścianach fundamentowych wykonać izolację pionową powłokową typu lekkiego np.: masą dyspersyjną,
- na ławach i ścianach fundamentowych wykonać izolację poziomą z papy termozgrzewalnej lub systemowej foli fundamentowej.
- Zaleca się wykonanie izolacji istniejących ścian w szczególności w części poniżej poziomu terenu

#### **5.1.8.3. Materiały konstrukcyjne**

---

- |                                    |                       |
|------------------------------------|-----------------------|
| - beton podbudowy pod fundamenty   | C8/10                 |
| - beton konstrukcyjny              | minimum. C20/25 (B25) |
| - stal zbrojeniowa                 | A-IIIN (B500SP)       |
| - bloczki konstrukcyjne silikatowe | klasy 15MPa           |
| - zaprawa systemowa                | klasy 10MPa           |
| - bloczki betonowe fundamentowe    | klasy 20MPa           |
| - zaprawa cementowa                | klasy 8MPa            |

#### **Opis rozwiązań konstrukcyjno - materiałowych**

#### **5.1.8.4. Ściany fundamentowe**

---

- Bloczek betonowy konstrukcyjny 25 cm
- Hydroizolacja zg . opisem konstrukcji
- Polistyren ekstrudowany 8cm
- Izolacja przeciwwilgociowa
- Powyżej gruntu tynk zewnętrzny cienkowarstwowy na siatce

Jednokrotne gruntowanie powierzchni pionowych betonowych preparatem bitumicznym.  
Jednokrotne gruntowanie powierzchni pionowych murowanych na pełną spoinę preparatem bitumicznym.

Izolacje powierzchni poziomych z papy termozgrzewalnej fundamentowej - ściany fundamentowe.

Izolowanie powierzchni pionowych i poziomych masą bitumiczną - powierzchnie betonowe.

Izolowanie powierzchni pionowych masą bitumiczną - powierzchnie murowane – 2 warstwy warstwa.

#### 5.1.8.5. Ściany zewnętrzne

---

- Tynk wewnętrzny gipsowy, a w pom. mokrych cem.- wap. 1,5 cm
- Pustak ceramiczny 25 cm
- Wełna mineralna 033 15 cm ( $\lambda_D = 0,033 \text{ W/(m}^*\text{K)}$ )
- tynk zewnętrzny cienkowarstwowy na siatce

#### 5.1.8.6. Ściany wewnętrzne

---

Ściany działowe zaprojektowane jako ściany jednowarstwowe z bloczków silikatowych grubości 18 tynkowane obustronnie (tynk wewn. gipsowy wzmocniony siatką z włókna szklanego, a w pomieszczeniach mokrych cem.- wap. 1,5 cm)

oraz ściany g-k, gk wodoodporne gr. 12,5cm

Ściany konstrukcyjne zaprojektowano jako ściany z bloczków silikatowych o grubości 25 cm tynkowane obustronnie (tynk wewn. gipsowy wzmocniony siatką z włókna szklanego, a w pomieszczeniach mokrych cem.- wap. 1,5 cm).

#### 5.1.8.7. Posadzki

---

- **PODŁOGA NA GRUNCIE PG**

- warstwa wykończeniowa 2 cm
- szlichta betonowa 5 cm
- folia budowlana
- styropian twardy posadzkowy 15 cm.
- izolacja przeciwwilgociowa
- chudy beton C20 10cm
- piasek zagęszczony 15cm

Podłogi na gruncie wykonać na chudym betonie ułożyć szczelnie izolację przeciwwilgociową oraz izolację termiczną. Szczegółowy układ warstw wg opisu na rys. przekroju.

- **STROPODACH D1**

- Membrana hydroizolacyjna
- płyty styropianowe NRO twarde 10+20 cm (układana ze spadkami, w najniższym punkcie 25 cm).
- membrana paroszczelna
- Strop gęstożebrowy, według PT i PW Konstrukcji.

- Tynk wewnętrzny gipsowy 1,5 cm, a w pom. mokrych cem.- wap. 1,5 cm

**Szczegóły ściśle wg. wybranego systemu.**

- **ODPROWADZENIE WODY Z DACHÓW**

Systemem rynien i rur spustowych do istniejącej kanalizacji deszczowej.

**W attykach należy wykonać przelewy awaryjne zg. z wymaganiami wybranego systemu.**

#### **5.1.8.8. Wykończenie zewnętrzne**

---

- **KOLORYSTYKA ŚCIAN ELEWACJI**

Kolorystyka zgodnie z rys. elewacji w PT.

Natural Color System S 0505-G80Y

NCS S 1040-G40Y

nuancierpeinture.fr

NCS S 2070-G30Y

nuancierpeinture.fr

Natural Color System S 8000-N



Cegła jak istniejąca sali gimnastycznej

## **STOLARKA ZEWNĘTRZNA OKIENNA I DRZWIOWA**

Istniejąca stolarka okienna i drzwiowa bez zmian.

### **Projektowana stolarka okienna.**

Stosować okna aluminiowe wg technologii wybranej firmy o współczynniku przenikania ciepła całego okna  $U < 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ .

Szklenie o podwyższonej odporności na włamania, szyba laminowana o klasie P4A.

Okna proj. sal świetlicy oraz okna pozostałych pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi wyposażać w wewnętrzne rolety materiałowe naszybowe.

Zastosować klamki z kluczykiem, jako wzmocnienie ochrony przed włamaniem oraz ochrona przed otwarciem okna przez dziecko i wypadnięciem.

### **Projektowana stolarka drzwiowa.**

Drzwi zewnętrzne aluminiowe o współczynniku przenikania ciepła  $U < 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ .

### **Projektowane drzwi zewnętrzne aluminiowe przeszklone.**

Profile ciepłe. Szklenie o podwyższonej odporności na włamania, szyba laminowana o klasie P4A.

Dane i parametry techniczne:

- Głębokość ramy/skrzydła: 70 mm (MB-79N)
- Przepuszczalność powietrza: Klasa 4, PN-EN 12207:2001
- Wodoszczelność: od Klasy E900 (900 Pa), PN-EN 12208:2001
- Odporność na obciążenie wiatrem: od Klasy C5/B5, PN-EN 12210:2001
- Klasa antywłamaniowa RC2
- Min. 3x zawias 3D

**Kolorystyka stolarki okiennej i drzwiowej zgodnie z zestawieniami stolarki i rysunkami elewacji w PT.**

**Uwaga : Przed zamówieniem okien i drzwi wykonawca powinien pomierzyć każdy otwór z natury. Dobrany system przedstawić projektantowi do akceptacji.**

## **• PARAPETY ZEWNĘTRZNE**

Parapety zewnętrzne wykonane z ocynkowanej blachy stalowej. Kolor grafitowy.

## **• OBRÓBKI BLACHARSKIE**

Wykonać wymianę orygnnowania i obróbek blacharskich.

Przed zamontowaniem rynien dachowych należy wykonać obróbki blacharskie podrynnowe i nadrynnowe z blachy stalowej ocynkowanej. Deska podrynnowa szer. 17cm i gr. 38mm., zabezpieczona grzybobójczo i owadobójczo.

Czapka kominowa obrobiona blachą powlekaną gr. 0,55mm. Rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej.

## **• TARAS NA GRUNCIE Z DESKI KOMPOZYTOWEJ**

Każda z sal żłobkowych posiada bezpośrednie wyjście na taras. Tarasy należy ukształtować tak, aby nie było różnicy poziomu między posadzką w salach i tarasami.



Konstrukcja nośna po deski wsparta została na wcześniej wykonanych punktowych słupach betonowych.

**Grubość:** 28 mm

**Ułożenie:** drobny ryfl

**Rodzaj:** szczotkowane

**Kolorystyka:** 3D Miodowy Teak

**Podbudowa:** słupki betonowe



- **SCHODY ZEWNĘTRZNE - POSADZKA Z PŁYTEK GRESOWYCH**

mrozoodpornych na schodach zewnętrznych wejściowych.

- wymiar 60 cm x 60 cm (59,8x59,8 cm);
- powierzchnia gładka, w odcieniach szarości (imitacja betonu);
- antypoślizgowość min. R10;
- mrozoodporność;
- tonalność; rektyfikacja

Obłożenie gresem antypoślizgowym mrozoodpornym (gat. I, min. 4 klasa ścieralności) na zaprawie elastycznej z wcześniejszym gruntowaniem podłoża, spoina elastyczna. Należy zastosować płytki systemowe schodowe, tj. posiadające odpowiednie ryflowanie. Płytki wielobarwne w odcieniu zbliżonym do wyprawy na cokole. Ostateczny wzór płytek do zaakceptowania przez Inwestora.



- **INSTALACJA ODGROMOWA**

Należy dokonać na dobudowywanych nowych częściach budynku instalację odgromową.

- **NAPISY NAD WEJŚCIEM GŁÓWNYM**



Zasady realizacji napisu :

Litery (RAL 7016)

- litery przestrzenne o grubości 5 cm z pleksiglasu wycięte w pełnej grubości
- boki liter nieprzezroczyste
- front rozpraszający
- konstrukcja aluminiowa z profili zamkniętych
- mocowana bezpośrednio do muru pod okładziną z cegieł
- podpory do mocowania liter - mocowanie niewidoczne
- - Litery: czcionka do wyboru przez Inwestora

- **ELEMENTY METALOWE NA ELEWACJI**

Wszystkie elementy metalowe znajdujące się na elewacji (uchwyt do flag, skrzynka elektryczna, oprawy elektryczne itp.) należy odnowić i zabezpieczyć przed dalszą korozją poprzez dwukrotne malowanie w kolorze elewacji.

- **BALUSTRADY PRZY SCHODACH I TARASACH ZEWN.**

Balustrady stalowe, zamocowane poprzez odpowiednie marki montażowe słupków kotwione do podłoża i ściany – 4xM10. Słupki i przeczka dolna i górna – profil zamknięty 60x60x3, wypełnienie pionowe – profil 30x30x3 w rozstawie max co 12cm. Ostateczny wzór i wygląd balustrad do zaakceptowania przez Inwestora. Balustrady zabezpieczone przeciwdrdzewnie i dwukrotnie malowane farbą nawierzchniową np. Nobiles lub Hammerite lub inny równoważny. Bezwzględnie należy przestrzegać zaleceń producenta dot. przerw technologicznych i warunków stosowania.

- **OPASKA WOKÓŁ BUDYNKU**

Zaleca się wykonanie izolacji ścian w szczególności w części poniżej poziomu terenu

Projektuje się wymianę opaski wokół budynku szerokości 50cm na opaskę z kostki betonowej gr. 6cm wraz z obrzeżem z zachowaniem spadku 5% od budynku. Kostka na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm z zagęszczoną warstwą odsączającą z piasku 0-2mm gr. 10cm.

#### 5.1.8.9. Wykończenie wewnętrzne

---

##### • TYNKOWANIE

W obiekcie zastosować tynki wewnętrzne gipsowe (za wyjątkiem pomieszczeń mokrych), Pomieszczenia mokre, tynk cementowo-wapienny.

##### • MALOWANIE

Ściany wewnętrzne malowane farbami akrylowymi lub emulsyjnymi zgodnie z projektem wnętrza. W pomieszczeniach mokrych zaleca się malowanie farbami lateksowymi.

**Kolorystyka zgodnie z rys kolorystyki ścian w PT.**

##### • OKŁADZINY WEWNĘTRZNE

Ściany wykończyć m.in., okładzinami homogenicznymi winylowymi PCV, grafikami i fototapetami, farbami zgodnie z rys. kolorystyki i wykończenia ścian oraz zestawieniem grafik na rysunku kolorystyki w PT.

Tapety/grafiki na flizelinie laminowane.

Na ścianach korytarzy i częściowo również na ścianach sal lekcyjnych należy wykonać lamperię z okładziny winylowej.

Kryteria równoważności:

Okładzina ścienna, Heterogeniczna PVC o parametrach nie gorszych niż:

- Grubość całkowita wg ISO 24346 (EN428): min. 1.5 mm,
- Waga całkowita wg ISO 23997 (EN430): min. 2400 g/m<sup>2</sup>
- Zabezpieczona fabrycznie np. TopClean xp
- Rekacja na ogień wg EN 13501-1: Bs2,d0
- Odporność chemiczna wg EN 423 – min. Dobra odporność,
- Atest Higieniczny PZH

Instalacji dokonać zgodnie z zaleceniami producenta, podłoże musi być czyste, suche, równe, przygotowane zgodnie z aktualnymi standardami. Należy zadbać o idealne dopasowanie elementów.

##### • PODŁOGI I POSADZKI

Posadzki (w tym schody) z wykładzin winylowych przeznaczonych do tego rodzaju obiektów.

W projekcie zaproponowano Homogeniczne wykładziny winylowe (PCV).

Kryteria równoważności:

Należy zastosować wykładzinę o zbliżonej kolorystyce oraz następujących właściwościach:

- Wykładzinę elastyczną z PCV, rulonową, heterogeniczną zgodnie z normą ISO 10582
- Posiadającą klasyfikację użytkową wg normy ISO 10874 (EN 685) minimum 34/43 o zawartości spoiwa TYP I zgodnie z normą EN ISO 10582
- O grubości całkowitej 2,0 mm, warstwie użytkowej 0,80 mm, wadze całkowitej  $\leq 3100$  g/m<sup>2</sup> wg normy ISO 23997 (EN 430) oraz szerokości 2 m
- O stabilności wymiarów wg normy EN434 :  $\leq 0.10\%$
- Zabezpieczoną fabrycznie np. TopClean XP w sposób nie wymagający woskowania, pastowania bądź nakładania dodatkowych środków zabezpieczających przez cały okres użytkowania.

- Antypoślizgową o wartości R9 wg DIN 51130
- Reakcja na ogień wg normy EN13501-1 : Bfl s1
- Charakteryzująca się brakiem uszkodzeń przy oddziaływaniu kółek krzeseł i nóg mebli
- Charakteryzująca się brakiem zmian przy oddziaływaniu substancji chemicznych zgodnie z normą ISO 26987 (EN 423)
- Nie sprzyjającą rozwojowi grzybów i bakterii.
- Nie posiadającą biocydów i ftalanów
- O niskiej emisji LZO  $<10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mierzonej po 28 dniach oraz spełniającą klasę A+ potwierdzoną raportem Eurofins oraz posiadającą certyfikat FloorScore
- Posiadającą deklarację środowiskową EPD, Oświadczenie o właściwościach zdrowotnych materiałów

MHS wydane przez EPEA oraz nadająca się w pełni do recyklingu poużytkowego.

- O średniej zawartości surowca z recyklingu nie mniejszej niż 20%
- Spełniającą wymogi certyfikacji BREEM, LEED oraz WELL
- Wyprodukowaną w Unii Europejskiej
- Wykładzina musi być przyklejona na podłożu suchym dla podkładów cementowych  $<2\%$  CCM (ogrzewanie podłogowe  $<1,8\%$ ) lub anhydrytowym  $0,5\%$ , czystym i równym  $2\text{mm}/2\text{m}$ . Zainstalowana zgodnie z zaleceniami producenta

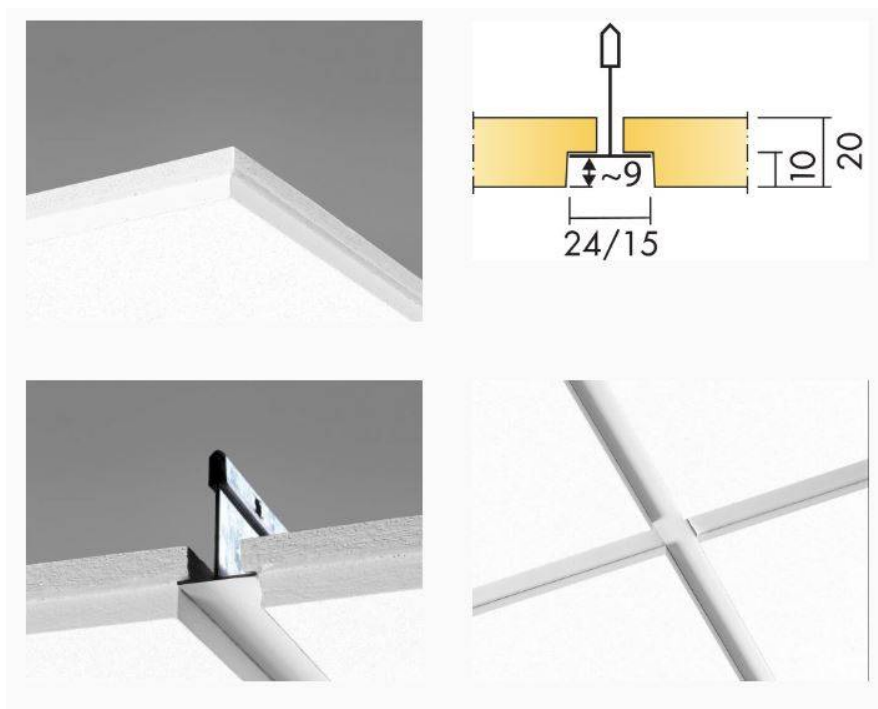
#### • WENTYLACJA

Istniejąca i projektowana wentylacja grawitacyjna.

#### • SUFITY PODWIESZANE

Projektuje się sufity podwieszane systemowe modułowe. Płyta  $120 \times 60\text{cm}$  i  $60 \times 60\text{cm}$ . Należy stosować płyty przeznaczone do odpowiednich pomieszczeń pod względem akustycznym i higienicznym. Zastosować system sufitów akustycznych.

System sufitów podwieszanych z częściowo ukrytą konstrukcją i płyty z schodkowo przyciętymi krawędziami.



Szczegóły, wysokości sufitów na rys rzutu sufitów.

- Odporność na wilgotność: 100% RH
- Płyty są materiałem niepalnym wg badań i klasyfikacji EN ISO 1182
- Klasa pochłaniania dźwięku A
- Wełna szklana jest odporna na rozwój mikroorganizmów. Atest Higieniczny PZH
- Odkurzenie, Czyszczenie na mokro,
- Odporność chemiczna: Odporna na działanie rozcieńczonych roztworów amoniaku, chloru

i nadtlenu wodoru.

- Kolorystyka- Kolor biały

#### • OŚWIETLENIE

Zaprojektowano oprawy ledowe o różnych mocach, wpuszczane w sufit podwieszany i podwieszane pod sufitem, zg. z projektem instalacji elektrycznych.

#### • PARAPETY WEWNĘTRZE

Parapety wewnętrznie PCV białe.

#### • STOLARKA WEWNĘTRZNA

Zgodnie z zestawieniem stolarki drzwiowej w Projekcie Technicznym.

**Kolorystyka stolarki drzwiowej wewn. zgodnie z zestawieniami stolarki i rysunkiem nr 21 identyfikacja wizualna.**

#### KOLORYSTYKA DRZWI- ZASADA

- : DRZWI DO SAL KOLOR POSADZKI (ZIELONY)- NCS S 3050-G40Y
- : DRZWI DO POM. MOKRYCH KOLORY POSADZEK (NIEBIEKI, MORSKI, ŻÓŁTY)
- NCS S 3030-R90B, NCS S 5040-B20G, NCS S 1070-Y
- : DRZWI DO POM. PERSONELU (BEZ DOSTĘPU DLA DZIECI, KOLOR BIAŁY)

Oznaczenia numerów sal, malowane na ścianie, zgodnie z rysunkiem identyfikacji wizualnej.

Stolarka wewnętrzna aluminiowa z przeszkleniami i naświetlami zgodnie z zestawieniem.

Stosować szklenie bezpieczne. Profile jednokomorowe profile bez przekładki termicznej.

Głębokość ramy/skrzydła: 70 mm. Min. 3x zawias 3D. Kolor biały.

#### Drzwi do pomieszczeń/sal jednoskrzydłowe, płytowe

(rama z klejonki drewnianej, poszycie z płyty HDF lakierowane, wypełnienie z płyty wiórowej otworowej, ościeżnice drewniana lakierowana, regulowane, w kolorze skrzydeł.

W pomieszczeniach sanitarnych (łazienka, WC) stosować drzwi z otworami w dolnej części (sumaryczny przekrój otworów nie może być mniejszy niż 0,022 m<sup>2</sup>).

- wyposażone w SAMOZAMYKACZ lub wykładane zgodnie z rzutem budowlanym
- standard np. porta lub inny o nie gorszych parametrach
- zaopatrzone w zamek,

Skrzydła:

- uszczelka przylgowa skrzydła drzwi,
- zawiasy potrójne,
- klamka ze stali szrotowanej,
- izolac. akustyczna r'a1=40db

#### Drzwi do łazienek dodatkowo:

- drzwi wyposaż. w tuleje wentylacyjne
- drzwi wyposaż. w zamek łazienkowy

**Uwaga :** Przed zamówieniem okien i drzwi wykonawca powinien pomierzyć każdy otwór z natury.

**Wszystkie stosowane materiały budowlane i wykończeniowe muszą posiadać wymagane certyfikaty i atesty oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania w obrocie budowlanym.**

!Przed zamówieniem i fabrykacją elementów stolarki należy pobrać z natury wymiary otworów oraz sprawdzić je z projektowanymi.

Wszelkie rozbieżności i wątpliwości konsultować z architektem.

#### • **POCHYLNA WEWNĘTRZNA (0.25 KOMUNIKACJA)**

Zaprojektowano pochylnię (85%) o szerokości korytarza dla pokonania różnicy wysokości 54cm. Pochylnia o konstrukcji stalowej z profili o przekroju 5x5,5cm (sxh) o ściance grubości 4mm. Zabezpieczona ogniowo REI60 poprzez malowanie. Tak wykonaną konstrukcję podestu należy po całości obudować płytami OSB ognioodpornymi gr. 23mm. Następnie całość należy pokryć gruntem szczepnym, a potem na elastycznej zaprawie klejowej należy ułożyć homogeniczne wykładziny winylowe (PCV).

**Uwaga ogólna:** Dopuszcza się stosowanie rozwiązań i materiałów o parametrach równoważnych technologicznie.

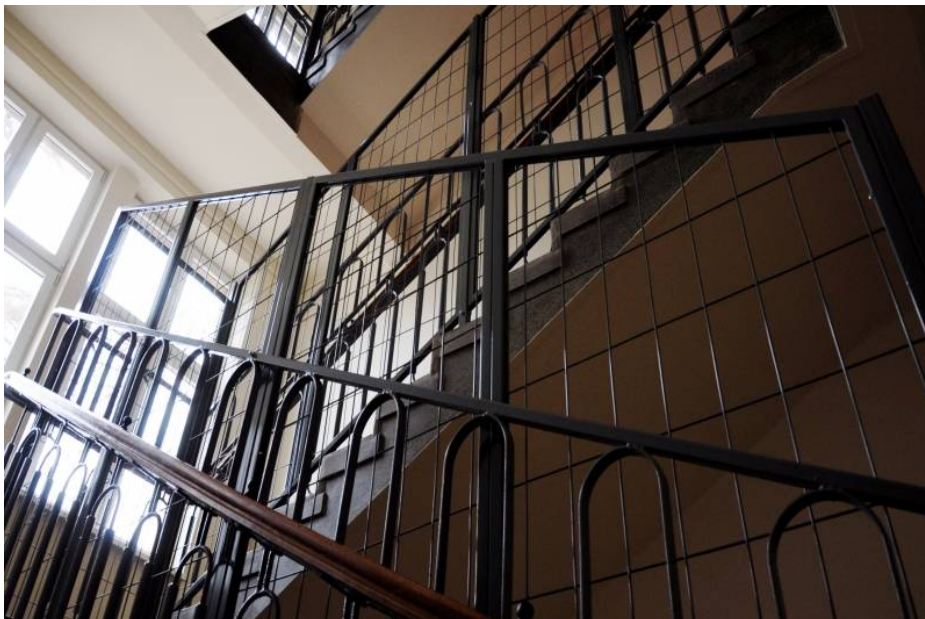
#### • **BALUSTRADY**

Wszystkie balustrady klatek schodowych do demontażu i wymiany na nowe.

Balustrady obustronne wykonać z profili stalowych lakierowanych proszkowo na kolor biały lub ze stali nierdzewnej. Wysokość poręczy balustrad 110cm, wielkość prześwitów między prętami balustrady 12 cm. Należy zamontować tralki w układzie pionowym, żeby uniemożliwić wspinanie się na nią dzieciom. Pochwyt o profilu okrągłym. Należy zabezpieczyć balustrady przed możliwością zsuwania się po nich dzieci poprzez montaż ram stalowych z siatką w duszy schodów.

Ramy należy wykonać bezpośrednio na budowie po wykonaniu balustrady. Pomiary wielkości ram należy wykonać po montażu balustrady. Wysokość ramy ponad krawędź górną balustrady 50 cm. Wypełnienie balustrady siatką stalową – dopuszcza się dobór dowolnej siatki, wybrany wzór należy przedłożyć do akceptacji projektanta.

Przykładowe rozwiązanie:



#### 5.1.8.10. Wyposażenie obiektu w instalacje

---

Projektowany budynek wyposażony jest w następujące instalacje wewnętrzne w budynku:

- wody zimnej oraz ciepłej;
- kanalizacji sanitarnej;
- c.o. – w budynku istnieje ogrzewanie za pomocą grzejników wodnych zasilanych z gazowych absorbcyjnych pomp ciepła we współpracy z kotłami gazowymi
- hydrantową
- elektryczne i teletechniczne:
  - wewnętrzne linie zasilające
  - oświetlenie podstawowe, awaryjne i ewakuacyjne
  - gniazd wtykowych
  - instalacje paneli fotowoltaicznych- istniejąca
  - zasilania odbiorów technologicznych,
  - odgromową i uziemiającą,
  - projektowane instalacje monitoringu wizyjnego (CCTV), kontrolę dostępu, instalację domofonową
  - Sieć strukturalną LAN.

