



## PROJEKT TECHNICZNY

<b>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO</b>	<b>WYMIANA POKRYCIA DACHU NA BUDYNKU SZKOŁY I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W ŚWIECIU</b>
<b>ADRES OBIEKTU</b>	<b>UL. GIMNAZJALNA 3 86-100 ŚWIECIE</b>
<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	<b>IX</b>
<b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA</b>	<b>ŚWIECIE-MIASTO [041409_4]</b>
<b>OBRĘB EWIDENCYJNY</b>	<b>ŚWIECIE [0001]</b>
<b>NR DZIAŁKI</b>	<b>1255/10</b>
<b>NAZWA I ADRES INWESTORA</b>	<b>I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE IM. FLORIANA CEYNOWY UL. GIMNAZJALNA 3, 86-100 ŚWIECIE</b>

<b>Funkcja i zakres</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień i specjalność</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant</b> architektura	Monika Wilbrandt mgr inż. architekt	1/KPOKK/2016 architektura	
<b>Projektant</b> konstrukcja	Antoni Kolano inżynier budownictwa	GP-KZ 7342/86/94 GT.III.7210/49/78 konstrukcyjno-budowlana	
<b>Projektant</b> instalacje elektryczne	Andrzej Polkowski inż. elektryk	WBPP-NB-7210/36/83 instal. elektryczne	
<b>Data opracowania</b>	<b>LISTOPAD 2023 ROK</b>		

# *SPIS TREŚCI*

strona

1. <u>Strona tytułowa projektu technicznego</u>	1
2. Zawartość opracowania	2
3. Oświadczenie projektantów	3
4. Część opisowa	4
• Opis techniczny	5-15
• Obliczenia statyczne	16-21
• Ekspertyza stanu technicznego	22-25
5. Część graficzna	26
• Rys. A1 – Rzut dachu	27
• Rys. A2 – Przekrój A-A	28
• Rys. A3 – Elewacje	29
• Rys. K1 – Rzut więźby dachowej	30
6. Projekt techniczny instalacji elektrycznych	31
Opis techniczny	32-34
• Rys. E1 – Rzut dachu – instalacja odgromowa	35
7. Uprawnienia i zaświadczenia projektantów	36-39

Świecie, dnia 24.11.2023 r.

## O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2023r. poz. 967) art. 34, ust. 3d, pkt. 3, oświadczam, że projekt techniczny wymiany pokrycia dachu na budynku szkoły I Liceum Ogólnokształcącego w Świeciu, na działce nr 1255/10, położonej w miejscowości Świecie, przy ul. Gimnazjalnej 3, 86-100 Świecie, obręb ewidencyjny Świecie jest wykonany zgodnie z wymogami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

### **PROJEKTANT ARCHITEKTURY:**

Imię i nazwisko: mgr inż. arch. Monika Wilbrandt  
Nr uprawnień: 1/KPOKK/2016

.....  
/pieczętka i podpis/

### **PROJEKTANT KONSTRUKCJI:**

Imię i nazwisko: inż. Antoni Kolano  
Nr uprawnień: GP-KZ-7342/86/94  
GT.III.7210/49/78

.....  
/pieczętka i podpis/

### **PROJEKTANT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH:**

Imię i nazwisko: inż. elektryk Andrzej Polkowski  
Nr uprawnień: WBPP-NB-7210/36/83

.....  
/pieczętka i podpis/

# *CZĘŚĆ OPISOWA*

# OPIS TECHNICZNY

do projektu wymiany pokrycia dachu na budynku szkoły I Liceum Ogólnokształcącego w Świeciu, na działce nr 1255/10, przy ul. Gimnazjalnej 3, 86-100 Świecie

*Inwestor: I Liceum Ogólnokształcące im. Dr Floriana Ceynowy  
ul. Gimnazjalna 3  
86-100 Świecie*

## **I. RODZAJ OBIEKTU BUDOWLANEGO**

1.1. Na terenie działki nr 1255/10, w miejscowości Świecie, przy ul. Gimnazjalnej 3, 86-100 Świecie, projektuje się wymianę pokrycia dachu na budynku szkoły I Liceum Ogólnokształcącego w Świeciu. Budynek szkoły to obiekt, składający się z dwóch części: części głównej i dobudowanej.