**Wszystkie instalacje wewnętrzne w budynku wg projektów branżowych, nie są częścią niniejszego opracowania, będą częścią Projektu Technicznego.**

**Opis instalacji elektrycznych:**

- **Główny wyłącznik prądu certyfikowany** – budynek jest wyposażony w pożarowe wyłączniki prądu. Lokalizacja: Przy wejściu głównym i wejściu do hali.
- **Rozdzielnice elektryczne** – wykonane w obudowach podtynkowych, pomalowanych zgodnie z zaproponowaną przez architekta stylistyką (kolor widoczny obudowy). Przewidziano po jednej rozdzielnicy na każde piętro. Z rozdzielnicy głównej zasilane będą niezbędne obwody tj, WLZ do poszczególnych rozdzielnic oddziałowych.
- **Instalacje oświetlenia podstawowego** w oparciu o oprawy ze źródłami światła typu LED. Dobór podyktowany zostanie wymaganiami normy oświetleniowej PNEN 12464-1:2012, zgodnie z którą należy zapewnić oświetlenie o parametrach zależnych od przeznaczenia pomieszczenia. Przyjmuje się, że minimalne natężenie oświetlenia w sanitariatach nie mniejsze niż 200lx, komunikacja 100 lx, klatki schodowe 150lx, pokoje administracyjne 500lx, pom. Techniczne 200lx, zaplecza magazynowe itp. 200lx.
- **Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego** w oparciu o oprawy awaryjne i ewakuacyjne ze źródłami światła typu LED. Oprawy z podtrzymaniem bateryjnym. Oprawy dobrane w oparciu o normę oświetleniową PNEN 60598-2-22:2015-01. Minimalne natężenie oświetlenia na komunikacji 1lx, w miejscach występowania urządzeń pożarowych 5lx, w pozostałych pomieszczeniach 1lx.
- **Gniazda elektryczne i teletechniczne** – rozmieszczone w całym obiekcie zgodnie z przyjętymi standardami branżowymi. Gniazda w stylistyce naturalnej, zwieńczone ramkami pasującymi do całości architektonicznej. Część gniazd znajduje się w przestrzeni między sufitowej – gniazda do obsługi rzutników, routerów, punktów dostępowych itp. Gniazda w wykonaniu szczelnym i nie szczelnym w zależności od przeznaczenia pomieszczenia oraz warunków w nim panujących.
  - Gniazda zasilające podtynkowe pojedyncze 1-fazowe IP20. Możliwość zamontowania w ramach wielokrotnych. Napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz. Prąd znamionowy: 16A. Wyposażone w styk



- ochronny typu „bolec” Tworzywa sztuczne: samogasnące (niepodtrzymujące płomienia) Przystosowane w instalowanie w puszkach Ø60 za pomocą wkrętów lub tzw. pazurków Stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP2x
  - Gniazda zasilające podtynkowe pojedyncze 1-fazowe IP44 Możliwość zamontowania w minimum 3-krotnych ramkach – bryzgoszczelność IP44 Klapka w kolorze pokrywy lub transparentna: Napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz Prąd znamionowy: 16A Wyposażone w styk ochronny typu „bolec” Gwarancja: 6 lat Tworzywa sztuczne: bezhalogenowe i samogasnące (niepodtrzymujące płomienia) Przystosowane w instalowanie w puszkach Ø60 za pomocą wkrętów lub tzw. Pazurków,
  - Gniazdko teleinformatyczne podtynkowe IP20: Możliwość zamontowania w ramkach wielokrotnych Możliwość umieszczenia w jednym module gniazda komputerowego i telefonicznego Dostępne kategorie: 5e, 5e ekranowane, 6, 6 ekranowane Gniazda kat.6 – z przesłonami przeciw-kurzowymi: Tworzywa sztuczne: bezhalogenowe i samogasnące (niepodtrzymujące płomienia) Przystosowane w instalowanie w puszkach Ø60 za pomocą wkrętów lub tzw. pazurków Stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP2x
  - Ramki - wymagania: Ramki do 5-cio krotne uniwersalne (możliwy montaż poziomy i pionowy) Przystosowane w instalowanie w puszkach Ø60 za pomocą wkrętów lub tzw. Pazurków Ramki pasujące do wystroju wnętrza
  - Ochrona od porażeń:
    - Do ochrony od porażeń we wszystkich obwodach odbiorczych z odbiornikami o I klasie izolacji zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe działania bezpośredniego o prądzie różnicowym  $\Delta I_r = 30 \text{ mA}$ .
    - Całość instalacji wewnętrznej zaprojektowano w układzie TN-S. Instalacja obejmuje: przewodowanie o izolacji wzmocnionej (750V), stosowanie przewodów ochronnych PE, stosowanie ochronników przepięciowych, stosowanie. W pomieszczeniach wilgotnych wszelkie elementy metalowe łączyć do przewodu PE stosując listwy zaciskowe. Przewód neutralny winien być koloru niebieskiego, a przewód ochronny w pasy żółtozielone.
    - Ochrona zrealizowana na podstawie normy PN-HD 60364-4-41:2009. Zastosowano klasę ochrony podstawową, ochronę przy uszkodzeniu oraz ochronę uzupełniającą.
  - Instalacja fotowoltaiczna – istniejąca
  - System CCTV- projektowana
  - Sieć strukturalna LAN
- UWAGA :**  
Szczegółowe rozwiązania znajdują się w poszczególnych opracowaniach branżowych w ramach Projektu technicznego i wykonawczego.

#### 5.1.10. Układ użytkowo – funkcjonalny

---

##### Strefa wejścia głównego

Budynek posiada główne wejście od strony zachodniej, które podlega przebudowie. Zaprojektowano pochylnie dla osób niepełnosprawnych. Wejściem głównym, klatką schodową dostajemy się do szatni w piwnicy.

##### Szatnie

Szatnie w szkole zlokalizowane w piwnicy, są wyposażone w szafki z miejscem na obuwie oraz ławeczki do siedzenia.

### Sale lekcyjne

Sale zlokalizowane na każdej kondygnacji. Sale przeznaczone są do realizacji zadań wychowawczo – dydaktycznych w pełni wyposażone w meble tematyczne i przeznaczone do przechowywania materiałów edukacyjnych.

### Pomieszczenia biurowo- administracyjne

W budynku przeprojektowano pokój socjalny/nauczycielski, wyposażony w stół przeznaczony do spożywania posiłków i zabudowę meblową ze zlewem, umywalką, czajnikiem, lodówką podblatową i kuchenką mikrofalową. Nad blatem zaprojektowano szafki wiszące przeznaczone do przechowywania naczyń i żywności.

Zaprojektowano sekretariat z szafami aktowymi na archiwa. Z sekretariatu dostępne jest pomieszczenie biurowe dyrektora placówki.

Cześć administracyjna posiada zespół sanitarny z szatnią dla personelu

### Zespoły sanitarne przebudowywane

Zaprojektowano zespoły sanitarne na potrzeby 344 uczniów, 35 nauczycieli, 10 pracowników innych.

mężczyźni	kobiety		Umywalki	Miska wc		Pisuar
			1/20 osób	1/30 mężczyzna	1/20 kobieta	1/30 mężczyzna
170	170	340 uczniów	21	8	12	7
18	18	35 nauczycieli	2	1	1	-
5	5	10 inni pracownicy	3	1	2	-
		Wc wspólne przy świetlicy	3	3		-

Nad umywalkami lustro dostosowane do wysokości umywalki.

### Zaplecze kuchenne

Szkoła jest wyposażona w kuchnię ze stołówką.

Wymagania dotyczące wykończenia wnętrz:

Ściany i sufity wszystkich pomieszczeń powinny mieć gładką powierzchnię, winny być malowane farbą akrylową lub emulsyjną. Dolną część ścian:

zmywalni naczyń oraz przygotowalni, 2,0 m od podłogi należy pokryć materiałem nienasiąkliwym i odpornym na działanie wilgoci np. glazurą. Ściany na korytarzach na zapleczu kuchennym należy wykonać jako łatwo zmywalne do wysokości 2 m od podłogi.

Oświetlenie sztuczne:

Oprócz oświetlenia naturalnego pomieszczenia zaplecza kuchennego powinny posiadać oświetlenie sztuczne. Przy projektowaniu takiego oświetlenia należy zwrócić uwagę na sposób rozmieszczenia punktów świetlnych, zapewniając dostateczną i równomierną jasność wnętrza a także wygodę w użytkowaniu oświetlenia.

Punkty oświetleniowe nad stanowiskami pracy powinny być tak usytuowane, aby dawały odpowiednią ilość światła padającego pod odpowiednim kątem.

Natężenie oświetlenia w przygotowalni winno wynosić 500 lx, a w pozostałych pomieszczeniach - 300 lx.

Podłogi

W pomieszczeniach zaplecza kuchennego podłogi powinny być wykonane z materiałów nienasiąkliwych oraz nieśliskich, trwałych i łatwych do utrzymania w czystości – gres antypoślizgowy.



## **Czystość**

Do sprzątanie bieżącego przewidziano szafkę ze środkami czystości oraz miotłą i mop w pomieszczeniach gospodarczych porządkowych na każdej kondygnacji nadziemnej, wyposażonym w zlew gospodarczy. Przy zlewach będą zainstalowane dozowniki do mydła, dozowniki środków dezynfekujących, pojemniki na ręczniki jednorazowego użytku i zamykane pojemniki na zużyte ręczniki.

Kierownik placówki zobowiązany jest do opracowania, wdrożenia i przestrzegania instrukcji dobrej praktyki higienicznej (GHP) dotyczącej:

- a) higieny osobistej i stanu zdrowia osób wykonujących prace w procesie produkcji i w obrocie artykułami,
- b) procesów mycia i dezynfekcji,
- c) zaopatrzenia w wodę (okresowe badania wody),
- d) usuwania odpadów i ścieków,
- e) kontroli zabezpieczenia przed szkodnikami,
- f) kwalifikacji i szkoleń pracowników,
- g) konserwacji maszyn i urządzeń.

## **Odpady**

Bieżące odpady usuwane są do podręcznych koszy, a po napełnieniu usuwane na zewnątrz do kontenerów budynkowych.

Odpadki organiczne będą na bieżąco odbierane przez firmę specjalistyczną, na co będzie podpisana stosowna umowa

Ręczniki i brudne fartuchy oddawane są do pralni zewnętrznej

## **Ilość osób, zatrudnienie i pomieszczenie socjalne**

### **Liczba osób:**

- 344 uczniów
- 35 nauczycieli
- 10 pracowników innych

W budynku przeprojektowano pokój socjalny/nauczycielski, wyposażony w stół przeznaczony do spożywania posiłków i zabudowę meblową ze zlewem, umywalką, czajnikiem, lodówką podblatową i kuchenką mikrofalową. Nad blatem zaprojektowano szafki wiszące przeznaczone do przechowywania naczyń i żywności.

Zaprojektowano sekretariat z szafami aktowymi na archiwa. Z sekretariatu dostępne jest pomieszczenie biurowe dyrektora placówki.

Zaprojektowano zespół szatniowo-sanitarny dla pracowników.

## **Rozwiązania budowlane**

Zastosowane materiały budowlane będą gładkie i zmywalne pozwalające na szybkie umycie powierzchni. Powierzchnie będą odporne na użycie środków chemicznych.

Powinny być malowane farbą trwałą, łatwo zmywalną, odporną na działanie wilgoci lub wyłożone wykładziną trwałą łatwo zmywalną. Minimalna wysokość zabezpieczenia ścian 2m. Przy umywalkach i zlewozmywakach wykonać „fartuszki” z glazury do wysokości 160 cm

## **Wytyczne instalacyjne**

Wytyczne do projektu instalacji wod-kan

Woda na zapleczu kuchennym zużywana będzie do celów:

- technologicznych,
- porządkowych,
- sanitarnych.

Należy zasilić zlewy i umywalki w wodę zimną i ciepłą i odprowadzić z nich ścieki. Woda ciepła powinna mieć temperaturę +55 do +60 C. umywalki wyposażać w termostat z nastawą temperatury 35-45C . Stosować zawory termostatyczne pod umywalką z by-pasem umożliwiającym obejście podczas dezynfekcji termicznej Rury zimnej wody prowadzone w brzdach . Piony i podejścia kanalizacyjne przechodzące przez pomieszczenia produkcyjne powinny być kryte, przebiegać w brzdach lub być obudowane. Włączenie urządzeń do kanalizacji poprzez zasyfonowanie

Grzejniki muszą posiadać osłony

Przeszklenia zabezpieczone przed uderzeniem, szkło hartowane zabezpieczone przed rozbryzgiem

Wytyczne do projektu instalacji wentylacji

We wszystkich pomieszczeniach przewidzieć odpowiednią wentylację.

Ilości powietrza

30m<sup>3</sup>/h/osobę

Zaplecze socjalne 2 n/h

Miska ustępowa 50m<sup>3</sup>/h

Zmywalnia 10 n/h

Przygotownia min 8n/h

Wytyczne do projektu instalacji elektrycznej

Całość instalacji powinna być zrealizowana w technologii przeciwporażeniowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami . Wszystkie pomieszczenia będą oświetlone zgodnie z PN.

Wszystkie przewody elektryczne należy układać pod tynkiem.

Oświetlenie ogólne:

- Sala ogólna – 300lx

- pomieszczenie socjalne 200lx

#### **Wytyczne BHP**

W projektowanej placówce należy uwzględnić przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy, Płacy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późniejszymi zmianami (jednolity tekst Dz. U. Nr 169 z 2003 r poz. 1650).

Maszyny i urządzenia instalowane w zakładzie winny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z wymogami przepisów o badaniach i certyfikacji.

Zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie obsługi maszyn i urządzeń stanowiących wyposażenie tego zakładu oraz w zakresie przepisów BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy

(Dz. U nr 180 z 2004r poz. 1860).

Przy wszystkich maszynach i urządzeniach winny być instrukcje obsługi.

Pracownicy powinni być przeszkoleni z zakresu wymagań higieniczno – sanitarnych określonych dla zakładów produkujących lub wprowadzających do obrotu środki spożywcze.

Personel placówki powinien posiadać odpowiedni stan zdrowia (badania wstępne i okresowe) potwierdzony orzeczeniem lekarskim wydanym na podstawie przepisów ustawy o służbie medycyny pracy oraz aktualne książeczki zdrowia

#### **5.1.9. Charakterystyka energetyczna (właściwości cieplne przegród)**

**Zgodnie z projektowaną charakterystyką energetyczną, będącą częścią Projektu Technicznego.**

Właściwości cieplne przegród zewnętrznych spełniają wymagania z warunków technicznych na rok 2021

Współczynniki „ U” przegród zewnętrznych [ W/m<sup>2</sup>K ] :

Ściany zewnętrzne nadziemna (Uc = 0,2 W/m<sup>2</sup>k)

Podłoga na gruncie (Uc = 0,3 W/m<sup>2</sup>k)

Projektowany stropodach (Uc = 0,15 W/m<sup>2</sup>k)

Stolarka okienna U= 0,9 < UMAX

Stolarka drzwiowa U= 1,3 < UMAX

### 5.1.10. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Opis sporządzono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. (Dz. U. z 2023 r., poz. 1563) w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

#### ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Odniesienia do obowiązujących przepisów:

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j.: Dz. U. z 2022 r., poz. 2057, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j.: Dz. U. 2022 r., poz. 1225, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r., Nr 109, poz. 719, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r., Nr 124, poz. 1030).

#### 1. Dane podstawowe.

##### Parametry budynku:

Liczba kondygnacji: **2 nadziemne + częściowe podpiwniczenie**

Powierzchnia zabudowy: **2 168,20 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia użytkowa budynku: **3478,20 m<sup>2</sup>**

- Wysokość budynku przy głównym wejściu po przebudowie i nadbudowie **9,20 m**
- Wysokość rozbudowy (pom. świetlicy i Sali wielofunkcyjnej)
  - wysokość maksymalna od istn. terenu **9,30 m**
  - wysokość od istn. terenu od elewacji z wejściem **9,00 m**
- Szerokość elewacji frontowej **105,11 m.**
- Wymiary budynku **10 511 m x 30,45 m.**
- Kubatura budynku **15 129,18 m<sup>3</sup>**

Kąt nachylenia dachu: **dach płaski, 2-5 stopni**

Klasyfikacja budynku pod względem wysokości : **BUDYNEK NISKI (N).**

#### 2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych.

W rozbudowanym, przebudowanym, nadbudowanym i remontowanym budynku szkoły nie będą występowały substancje niebezpieczne pożarowo. Materiały palne stanowić będą głównie ciała stałe, meble i papier. Nie przewiduje się składowania materiałów pożarowo niebezpiecznych, w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów nie będą przechowywane.

Przewiduje się, że spełnione będą wszystkie wymagania dot. odpowiedniego stopnia palności i dymotwórczości bądź niekapania i nieodpadania pod wpływem ognia przez odpowiedni wystrój wnętrz i okładziny sufitów. Występują materiały palne typowe dla funkcji obiektu: papier, książki, krzesła, drewno i tworzywa sztuczne, a więc materiały stałe.

Wszystkie stałe elementy wystroju wnętrza zostaną wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych. Okładziny sufitów będą wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

W pomieszczeniach o charakterze technicznym i gospodarczym znajdować się będą niewielkie ilości stałych materiałów palnych, związanych z ich przeznaczeniem. W pozostałej części obiektu przewiduje się, że spełnione będą wszystkie wymagania dot. odpowiedniego stopnia palności i dymotwórczości bądź niekapania i nieodpadania pod wpływem ognia przez odpowiedni wystrój wnętrz i okładziny sufitów.

### **3. Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania.**

---

Budynek szkoły w całości kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII z pomieszczeniami technicznymi oraz gospodarczo – magazynowymi powiązanymi funkcjonalnie z budynkiem stanowić będą kwalifikacje „PM” do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

Zgodnie z nowymi warunkami użytkowymi, budynek hali sportowej z zapleczem kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII. Hala sportowa przeznaczona na jednoczesne przebywanie max do 50 osób.

### **4. Informacja o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń**

---

Planowany sposób użytkowania obiektu kwalifikuje go w całości do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII, z powiązanymi funkcjonalnie PM do 500 MJ/m<sup>2</sup> do których zapewniono dostęp wyłącznie z zewnątrz obiektu.

Liczba osób:

- 344 uczniów
- 35 nauczycieli
- 10 pracowników innych

W budynku nie przewiduje się jednoczesnego przebywania dzieci w grupach o liczbie ponad 30 osób, za wyjątkiem szatni.

Hala sportowa przeznaczona na jednoczesne przebywanie max do 50 osób, wykorzystywana wyłącznie na potrzeby szkoły.

Drzwi z pomieszczeń będą otwierały się na zewnątrz pomieszczenia przeznaczonego dla więcej niż 6 dzieci.

Z pomieszczenia szatni, w którym może przebywać jednocześnie więcej niż 30 dzieci zapewnia się dwa wyjścia ewakuacyjne, a drzwi z szatni będą się otwierać na zewnątrz.

W budynku mogą czasowo przebywać krótkotrwale również rodzice odbierający dzieci.

### **5. Informacja o podziale na strefy pożarowe.**

---

Strefę pożarową stanowi budynek albo jego część, oddzielona od innych budynków lub innych części budynku elementami oddzielenia przeciwpożarowego o założonych i wymaganych parametrach klasy odporności ogniowej, bądź też pasami wolnego terenu o szerokości nie mniejszej niż dopuszczalne odległości od innych obiektów budowlanych. Powierzchnia strefy pożarowej jest obliczana jako powierzchnia wewnętrzna budynku lub jego części.

Pomieszczenia stanowić będą oddzielne strefy pożarowe zgodnie z poniższą tabelą.

Na elewacjach należy wykonać pasy międzykondygnacyjne z wełny mineralnej:

#### **§ 223. [Pasy międzykondygnacyjne]**

*1. W ścianach zewnętrznych budynku wielokondygnacyjnego, z zastrzeżeniem § 224, powinny być pasy międzykondygnacyjne o wysokości co najmniej 0,8 m i klasie odporności ogniowej EI30.*

2. Za równorzędne rozwiązania uznaje się oddzielenia poziome w formie daszków, gzymsów i balkonów o wysięgu co najmniej 0,5 m lub też inne oddzielenia poziome i pionowe o sumie wysięgu i wymiaru pionowego co najmniej 0,8 m.

3. Elementy poziome wymienione w ust. 2 powinny spełniać wymagania szczelności ogniowej i izolacyjności ogniowej, również w obrębie połączenia ze ścianami zewnętrznymi, przez okres odpowiadający czasowi klasyfikacyjnemu wymaganemu w stosunku do ścian zewnętrznych budynku i być nierozprzestrzeniające ognia.

4. Warunki określone w ust. 1 i 2 nie dotyczą ścian holu i dróg komunikacji ogólnej.

**Podział na strefy pożarowe został przedstawiony w poniższej tabeli.**

Lokalizacja	Klasyfikacja	KOP	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia dopuszczalna [m <sup>2</sup> ]
STREFA POŻAROWA				
Kondygnacje nadziemne i pom. techn. rewizyjne pod kuchnią (nr-1.29), będące rewizją do przyłącza wody bytowej	ZLIII	D C	3624,10	5000
Piwnice	ZLIII	C	380,00	5000
Pomieszczenia: pom. techniczne 1 (nr -1.26), pom. techniczne pomp ciepła (nr -1.25) wraz z pom. gosp. (nr -1.22; -1.23; -1.24)	PM<500 MJ/m <sup>2</sup>	C	123,50	10000
Pom. gospodarcze (nr -1.27)	PM<500 MJ/m <sup>2</sup>	C	57,70	10000

- Strefy wydzielono pożarowo ścianami w klasie odporności ogniowej REI120, stropami w klasie odporności ogniowej REI120.
- Zabezpieczenie ogniowe istniejących stropów:
  - **Stropy nad parterem i I piętrem w części istniejącej „nowej” szkoły**  
Drewniane stropy ze ślepym pułapem. Dodatkowo przestrzeń poddasza ocieplono wełną mineralną - należy doprowadzić do odporności ogniowej REI30, zg. z wybranym certyfikowanym systemem izolacji ogniowej.  
Np. poprzez obudowanie płytami ogniochronnymi krzemianowo-wapniowymi wzmocnione włóknom szklanym, niepalnymi, bezazbestowymi.
  - **Stropy nad piwnicą w najstarszej części szkoły -**  
stropy masywne na belkach stalowych I240 lub szyn stopce ok. 110mm należy obudować płytami ogniochronnymi i doprowadzić do odp. ogn. REI 120 zg. z wybranym certyfikowanym systemem izolacji ogniowej.
  - **Stropy nad piwnicą w nowej części szkoły -**  
Stropy z żelbetowych płyt prefabrykowanych należy obudować płytami ogniochronnymi i doprowadzić do odp. ogn. REI 120 zg. z wybranym certyfikowanym systemem izolacji ogniowej.
  - **W pomieszczeniach pod biegami żelbetowymi schodów:**  
pom. -1.03; -1.04; -1.09 należy obudować spody biegów płytami ogniochronnymi, doprowadzić do odporności ogniowej REI60 zg. z wybranym certyfikowanym systemem izolacji ogniowej.
  - **Pokrycie dachów**

Dachy kryte papą termozgrzewalną, zg. z ekspertyzą:

- *brak znanych parametrów technicznych zastosowanej papy*

- *brak systemowego zabezpieczenia*

należy wykonać nowe pokrycie dachu z papy termozgrzewalnej NRO.

- Ściany oddzielenia przeciwpożarowego wznoszone są na własnym fundamencie.
- Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI60 w ścianie oddzielenia ppoż. oraz w klasie odporności ogniowej EI60 w stropie oddzielenia ppoż. Natomiast przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne zostaną zabezpieczone przeciwpożarowymi klapami odcinającymi o klasie odporności ogniowej odpowiednio EIS60.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m przechodzące przez ściany i stropy pomieszczeń wydzielonych pożarowo, zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż EI60. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być zabezpieczone przeciwpożarowymi klapami odcinającymi o klasie odporności ogniowej EIS60 uruchamianymi od zamka termicznego (wg rozwiązań systemowych producenta).
- Klasa odporności ogniowej elementów uszczelnień oraz dylatacji pomiędzy ścianami oddzielenia przeciwpożarowego wg klasy odporności ogniowej elementu (wg rozwiązań systemowych producentów).
- Przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego nie będą prowadzone elementy konstrukcyjne budynku wspólne dla różnych stref pożarowych.
- Ścianę i strop oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać z materiałów niepalnych (ocieplenie ściany oddzielenia przeciwpożarowego z wełny mineralnej), a występujące w niej otwory zamknąć za pomocą drzwi przeciwpożarowych bądź innego zamknięcia przeciwpożarowego. W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego łączna powierzchnia otworów nie powinna przekraczać 15% powierzchni ściany, a w stropie oddzielenia przeciwpożarowego 0,5% powierzchni stropu. W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego dopuszcza się wypełnienie otworów materiałem przepuszczającym światło, takim jak luksfery, cegła szklana lub inne przeszklenie, jeżeli powierzchnia wypełnionych otworów nie przekracza 10% powierzchni ściany, przy czym klasa odporności ogniowej wypełnień nie powinna być niższa niż: EI60 dla otworu w ścianie będącej obudową drogi ewakuacyjnej oraz E60 dla otworu w ścianie innej.
- Wszelkie naświetla zostaną zlokalizowane w odległości poziomej nie mniejszej niż 5,0 m od ścian oddzielenia przeciwpożarowego lub ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wyprowadzić ponad górną krawędź naświetli/ klapy dymowej na wysokość co najmniej 0,3 m, przy czym wymaganie to nie dotyczy naświetli nieotwieranych o klasie odporności ogniowej co najmniej E30.

**Dopuszczalna powierzchnia wynosi 5000 m<sup>2</sup> nie została przekroczona.**

#### **6. Informacja o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego.**

---

Budynek szkoły w całości kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII. W obiektach ZL wielkości obciążenia ogniowego nie wylicza się, natomiast w części gdzie zlokalizowano przestrzeń przeznaczoną na pomieszczenia techniczne, gospodarcze oraz magazynowe związane z utrzymaniem funkcjonalnym budynku, zakłada się nie przekroczenie gęstości obciążenia ogniowego wartości 500 MJ/m<sup>2</sup>.

Zgodnie z nowymi warunkami użytkowymi, budynek hali sportowej z zapleczem kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

#### **7. Informacja o klasie odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.**

---

Zgodnie z § 212. , pkt. 5 - dla budynku niskiego o 3 kondygnacjach - wysokości łączna 10,26m (suma wysokości części podziemnej i nadziemnej szkoły) w części ZLIII oraz pomieszczeń PM do 500 MJ/m<sup>2</sup> wymagana jest klasa „C” odporności pożarowej.

Zgodnie z § 212. , pkt. 3 - dopuszcza się obniżenie wymaganej klasy odporności pożarowej w budynku ZL III o 2 kondygnacjach nadziemnych, gdy poziom stropu nad pierwszą kondygnacją nadziemną jest na wysokości nie większej niż 9 m nad poziomem terenu. - **Warunek spełniony.**

Zgodnie z § 212. , pkt. 5 - dla budynku średniowysokiego o 2 kondygnacjach nadziemnych + kondygnacja

piwnic szkoły - wysokości łączna 13,02m (część hali jest jednokondygnacyjna) w części ZLIII wymagana jest klasa „C” odporności pożarowej.

Zgodnie z § 212. , pkt. 3 - dopuszcza się obniżenie wymaganej klasy odporności pożarowej w budynku ZL III o 1 kondygnacji nadziemnej lub 2 kondygnacjach nadziemnych, gdy poziom stropu nad pierwszą kondygnacją nadziemną jest na wysokości nie większej niż 9 m nad poziomem terenu. - **Warunek spełniony.**

Dla kondygnacji nadziemnych budynku przyjmuje się klasę „D” odporności pożarowej, dla piwnic klasę „C” odporności pożarowej.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5) *)</sup>					przekrycie dachu <sup>3)</sup>
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1), 2)</sup>	ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	
1	2	3	4	5	6	7
"C"	R 60	R 15	R E I 60	E I 30 (o↔ i)	E I 15 <sup>4)</sup>	R E 15
"D"	R 30	(-)	R E I 30	E I 30 (o↔ i)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) – nie stawia się wymagań,

<sup>1)</sup> - Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

<sup>2)</sup> - Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

<sup>3)</sup> - Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

<sup>4)</sup> - Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

- Wszystkie projektowane elementy budynku będą nierozprzestrzeniające ognia NRO.
- Przekrycie dachu będzie posiadać cechę nierozprzestrzeniania ognia B<sub>roof</sub>(t1), potwierdzoną badaniami reakcji na ogień - wg PN-EN 13501.
- Odporność konstrukcji żelbetowej zostanie zapewniony poprzez dobór odpowiedniej otuliny zbrojenia oraz odpowiedniego wyteżenia elementów wg projektu konstrukcji. Odporność ścian zapewniona zostanie poprzez dobór odpowiedniej grubości elementu wg projektu konstrukcji.
- Dach: sala gimnastyczna - konstrukcja stalowa odporność ogniowa REI15, stara część i część środkowa konstrukcja drewniana więzary krokwiowo płatwiowy odporność ogniowa REI15
- Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone będą wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.
- Stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.
- Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.
- W strefie pożarowej ZL III klasa odporności ogniowej przegród wewnętrznych od dróg komunikacji ogólnej oraz od innych pomieszczeń, będzie wynosić dla ścian co najmniej – EI15.
- Ściany wewnętrzne zespołu pomieszczeń przez które prowadzone jest przejście ewakuacyjne (ewakuacja przez nie więcej niż trzy pomieszczenia) nie stawia się wymagań klasy odporności ogniowej. Ściany takie spełniać będą warunek nierozprzestrzeniania ognia.
- Ewentualne witryny szklane w ścianach wewnętrznych stanowiących obudowę poziomych dróg ewakuacyjnych w klasie co najmniej EI15;
- Przewody spalinowe i dymowe będą wykonane z wyrobów niepalnych. Przewody lub obudowa przewodów spalinowych i dymowych będzie spełniać wymagania określone w Polskiej Normie

dotyczącej badań ogniowych małych kominów. Dopuszcza się wykonanie obudowy, z cegły pełnej grubości 12 cm, murowanej na zaprawie cementowo-wapiennej, z zewnętrznym tynkiem lub spoinowaniem.

Cecha nierozprzestrzeniania ognia (NRO) w przypadku każdego elementu budynku (w tym i warstw elewacyjnych), z wyjątkiem wyrobów wykonanych w całości z materiałów niepalnych, zostanie potwierdzona badaniami reakcji na ogień. Warunek ten, z wyłączeniem ścian zewnętrznych przy działaniu ognia z zewnątrz budynku, spełniają elementy (oznaczenia: A-klasa podstawowa, s-wydzielanie dymu, d-płonące krople):

- wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1; A2-s1, d0 A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1, d0; Bs-2, d0,
- stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień: A1; A2-s1, d0; A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1,d0; B-s2, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane wraz z systemem zamocowań zostaną wykonane z materiałów niepalnych, niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. Materiały te nie będą wydzielać związków toksycznych, nie będą intensywnie dymiące oraz będą posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty. W sufitach podwieszanych zapewnione zostaną dostępy rewizyjne do urządzeń i instalacji przeciwpożarowych.

- Podłoga co najmniej trudno zapalna. Klasyfikacja pożarowa dla podłóg: co najmniej A1fl; A2fl-s1; bądź Bfl-s1; Cfl-s1.

#### **8. Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem**

---

W budynku nie będzie się prowadzić procesów technologicznych z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe, ponadto nie występują materiały (gazy i pyły) mogące stwarzać niebezpieczeństwo wybuchu. Nie występują strefy zagrożenia wybuchem.

#### **9. Informacja o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym odległość od obiektów sąsiadujących.**

---

Przedmiotowy budynek jest usytuowany– zgodnie z rysunkiem – PTZ 01.

Istniejący budynek rozłożysty zlokalizowany wzdłuż zachodniej granicy działki 222.

Budynek po rozbudowie spełnia wymagania usytuowania względem granicy działki. Minimalne odległości projektowanego budynku od granicy działki wynoszą min. 3 m ściana bez otworów okiennych i drzwiowych i 4 m ścianami z otworami okiennymi i drzwiowymi.

**Usytuowanie budynku ze względu na odległość od budynków sąsiednich spełnia wymagania przepisów.**

#### **10. Informacja o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie**

---

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinna być zapewniona możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej, zwanymi dalej „drogami ewakuacyjnymi”.

Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne są zamykane drzwiami.

Pod względem organizacyjnym przewiduje się ewakuację jednostopniową dotyczącą wszystkich dzieci i personelu. Ewakuacja dzieci po ścisłą kontrolą personelu.

Szczegóły organizacji ewakuacji zostaną określone w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego – stanowi odrębny dokument.



**Warunki ewakuacji** - ewakuacja z budynku odbywa się za pomocą poziomych i pionowych dróg komunikacji ogólnej służących celom ewakuacji. Układ komunikacyjny poziomy stanowią korytarze, a pionowy cztery klatki schodowe.

**Klatka schodowa będzie spełniać parametry:**

- szerokość biegu co najmniej: 1,20 m;
- szerokość spocznika co najmniej: 1,50 m;
- szerokość stopni wynikająca ze wzoru  $2h+s=0,60 \div 0,65$  m;
- wysokość stopni: 0,175 m;
- liczba stopni w jednym biegu: 17;
- biegi i spoczniki w klasie odporności ogniowej R60;

**Wyjścia z budynku i pomieszczeń, drzwi na drogach ewakuacyjnych:**

- wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne są zamykane drzwiami,
- łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać w nim równocześnie, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy powinna wynosić 0,9 m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób - 0,8 m;
- szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku prowadzących na zewnątrz budynku oraz drzwi prowadzących z pomieszczeń bezpośrednio na zewnątrz budynku powinna być nie mniejsza niż 0,9 m;
- drzwi dwuskrzydłowe na drodze ewakuacyjnej i z pomieszczeń w budynku posiadać będą szerokość jednego nieblokowanego skrzydła co najmniej 0,9 m w świetle ościeżnicy;
- wszystkie drzwi posiadać będą wysokość co najmniej 2,0 m w świetle ościeżnicy;
- na drodze ewakuacyjnej nie projektuje się drzwi rozsuwanych;
- z klatki schodowej zapewniono wyjście drzwiami o szerokości co najmniej 1,20 m;
- drzwi z pomieszczeń dla ponad 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania powinny się otwierać na zewnątrz pomieszczeń;
- drzwi o wymaganej klasie odporności ogniowej będą zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji. Drzwi dwuskrzydłowe o deklarowanej klasie odporności ogniowej posiadać będą RKZ – regulator kolejności zamykania, który ma za zadanie określić pierwszeństwa **zamykania** skrzydeł drzwi w przypadku ich jednoczesnego otwarcia – najpierw zamykane jest skrzydło bierne, następnie skrzydło czynne;

**Długość przejścia, dojścia ewakuacyjnego, szerokości dróg ewakuacyjnych:**

**Wskazano projektowany schemat na rzutach kondygnacji.**

- długość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniach lub zespołach połączonych pomieszczeń, dla których łącznie określa się długość przejścia ewakuacyjnego jest zgodna z warunkami techniczno - budowlanymi i nie przekracza 40 m, w tym nie prowadzi przez więcej niż 3 pomieszczenia, ścianki działowe oddzielające od siebie pomieszczenia dla których określa się łączną długość przejścia ewakuacyjnego mogą być bez klasy odporności ogniowej (trudno zapalne);
- **Ewakuacja z 2 sal wielofunkcyjnych i pom. foyer, będącego ich integralną funkcjonalną częścią, znajdujących się na 1 piętrze w dobudowywanej części budynku, odbywa się klatką schodową nr 1.19 na parter i poziomo komunikacją na parterze na bezpośrednio zewnątrz budynku. Drzwi zewnętrzne na parterze klatki schodowej nr 0.26 nie służą do ewakuacji, są to tylko drzwi techniczne.**
- szerokość przejścia dobrana przez przyjęcie co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość powinna wynosić 0,9 m, a w przypadku przejścia służącego ewakuacji do 3 osób przynajmniej 0,8 m;
- wysokość drogi ewakuacyjnej wynosi co najmniej 2,2 m;
- szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać jednocześnie na danej kondygnacji budynku, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 1,2 m (dopuszcza się zmniejszenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,2 m, jeżeli jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób); szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej dla ewakuacji więcej niż 20 osób wynosi co najmniej 1,4 m;

- **Poziome drogi ewakuacyjne, które stanowią korytarze podzielone na odcinki nie dłuższe niż 50m drzwiami dymoszczelnymi S200.**
- skrzydła drzwi stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi.
- obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych powinna mieć klasę odporności ogniowej co najmniej EI15;
- **długość dojścia ewakuacyjnego przyjęto dla kategorii zagrożenia ludzi ZL III tj. długość dojścia ewakuacyjnego z najdalej położonych pomieszczeń przy jednym kierunku ewakuacji będzie wynosić 30 m (w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej) oraz przy dwóch kierunkach ewakuacji maksymalna długość dojścia ewakuacyjnego dla pierwszego kierunku nie przekroczy 60 m dla krótszego i 120 m dla drugiego kierunku (strefa ZLIII); Dojścia te nie mogą się pokrywać ani krzyżować, przy czym dopuszcza się ich wspólny początkowy przebieg na długości nie większej niż 2 m.**
- w strefach pożarowych ZL stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione;
- w przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze, nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:
  - 1)  $t_i \geq 4s$ ,
  - 2)  $t_s \leq 30s$ ,
  - 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
  - 4) nie występują płonące krople.
- na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione;
- zabrania się stosowania do celów ewakuacji drzwi obrotowych i podnoszonych;
- okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

#### **Wyposażenie budynku w oświetlenie ewakuacyjne:**

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy stosować na drogach ewakuacyjnych oświetlanych wyłącznie światłem sztucznym. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Wyposażenie w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, wg. projektu technicznego. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia. Projekt awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczenia przeciwpożarowego. Warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich prób i badań, potwierdzające ich działanie.

Drogi ewakuacyjne zostaną oznakowane podświetlanymi znakami ewakuacji zgodnymi z PN-EN ISO 7010.

Warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich prób i badań, potwierdzające ich działanie.

Strategia ewakuacji - w budynku przewidziano ewakuację jednoetapową ze względu na wielkość oraz układ pomieszczeń.

#### **11. Informacja o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń.,**

Urządzenia przeciwpożarowe i inne które pracują podczas pożaru będą zasilane sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przewody wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych. Przewody i kable

stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami ochrony ppoż. powinny zapewniać ciągłość pracy w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia i nie mniej niż 90 min

10.1. System sygnalizacji pożarowej - istniejący.

10.2. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – istniejąca

**Hydranty wewnętrzne:** Hydranty 25 z węzłem półsztywnym muszą być stosowane na każdej kondygnacji budynków zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII o powierzchni przekraczającej 200 m<sup>2</sup> w budynku niskim. Sieć hydrantowa musi zapewnić możliwość poboru wody jednocześnie z dwu sąsiednich hydrantów – wydajność 2 dm<sup>3</sup>/s dla każdego z hydrantów przy minimalnym ciśnieniu 0,2MPa. Instalacja hydrantowa stalowa lub jeżeli jest wykonana z materiałów łatwo palnych obudowana w klasie EI 60. Dopuszcza się przyłączenie do jednej sieci zasilającej urządzenia sanitarne i instalację wodociągową przeciwpożarową, pod warunkiem, że w przypadku uszkodzenia przyborów sanitarnych nie spowoduje to niekontrolowanego wypływu wody z instalacji np. poprzez zastosowania zaworu bezpieczeństwa na instalacji bytowej. Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie musi obejmować całą powierzchnie chronioną strefy pożarowej lub pomieszczenia. Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę. Przewody zasilające instalację wodociągową przeciwpożarową muszą być wykonane jako obwodowe zapewniając doprowadzenie wody co najmniej z dwóch stron (z jednego źródła) w przypadku gdy na przewodzie rozprowadzającym zainstalowano więcej niż 5 hydrantów wewnętrznych. Hydranty wewnętrzne będą spełniały wymagania normy PN-EN 671-1.

Wydajność HP25 1l/s przy 2 barach jednocześnie z dwóch, czyli łącznie 2 l/s.

**Hydrofor nie jest wymagany.**

**Projekt instalacji wodociągowej przeciwpożarowej wg odrębnego opracowania PT uzgodnionego z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.**

10.3. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – jest wymagany.

**Budynek jest wyposażony w przeciwpożarowe wyłączniki prądu.**

**Lokalizacja: Przy wejściu głównym do szkoły i wejściu do hali.**

**Urządzenie powinno być certyfikowane – CNBOP.**

Przycisk uruchamiający PWP wyposażony w sygnalizację świetlną informującą o załączeniu oraz wyłączeniu. Lampka sygnalizacji świetlnej zadziałania wyłącznika musi być koloru zielonego i zaświecać się w przypadku zadziałania PWP. Natomiast stan normalny PWP powinna sygnalizować lampka koloru czerwonego.

10.4. **Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.** Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie. Autonomiczne oprawy oświetlenia awaryjnego będą zasilane przewodem nieposiadającym cechy ognioochronnej. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne wymagane jest na drogach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny mieć świadectwo dopuszczenia CNBOP. Oprawy zewnętrzne muszą być odporne na warunki atmosferyczne. Autonomiczne oprawy oświetlenia awaryjnego będą zasilane przewodem nieposiadającym cechy ognioochronnej. W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2,0 m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1,0 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi co najmniej 50 % podanej wartości. Wysokość montażu opraw oświetlenia ewakuacyjnego co najmniej 2 m nad wykończoną posadzką (max. wg zaleceń producenta opraw oświetlenia ewakuacyjnego).

W pobliżu hydrantu wewnętrznego 25, przycisku sterującego PWP pionowa wartość natężenia oświetlenia 5lx nad tym elementem. Drogi ewakuacyjne zostaną wyposażone w podświetlane znaki ewakuacyjne.

Oprawę oświetlenia ewakuacyjnego należy zamontować nad wszystkimi drzwiami ewakuacyjnymi na zewnątrz budynku. Stosunek max. natężenie oświetlenia do min. natężenia oświetlenia nie powinien być większy niż 40:1.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny mieć świadectwo dopuszczenia CNBOP. Oprawy zewnętrzne muszą być odporne na warunki atmosferyczne.

**Projekt awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.**

## **11. Informacja o wyposażeniu w gaśnice.**

BUDYNEK będzie wyposażony w gaśnice przenośne spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic. Rodzaj gaśnic dostosowany będzie do gaszenia tych grup pożarów, określonych w Polskich Normach dotyczących podziału pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie.

Zgodnie z § 32 ust. 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 7 czerwca 2010 r. (Dz. U. Nr 109, poz. 719), na terenie przedmiotowego budynku zakwalifikowanego do ZL, na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni, niechronionej stałymi urządzeniami gaśniczymi, powinna przypadać jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach. Gaśnice będą tak rozmieszczone, że odległość z każdego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie przekroczy 30 m. Do sprzętu zapewniony będzie dostęp o szerokości co najmniej 1 m. Lokalizacja wyznaczona za pomocą znaków bezpieczeństwa PN-ISO 7010:2012.

## **12. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach.**

### **ZAOPATRZENIE WODNE DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU**

- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 roku Nr 124, poz. 1030) dla projektowanego budynku wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 dm<sup>3</sup>/s. W bezpośredniej bliskości od działki przebiega gminna sieć wodociągowa DN110, na której zlokalizowane są hydranty DN80. Wymagane zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia powinno być zapewnione za pomocą co najmniej 2 hydrantów zewnętrznych DN80, dostępne z pierwszego hydrantu usytuowanego w odległości do 75 m od obiektu, dla drugiego i następnego do 150 m lub zbiornika o poj. 200 m<sup>3</sup>.
- W przypadku mniejszej wydajności istniejących hydrantów zewnętrznych potwierdzonych protokołem badań inwestor przed dokonaniem odbioru zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 roku Nr 124, poz. 1030) musi uzupełnić wodę z innych źródeł, o których mowa w § 4 ust. 5, przy czym w przypadku przeciwpożarowego zbiornika wodnego jego pojemność powinna wynosić 10 m<sup>3</sup> zapasu wody na 1 dm<sup>3</sup>/s brakującej wydajności wodociągu, jednak nie mniej niż 50 m<sup>3</sup>.
- Do czasu wystąpienia do Komendanta Powiatowej Straży Pożarnej celem zajęcia stanowiska w kontekście uzyskania pozwolenia na użytkowanie projektowanego budynku, należy zapewnić uzupełniającą ilość wody do celów ppoż. do zewnętrznego gaszenia pożaru – wykonanie zbiornika do celów ppoż.
- Lokalizacja hydrantu zewnętrznego przedstawiona została na projekcie zagospodarowania terenu – przy ul. Dzieci Polskich w odległości 6,73 m od budynku szkoły. Drugi hydrant w ul. Dzieci Polskich w

odległości do 150m od pierwszego hydrantu - Konieczność uzyskania potwierdzenia protokołem z prób przedodbiorowych.

### **DROGA POŻAROWA**

- Zgodnie z § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) drogę pożarową o utwardzonej nawierzchni, umożliwiającą dojazd pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do obiektu budowlanego, o każdej porze roku, należy doprowadzić do budynku zawierającego strefę zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Budynek niskiego:  
a) zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III o powierzchni przekraczającej 1.000 m<sup>2</sup>, obejmującą kondygnację nadziemną inną niż pierwsza
- Droga pożarowa powinna przebiegać wzdłuż dłuższego boku budynku na całej jego długości, przy czym bliższa krawędź drogi pożarowej musi być oddalona od ściany budynku o 5-15 m. Pomiędzy drogą pożarową a ścianą budynku nie mogą występować stałe elementy zagospodarowania terenu lub drzewa i krzewy o wysokości powyżej 3 m, uniemożliwiające dostęp do elewacji budynku za pomocą podnośników lub drabin mechanicznych.  
W przypadkach uzasadnionych warunkami lokalnymi, w szczególności architektonicznymi, droga pożarowa do budynków, o których mowa w ust. 1 pkt 1-4, może być poprowadzona w taki sposób, aby był zapewniony dostęp do:  
2) 50 % obwodu zewnętrznego budynku, przy jego rozpiętości przekraczającej 60 m,
- Dopuszcza się doprowadzenie drogi pożarowej do budynku ze strefą ZLIII o nie więcej niż trzech kondygnacjach nadziemnych i wysokości nie większej niż 12 m, jeżeli jest zapewnienie połączenia wyjścia z budynku z drogą pożarową utwardzonym dojściem o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 30 m, w sposób zapewniający dotarcie bezpośrednio lub drogami ewakuacji do każdej strefy pożarowej w tym budynku.
- Drogę pożarową stanowi utwardzona (asfaltowa) droga gminna z przebiegiem od strony zachodniej, działka drogowa o nr ewid 71- ul. Dzieci Polskich, przebiegająca wzdłuż budynku z dojściem do wejścia do strefy pożarowej ZLIII o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 30 m. Droga istniejąca (działka drogowa o nr ewid. 71) o parametrach drogi pożarowej: minimum 4 m, nośność 100 kN, nachylenie maksymalne 5%. Droga pożarowa ma zapewniony przejazd bez cofania.
- Szerokość bramy wjazdowej co najmniej 4 m.
- Działka ma pow. mniejszą niż 5 ha.

### **13. Inne ważne dane.**

- Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania. Urządzenia przeciwpożarowe oraz gaśnice przenośne i przewoźne powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym,

### **14. Informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym.**

**Projektowany budynek nie jest objęty rozwiązaniami zamiennymi.**

Budynek i urządzenia z nim związane zaprojektowane są w sposób zapewniający w razie pożaru:

- zachowanie nośności konstrukcji przez określony czas,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu wewnątrz budynku,
- ograniczenie rozprzestrzeniania pożaru na sąsiednie obiekty budowlane lub tereny przyległe,
- możliwość ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględnienie bezpieczeństwa ekip ratowniczych

### 5.1.15. UWAGI KOŃCOWE

---

Zastosowane w projekcie materiały konkretnie wybranych firm mogą być zamieniane na inne o tych samych parametrach technicznych. Każdorazowo wymagana jest zgoda projektanta.

Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezwzględnie, na bieżąco, w ramach nadzoru autorskiego konsultować i uzgadniać z jednostką projektową i upoważnionymi przez nią projektantami.

Wszelkie prace budowlane przy wykonywaniu obiektu należy wykonać solidnie, zgodnie z niniejszym projektem, normami i normatywami PN, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osoby uprawnionej oraz z zachowaniem przepisów BHP.

- Działalność nie prowadzi do wytwarzania, wprowadzania do obrotu lub stosowania:
  - a) substancji, w postaci samoistnej, w mieszaninach lub w wyrobach, wymienionych w załącznikach I lub II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady 27(UE)2019/1021, z wyjątkiem substancji obecnych jako niezamierzone śladowe zanieczyszczenia;
  - b) rtęci i związków rtęci, ich mieszanin i produktów z dodatkiem rtęci zgodnie z definicją określoną w art. 2 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/85228;
  - c) substancji, w postaci samoistnej, w mieszaninach lub w wyrobach, wymienionych w załącznikach I lub II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady29 (WE)1005/2009;
  - d) substancji, w postaci samoistnej, w mieszaninach lub w wyrobach, wymienionych w załączniku II do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady30 2011/65/UE, z wyjątkiem substancji, w których zapewniono pełne przestrzeganie art. 4 ust. 1 tej dyrektywy;
  - e) substancji, w postaci samoistnej, w mieszaninach lub w wyrobach, wymienionych w załączniku XVII do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady31, z wyjątkiem przypadków, gdy w pełni spełnione są warunki określone w tym załączniku;
  - f) substancji, w postaci samoistnej, w mieszaninach lub w wyrobach,, spełniających kryteria określone w art. 57 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 i zidentyfikowanych zgodnie z art. 59 ust. 1 tego rozporządzenia, z wyjątkiem przypadków, gdy udowodniono, że ich stosowanie jest niezbędne dla społeczeństwa;
  - g) innych substancji, w postaci samoistnej, w mieszaninach lub w wyrobach, które spełniają kryteria określone w art. 57 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006, z wyjątkiem przypadków, gdy udowodniono, że ich stosowanie jest niezbędne dla społeczeństwa.

Planowana prowadzona działalność nie prowadzi do wytwarzania, wprowadzania do obrotu substancji, które objęte są ograniczeniami wynikającymi z obowiązujących przepisów.

*mgr inż. arch. Adrian Bogutczak,  
upr. do proj. b.o. 37/LOOKK/2010  
w specjalności architektonicznej*

**5.1.16. Ekspertyza techniczna w formie opinii na potrzeby przebudowy budynku szkoły w Gałkowie dużym**

---



Budynek kultury  
kategoria obiektu - IX

**ADRES OBIEKTU:**

---

**ul. Dzieci Polskich 14**  
**95-041 Gałków Duży**  
dz. nr 222 obręb **GAŁKÓW DUŻY**  
jednostka ewid. **100607\_5.0006.222**

**OPRACOWANIE:**

---

**Ekspertyza techniczna**

**BRANŻA:**

---

**KONSTRUKCJA**

**ZESPÓŁ AUTORSKI:**

---

inż.            Patryk Sas

mgr inż.      Jakub Krakowski  
upr. bud. nr LOD/3079/PWBKb/16

dr inż.        Krzysztof Lasek  
upr. bud. nr LOD/2496/POOK/15

Łódź, grudzień 2024r.