Opracowanie obejmuje część główną budynku szkoły, na której projektuje się wymianę pokrycia z gontu bitumicznego na blachę stalową na rąbek, wraz z częściową wymianą deskowania i elementów konstrukcji dachu. Projektuje się wzmocnienie krokwi w miejscu okapu, do lica ściany zewnętrznej, w celu prawidłowego odprowadzenia wód opadowych i roztopowych oraz montażu orynnowania budynku. Należy wykonać również wymianę istniejących wyłazów dachowych. W miejscu wymiany konstrukcji drewnianej należy zdemontować obudowę z płyt g.-k na ruszcie stalowym wraz z izolacją cieplną i przeciwwilgociową oraz wykonać ją na nowo. Na attykach projektuje się wymianę istniejących obróbek z blachy stalowej. Opracowanie przewiduje wymianę wszystkich obróbek blacharskich. Dodatkowo projektuje się wymianę instalacji odgromowej, na powierzchni dachu.

Część główna budynku szkoły, o konstrukcji tradycyjnej, murowanej, o trzech kondygnacjach nadziemnych, podpiwniczony, ze stropami drewnianymi i ceglanym, z dachem konstrukcji drewnianej, z projektowanym pokryciem z blachy stalowej na rąbek.

Część dobudowana budynku szkoły, o konstrukcji tradycyjnej, murowanej, o dwóch kondygnacjach nadziemnych, ze stropami żelbetowymi i stropodachem płaskim, konstrukcji żelbetowej, krytym papą asfaltową.

## **II. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO**

2.1. Dane techniczne budynku szkoły I Liceum Ogólnokształcącego:

*Dane techniczne (wg PN-ISO 9836:2022):*

- pow. zabudowy	-	984,07 m <sup>2</sup>
- pow. użytkowa	-	1952 m <sup>2</sup>
- kubatura	-	8994 m <sup>3</sup>
- wysokość	-	16,78 m
- długość	-	61,11 m
- szerokość	-	17,92 m

- liczba kondygnacji naziemnych	-	3
- liczba kondygnacji podziemnych	-	1

Parametry techniczne budynku pozostają bez zmian.

### **III. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego określono na podstawie analiz badań geotechnicznych gruntu oraz jego analizy makroskopowej, a także obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich. W miejscu inwestycji, stwierdzono następujące warunki geotechniczne: pod wierzchnią warstwą ziemi urodzajnej występują piaski gliniaste. Do poziomu posadowienia obiektu nie stwierdzono występowania wód gruntowych. W wykopie próbnym nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Podłoże gruntowe objęte projektowaną inwestycją, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym zalicza się do *prostych warunków gruntowych* i *pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego*, zgodnie z §4, ust.2 i ust.3, pkt. 1, Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. (Dz.U. z 2012r. poz. 463). Przyjęto dopuszczalny nacisk na podłoże gruntowe 0,15 MPa.

### **IV. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH**

#### **4.1. Bezpieczeństwo konstrukcji**

Wymagane bezpieczeństwo konstrukcji – V dział, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury, z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity, Dz. U. 2020, poz. 2351), zapewniono przez spełnienie wymagań zawartych w Polskich Normach zgodnie z §204 ust. 4.

#### **4.2. Przyjęte założenia projektowe**

- I strefa wiatrowa – bazowa wartość ciśnienia wiatru  $q_b=0,30 \text{ kN/m}^2$ ,
- III strefa śniegowa – charakterystyczne obciążenie śniegiem gruntu  $s_k=1,2 