## Spis zawartości opracowania

1. Dane podstawowe	58
1.1. Podstawa opracowania .....	58
1.2. Zakres opracowania .....	59
1.3. Oświadczenie autorów .....	59
1.4. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego .....	60
2. Ogólny opis obiektu	65
2.1. Budynek „starej” szkoły (cz. 1) .....	66
2.2. Budynek „nowej” szkoły (cz. 2) .....	74
2.3. Hala sportowa (cz. 3) .....	74
3. Ocena stanu technicznego	75
3.1. Budynek „starej” szkoły (cz. 1) .....	75
3.1.1. Fundamenty	75
3.1.2. Ściany	75
3.1.3. Nadproża i belki	75
3.1.4. Klatka schodowa	75
3.1.5. Stropy międzykondygnacyjne	75
3.1.6. Dach	76
3.2. Budynek „starej” szkoły (cz. 2) .....	76
3.2.1. Fundamenty	76
3.2.2. Ściany	76
3.2.3. Nadproża i belki	76
3.2.4. Klatka schodowa	76
3.2.5. Stropy międzykondygnacyjne	77
3.2.6. Stropodach	77
3.3. Hala sportowa (cz. 3) .....	77
3.3.1. Fundamenty	77
3.3.2. Ściany	77
3.3.3. Konstrukcja dachu	77
4.3. Klasy odporności ogniowej istniejących elementów sali sportowej .....	84
5. Zalecenia związane z przebudową obiektu i doprowadzenia elementów konstrukcyjnych do odpowiedniej trwałości i nośności	85
5.1. Fundamenty .....	85
5.2. Ściany .....	85
5.3. Nadproża .....	85
5.4. Klatka schodowa .....	85
5.5. Stropy .....	86
5.5.1. Stropy odcinkowe ceramiczne	86
5.5.2. Drewniany strop nad parterem	86
5.5.3. Drewniany strop nad piętrem	86
5.6. Dach .....	86
5.7. Konstrukcja hali sportowej .....	86



6. Wnioski 87

Dokumentacja fotograficzna 88

Obliczenia odporności ogniowej elementów drewnianych 91

7. Obliczenia statyczne 94

7.1. Obliczenia stropów.....	94
7.1.1. Strop masywny piwnicy na belkach stalowych	94
7.1.2. Strop nad parterem	95
Przeanalizowano dwa przypadki:	96
7.1.2.1. Stan istniejący (SGN=148,6%, SGU=159,5%/171,5%)	96
7.1.2.2. Stan projektowany (SGN=88,1%, SGU=92,1%/96,9%)	99
7.1.3. Strop nad piętrem	102
Przeanalizowano dwa przypadki:	102
7.1.3.1. Stan istniejący (SGN=66,1%, SGU=74,7%/86,3%)	102
7.1.3.2. Stan projektowany (SGN=41,8%, SGU=48,2%/54,5%)	105

## 1. DANE PODSTAWOWE

### 1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie od Zamawiającego;
- wizje lokalne połączone z pomiarami;
- „Projekt techniczny konstrukcji pt. dobudowa Sali gimnastycznej do istniejącego budynku szkoły” opracowany przez biuro usług inżynierskich „JANCZAR” Jan Damulewicz w 2002r;
- dokumentacja archiwalna „Projekt konstrukcyjny hali sportowej” opracowany przez biuro obsługi budownictwa „POPIOŁEK” w 2001r.
- Ekspertyza techniczna opracowana przez biuro usług inżynierskich „JANCZAR” Jan Damulewicz;
- Inwentaryzacja budowlana szkoły w Gałkowie Dużym opracowana przez mgr inż. arch. Jarosław Żwirski w roku 1985r;
- Projekt termomodernizacji budynków szkoły „MIASTOPROJEKT2” mgr inż. Wiesław Wasilewski, 05.2004r,
- Projekt przebudowy i zmiany sposobu użytkowania fragmentu budynku szkoły. Projekt budowlany – Konstrukcja. Mgr inż. Damian Sibilski upr. 222/01/WŁ, 12.2008r.
- Projekt zagospodarowania terenu i Projekt architektoniczno-budowlany, Budowa Sali gimnastycznej wraz z zapleczem przy szkole podstawowej w Gałkowie Dużym przy ul. Dzieci Polskich, gmina Koluszki; mgr inż. arch. Tomasz Zoforymski, mgr inż. arch. Helena Gryszkiewicz; październik 2001
- Protokół ustaleń z czynności kontrolno-rozpoznawczych w zakresie przekazania obiektu do użytkowania; Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej powiatu łódzkiego wschodniego z/s w Koluszkach; dnia 17.09.2004r.
- Stanowisko dotyczące uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego, Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej powiatu łódzkiego wschodniego z/s w Koluszkach; dnia 09.11.2004r.3

Normy i akty prawne:

PN-82/B-02001	Obciążenia budowli – obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli – obciążenia zmienne technologiczne.
PN-80/B-02010:Az1	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011:Az1	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-81/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. Grunty budowlane.
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-B-03200:1990	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone Obliczenia statyczne i projektowe.
PN-EN 1990 :2000	Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
PN-EN 1991-1-1: 2004	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN-1992-1-1: 2008	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1 Reguły ogólne i reguły dla budynków (A1:2015-03).
PN-EN-1995-1-1: 2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1 Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.
PN-EN 1996-1-1: 2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
PN-EN 1997-1:2008	Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
PN-EN 206:2014	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

- [1] Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994. (Dz.U. z 2019r. poz.1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815, 2166, 2170 oraz Dz. U. z 2020 poz.471) [tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333]
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065).

#### Literatura:

- {1} Wzmacnianie konstrukcji budowlanych, D. Spiżewska E. Masłowski, Arkady-Warszawa 2000
- {2} Poradnik inżyniera i technika budowlanego, tom 2, praca zbiorowa PZITB, Arkady-Warszawa 1982
- {3} Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji, J.Thierry S.Zaleski, Arkady-Warszawa 1982
- {4} Budownictwo ogólne, tom 1, W. Żenczykowski, Budownictwo i Architektura Warszawa 1956
- {5} Podstawy projektowania konstrukcji metalowych, J. Żmuda. Arkady Sp. z o.o., Warszawa 2007
- {6} Konstrukcje Stalowe cz. I, II i III, A. Kozłowski z zespołem, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej 2010 2011 2015
- {7} Konstrukcje żelbetowe wydanie XIII, W. Starosolski, PWN SA, Warszawa 2011
- {8} Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2 wydanie III, M. Knauff, PWN SA, Warszawa 2018
- {9} Projektowanie konstrukcji z betonu z uwagi na warunki pożarowe według Eurokodu 2, G. Woźniak P. Turkowski, ITB, Warszawa 2019
- {10} Konstrukcje żelbetowe w warunkach pożarowych, R. Kowalski, PWN SA, Warszawa 2019
- {11} Projektowanie konstrukcji stalowych uwagi na warunki pożarowe według Eurokodu 3, P. Turkowski P. Sulik, ITB, Warszawa 2015
- {12} Odporność ogniowa ścian murowych, K. Chudyba p. Matysek, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej Zeszyt 18, 2018
- {13} Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową, M.Kosierek, ITB 409/2005, Warszawa 2005
- {14} Naprawy i wzmocnienia stropów w starym budownictwie, Ł. Drobiec, R. Jasiński, Konferencja Izolacje 2017

*Prace własne autorów wykonane jako opinie, ekspertyzy techniczne i publikacje naukowe.*

*Przytoczone normy historyczne (nieaktualne) uwzględniono jako wiedzę techniczną.*

## 1.2. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi ekspertyza techniczna budynku szkoły w Gałkowie Dużym ze względu na planowany remont oraz rozbudowę budynku przy ulicy Dzieci Polskich 14 w Gałkowie Dużym.

## 1.3. Oświadczenie autorów

*Stosownie do art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane [tekst jednolity Dz.U. z 2020 poz. 1333; z późniejszymi zmianami].*

Oświadczam, że ekspertyza techniczna budynku szkoły w Gałkowie Dużym stwierdzająca stan techniczny budynku w budynku przy ulicy Dzieci Polskich 14 w Gałkowie Dużym sporządzona jest zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej, ponadto została wykonana zgodnie z celem, jakiemu ma służyć.

---

mgr inż. Jakub Krakowski  
upr. bud. nr LOD/3079/PWBKb/16  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

---

dr inż. Krzysztof Lasek  
upr. bud. nr LOD/2496/POOK/15  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

## 1.4. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego

Decyzja o nadaniu

UPRAWNIENI BUDOWLANYCH DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

Lódź, dnia 13 grudnia 2016 r.

Lódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. 425 Łódź, ul. Polna 39  
NIP 725-18-00-00, REGON 14204-0000  
Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
OKK/5787/1383/16  
wpz. akt. SKD/1312-2019/16

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 23 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1775*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4 pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*), oraz § 12 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnego wykonywania zawodu inżyniera budownictwa (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
stwierdza, że

Pan Jakub Andrzej Krakowski

magister inżynier  
kierownik budownictwa

urodzony dnia 20 maja 1985 r. w Łodzi

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/3079/PWBKb/16

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

122

Pan Jakub Krakowski jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 12 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 12 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do architektury obiektu, zgodnie z § 12 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 4) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 5) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 6) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Otrzymuje:  
1. Jakub Krakowski  
ul. Miłkowskiego 10  
91-100 Łódź.

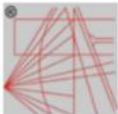

2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;  
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;  
4. a.a.

222

Decyzja o wpisie do  
CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE

 <b>GŁÓWNY INSPEKTOR NADZORU BUDOWLANEGO</b> DSW 600.407.2017 EDW	Warszawa, 19 stycznia 2017 r.
<b>DECYZJA</b>	
Na podstawie art. 12 ust. 7 i pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r. poz. 23, z późn. zm.),	
<b>JAKUB ANDRZEJ KRAKOWSKI</b> magister inżynier uprawniony na mocy decyzji Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa z dnia 13.12.2016 r., znak: OKK/5787/1383/16, sygn. akt: KK/D/131-2/3079/16, uprawnienia budowlane numer ewidencyjny: LOD/3079/PWBKo/16 do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie określonym w powyższej decyzji	
<b>DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE został wpisany pod pozycją 312/17/U/C</b>	
Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia. Strona może wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji. Ostateczna decyzja o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a Prawa budowlanego, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Ponadto z uwagi, iż niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, na podstawie art. 130 § 4 Kpa, podlega wykonaniu przed upływem terminu do wystąpienia strony z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.	
 Otrzymał: 1) Pan Jakub Krakowski ul. Micińskiego 10 91-160 Łódź 2. Okręgowa Izba IB 3. a/a	z upoważnienia GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO DOWÓDCA PRACOWNI WYKONAWCZEJ Aleksandra Marchwinska-Dudek

Zaświadczenie o  
CZŁONKOSTWIE W ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBIE INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
I POSIADANIU WYMAGANEGO UBEZPIECZENIA OD ODPOWIEDZIALNOŚCI CYWILNEJ

 <b>P O L S K A I Z B A I N Ż Y N I E R Ó W B U D O W N I C T W A</b>	<b>Zaświadczenie</b> o numerze weryfikacyjnym: ŁOD-9DS-X8G-6GG *
Pan Jakub Andrzej KRAKOWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/0018/17 adres zamieszkania ul. Micińskiego 10, 91-160 Łódź jest członkiem Łódzkiej 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 2024-01-03 roku przez: Jacek Ster, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.	
Zgodnie z art. 78¹ k.c. § 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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 <a href="http://www.pib.org.pl">www.pib.org.pl</a> lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.	
	

## Decyzja o nadaniu

## UPRAWNIENI BUDOWLANYCH DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

Pan Krzysztof Lasek jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 12 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichotński

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Krzysztof Lasek  
ul. Zaleska 94  
97-300 Piotrków Trybunalski;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/n.

Łódź, dnia 12 czerwca 2015 r.

Łódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. 425 Łódź, ul. Północna 38  
tel. (0-42) 639-97-80, fax (0-42) 630-66-30  
NIP 795-18-49-060, REGON 473043690

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2701/738/15

sygn. akt. KK/O/1312/096/14

### D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeksu postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1, ust. 2, pkt 1, ust. 4, pkt 1, ust. 13 ust. 1, ust. 4, pkt 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), oraz § 12 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
stwierdza, że

Pan Krzysztof Stanisław Lasek

magister inżynier  
kierunek budownictwo

urodzony dnia 27 grudnia 1985 r. w Piotrkowie Trybunalskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2496/POOK/15  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zgłoszenia strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakończ nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

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

Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichotński

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



1 z 2

2 z 2

Decyzja o wpisie do  
CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE



GLÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO

Warszawa, 2015-08-18

DSW/ORZ/600/4388/15  
ADR

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 7 i art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r. poz. 267, z późn. zm.),

KRZYSZTOF STANISŁAW LASEK  
magister inżynier

uprawniony na mocy decyzji  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
z dnia 12.06.2015 r., znak: OKK/2701/738/15, sygn. akt. KK/D/7131/2496/14  
uprawnienia budowlane numer ewidencyjny LOD/2496/POOK/15  
do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie  
w szczególności konstrukcyjno-budowlanej  
objmującej projektowanie  
bez ograniczeń  
w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany  
DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
pod pozycją 3961/15/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.  
Strona może wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.  
Ostateczna decyzja o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a Prawa budowlanego, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Ponadto z uwagi, iż niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, na podstawie art. 130 § 4 Kpa, podlega wykonaniu przed upływem terminu do wystąpienia strony z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.



Otrzymała:  
1. Pan Krzysztof Lasek  
ul. Zalesicka 94  
97-300 Piotrków Trybunalski  
2. Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
3. dla

z upoważnienia  
GLÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
GLÓWNY SPECJALISTA W ZAKRESIE ZAGADNIENIOWYCH I WYKONAWCZYCH  
Aleksandra Marchwiński-Dudek

Zaświadczenie o  
CZŁONKOSTWIE W ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBIE INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
I POSIADANIU WYMAGANEGO UBEZPIECZENIA OD ODPOWIEDZIALNOŚCI CYWILNEJ



Zaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:  
LOD-C5Z-9CB-GBW \*

Pan Krzysztof Stanisław LASEK o numerze ewidencyjnym LOD/BO/0126/14  
adres zamieszkania ul. Zalesicka 94, 97-300 Piotrków Trybunalski  
jest członkiem Łódzkiej 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 2024-01-03 roku przez:  
Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

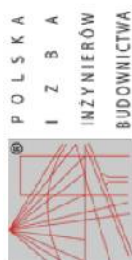
Zgodnie z art. 79<sup>1</sup> k.c.  
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.  
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





Zaświadczenie o  
CZŁONKOSTWIE W ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBIE INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
I POSIADANIU WYMAGANEGO UBEZPIECZENIA OD ODPOWIEDZIALNOŚCI CYWILNEJ  
**na 2025r**



Zaświadczenie  
o numerze ewidencyjnym:  
ŁOD-ZIR-564-2LI \*

Pan Jakub Andrzej KRAKOWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/0018/17  
adres zamieszkania ul. Micińskiego 10, 91-160 Łódź  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-03 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78 k.c.

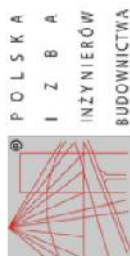
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczą słownie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 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 kweryfikatora znajdującego się na  
stronie Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Zaświadczenie o  
CZŁONKOSTWIE W ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBIE INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
I POSIADANIU WYMAGANEGO UBEZPIECZENIA OD ODPOWIEDZIALNOŚCI CYWILNEJ  
**na 2025r**



Zaświadczenie  
o numerze ewidencyjnym:  
ŁOD-NI2-RLM-8RIZ \*

Pan Krzysztof Stanisław LAŚEK o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/0126/14  
adres zamieszkania ul. Zaleska 94, 97-300 Piotrków Trybunalski  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-26 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78 k.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczą słownie 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 kweryfikatora znajdującego się na  
stronie Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





## 2. OGÓLNY OPIS OBIEKTU

W skład kompleksu obiektów Szkoły wchodzi trzy budynki realizowane w różnych okresach. Są to dwa budynki dydaktyczne oraz trzeci – sala gimnastyczna. Wszystkie budynki są połączone z sobą łącznikami.

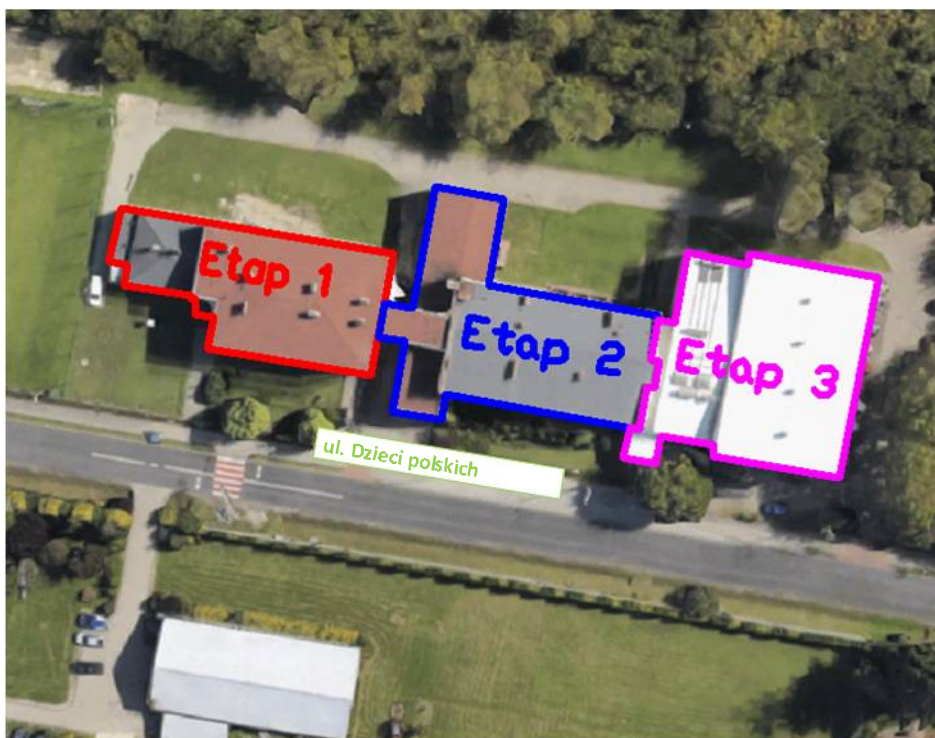
Budynki zostały poddane termomodernizacji ścian i dachu budynków dydaktycznych. Budynek hali sportowej, z uwagi na okres wznoszenia, spełniał stawiane wymogi i nie wymagał termomodernizacji.

Budynek szkoły był wielokrotnie rozbudowywany. Możliwe jest wyodrębnienie trzech etapów rozbudowy szkoły:

- Etap pierwszy – budynek „starej” szkoły, wybudowany w okresie międzywojennym) znajdują się w północnej części parceli. Składa się dwóch kondygnacji oraz podpiwniczenia. Przeznaczony był jako sale lekcyjne oraz dom nauczyciela.
- Etap drugi - budynek „nowej” szkoły, wybudowany w połowie lat osiemdziesiątych XXw, znajduje się w po środku całego obiektu, składa się z dwóch kondygnacji oraz podpiwniczenia oraz poddasza nieużytkowego. W tej części znajdują się sale na piętrze i parterze oraz szatnie w piwnicy.
- Etap trzeci - znajduje się na południu parceli. Jest to sala gimnastyczna oraz jej infrastruktura.

### Gabaryty budynku:

Liczba kondygnacji nadziemnych:	2 (sala gimnastyczna 1)	
Liczba kondygnacji podziemnych:	1	
	(budynek Szkoły)	(sala gimnastyczna)
Kubatura	11196 m <sup>3</sup>	6860 m <sup>3</sup>
Powierzchnia zabudowy:	1018 m <sup>2</sup>	712,4 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa:	1914 m <sup>2</sup>	829 m <sup>2</sup>



Rys. 1 Widok budynku szkoły (<https://www.google.pl/maps>)

## 2.1. Budynek „starej” szkoły (cz. 1)

Budynek „starej” szkoły wykonany w technologii tradycyjnej. Obiekt parterowy, częściowo podpiwniczony z nieużytkowym poddaszem.

Układ konstrukcyjny tworzą podłużne ściany murowane wykonane z cegły. Grubości ścian wynoszą od 38 do 64cm (1,5c – 2,5c).

Stropy wykonane w konstrukcji drewnianej, tworzą belki drewniane usytuowane w rozstawie co ~90cm.

Od strony pomieszczeń znajduje się podsufitka wykonana z pełnego deskowania. Do desek przybita mata z trzciny na którą został narzucony tynk.

Konstrukcja dachu wykonana z drewnianych krokwi szerokości ~14cm w rozstawie ~90cm. Krokwie oparte na ścianach zewnętrznych oraz drewnianej płatwi.

Płatwie przekazują obciążenia od dachu na układ belek stropowych poprzez belkę podwalinową.



Zdjęcie ogólne obrazujące część I zespołu budynków.

Nad piwnicą występują stropy masywne lub masywne na belkach stalowych.

Na podstawie wizji lokalnych ujawniono kształtownik I240 lub szynę o stopce ok. 110mm

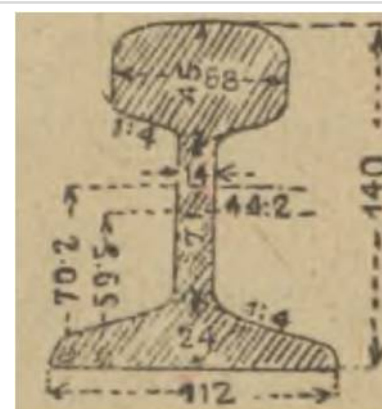
Na podstawie odkrywek ustalono, że w budynku poza klatkami schodowymi, wykonano drewniane stropy ze ślepym pułapem.

Dodatkowo przestrzeń poddasza ocieplono wełną mineralną.

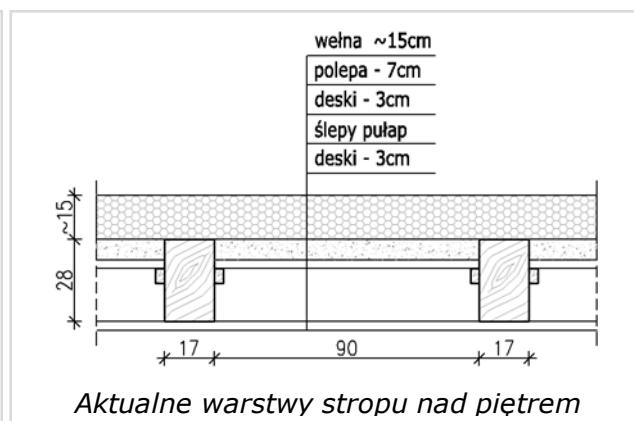
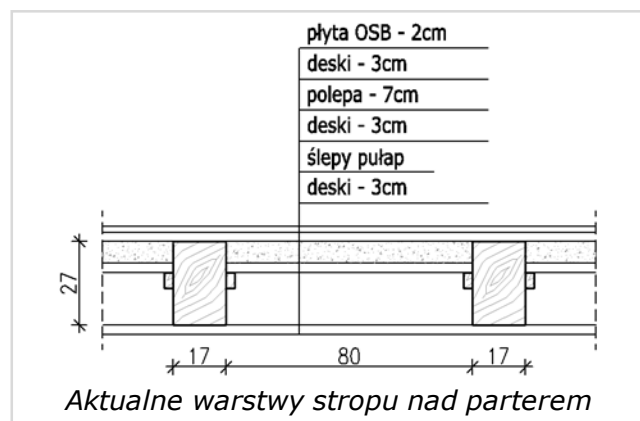
Gabaryt belek stropowych określono na ok. 17x27cm. Sufity wykonano z desek pokrytych tynkiem na trzcinie.

Konstrukcja dachu składa się z dźwigarów drewnianych płatwiowo stolcowych z mieczami. Krokwie o przekroju 7x14cm, krokiew narożna 10x14, płatwie 14x14, podwalina 14x10cm, stolec 14x14cm.

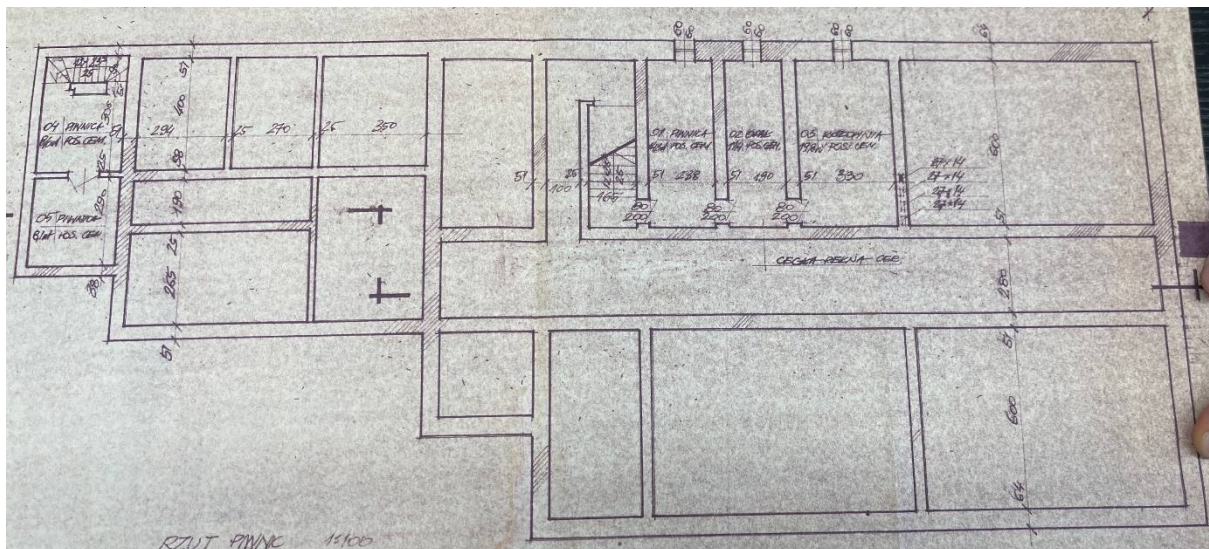
Klatki schodowe masywne, na stalowych belkach policzkowych.



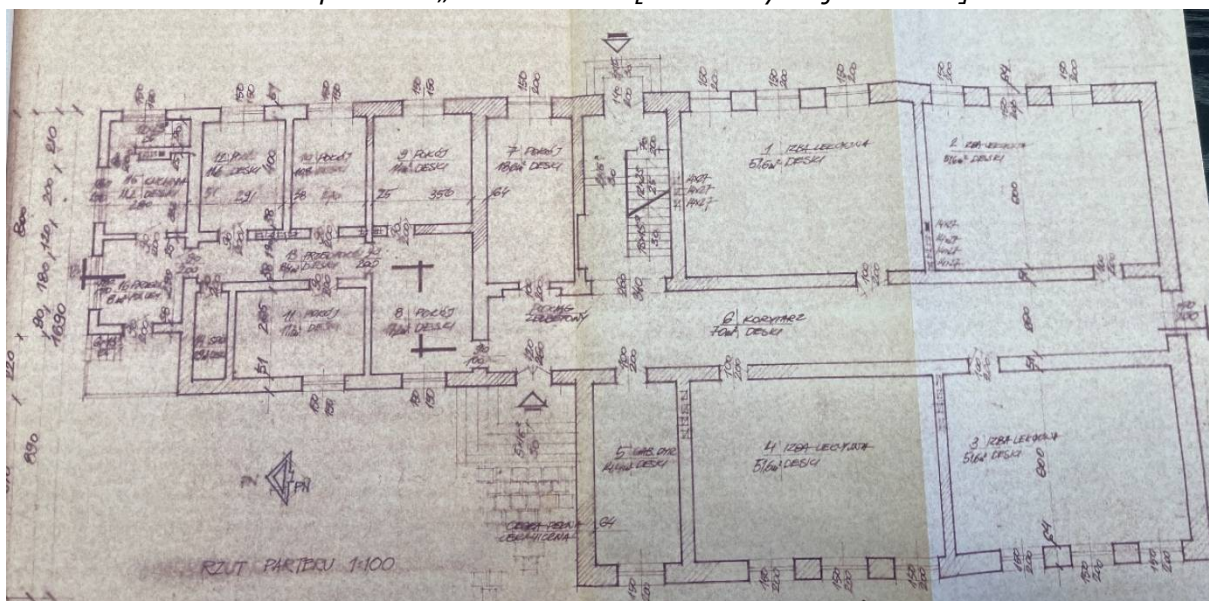
Geometria szyny ujawnionej w stropie



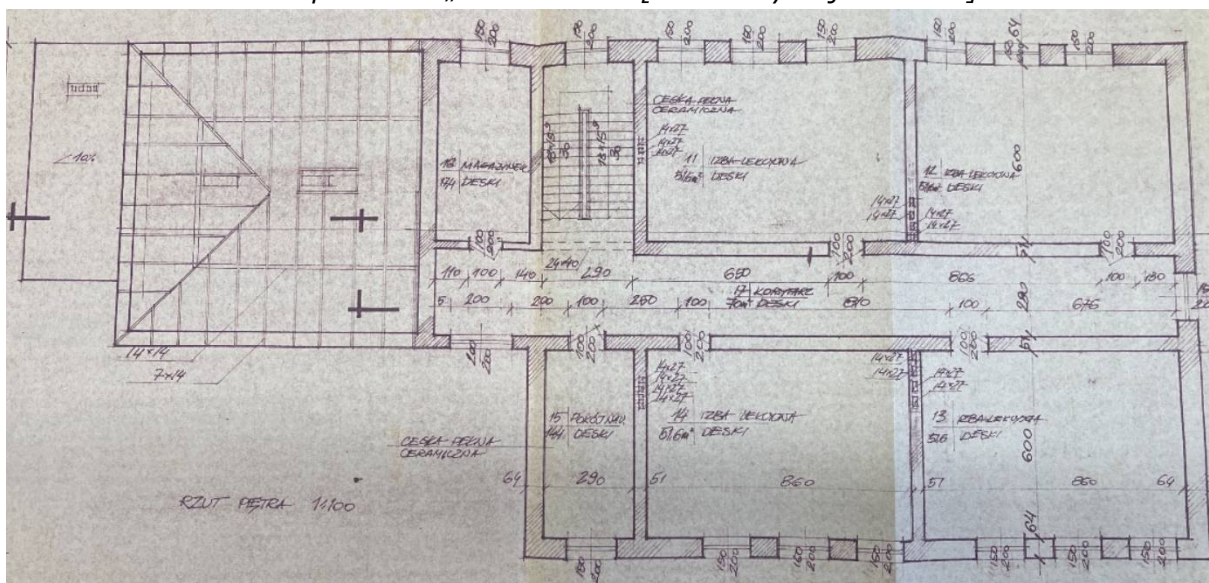




Rzut piwnic – „stara” szkoła [inwentaryzacja z 1985r]



Rzut parteru – „stara” szkoła [inwentaryzacja z 1985r]



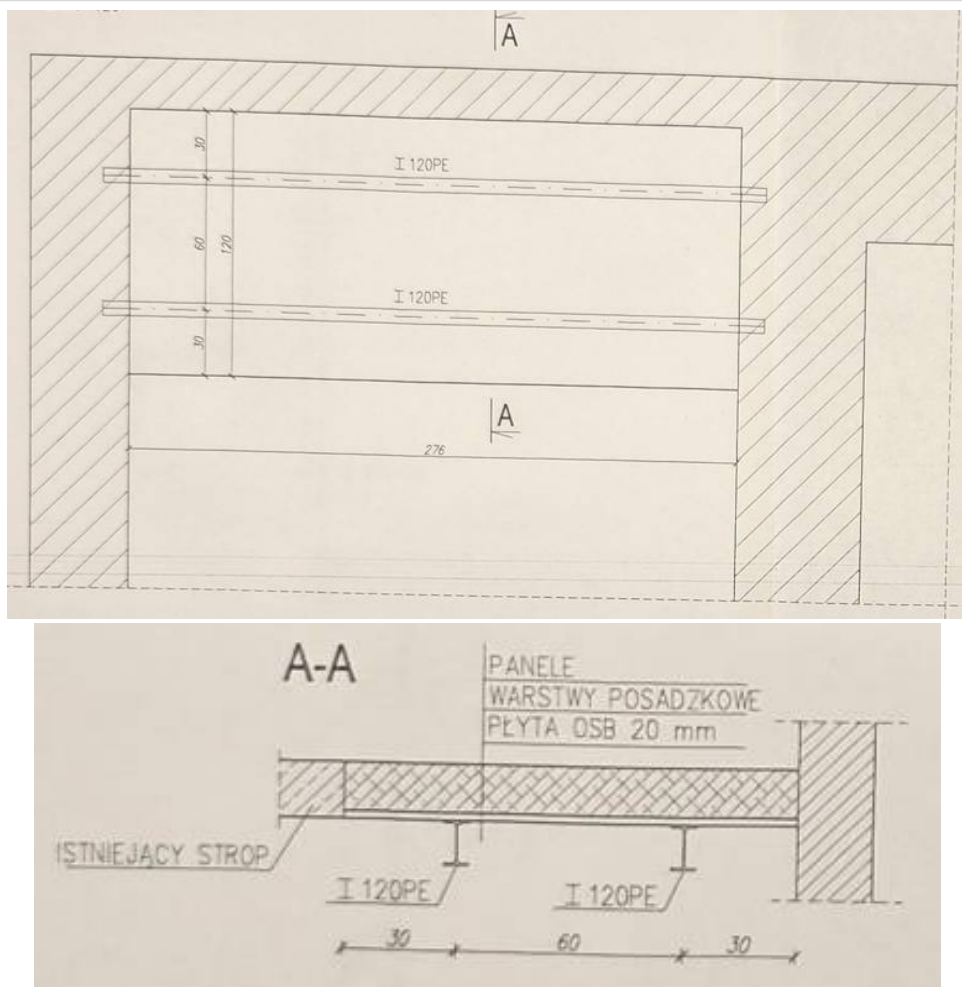
Rzut piętra – „stara” szkoła [inwentaryzacja z 1985r]



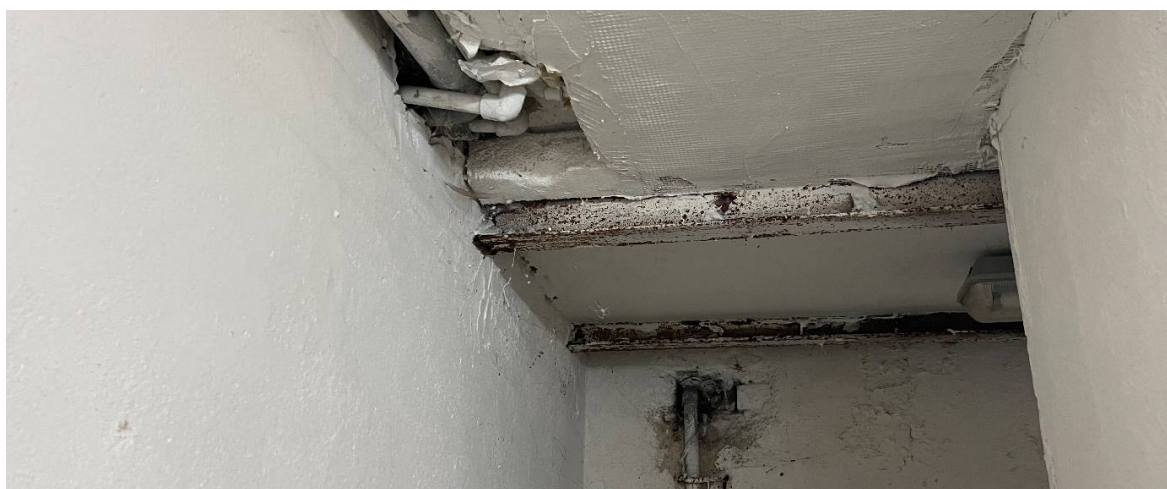


W ramach wykonywanej przebudowy (projekt z 2008r) wykonano następujące prace:

- wyburzenia wewnętrznych ścian działowych,
- rozebrano część kominów,
- likwidacja części piwnicy poprzez zasypanie i wykonanie podłogi na gruncie
- zasklepiono otwór w stropie nad piwnicą w postaci podciągów stalowych IPE120, wspartych na ścianach, na wierzchu płyta OSB z warstwą podłogi z wylewki zbrojonej siatką stalową #8co15cm.

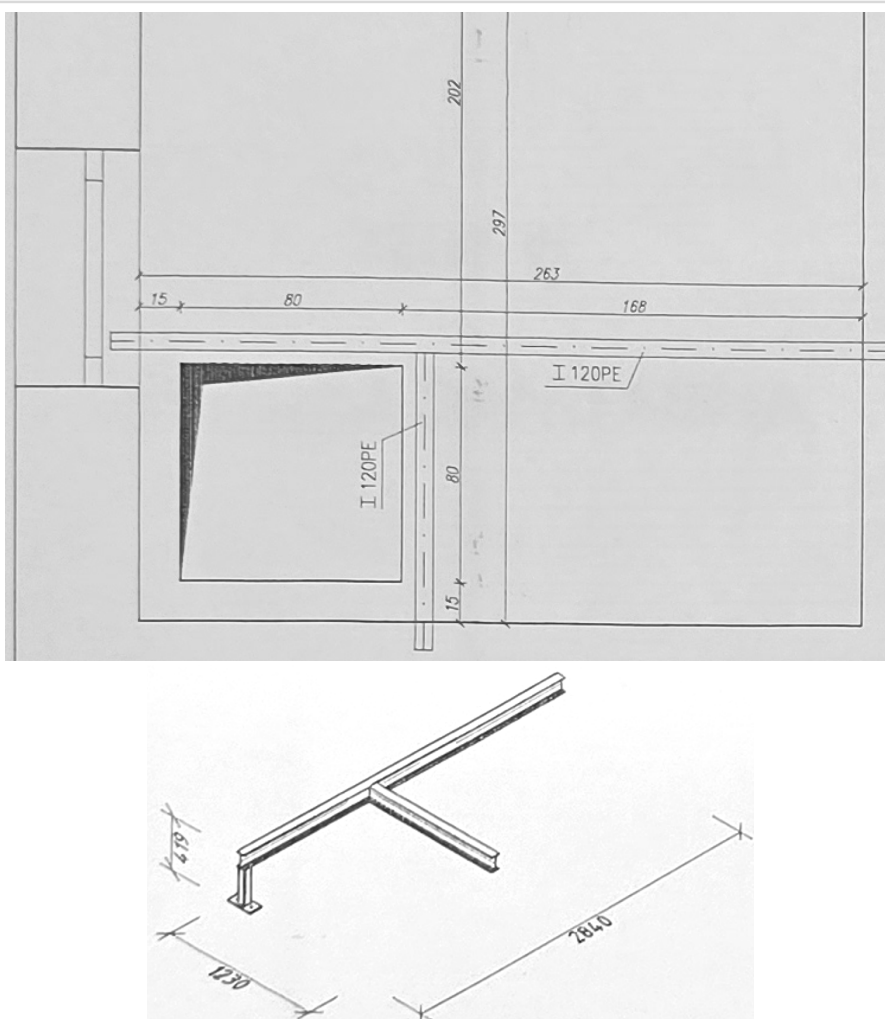


*Schemat wykonania uzupełnienia stropu nad piwnicą [projekt z 2008r]*



*Zdjęcie z dnia wykonywania oględzin obrazujące zastosowane rozwiązanie*

- w stropie nad piwnicą wykonano właz rewizyjny z kształtowników stalowych IPE120 usytuowanych w bezpośrednim sąsiedztwie otworu,



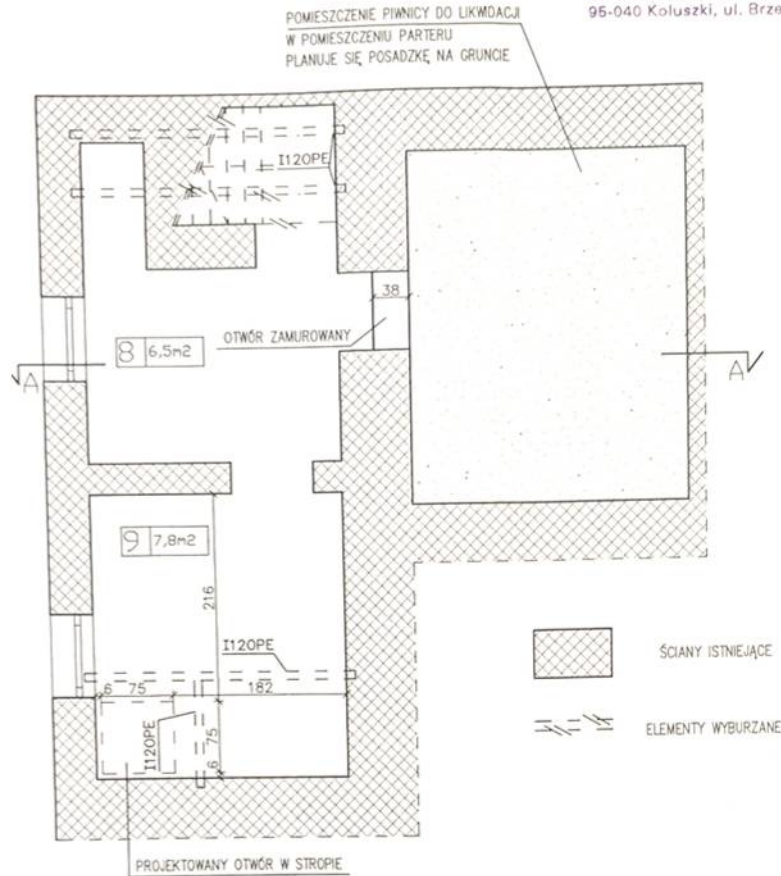
*Schemat wykonania konstrukcji stalowej w obrębie włazu rewizyjnego do piwnicy  
[projekt z 2008r]*



*Zdjęcie z dnia wykonywania oględzin obrazujące zastosowane rozwiązanie*

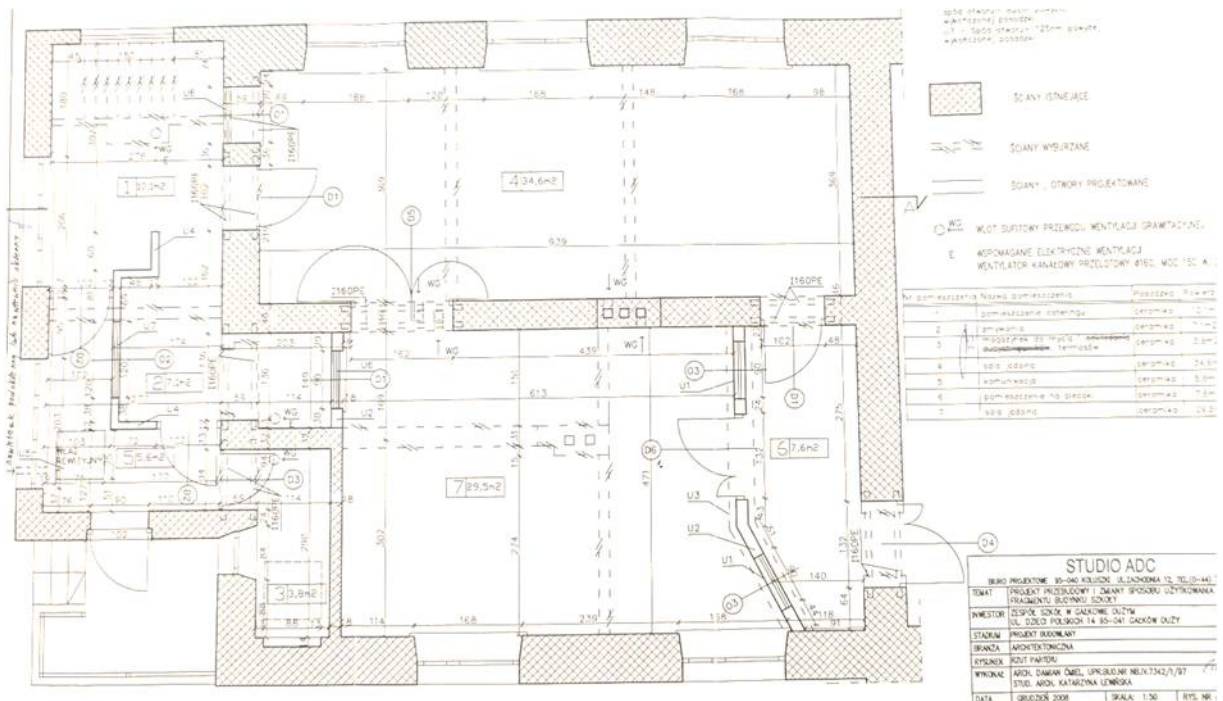






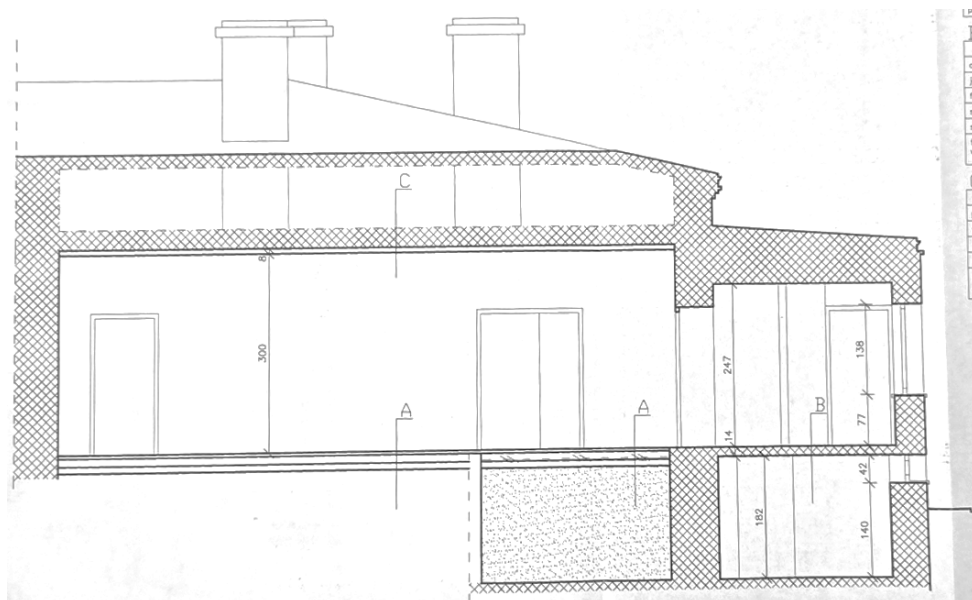
Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Powierzchnia
8	pomieszczenie gospodarcze	betonowa	6,5 m <sup>2</sup>
9	pomieszczenie gospodarcze	betonowa	7,8 m <sup>2</sup>

Rzut piwnic [projekt budowlany przebudowy 2008r]



Rzut parteru [projekt budowlany przebudowy 2008r]





95-040 Koluszki,

A

ceramika na kleju	2cm
jastrych posadzkowy	5cm
folia PE	0,2mm
styropian M30	12cm
hydroizolacja- folia PE	0,2mm
podkład betonowy	10cm
podsyпка z piasku ubitego	30cm

B

ceramika na kleju	2cm
jastrych posadzkowy	4cm
folia PE	0,2mm
strop istniejący	
styropian	10cm
tynk cienkowarstwowy na siatce z włókna szklanego	

C

płyta OSB	18mm
wełna mineralna	22cm
folia PE	0,2mm
drewniane belki stropu	
płyta gipsowo- kartonowa- 1x20mm lub 2x12,5mm na stelażu stalowym systemowym	

*Przekrój poprzeczny [projekt budowlany przebudowy 2008r]*

#### **Uwaga:**

Ujawnione podczas oględzin belki stalowe nie posiadały zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Podobnie elementy drewniane nie posiadały systemowej obudowy ogniochronnej.

## 2.2. Budynek „nowej” szkoły (cz. 2)

Budynek „nowej” szkoły wykonany w technologii tradycyjnej. Obiekt dwu i trzykondygnacyjny, podpiwniczony. Układ konstrukcyjny tworzą podłużne ściany murowane wykonane z cegły kratówki dla ścian kondygnacji nadziemnych i z cegły pełnej dla podpiwniczenia grubości 51cm (2,0c). Stropy z żelbetowych płyt prefabrykowanych.

Stropodach wentylowany z płyt korytkowych opartych na ścianach ażurowych, z pokryciem papą asfaltową.

Klatki schodowe wykonane jako żelbetowe.



Zdjęcie ogólne obrazujący część II zespołu budynków.

## 2.3. Hala sportowa (cz. 3)

Budynek Hali sportowej zaprojektowany i wykonany został dla układu statycznego ramy płaskiej, swobodnie podpartej o węzłach sztywnych, o rozpiętości 16,0 m. Rozstaw ram 6,0 m, wysokość słupa 9,0 m, wysokość hali to 10,6 m. Elementy ramy nośnej zaprojektowano ze stali St3SX na bazie profili walcowanych IPE240, a wstawki wzmacniające węzły skrajne przewidziano z blachy stalowej gr.8mm. Stężenie połaciowe wykonano z prętów #24. Jako wzmocnione podłużne hali stosowano rurę kwadratową RKA 100x4. Z uwagi na zastosowania murowanych ścian, nie wprowadzono dodatkowych stężeń ściennych. Rygle i słupy łączone śrubami zwykłymi M16 kl. 8,8, stopy słupów łączone z fundamentem śrubami fajkowymi M24W kl. 3,6. Jako obudowę dachu zaprojektowano płytę warstwową ISOTHERM Ds 140.



Zdjęcie ogólne sali gimnastycznej

### **3. OCENA STANU TECHNICZNEGO**

#### **3.1. Budynek „starej” szkoły (cz. 1)**

##### **3.1.1. Fundamenty**

Nie zaobserwowano zjawisk mogących świadczyć o złej pracy fundamentów.

*Element znajduje się w dostatecznym stanie technicznym.*

##### **3.1.2. Ściany**

Ściany konstrukcyjne nie wykazują zauważalnych zarysowań należy jednak zwrócić uwagę na zawilgocenie i prawdopodobne zagrzybenie ścian, a także odparzanie tynków widoczne zwłaszcza w poziomie piwnicy. Najbardziej zużytym elementem murowym są ściany piwnic. Występują znaczne odparzania tynków. Podobnie uszkodzone są tynki kominów wentylacyjnych na dachu. W pozostałych miejscach można zauważyć pojedyncze skutki zalania tynków.

*Ściany są w dostatecznym stanie technicznym.*

##### **3.1.3. Nadproża i belki**

Nadproża i podokienniki zewnętrzne nie wykazują zarysowania.

Belki stalowe stropów piwnicy wykazują lokalne ogniska korozji.

W celu potwierdzenia stanu nadproży należy odkuć istniejący tynk oraz ocenić ich stan w trakcie realizacji.

*Przedmiotowe elementy znajdują się w dobrym stanie technicznym.*

##### **3.1.4. Klatka schodowa**

Biegi schodowe jak i spoczniki nie wykazują nadmiernych uszkodzeń. Występują lokalne wykruszenia stopni i punktowe ogniska korozji belek policzkowych.

*Przedmiotowe elementy znajdują się w dobrym stanie technicznym.*

##### **3.1.5. Stropy międzykondygnacyjne**

###### **Strop nad piwnicą.**

Stropy masywne piwnic posiadają liczne odspojenia tynków. Część belek stalowych posiada powierzchniowe ogniska korozji.

Nie stwierdzono uszkodzeń samej konstrukcji nośnej stropu.

Na podstawie obliczeń nie wykazano przekroczenia stanów granicznych nośności i użytkowości.

*Elementy znajdują się w dostatecznym stanie technicznym.*

###### **Strop nad parterem**

Stropy drewniane, z lokalnymi uszkodzeniami warstwy fakturowej, ubytki w tynku powstała na skutek lokalnych przecieków.

Obliczenia wykazały w chwili obecnej przekroczenie stanów granicznych nośności i użytkowości. W sytuacji odciążenia stropów (usunięcie polepy i zastąpienie jej wełną mineralną) oraz zabezpieczenie do odpowiedniej klasy odporności ogniowej (poprzez zastosowanie wymaganej obudowy z płyt ogniotrwałych), nośność istniejących elementów belkowych jest niewystarczająca. Konieczne jest wykonanie wzmocnienia belek stropowych np. poprzez ich obustronne obalowanie.

Stropy drewniane nie posiadają systemowego zabezpieczenia przeciwpożarowego.

*Stropy drewniane nad parterem znajdują się w złym stanie technicznym.*

### **Strop nad I piętrem**

Stropy drewniane bez znaczących zarysowań bądź nadmiernych ugięć. Występują lokalne uszkodzenia warstwy fakturowej powstałe na skutek lokalnych zalań.

Analizy stanów granicznych nośności i użytkowości nie wykazała nieprawidłowości. Stropy drewniane nie posiadają systemowego zabezpieczenia przeciwpożarowego.

*Stropy w zadowalającym lokalnie dostatecznym stanie technicznym.*

### **3.1.6. Dach**

Konstrukcja dachu do której był dostęp nie wykazuje nieprawidłowości.

Brak widocznych ognisk korozji biologicznej lub ugięć elementów konstrukcji dachu.

W trakcie wizji lokalnej ujawniono jedynie miejscowe uszkodzenia więźby dachowej w sąsiedztwie kominów, co wynikało z uprzednio występujących na dachu nieszczelności.

*Konstrukcja dachu znajduje się w zadowalającym lokalnie dostatecznym stanie technicznym.*

## **3.2. Budynek „starej” szkoły (cz. 2)**

### **3.2.1. Fundamenty**

Nie zaobserwowano zjawisk mogących świadczyć o złej pracy fundamentów.

*Element znajduje się w dobrym stanie technicznym.*

### **3.2.2. Ściany**

Ściany konstrukcyjne nie wykazują zauważalnych zarysowań. Występują lokalne uszkodzenia tynków powstałe na skutek uszkodzeń mechanicznych i naturalnych uszkodzeń eksploatacyjnych.

*Ściany są w dobrym stanie technicznym.*

### **3.2.3. Nadproża i belki**

Nadproża i podokienniki zewnętrzne nie wykazują zarysowania.

*Przedmiotowe elementy znajdują się w dobrym stanie technicznym.*

### **3.2.4. Klatka schodowa**

Biegi schodowe jak i spoczniki nie wykazują nadmiernych uszkodzeń. Występują lokalne wykruszenia stopni.

*Przedmiotowe elementy znajdują się w dobrym stanie technicznym.*

### **3.2.5. Stropy międzykondygnacyjne**

Stropy z żelbetowych płyt prefabrykowanych nie wykazują nadmiernych ugięć i uszkodzeń. Występują lokalne zarysowania w miejscu łączenia kolejnych elementów prefabrykowanych, lecz są to typowe uszkodzenia dla tego typu konstrukcji.

*Elementy znajdują się w dobrym stanie technicznym.*

### **3.2.6. Stropodach**

Stropodach wentylowany z płyt korytkowych opartych na ścianach ażurowych w stanie technicznym dobrym. Pokrycie dachu wykonane z papy termozgrzewalnej z posypką. Po uprzednio wykonanej termomodernizacji i uszczelnieniu dachu nie zgłaszano przecieków.

*Elementy znajdują się w dobrym stanie technicznym.*

## **3.3. Hala sportowa (cz. 3)**

### **3.3.1. Fundamenty**

Nie zaobserwowano zjawisk mogących świadczyć o złej pracy fundamentów.

*Element znajduje się w dobrym stanie technicznym.*

### **3.3.2. Ściany**

Ściany konstrukcyjne nie wykazują zauważalnych zarysowań. Występują lokalne uszkodzenia tynków powstałe na skutek uszkodzeń mechanicznych i naturalnych uszkodzeń eksploatacyjnych.

*Ściany są w dobrym stanie technicznym.*

### **3.3.3. Konstrukcja dachu**

Dach w konstrukcji stalowej nie wykazuje uszkodzeń. Brak widocznych ognisk korozji. Użytkownicy obiektu nie zgłaszali zastrzeżeń w zakresie szczelności połączeń dachowej.

*Elementy znajdują się w dobrym stanie technicznym.*

#### 4. ODPORNOŚĆ OGNIOWA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

Budynek na podstawie projektu architektoniczno-budowlanego i instrukcji bezpieczeństwa pożarowego został zaprojektowany przy założeniu klasy odporności pożarowej „C” oraz „D”.

Podział na strefy pożarowe został przedstawiony w poniższej tabeli.

Lokalizacja	Klasyfikacja	KOP	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia dopuszczalna [m <sup>2</sup> ]
STREFA POŻAROWA				
CZĘŚĆ ZLIII				
Kondygnacje nadziemne	ZLIII	D	3526	5000
Piwnice	ZLIII	C	510	
Pomieszczenia:				
pom. tech. pod kuchnią	PM<500 MJ/m <sup>2</sup>	C	18,10	10000
Pomieszczenia: pom. techniczne 1	PM<500 MJ/m <sup>2</sup>	C	57,70	10000
Pomieszczenia: pom. techniczne pomp ciepła	PM<500 MJ/m <sup>2</sup>	C	49,60	10000

Elementy przedmiotowego budynku powinny spełniać co najmniej wymagania określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5) *)</sup>					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	Strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1),2)</sup>	ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	przekrycie dachu <sup>3)</sup>
1	2	3	4	5	6	7
„A”	R 240	R 30	R E I 120	E I 120 (o↔i)	E I 60 <sup>4)</sup>	R E 30
„B”	R 120	R 30	R E I 60	E I 60 (o↔i)	E I 30 <sup>4)</sup>	R E 30
„C”	<b>R 60</b>	<b>R 15</b>	<b>R E I 30</b>	<b>E I 30 (o↔i)</b>	<b>E I 15<sup>4)</sup></b>	<b>R E 15</b>
„D”	<b>R 30</b>	<b>(-)</b>	<b>R E I 30</b>	<b>E I 30 (o↔i)</b>	<b>(-)</b>	<b>(-)</b>
„E”	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

1) Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

2) Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa między kondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

- 3) Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.
- 4) Dla ścian komór zsyłu wymaga się klasy EI 60, a dla drzwi komór zsyłu klasy EI 30.
- 5) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złącz i dylatacjami.

- Strefy wydzielono pożarowo ścianami w klasie odporności ogniowej REI120, stropami w klasie odporności ogniowej REI120.
- Ściany oddzielenia przeciwpożarowego wznoszone są na własnym fundamencie.
- Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI60 w ścianie oddzielenia ppoż. oraz w klasie odporności ogniowej EI60 w stropie oddzielenia ppoż. Natomiast przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne zostaną zabezpieczone przeciwpożarowymi klapami odcinającymi o klasie odporności ogniowej odpowiednio EIS60.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m przechodzące przez ściany i stropy pomieszczeń wydzielonych pożarowo, zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż EI60. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być zabezpieczone przeciwpożarowymi klapami odcinającymi o klasie odporności ogniowej EIS60 uruchamianymi od zamka termicznego (wg rozwiązań systemowych producenta).
- Klasa odporności ogniowej elementów uszczelnień oraz dylatacji pomiędzy ścianami oddzielenia przeciwpożarowego wg klasy odporności ogniowej elementu (wg rozwiązań systemowych producentów).
- Przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego nie będą prowadzone elementy konstrukcyjne budynku wspólne dla różnych stref pożarowych.
- Ścianę i strop oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać z materiałów niepalnych (ocieplenie ściany oddzielenia przeciwpożarowego z wełny mineralnej), a występujące w niej otwory zamknąć za pomocą drzwi przeciwpożarowych bądź innego zamknięcia przeciwpożarowego. W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego łączna powierzchnia otworów nie powinna przekraczać 15% powierzchni ściany, a w stropie oddzielenia przeciwpożarowego 0,5% powierzchni stropu. W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego dopuszcza się wypełnienie otworów materiałem przepuszczającym światło, takim jak luksfery, cegła szklana lub inne przeszklenie, jeżeli powierzchnia wypełnionych otworów nie przekracza 10% powierzchni ściany, przy czym klasa odporności ogniowej wypełnień nie powinna być niższa niż: EI60 dla otworu w ścianie będącej obudową drogi ewakuacyjnej oraz EI60 dla otworu w ścianie innej.
- Wszelkie naświetla zostaną zlokalizowane w odległości poziomej nie mniejszej niż 5,0 m od ścian oddzielenia przeciwpożarowego lub ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wyprowadzić ponad górną krawędź naświetli/ klapy dymowej na wysokość co najmniej 0.3 m, przy czym wymaganie to nie dotyczy naświetli nieotwieranych o klasie odporności ogniowej co najmniej E30.

Pełne wymagania w zakresie odporności pożarowej przegród zawarto w projekcie architektonicznym i instrukcji przeciwpożarowej budynku.

#### 4.1. Klasy odporności ogniowej istniejących elementów „starej” szkoły

W tabeli podano zestawienia klasy odporności ogniowej poszczególnych elementów składowych budynku:

ELEMENT BUDYNKU	KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ		
	RZECZYWISTE PARAMETRY	WYMAGANA dla klasy C	T/N
<b>Główna konstrukcja nośna:</b>			
Ściany murowane z cegły pełnej grubości min. 25cm	min REI 120	R60  Z uwagi na wydzielenie strefy p.poż. wymagane REI120	T    T
<b>Konstrukcja dachu</b>			
Wieżba tradycyjna drewniana, bez systemowego zabezpieczenia p.poż. <i>Nośność ogniową wyliczono na podstawie gabarytów elementów drewnianych:</i>  <div> <div>Krokwie</div> <div>7x14cm</div> </div> <div> <div>Krokwie narożne</div> <div>10x14cm</div> </div> <div> <div>Płatwie</div> <div>14x14cm</div> </div> <div> <div>Podwaliny</div> <div>14x10cm</div> </div> <div> <div>Słupki</div> <div>14x14cm</div> </div>	min R 15	R15	T
<b>Stropy</b>			
<b>Stropy nad piwnicą</b>  stropy masywne na belkach stalowych I240 lub szyn stopce ok. 110mm <i>Stropy nie posiadają systemowego zabezpieczenia p.poż.</i> <i>Belki od spodniej części są otynkowane tynkiem cementowym grubości ~2,5cm</i>  <i>„Odporność ogniowa konstrukcji budowlanych”</i> <i>pkt 3.2 Odporność ogniowa elementów konstrukcji budowlanych wg zarządzenia nr 103 MBiPMB</i>	Na podstawie zapisów z literatury fachowej <b>REI 60</b>	<b>REI30</b>  Z uwagi na wydzielenie strefy p.poż. w piwnicy wymagane <b>REI120</b>	T    N
<b>Stropy nad parterem i I piętrzem</b>  Wykonano drewniane stropy ze ślepym pułapem. Dodatkowo przestrzeń poddasza ocieplono wełną mineralną. <i>Gabaryt belek stropowych określono na ok. 17x27cm.</i> <i>Sufity wykonano z desek pokrytych tynkiem na trzcinie.</i>  <i>Stropy nie posiadają systemowego zabezpieczenia p.poż.</i>  <i>„Odporność ogniowa konstrukcji budowlanych”</i> <i>pkt 3.2 Odporność ogniowa elementów konstrukcji budowlanych wg zarządzenia nr 103 MBiPMB</i>	Z uwagi na gabaryt belki <b>min R 30</b>  Na podstawie zapisów z literatury fachowej <b>REI 24</b>	<b>REI30</b>	N    N



<b>Ściany zewnętrzne</b>			
Ściany murowane o grubości części konstrukcyjnej min. 25cm	min REI 120	EI30	T
<b>Ściany wewnętrzne</b>			
Ściany nośne murowane grubości min. 25cm	min REI 120	EI15	T
Ściany działowe murowane i systemowe grubości >12cm z tynkiem	min EI 60		
<b>Przekrycie dachu</b>			
Dach kryty papą termozgrzewalną - <i>brak znanych parametrów technicznych zastosowanej papy</i> – <i>brak systemowego zabezpieczenia</i>	Brak możliwości przypisania klasy odporności ogniowej	(-)	
<b>Schody</b>			
Klatka schodowa – dwubiegowe <i>Klatki schodowe masywne, na stalowych belkach policzkowych</i> <i>Belki stalowe bez systemowego zabezpieczenia p.poż.</i>	Brak możliwości przypisania klasy odporności ogniowej		

#### 4.2. Klasy odporności ogniowej istniejących elementów „nowej” szkoły

W tabeli podano zestawienia klasy odporności ogniowej poszczególnych elementów składowych budynku:

ELEMENT BUDYNKU	KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ		
	RZECZYWISTE PARAMETRY	WYMAGANA dla klasy C	T/N
<b>Główna konstrukcja nośna:</b>			
Ściany piwnic murowane z cegły pełnej grubości min. 25cm	min REI 120	R60	T
Ściany murowane z cegły kratówki (elementy ceramiczne grupy 2) o grubości 25cm obustronnie tynkowane <i>„Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową” Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 409/2005</i>	REI 120	Z uwagi na wydzielenie strefy p.poż. w piwnicy wymagane <b>REI120</b>	T
<b>Konstrukcja dachu</b>			
Stropodach wentylowany z płyt korytkowych opartych na ścianach ażurowych, z pokryciem papą asfaltową. <i>„Poradnik inżyniera i technika budowlanego” tom 2 materiały i wyroby budowlane</i>	Na podstawie zapisów z literatury fachowej <b>REI 15</b>	<b>R15</b>	T
<b>Stropy</b>			
Stropy z żelbetowych płyt prefabrykowanych <i>Przyjęto otulenie stali zbrojeniowej minimum 1cm</i> <i>„Odporność ogniowa konstrukcji budowlanych”, pkt 3.3 Odporność ogniowa elementów konstrukcji budowlanych wg zarządzenia nr 103 MBiPMB</i>	Na podstawie zapisów z literatury fachowej <b>REI 45</b>	<b>REI30</b>  Z uwagi na wydzielenie strefy p.poż. w piwnicy wymagane <b>REI120</b>	T  N
<b>Ściany zewnętrzne</b>			
Ściany warstwowe, murowane o grubości części konstrukcyjnej min. 25cm	min REI120	EI30	
<b>Ściany wewnętrzne</b>			
Ściany nośne murowane grubości min. 25cm	min REI120	EI15	
Ściany działowe murowane i systemowe grubości >12cm z tynkiem	min EI60		
<b>Przekrycie dachu</b>			

Dach kryty papą termozgrzewalną - <i>brak znanych parametrów technicznych zastosowanej papy</i> – <i>brak systemowego zabezpieczenia</i>	Brak możliwości przypisania klasy odporności ogniowej	(-)	
<b>Schody</b>			
Klatka schodowa – dwubiegowa żelbetowa <i>Schody płytowe, żelbetowe</i> <i>Płyty biegowe grubości ~10cm</i> <i>Płyty spocznikowe grubości ~8cm</i>	min <b>R60</b>		

#### 4.3. Klasy odporności ogniowej istniejących elementów sali sportowej

Klasy odporności ogniowej dla elementów Sali sportowej ustalono na podstawie udostępnionej dokumentacji archiwalnej.

Na podstawie *Protokołu ustaleń z czynności kontrolno-rozpoznawczych w zakresie przekazania obiektu do użytkowania –Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej powiatu łódzkiego wschodniego z/s w Koluszkach*, budynek znajduje się w klasie D odporności pożarowej.

W tabeli podano zestawienia klasy odporności ogniowej poszczególnych elementów składowych budynku:

	KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ		
	RZECZYWISTE PARAMETRY	WYMAGANA dla klasy <b>D</b>	T/N
<b>Główna konstrukcja nośna</b>			
Ramy stalowe z profili walcowanych IPE240  <i>Konstrukcja pomalowana 4 warstwami zestawem warstw pęczniejących ogniochronnych „OGNIKOR 2”. Certyfikat zgodności Nr ITB-51/W/00/2</i>	<b>R30</b>	<b>R30</b>	<b>T</b>
<b>Konstrukcja dachu</b>			
Stalowe płatwie dachowe wsparte na stalowych ramach  - płatwie dachowe  - ramy stalowe  Dach wykonany z materiałów zakwalifikowanych minimum do słabo rozprzestrzeniających ogień	Nie określono odporności ogniowej  <b>R30</b>	<b>(-)</b>  <b>R30</b>	<b>T</b>  <b>T</b>
<b>Stropy</b>			
Brak			
<b>Ściany zewnętrzne</b>			
Ściany murowane o grubości części konstrukcyjnej min. 25cm	min <b>REI 120</b>	<b>EI30</b>	<b>T</b>
<b>Ściany wewnętrzne</b>			
Wykonane z elementów słabo rozprzestrzeniających ogień	-	<b>(-)</b>	
<b>Przekrycie dachu</b>			
płyta warstwowa ISOTHERM Ds 140  Dach wykonany z materiałów zakwalifikowanych minimum do słabo rozprzestrzeniających ogień	-	<b>(-)</b>	
<b>Schody</b>			
Brak			

## **5. ZALECENIA ZWIĄZANE Z PRZEBUDOWĄ OBIEKTU I DOPROWADZENIA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH DO ODPOWIEDNIEJ TRWAŁOŚCI I NOŚNOŚCI**

Projekt przewiduje kompleksowy remont budynku dlatego wskazane jest wykonanie następujących prac.

### **5.1. Fundamenty**

Należy otworzyć izolację poziomą i pionową w celu zniwelowania podciągania kapilarnego wody poprzez fundamenty do ścian konstrukcyjnych.

### **5.2. Ściany**

Ściany w części podziemnej, należy poddać przede wszystkim osuszeniu i odgrzybieniu.

Należy wykonać tynki zewnętrzne zabezpieczające zewnętrznych elementów.

Uszkodzone wewnątrz tynki należy zbić i wykonać nowe. Ewentualne zarysowania i rysy należy zszyć prętami lub dowolnym rozwiązaniem dostępnym na rynku po akceptacji projektanta.

### **5.3. Nadproża**

Nadproża i podokienniki wykazujące zarysowanie wykonać naprawę za pomocą materiałów systemowych w następujący sposób:

1. Po dokładnym oczyszczeniu muru należy dokonać oględzin ścian w celu klasyfikacji uszkodzeń oraz określeniu, które z lokalnych zarysowań na tynkach mają swoją kontynuację w podłożu.
2. W miejscach zakwalifikowanych do naprawy należy wykonać poziome bruzdy na głębokość około 50mm i długości około 1000mm w pionowym rozstawie 300-500mm, stabilizowana rysa powinna przecinać bruzdę w połowie jej długości.
3. Po dokładnym oczyszczeniu bruzd, należy w nich umieścić wzmacniające pręty z nierdzewnej stali austenitycznej, wkleja się je w bruzdy po wstrzykniętej do bruzdy zaprawy, gr. 10mm w głąb bruzdy i wpycha się pręt nakładając kolejną warstwę zaprawy jw., celem wyrównania powierzchni spoiny.
4. Spoiny należy zwilżać okresowo.

*Uwaga:*

*Decyzję o naprawie innych spękań muru na budynku należy podjąć po założeniu rusztowania i stwierdzeniu konieczności zastosowania metody, sprawdzeniu czy rysy są powierzchniowe, czy przechodzą w głąb muru. Naprawy murów wykonać według wytycznych producenta systemu.*

Z uwagi na projektowaną częściową zmianę układu funkcjonalnego pomieszczeń, projekt architektoniczny przewiduje wykonanie nowych nadproży. Prace wykonać zgodnie z projektem technicznym konstrukcji.

### **5.4. Klatka schodowa**

Klatki schodowe są w stanie technicznym dobrym. Prace konstrukcyjne związane z geometrią ciągów komunikacyjnych wynikają z projektowanego dostosowania obiektu. Prace wykonać zgodnie z projektem technicznym konstrukcji.

## **5.5. Stropy**

### **5.5.1. Stropy odcinkowe ceramiczne**

Stropy poza naprawą tynków oraz zabezpieczeniem antykorozyjnym kształowników stalowych, nie wymagają dodatkowym prac konserwatorskich, jednak należy ocenić stan stropu w trakcie realizacji i podjąć w razie konieczności niezbędne prace naprawcze.

W przypadku natrafienia na belki stalowe nie posiadające 2,5cm warstwy tynku cementowego na siatce stalowej, może zaistnieć konieczność zastosowania systemowej obudowy p.poż. lub innego równoważnego zabezpieczenia.

### **5.5.2. Drewniany strop nad parterem**

Ze względu na przekroczenie stanów granicznych nośności i użytkowości, przewiduje się wzmocnienie, odciążenie oraz zabezpieczenie stropów do wymaganej klasy odporności ogniowej. Aktualne obciążania oraz dodatkowe związane z zabezpieczeniem stropu wskazują na konieczność wzmocnienia stropu poprzez obustronne obalowanie istniejących belek do uzyskania całkowitego przekroju poprzecznego zgodnego z obliczeniami **25x27cm**, a także odciążenie stropu poprzez usunięcie polepy i zastąpienia jej lżejszym materiałem na przykład wełną mineralną.

Należy dokonać indywidualnej oceny belek ze względu na możliwość wystąpienia ognisk korozji biologicznej. W przypadku ujawnienia lokalnych uszkodzeń belki w gniazdach stropów, należy wykonać wzmocnienia za pomocą kształowników stalowych. Po stwierdzeniu uszkodzeń na całej długości belkę, należy wymienić na przekrój powiększony o obalowanie.

Łączenie bali z belką stropową śrubami M16. Stosować podkładki 5x5cm, gr. 5mm, nakrętki i przeciwnakrętki.

Końce bali oparte na ścianach owinać papą.

Prace wzmocniające wykonać zgodnie z projektem technicznym konstrukcji.

W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z projektantem konstrukcji.

### **5.5.3. Drewniany strop nad piętrem**

Belki stropu nad piętrem z uwagi na stan graniczny nośności i użytkowości, nie wymagają wzmocnienia, zastosowane belki posiadają wystarczający przekrój poprzeczny.

Jednakże należy je zabezpieczyć do wymaganej klasy odporności ogniowej.

Dodatkowo przewiduje się usunięcie polepy oraz zastąpienie jej np. wełną mineralną.

Podobnie jak w przypadku belek stropowych należy dokonać indywidualnej oceny belek ze względu na możliwość wystąpienia ognisk korozji biologicznej.

## **5.6. Dach**

Konstrukcja dachu znajduje się w dobrym stanie technicznym. Zastosowane przekroje elementów konstrukcyjnych są wystarczające pod względem stanów granicznych nośności i użytkowości.

Konstrukcje należy oczyścić oraz zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem ognia, grzybów domowych i pleśniowych oraz owadów.

## **5.7. Konstrukcja hali sportowej.**

Konstrukcja hali jest w dobrym stanie technicznym. Nie przewiduje się prac remontowych w jej zakresie.

## 6. WNIOSKI

- Obiekt jako całość znajduje się w stanie technicznym dobrych lokalnie dostatecznym, jedynie część elementów konstrukcyjnych wymaga podjęcia działań wzmacniających do podjęcia w trakcie wykonywania prac remontowych;
- Budynek powinien być poddany remontowi stropów, które wymagają zabezpieczenia p.poż;
- Planowana inwestycja jest możliwa do wykonania, jednakże wymaga wykonania wzmocnień elementów konstrukcyjnych lub ich naprawy zgodnie z przedstawioną metodologią w projekcie technicznym;
- Stropy drewniane należy wzmacniać poprzez obalowanie.
- Belki lokalnie uszkodzone wzmocnić, a uszkodzone na całej długości wymienić na belki o przekroju powiększonym o obalowanie;
- Więźbę dachową należy zabezpieczyć przeciw korozji biologicznej;
- Zaleca się wykonanie izolacji ścian w szczególności w części poniżej poziomu terenu
- Wszelkie prace remontowe i odtworzeniowe należy prowadzić w taki sposób, aby nie naruszyć stateczności remontowanego obiektu oraz obiektów sąsiednich, na każdym etapie prowadzonych prac, tzn. każdorazowo należy wykonać zabezpieczenia (lub skontrolować istniejące zabezpieczenia) konstrukcji istniejącej w celu rozpoczęcia planowanych robót, w fazie zmiany ustroju nośnego (np. podczas częściowych rozbiórek i wyburzeń) oraz w trakcie realizacji innych prac.

W oparciu o analizy zebranych materiałów, w zakresie przedmiotowego budynku uznaje się za celowe przeprowadzenie prac budowlanych mających na celu przeprowadzenia rewitalizacji istniejącego budynku.

Przeprowadzenie powyższych prac zgodnie z projektem budowlanym jak i powyższym opracowaniem wpłynie na poprawę trwałości, walorów użytkowych i estetycznych obiektu.

**Dopuszczalne jest przeprowadzenie planowanych prac jednakże wymagane jest wykonanie wskazanych prac**

## DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



*Zdjęcie 1 Widok piwnic*



*Zdjęcie 2 Stropy w piwnicy*



*Zdjęcie 3 Biegi schodów polickowych*





*Zdjęcie 4 Pokrycie dachów*



*Zdjęcie 5 Archiwalne zdjęcie I etapu szkoły*



*Zdjęcie 6 Belka stalowa w stropach piwnic*



*Zdjęcie 7 Widok stropu nad parterem*



*Zdjęcie 8 Widok konstrukcji dachu*



*Zdjęcie 9 Skutki zalania stropów*



# OBLICZENIA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ELEMENTÓW DREWNIANYCH

Obliczenia wykonane zgodnie z normą PN-EN 1995-1-1	Platek dachowy
<p><b>Obliczenia w warunkach normalnych:</b></p> <p>Geometria przekroju:  Szerokość przekroju: <math>b = 14 \text{ cm}</math>  Wysokość przekroju: <math>h = 14 \text{ cm}</math></p> <p>Dane materiałowe:  Drewno konstrukcyjne lite klasy C18: <math>f_{b,k} = 18 \text{ MPa}</math>  Założenia obliczeniowe:  - obciążenia użytkowe średniotrwale,  - klasa użytkowania 1</p> <p>Wyrzynałość obliczeniowa przy zginaniu:  <math>k_h = 1,0</math>   <math>k_{mod} = 0,8</math>   <math>\gamma_m = 1,3</math>  <math>f_{ed} = k_h \cdot \frac{k_{mod} \cdot f_{b,k}}{\gamma_m} = 11,08 \text{ MPa}</math></p> <p>Wskaźnik wytrzymałości przekroju:  <math>W = \frac{b \cdot h^2}{6} = 457,3 \text{ cm}^3</math></p> <p>Obliczeniowy moment zginający przy założonym maksymalnym poziomie wykorzystania nośności równym <math>\alpha_M = 99 \%</math>  <math>M_d = f_{ed} \cdot W \cdot \alpha_M = 5,02 \text{ m kN}</math></p> <p><b>Obliczenia w warunkach pożarowych:</b></p> <p>Metoda zredukowanego przekroju:  Wyrzynałość obliczeniowa przy zginaniu w warunkach pożarowych  <math>k_{modf} = 1,00</math>   <math>k_{f1} = 1,25</math>   <math>\gamma_{M,f1} = 1,0</math>  <math>f_{edf1} = \frac{k_{modf} \cdot k_{f1} \cdot f_{b,k}}{\gamma_{M,f1}} = 22,5 \text{ MPa}</math></p> <p>Prędkość zwęglania: <math>\beta_n = 0,8 \frac{\text{mm}}{\text{min}}</math>  Efektywna głębokość zwęglania po czasie: <math>d_{ef} = \beta_n \cdot t + 7 \text{ mm}</math></p> <p>Wskaźnik wytrzymałości efektywnego przekroju w funkcji czasu trwania pożaru:  <math>W_{f1}(t) = \frac{[b - 2 \cdot (\beta_n \cdot t + 7 \text{ mm})] \cdot [h - \beta_n \cdot t - 7 \text{ mm}]}{6}</math></p> <p>Redukcja oddziaływań w warunkach pożarowych dla płyty dachowej wynosi: <math>\eta_{f1} = 50 \%</math>  <math>M_{d,f1} = \eta_{f1} \cdot M_d = 2,51 \text{ kN m}</math></p> <p>Nośność przekroju na zginanie w warunkach pożarowych w funkcji czasu:  <math>M_{edf1}(t) = f_{edf1} \cdot W_{f1}(t)</math>  dla <math>t = 38 \text{ min}</math>   <math>M_{edf1}(t) = 2,57 \text{ kN m}</math></p> <p>Warunek stanu granicznego nośności w warunkach pożarowych zapisany w postaci:  <math>M_{edf1} \geq M_{d,f1}</math> został spełniony dla czasu <math>t = 38 \text{ min}</math></p>	<p><b>Obliczenia w warunkach normalnych:</b></p> <p>Geometria przekroju:  Szerokość przekroju: <math>b = 7 \text{ cm}</math>  Wysokość przekroju: <math>h = 14 \text{ cm}</math></p> <p>Dane materiałowe:  Drewno konstrukcyjne lite klasy C18: <math>f_{b,k} = 18 \text{ MPa}</math>  Założenia obliczeniowe:  - obciążenia użytkowe średniotrwale,  - klasa użytkowania 1</p> <p>Wyrzynałość obliczeniowa przy zginaniu:  <math>k_h = 1,0</math>   <math>k_{mod} = 0,8</math>   <math>\gamma_m = 1,3</math>  <math>f_{ed} = k_h \cdot \frac{k_{mod} \cdot f_{b,k}}{\gamma_m} = 11,08 \text{ MPa}</math></p> <p>Wskaźnik wytrzymałości przekroju:  <math>W = \frac{b \cdot h^2}{6} = 228,7 \text{ cm}^3</math></p> <p>Obliczeniowy moment zginający przy założonym maksymalnym poziomie wykorzystania nośności równym <math>\alpha_M = 99 \%</math>  <math>M_d = f_{ed} \cdot W \cdot \alpha_M = 2,51 \text{ m kN}</math></p> <p><b>Obliczenia w warunkach pożarowych:</b></p> <p>Metoda zredukowanego przekroju:  Wyrzynałość obliczeniowa przy zginaniu w warunkach pożarowych  <math>k_{modf} = 1,00</math>   <math>k_{f1} = 1,25</math>   <math>\gamma_{M,f1} = 1,0</math>  <math>f_{edf1} = \frac{k_{modf} \cdot k_{f1} \cdot f_{b,k}}{\gamma_{M,f1}} = 22,5 \text{ MPa}</math></p> <p>Prędkość zwęglania: <math>\beta_n = 0,8 \frac{\text{mm}}{\text{min}}</math>  Efektywna głębokość zwęglania po czasie: <math>d_{ef} = \beta_n \cdot t + 7 \text{ mm}</math></p> <p>Wskaźnik wytrzymałości efektywnego przekroju w funkcji czasu trwania pożaru:  <math>W_{f1}(t) = \frac{[b - 2 \cdot (\beta_n \cdot t + 7 \text{ mm})] \cdot [h - \beta_n \cdot t - 7 \text{ mm}]}{6}</math></p> <p>Redukcja oddziaływań w warunkach pożarowych dla krokwi dachowej wynosi: <math>\eta_{f1} = 50 \%</math>  <math>M_{d,f1} = \eta_{f1} \cdot M_d = 1,25 \text{ kN m}</math></p> <p>Nośność przekroju na zginanie w warunkach pożarowych w funkcji czasu:  <math>M_{edf1}(t) = f_{edf1} \cdot W_{f1}(t)</math>  dla <math>t = 19 \text{ min}</math>   <math>M_{edf1}(t) = 1,33 \text{ kN m}</math></p> <p>Warunek stanu granicznego nośności w warunkach pożarowych zapisany w postaci:  <math>M_{edf1} \geq M_{d,f1}</math> został spełniony dla czasu <math>t = 19 \text{ min}</math></p>

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-EN 1995-1-1

#### Obliczenia w warunkach normalnych:

Geometria przekroju:

Szerokość przekroju:  $b = 10 \text{ cm}$

Wysokość przekroju:  $h = 14 \text{ cm}$

Dane materiałowe:

Drewno konstrukcyjne lite klasy C18:  $f_{m,k} = 18 \text{ MPa}$

Założenia obliczeniowe:

- obciążenia użytkowe średniotrwale,
- klasa użytkowania I

Wytrzymałość obliczeniowa przy zginaniu:

$$k_h = 1,0 \quad k_{mod} = 0,8 \quad Y_m = 1,3 \quad f_{m,d} = k_h \cdot k_{mod} \cdot \frac{f_{m,k}}{Y_m} = 11,08 \text{ MPa}$$

Wskaźnik wytrzymałości przekroju:

$$W = \frac{b \cdot h^2}{6} = 326,7 \text{ cm}^3$$

Obliczeniowy moment zginający

przy założonym maksymalnym poziomie wykorzystania nośności równym  $\alpha_N = 99 \%$

$$M_d = f_{m,d} \cdot W \cdot \alpha_N = 3,58 \text{ m kN}$$

#### Obliczenia w warunkach pożarowych:

Metoda zredukowanego przekroju:

Wytrzymałość obliczeniowa przy zginaniu w warunkach pożarowych

$$k_{modf} = 1,00 \quad k_{f1} = 1,25 \quad Y_{M,f1} = 1,0 \quad f_{m,d,f1} = \frac{k_{modf} \cdot k_{f1} \cdot f_{m,k}}{Y_{M,f1}} = 22,5 \text{ MPa}$$

Prędkość zwęglania:  $\beta_n = 0,8 \frac{\text{mm}}{\text{min}}$

Efektywna głębokość zwęglania po czasie:  $d_{ef} = \beta_n \cdot t + 7 \text{ mm}$

Wskaźnik wytrzymałości efektywnego przekroju w funkcji czasu trwania pożaru:

$$W_{f1}(t) = \frac{b - 2 \cdot (\beta_n \cdot t + 7 \text{ mm})}{6} \cdot (h - \beta_n \cdot t - 7 \text{ mm})^2$$

Redukcja oddziaływań w warunkach pożarowych dla płatek koszowej wynosi:  $\eta_{f1} = 50 \%$

$$M_{d,f1} = \eta_{f1} \cdot M_d = 1,79 \text{ kN m}$$

Nośność przekroju na zginanie w warunkach pożarowych w funkcji czasu:

$$M_{Rd,f1}(t) = f_{m,d,f1} \cdot W_{f1}(t)$$

dla  $t = 28 \text{ min}$   $M_{Rd,f1}(t) = 1,89 \text{ kN m}$

Warunek stanu granicznego nośności w warunkach pożarowych zapisany w postaci:

$$M_{d,f1} \geq M_{Rd,f1} \text{ został spełniony dla czasu } t = 28 \text{ min}$$

Geometria przekroju:

Szerokość przekroju:  $d = 14 \text{ cm}$

Pole przekroju:  $A = d^2 = 196 \text{ cm}^2$

#### Obliczenia w warunkach normalnych:

Na podstawie PN-EN 1995-1-1

Drewno konstrukcyjne lite klasy C18:  $f_{c0,9k} = 18 \text{ MPa}$

Wytrzymałość obliczeniowa przy ściskaniu

(obciążenie średniotrwale, klasa użytkowania I)

$$f_{c0,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{c0,9k}}{Y_m}$$

$$k_{mod} = 0,8 \quad Y_m = 1,3$$

$$f_{c0,d} = 11,0769 \text{ MPa}$$

Obliczeniowy moment zginający przy założonym maksymalnym poziomie wykorzystania nośności równym 99%

$$N_d = f_{c0,d} \cdot A \cdot \alpha_N \quad N_d = 214,9366 \text{ kN}$$

$$\alpha_N = 0,99$$

#### Obliczenia w warunkach pożarowych:

Metoda zredukowanego przekroju:

Wytrzymałość obliczeniowa przy ściskaniu w warunkach pożarowych

$$f_{c0,d,f1} = \frac{k_{modf} \cdot k_{f1} \cdot f_{c0,9k}}{Y_{M,f1}}$$

$$k_{modf} = 1,00 \quad k_{f1} = 1,25 \quad Y_{M,f1} = 1,0$$

$$f_{c0,d,f1} = 22,5 \text{ MPa}$$

Prędkość zwęglania:  $\beta_n = 0,8 \frac{\text{mm}}{\text{min}}$

Efektywna głębokość zwęglania po czasie:  $d_{ef} = \beta_n \cdot t + 7 \text{ mm}$

Pole przekroju efektywnego w czasie t pożaru:

$$A_{d,f1}(t) = (d - 2 \cdot \beta_n \cdot t - 14 \text{ mm})^2$$

Redukcja oddziaływań w warunkach pożarowych (przyjęto 50%):  $\eta_{f1} = 0,50$

$$N_{d,f1} = \eta_{f1} \cdot N_d = 107,4683 \text{ kN}$$

Nośność przekroju na zginanie w warunkach pożarowych w funkcji czasu:

$$N_{Rd,f1}(t) = f_{c0,d,f1} \cdot A_{d,f1}(t) \quad (\text{pominięto wpływ stateczności})$$

Warunek stanu granicznego nośności w warunkach pożarowych zapisany w postaci:

$$N_{d,f1} \geq N_{Rd,f1} \text{ zostanie spełniony do czasu } t = 35 \text{ min}$$

$$N_{Rd,f1}(t) = 110,25 \text{ kN}$$

**Element bez dodatkowego zabezpieczenia spełnia wymagania nośności ogniowej w klasie R30**

$$d(t) = d - 2 \cdot \beta_n \cdot t - 14 \text{ mm} \quad d(t) = 0,07 \text{ m}$$

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-EN 1995-1-1

### Obliczenia w warunkach normalnych:

Geometria przekroju:

Szerokość przekroju:  $b = 17 \text{ cm}$   
Wysokość przekroju:  $h = 27 \text{ cm}$

Dane materiałowe:

Drewno konstrukcyjne lite klasy C18:  $f_{m,k} = 18 \text{ MPa}$

Założenia obliczeniowe:  
- obciążenia użytkowe średniorwałe,  
- klasa użytkowania I

Wyznaczyc obliczeniową przy zginaniu:

$$k_n = 1,0 \quad k_{mod} = 0,8 \quad \gamma_m = 1,3$$

$$f_{m,d} = k_n \cdot \frac{k_{mod} \cdot f_{m,k}}{\gamma_m} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$W = \frac{b \cdot h^2}{6} = 2065,5 \text{ cm}^3$$

Wskaźnik wytrzymałości przekroju:

Obliczeniowy moment zginający

przy założonym maksymalnym poziomie wykorzystania nośności równym  $\sigma_y = 150 \text{ N/mm}^2$

$$M_d = f_{m,d} \cdot W \cdot \sigma_y = 34,32 \text{ m kN}$$

### Obliczenia w warunkach pożarowych:

Metoda zredukowanego przekroju:

Wyznaczyc obliczeniową przy zginaniu w warunkach pożarowych

$$k_{mod} = 1,00 \quad k_{rl} = 1,25 \quad \gamma_{m,rl} = 1,0$$

$$f_{m,rl} = \frac{k_{mod} \cdot k_{rl} \cdot f_{m,k}}{\gamma_{m,rl}} = 22,5 \text{ MPa}$$

Prędkość zwęglania:  $\beta_n = 0,8 \frac{\text{mm}}{\text{min}}$

Efektywna głębokość zwęglania po czasie:  $d_{ef} = \beta_n \cdot t + 7 \text{ mm}$

Wskaźnik wytrzymałości efektywnego przekroju w funkcji czasu trwania pożaru:

$$W_{rl}(t) = \frac{(b - 2 \cdot (\beta_n \cdot t + 7 \text{ mm})) \cdot (h - \beta_n \cdot t - 7 \text{ mm})^2}{6}$$

Redukcja oddziaływań w warunkach pożarowych dla płytki koszarowej wynosi:  $\eta_{rl} = 65 \%$

$$M_{d,rl} = \eta_{rl} \cdot M_d = 22,31 \text{ kNm}$$

Nośność przekroju na zginanie w warunkach pożarowych w funkcji czasu:

$$M_{d,rl}(t) = f_{m,rl} \cdot W_{rl}(t)$$

$$\text{dla } t = 31 \text{ min} \quad M_{d,rl}(t) = 22,64 \text{ kNm}$$

Warunek stanu granicznego nośności w warunkach pożarowych zapisany w postaci:

$$M_{d,rl} \geq M_{ed} \quad \text{został spełniony dla czasu } t = 31 \text{ min}$$

### Okladziny ogniochronne

Na podstawie PN-EN 1995-1-1

Dla opóźnienia momentu zapoczątkowania zwęglania elementu drewnianego można stosować okładziny z płyt palnych (np. drewnianych lub drewnopochodnych) lub niepalnych np. gipsowo-kartonowych, siłkatowo-cementowych, krzemianowo-wapniowych itp.) względnie warstwy z materiałów izolacyjnych, takich jak wełna skalna.

Czas zniszczenia ogniochronnych okładzin drewnianych lub drewnopochodnych

Przyjęto iż zwęglanie osłanianego elementu drewnianego rozpoczyna się wraz z upływem czasu zniszczenia drewnianej lub drewnopochodnej płyty osłonowej (czas rozpoczęcia zwęglania elementów zabezpieczonych = czas zniszczenia zabezpieczenia)

$$t_f = \frac{h}{\beta_0} - 4 \text{ min}$$

dla płyty OSB grubości

$$h_{p,p} = 25 \text{ mm}$$

$$\beta_0 = 0,9 \frac{\text{mm}}{\text{min}}$$

$$t_f = 23,6 \text{ min}$$

Okladziny z materiałów niepalnych

Dla okładzin składających się z jednej warstwy płyty gipsowo-kartonowej typu A, F lub H według PN-EN 520 (czyli odpowiednio GKB, GKF lub GKFI i GKFI, w miejscach oddalonych od złącz płyt lub przylegających do wypełnionych lub nie wypełnionych szczelin o szerokości 2 mm lub mniejszej (dodatkowo dla okładzin składających się z dwóch warstw płyty gipsowo-kartonowej), jeżeli obydwie pozostały na miejscu i obydwie jednocześnie odpadają w miejscach oddalonych od złącz płyt w warstwie zewnętrznej), czas początku zwęglania przyjęto według wzoru:

$$t_{ch} = \frac{2,8 \cdot h_{p,n}}{\frac{\text{mm}}{\text{min}}} - 14 \text{ min}$$

dla jednej warstwy płyty GKF grubości

$$h_{p,n} = 12,5 \text{ mm}$$

$$t_{ch} = 21 \text{ min}$$

dla dwóch warstw płyt GKF o łącznej grubości

$$h_{p,n} = 25,0 \text{ mm}$$

$$t_{ch} = 56 \text{ min}$$

## 7. OBLICZENIA STATYCZNE

### 7.1. Obliczenia stropów

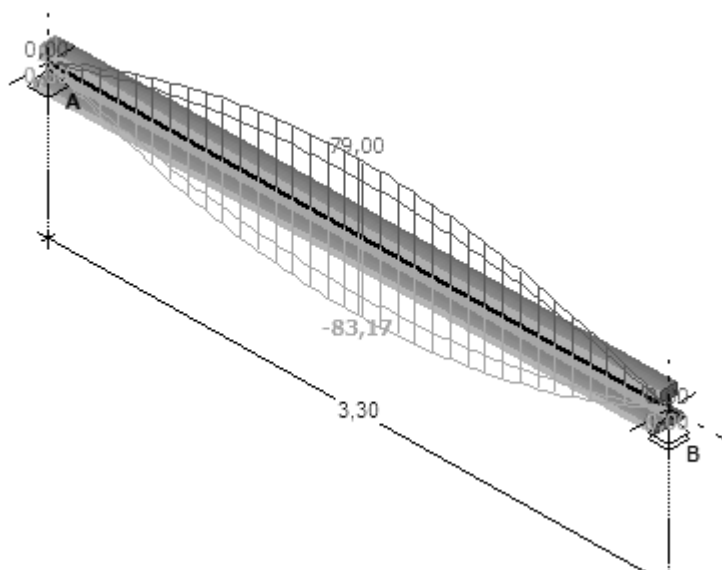
#### 7.1.1. Strop masywny piwnicy na belkach stalowych

Obliczenia stropu wykonano na podstawie odkrywek założono poniższe obciążenia.

##### Strop nad piwnicą

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Wykładzina gumowa o grubości 4 mm (na butaprenie) [0,080kN/m <sup>2</sup> ]	0,08
2.	Gruz ceglany z wapnem (polepa) grub.12 cm [12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,12m]	1,44
3.	Cegła budowlana wypalana z gliny, pełna grub.12 cm [18,0kN/m <sup>3</sup> ·0,12m]	2,16
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub.2 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m]	0,38
Σ:		<b>4,06</b>

Wykonano również obliczenia statyczne dla szyny, której natężenia wyniosły :



Natężenia przy założeniu zginania prostego wyniosły  $\sigma = 83,17 \text{ MPa}$ , ze względu na złożoną pracę takiego przekroju zawyżono wyniki o 20%, co dało

$$\sigma_{lim} = 6 \cdot 1,20 = 100 \text{ MPa}$$

Przy założeniu stali

$$f_y = 195 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = \frac{f_y}{1,1} = 177 \text{ MPa}$$

$$\frac{\sigma_{lim}}{f_{yd}} = 0,56 < 1$$

### 7.1.2. Strop nad parterem

Założenia:

#### Strop nad parterem – stan istniejący

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Płyty pilśniowa twarda grub.2 cm [8,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m]	0,16
2.	Brzoza, dąb, klon grub.3 cm [7,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m]	0,21
3.	Gruz ceglany z wapnem (polepa) grub.7 cm [12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,07m]	0,84
4.	Brzoza, dąb, klon grub.3 cm [7,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m]	0,21
5.	Brzoza, dąb, klon grub.3 cm [7,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m]	0,21
6.	Warstwa wapienna na trzcinie grub.2 cm [15,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m]	0,30
Σ:		<b>1,93</b>

#### Strop nad parterem – projektowane zabezpieczenie stropu

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Płyty pilśniowa twarda grub.2 cm [8,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m]	0,16
2.	Brzoza, dąb, klon grub.3 cm [7,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m]	0,21
3.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub.20 cm [1,0kN/m <sup>3</sup> ·0,20m]	0,20
4.	System promat [0,200kN/m <sup>2</sup> ]	0,20
5.	Sufit G-K [0,300kN/m <sup>2</sup> ]	0,30
Σ:		<b>1,07</b>

#### Strop nad parterem - zmienne

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1/6.3.1 - powierzchnia kategorii C1 [3,00kN/m <sup>2</sup> ]	3,00
Σ:		<b>3,00</b>

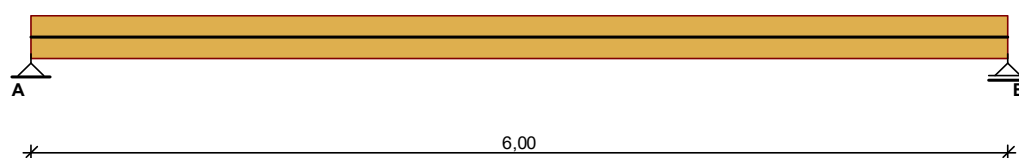
Przeanalizowano dwa przypadki:

**7.1.2.1. Stan istniejący (SGN=148,6%, SGU=159,5%/171,5%)**

Belka stropu nad parterem - obc 1

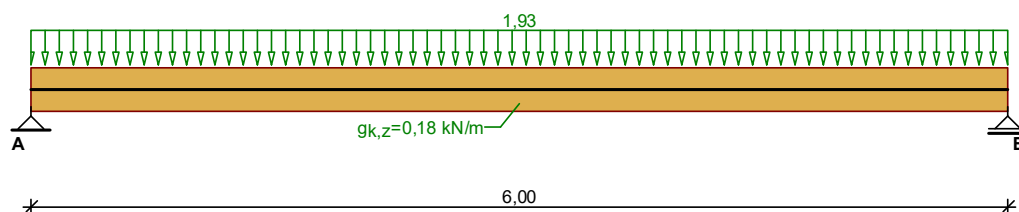
## GEOMETRIA

Schemat belki

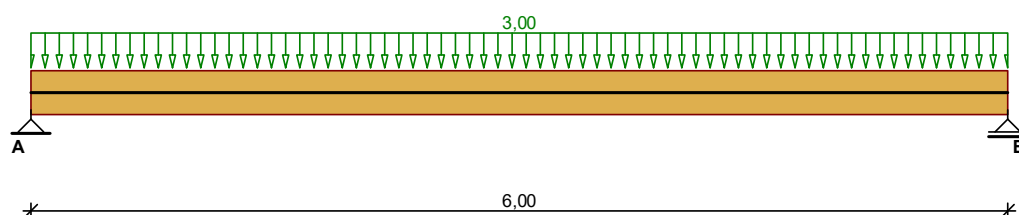


## ODDZIAŁYWANIA CHARAKTERYSTYCZNE

Przypadek **G1**: Stałe (stałe (ogólnie), klasa trwania obciążenia - stałe)



Przypadek **Q1**: Zmienne (zmienne (użytkowe stropu kat.C,  $\psi_0 = 0,70$ ,  $\psi_1 = 0,70$ ,  $\psi_2 = 0,60$ ), klasa trwania obciążenia - stałe)



## ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)

Klasa niezawodności konstrukcji - RC2

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Uwzględniono wpływ sił poprzecznych na przemieszczenia

Miejsce przyłożenia obciążeń:

- obciążenia pionowe: na górnej powierzchni

Parametry analizy zwiczenia:



- belka niezabezpieczona przed zwichrzeniem

- stosunek długości  $l_{ef}/l$  dla przęsła = 1,00

Graniczne ugięcie chwilowe:

- w przęsłach  $w_{inst,lim} = l / 300$

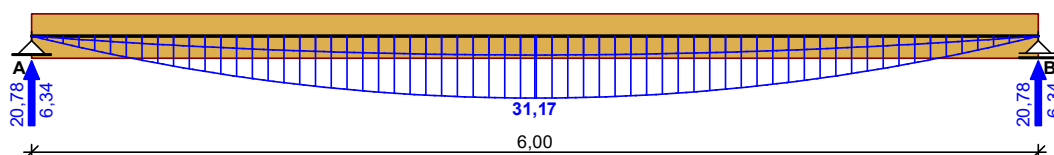
Graniczne ugięcie końcowe:

- w przęsłach  $w_{fin,lim} = l / 300$

- belka w obiekcie starym, remontowanym

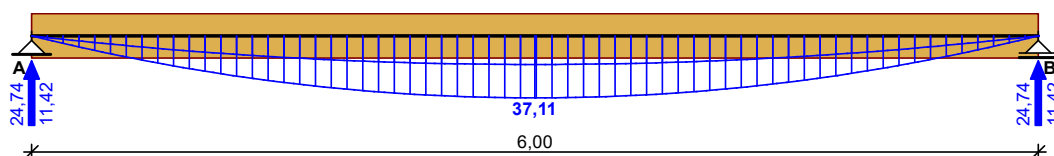
## OBWIEDNIA EFEKTÓW ODDZIAŁYWAŃ dla kombinacji SGN podstawowa STR

Wykres momentów zginających  $M_y$  [kNm] / Reakcje podporowe  $R_z$  [kN]:

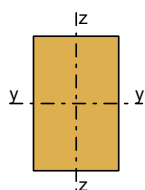


## OBWIEDNIA EFEKTÓW ODDZIAŁYWAŃ dla kombinacji SGU quasi-stała + p.2.2.3(3) EN 1995-1-1

Wykres momentów zginających  $M_y$  [kNm] / Reakcje podporowe  $R_z$  [kN]:



## WYMIAROWANIE SGN/SGU WG PN-EN 1995-1-1



Przekrój: prostokątny **170x270**

→  $A = 459 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 2066 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 27884 \text{ cm}^4$ ,  $J_{tor} = 26905 \text{ cm}^4$ ,  $m = 18,8 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C22** wg PN-EN 338:2016-06

→  $f_{c,90,k} = 2,4 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 22 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 3,8 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 10 \text{ GPa}$ ,  $E_{0,05} = 6,7 \text{ GPa}$ ,  $G_{mean} = 0,63 \text{ GPa}$ ,  $G_{0,05} = 0,42 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 340 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{mean} = 410 \text{ kg/m}^3$

**Belka;  $l = 6,00 \text{ m}$**

SGN - Zginanie:

Decyduje kombinacja: **K6**:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{Stałe} + 1,5 \cdot \text{Zmienne} \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{\text{mod}} = 0,60$

Moment zginający i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 3,00 m**:

$$M_{y,d} = 31,17 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 15,09 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 10,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 1,486 > 1$$

#### SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

Decyduje kombinacja: **K6**:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{Stałe} + 1,5 \cdot \text{Zmienne} \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{\text{mod}} = 0,60$

Moment zginający i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 3,00 m**:

$$M_{y,d} = 31,17 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 15,09 \text{ MPa}$$

$$l_{\text{ef}} = 6,54 \text{ m}; \quad k_{\text{crit}} = 1,000$$

Warunek stateczności elementu:

$$f_{m,y,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 10,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 15,09 \text{ MPa} > k_{\text{crit}} \cdot f_{m,y,d} = 10,15 \text{ MPa} \quad (148,6\%)$$

#### SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K6**:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{Stałe} + 1,5 \cdot \text{Zmienne} \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{\text{mod}} = 0,60$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 0,00 m**:

$$k_{\text{cr}} = 0,67$$

$$V_{z,d} = -20,78 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 1,01 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 1,75 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = 1,01 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,75 \text{ MPa} \quad (57,8\%)$$

#### SGN - Docisk na podporze pionowej:

Decyduje kombinacja: **K6**:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{Stałe} + 1,5 \cdot \text{Zmienne} \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{\text{mod}} = 0,60$

Podpora A  $\rightarrow$  Reakcja  $R_{A,z,d} = 20,78 \text{ kN}$ ;  $a_p = 200 \text{ mm}$ ;  $b_e = 170 \text{ mm}$

Warunek nośności:

$$f_{c,90,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,11 \text{ MPa}$$

$$k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,d} = 0,61 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,11 \text{ MPa} \quad (55,2\%)$$

#### SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K10**: Stałe+Zmienne

Przekrój  $x = 3,00 \text{ m} \rightarrow w_{\text{inst}} = 31,9 \text{ mm}$

Warunek ugięć:

$$w_{\text{inst}} = 31,9 \text{ mm} > w_{\text{inst,lim}} = 6000 / 300 = 20,0 \text{ mm} \quad (159,5\%)$$

#### SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K12**:  $1,8 \cdot \text{Stałe} + 1,48 \cdot \text{Zmienne}$

Przekrój  $x = 3,00 \text{ m} \rightarrow w_{fin} = 51,4 \text{ mm}$

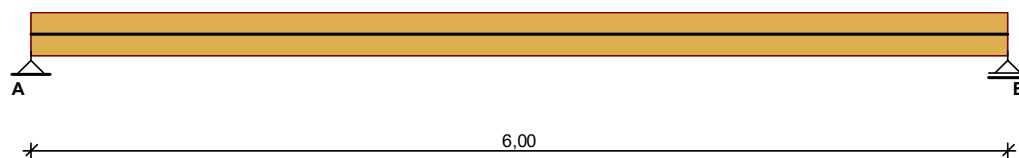
Warunek ugięć:

$$w_{fin} = 51,4 \text{ mm} > w_{net,fin,lim} = 1,5 \cdot 6000 / 300 = 30,0 \text{ mm} \quad (171,5\%)$$

#### 7.1.2.2. Stan projektowany (SGN=88,1%, SGU=92,1%/96,9%)

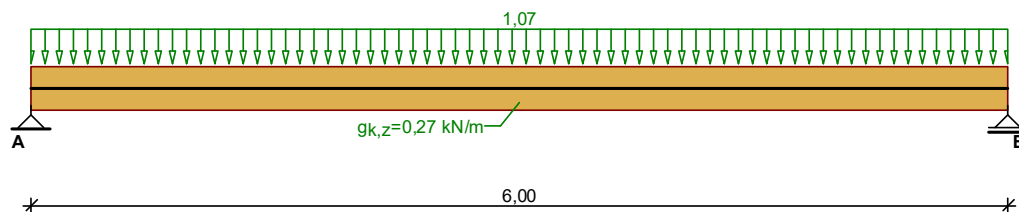
##### GEOMETRIA

Schemat belki

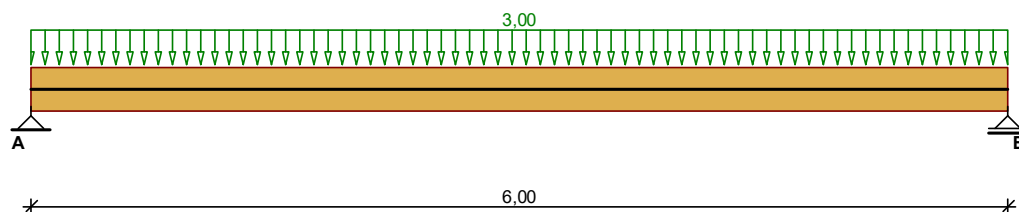


##### ODDZIAŁYWANIA CHARAKTERYSTYCZNE

Przypadek **G1**: Stałe (stałe (ogólnie), klasa trwania obciążenia - stałe)



Przypadek **Q1**: Zmienne (zmienne (użytkowe stropu kat.C,  $\psi_0 = 0,70$ ,  $\psi_1 = 0,70$ ,  $\psi_2 = 0,60$ ), klasa trwania obciążenia - stałe)



##### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)

Klasa niezawodności konstrukcji - RC2

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Uwzględniono wpływ sił poprzecznych na przemieszczenia

Miejsce przyłożenia obciążeń:

- obciążenia pionowe: na górnej powierzchni

Parametry analizy zwichrzenia:

- belka z usztywnieniami zabezpieczającymi przed zwichrzeniem w rozstawie 1,00 m
- stosunek długości  $l_{ef}/l$  dla przęsła = 1,00

Graniczne ugięcie chwilowe:

- w przęsłach  $w_{inst,lim} = l / 300$

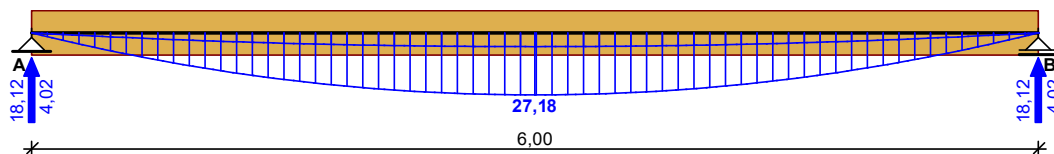
Graniczne ugięcie końcowe:

- w przęsłach  $w_{fin,lim} = l / 300$

- belka w obiekcie starym, remontowanym

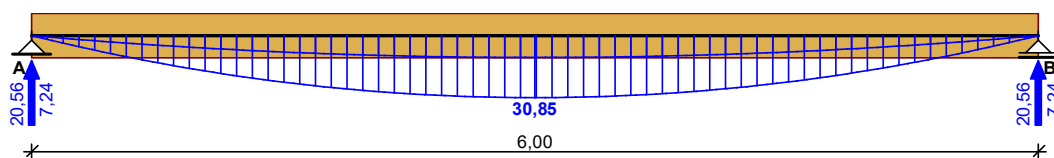
### OBWIEDNIA EFEKTÓW ODDZIAŁYWAŃ dla kombinacji SGN podstawowa STR

Wykres momentów zginających  $M_y$  [kNm] / Reakcje podporowe  $R_z$  [kN]:

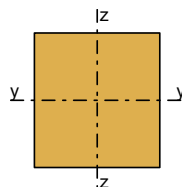


### OBWIEDNIA EFEKTÓW ODDZIAŁYWAŃ dla kombinacji SGU quasi-stała + p.2.2.3(3) EN 1995-1-1

Wykres momentów zginających  $M_y$  [kNm] / Reakcje podporowe  $R_z$  [kN]:



### WYMIAROWANIE SGN/SGU WG PN-EN 1995-1-1



Przekrój: prostokątny **250x270**

→  $A = 675 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 3038 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 41006 \text{ cm}^4$ ,  $J_{tor} = 63571 \text{ cm}^4$ ,  $m = 27,7 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C22** wg PN-EN 338:2016-06

→  $f_{c,90,k} = 2,4 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 22 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 3,8 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 10 \text{ GPa}$ ,  $E_{0,05} = 6,7 \text{ GPa}$ ,  $G_{mean} = 0,63 \text{ GPa}$ ,  $G_{0,05} = 0,42 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 340 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{mean} = 410 \text{ kg/m}^3$

**Belka;  $l = 6,00 \text{ m}$**

SGN - Zginanie:

Decyduje kombinacja: **K6**:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{Stałe} + 1,5 \cdot \text{Zmienne}$  →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,60$

Moment zginający i odpowiadające naprężenie dla przekroju  **$x = 3,00 \text{ m}$** :

$M_{y,d} = 27,18 \text{ kNm}$ ,  $\sigma_{m,y,d} = 8,95 \text{ MPa}$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 10,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,881 < 1$$

#### SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

Decyduje kombinacja: **K6**:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{Stałe} + 1,5 \cdot \text{Zmienne} \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,60$

Moment zginający i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 3,00 m**:

$$M_{y,d} = 27,18 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 8,95 \text{ MPa}$$

$$l_{ef} = 1,54 \text{ m}; \quad k_{crit} = 1,000$$

Warunek stateczności elementu:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 10,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 8,95 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 10,15 \text{ MPa} \quad (88,1\%)$$

#### SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K6**:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{Stałe} + 1,5 \cdot \text{Zmienne} \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,60$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 0,00 m**:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = -18,12 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 0,60 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 1,75 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = 0,60 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,75 \text{ MPa} \quad (34,3\%)$$

#### SGN - Docisk na podporze pionowej:

Decyduje kombinacja: **K6**:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{Stałe} + 1,5 \cdot \text{Zmienne} \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,60$

Podpora A  $\rightarrow$  Reakcja  $R_{A,z,d} = 18,12 \text{ kN}; a_p = 200 \text{ mm}; b_e = 250 \text{ mm}$

Warunek nośności:

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,11 \text{ MPa}$$

$$k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,d} = 0,36 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,11 \text{ MPa} \quad (32,7\%)$$

#### SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K10**: Stałe+Zmienne

Przekrój x = 3,00 m  $\rightarrow w_{inst} = 18,4 \text{ mm}$

Warunek ugięć:

$$w_{inst} = 18,4 \text{ mm} < w_{inst,lim} = 6000 / 300 = 20,0 \text{ mm} \quad (92,1\%)$$

#### SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K12**:  $1,8 \cdot \text{Stałe} + 1,48 \cdot \text{Zmienne}$

Przekrój x = 3,00 m  $\rightarrow w_{fin} = 29,1 \text{ mm}$

Warunek ugięć:

$$w_{fin} = 29,1 \text{ mm} < w_{net,fin,lim} = 1,5 \cdot 6000 / 300 = 30,0 \text{ mm} \quad (96,9\%)$$

### 7.1.3. Strop nad piętrem

#### Strop nad piętrem – stan istniejący

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub.15 cm [1,0kN/m <sup>3</sup> ·0,15m]	0,15
2.	Gruz ceglany z wapnem (polepa) grub.7 cm [12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,07m]	0,84
3.	Brzoza, dąb, klon grub.3 cm [7,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m]	0,21
4.	Brzoza, dąb, klon grub.3 cm [7,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m]	0,21
5.	Warstwa wapienna na trzcinie grub.2 cm [15,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m]	0,30
		Σ: <b>1,71</b>

#### Strop nad piętrem – stan projektowany

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Płyty pilśniowa twarda grub.2 cm [8,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m]	0,16
2.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub.20 cm [1,0kN/m <sup>3</sup> ·0,20m]	0,20
3.	System Promat [0,200kN/m <sup>2</sup> ]	0,20
4.	Sufit G-K [0,300kN/m <sup>2</sup> ]	0,30
		Σ: <b>0,86</b>

#### Strop nad piętrem - zmienne

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Poddasze bez dostępu z klatki [0,50kN/m <sup>2</sup> ]	0,50
		Σ: <b>0,50</b>

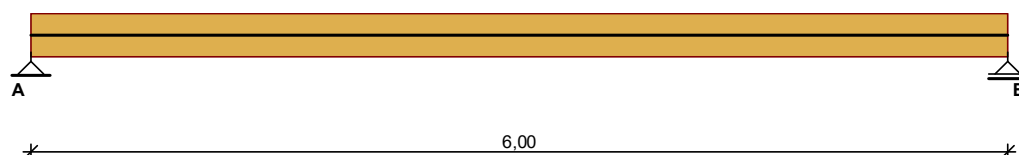
#### Przeanalizowano dwa przypadki:

##### 7.1.3.1. Stan istniejący (SGN=66,1%, SGU=74,7%/86,3%)

#### Belka stropu nad piętrem – stan istniejący

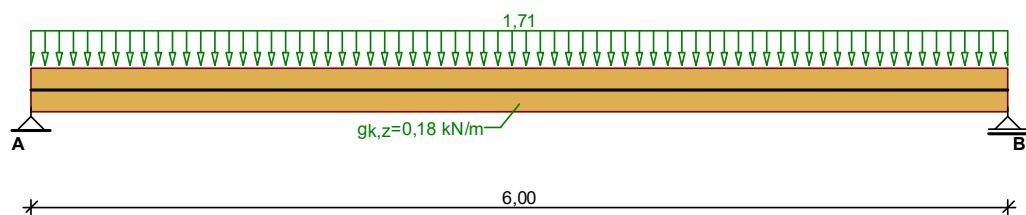
#### GEOMETRIA

Schemat belki

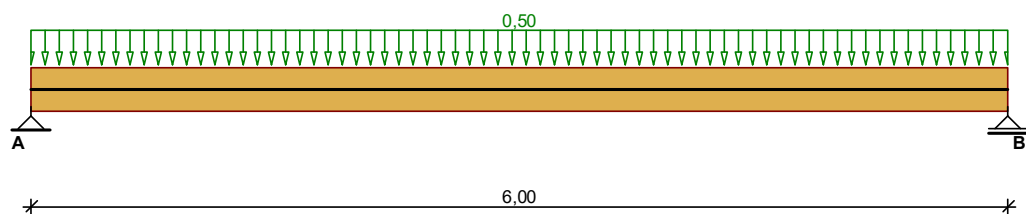


## ODDZIAŁYWANIA CHARAKTERYSTYCZNE

Przypadek **G1**: Stałe (stałe (ogólnie), klasa trwania obciążenia - stałe)



Przypadek **Q1**: Zmienne (zmienne (użytkowe stropu kat.C,  $\psi_0 = 0,70$ ,  $\psi_1 = 0,70$ ,  $\psi_2 = 0,60$ ), klasa trwania obciążenia - stałe)



## ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)

Klasa niezawodności konstrukcji - RC2

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Uwzględniono wpływ sił poprzecznych na przemieszczenia

Miejsce przyłożenia obciążeń:

- obciążenia pionowe: na górnej powierzchni

Parametry analizy zwichrzenia:

- belka niezabezpieczona przed zwichrzeniem
- stosunek długości  $l_{ef}/l$  dla przęsła = 1,00

Graniczne ugięcie chwilowe:

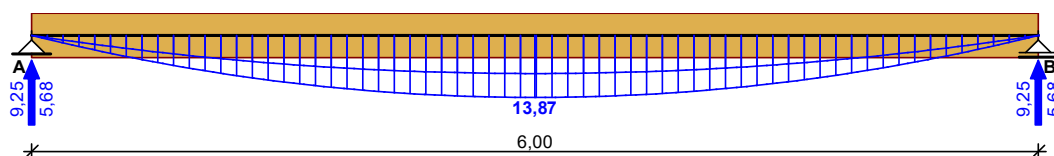
- w przęsłach  $w_{inst,lim} = l / 300$

Graniczne ugięcie końcowe:

- w przęsłach  $w_{fin,lim} = l / 300$
- belka w obiekcie starym, remontowanym

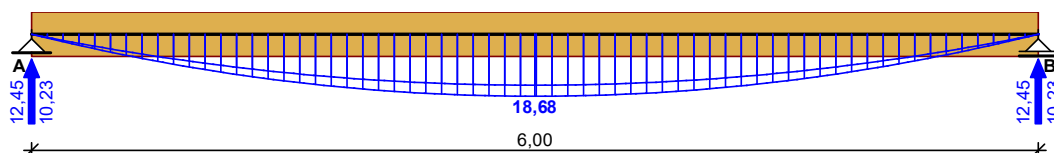
**OBWIEDNIA EFEKTÓW ODDZIAŁYWAŃ dla kombinacji SGN podstawowa STR**

Wykres momentów zginających  $M_y$  [kNm] / Reakcje podporowe  $R_z$  [kN]:

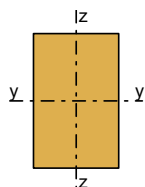


**OBWIEDNIA EFEKTÓW ODDZIAŁYWAŃ dla kombinacji SGU quasi-stała + p.2.2.3(3) EN 1995-1-1**

Wykres momentów zginających  $M_y$  [kNm] / Reakcje podporowe  $R_z$  [kN]:



**WYMIAROWANIE SGN/SGU WG PN-EN 1995-1-1**



Przekrój: prostokątny **170x270**

→  $A = 459 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 2066 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 27884 \text{ cm}^4$ ,  $J_{\text{tor}} = 26905 \text{ cm}^4$ ,  $m = 18,8 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C22** wg PN-EN 338:2016-06

→  $f_{c,90,k} = 2,4 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 22 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 3,8 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,\text{mean}} = 10 \text{ GPa}$ ,  $E_{0,05} = 6,7 \text{ GPa}$ ,  $G_{\text{mean}} = 0,63 \text{ GPa}$ ,  $G_{0,05} = 0,42 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 340 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{mean}} = 410 \text{ kg/m}^3$

**Belka;  $l = 6,00 \text{ m}$**

SGN - Zginanie:

Decyduje kombinacja: **K2**:  $1,35 \cdot \text{Stałe} + 1,5 \cdot 0,7 \cdot \text{Zmienne}$  →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{\text{mod}} = 0,60$

Moment zginający i odpowiadające naprężenie dla przekroju  **$x = 3,00 \text{ m}$** :

$M_{y,d} = 13,87 \text{ kNm}$ ,  $\sigma_{m,y,d} = 6,72 \text{ MPa}$

Warunek nośności:

$f_{m,y,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 10,15 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,661 < 1$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

Decyduje kombinacja: **K2**:  $1,35 \cdot \text{Stałe} + 1,5 \cdot 0,7 \cdot \text{Zmienne}$  →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{\text{mod}} = 0,60$

Moment zginający i odpowiadające naprężenie dla przekroju  **$x = 3,00 \text{ m}$** :

$M_{y,d} = 13,87 \text{ kNm}$ ,  $\sigma_{m,y,d} = 6,72 \text{ MPa}$

$l_{\text{ef}} = 6,54 \text{ m}$ ;  $k_{\text{crit}} = 1,000$



Warunek stateczności elementu:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 10,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,72 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 10,15 \text{ MPa} \quad (66,1\%)$$

#### SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K2**: 1,35·Stałe+1,5·0,7·Zmienne  $\rightarrow \gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,60$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 0,00 m**:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = -9,25 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 0,45 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 1,75 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = 0,45 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,75 \text{ MPa} \quad (25,7\%)$$

#### SGN - Docisk na podporze pionowej:

Decyduje kombinacja: **K2**: 1,35·Stałe+1,5·0,7·Zmienne  $\rightarrow \gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,60$

Podpora A  $\rightarrow$  Reakcja  $R_{A,z,d} = 9,25 \text{ kN}$ ;  $a_p = 200 \text{ mm}$ ;  $b_e = 170 \text{ mm}$

Warunek nośności:

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,11 \text{ MPa}$$

$$k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,d} = 0,27 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,11 \text{ MPa} \quad (24,6\%)$$

#### SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K10**: Stałe+Zmienne

Przekrój x = 3,00 m  $\rightarrow w_{inst} = 14,9 \text{ mm}$

Warunek ugięć:

$$w_{inst} = 14,9 \text{ mm} < w_{inst,lim} = 6000 / 300 = 20,0 \text{ mm} \quad (74,7\%)$$

#### SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K12**: 1,8·Stałe+1,48·Zmienne

Przekrój x = 3,00 m  $\rightarrow w_{fin} = 25,9 \text{ mm}$

Warunek ugięć:

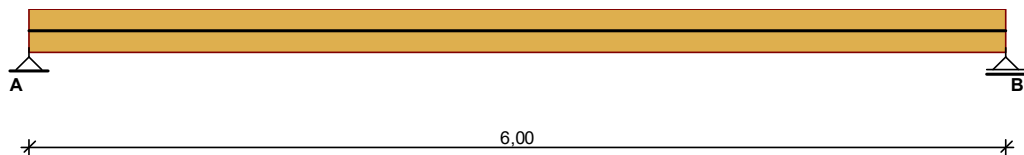
$$w_{fin} = 25,9 \text{ mm} < w_{net,fin,lim} = 1,5 \cdot 6000 / 300 = 30,0 \text{ mm} \quad (86,3\%)$$

### **7.1.3.2. Stan projektowany (SGN=41,8%, SGU=48,2%/54,5%)**

**Belka stropu nad piętrem – stan projektowany**

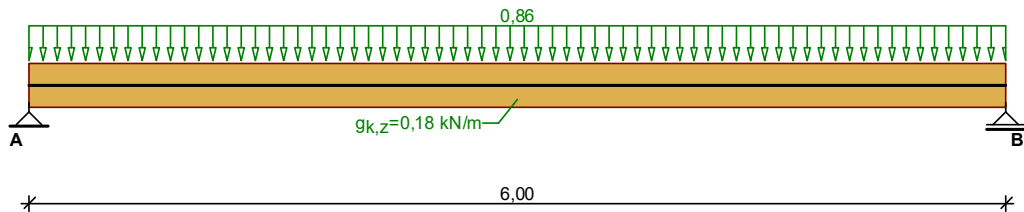
#### **GEOMETRIA**

Schemat belki

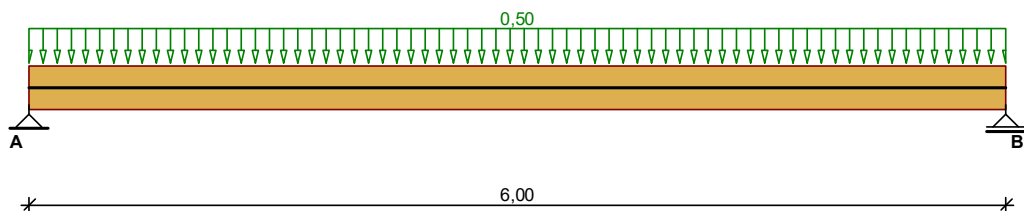


## ODDZIAŁYWANIA CHARAKTERYSTYCZNE

Przypadek **G1**: Stałe (stałe (ogólnie), klasa trwania obciążenia - stałe)



Przypadek **Q1**: Zmienne (zmienne (użytkowe stropu kat.C,  $\psi_0 = 0,70$ ,  $\psi_1 = 0,70$ ,  $\psi_2 = 0,60$ ), klasa trwania obciążenia - stałe)



## ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)

Klasa niezawodności konstrukcji - RC2

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Uwzględniono wpływ sił poprzecznych na przemieszczenia

Miejsce przyłożenia obciążeń:

- obciążenia pionowe: na górnej powierzchni

Parametry analizy zwichrzenia:

- belka niezabezpieczona przed zwichrzeniem
- stosunek długości  $l_{ef}/l$  dla przęsła = 1,00

Graniczne ugięcie chwilowe:

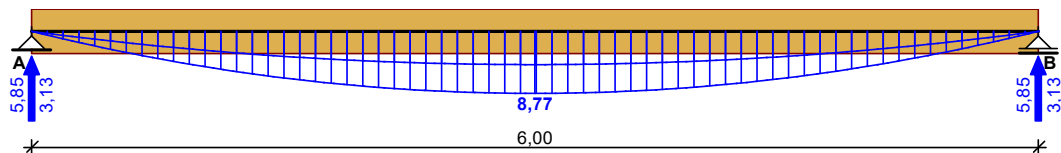
- w przęsłach  $w_{inst,lim} = l / 300$

Graniczne ugięcie końcowe:

- w przęsłach  $w_{fin,lim} = l / 300$
- belka w obiekcie starym, remontowanym

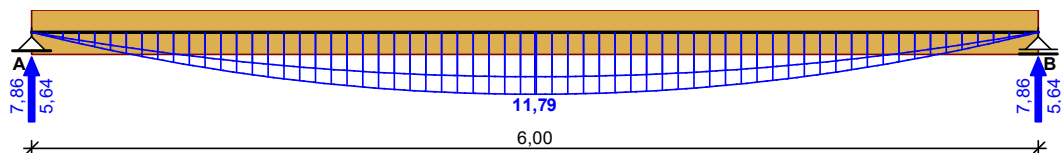
## OBWIEDNIA EFEKTÓW ODDZIAŁYWAŃ dla kombinacji SGN podstawowa STR

Wykres momentów zginających  $M_y$  [kNm] / Reakcje podporowe  $R_z$  [kN]:

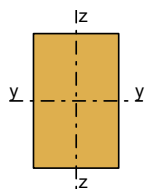


## OBWIEDNIA EFEKTÓW ODDZIAŁYWAŃ dla kombinacji SGU quasi-stała + p.2.2.3(3) EN 1995-1-1

Wykres momentów zginających  $M_y$  [kNm] / Reakcje podporowe  $R_z$  [kN]:



## WYMIAROWANIE SGN/SGU WG PN-EN 1995-1-1



Przekrój: prostokątny **170x270**

$$\rightarrow A = 459 \text{ cm}^2, W_y = 2066 \text{ cm}^3, J_y = 27884 \text{ cm}^4, J_{\text{tor}} = 26905 \text{ cm}^4, m = 18,8 \text{ kg/m}$$

Drewno lite iglaste **C22** wg PN-EN 338:2016-06

$$\rightarrow f_{c,90,k} = 2,4 \text{ MPa}, f_{m,k} = 22 \text{ MPa}, f_{v,k} = 3,8 \text{ MPa}, E_{0,\text{mean}} = 10 \text{ GPa}, E_{0,05} = 6,7 \text{ GPa}, G_{\text{mean}} = 0,63 \text{ GPa}, G_{0,05} = 0,42 \text{ GPa}, \rho_k = 340 \text{ kg/m}^3, \rho_{\text{mean}} = 410 \text{ kg/m}^3$$

**Belka; l = 6,00 m**

SGN - Zginanie:

Decyduje kombinacja: **K6**:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{Stałe} + 1,5 \cdot \text{Zmienne} \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{\text{mod}} = 0,60$

Moment zginający i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 3,00 m**:

$$M_{y,d} = 8,77 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 4,25 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 10,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,418 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

Decyduje kombinacja: **K6**:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{Stałe} + 1,5 \cdot \text{Zmienne} \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{\text{mod}} = 0,60$

Moment zginający i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 3,00 m**:

$$M_{y,d} = 8,77 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 4,25 \text{ MPa}$$

$$l_{ef} = 6,54 \text{ m}; k_{crit} = 1,000$$

Warunek stateczności elementu:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 10,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,25 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 10,15 \text{ MPa} \quad (41,8\%)$$

#### SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K6**: 0,85·1,35·Stałe+1,5·Zmienne →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,60$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 0,00 m**:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = -5,85 \text{ kN}, \quad T_{z,d} = 0,29 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 1,75 \text{ MPa}$$

$$T_{z,d} = 0,29 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,75 \text{ MPa} \quad (16,3\%)$$

#### SGN - Docisk na podporze pionowej:

Decyduje kombinacja: **K6**: 0,85·1,35·Stałe+1,5·Zmienne →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,60$

Podpora A → Reakcja  $R_{A,z,d} = 5,85 \text{ kN}$ ;  $a_p = 200 \text{ mm}$ ;  $b_e = 170 \text{ mm}$

Warunek nośności:

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,11 \text{ MPa}$$

$$k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,d} = 0,17 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,11 \text{ MPa} \quad (15,5\%)$$

#### SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K10**: Stałe+Zmienne

Przekrój x = 3,00 m →  $w_{inst} = 9,6 \text{ mm}$

Warunek ugięć:

$$w_{inst} = 9,6 \text{ mm} < w_{inst,lim} = 6000 / 300 = 20,0 \text{ mm} \quad (48,2\%)$$

#### SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K12**: 1,8·Stałe+1,48·Zmienne

Przekrój x = 3,00 m →  $w_{fin} = 16,3 \text{ mm}$

Warunek ugięć:

$$w_{fin} = 16,3 \text{ mm} < w_{net,fin,lim} = 1,5 \cdot 6000 / 300 = 30,0 \text{ mm} \quad (54,5\%)$$

mgr inż. Jakub Krakowski  
upr. bud. nr LOD/3079/PWBKb/16  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

dr inż. Krzysztof Lasek  
upr. bud. nr LOD/2496/POOK/15  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej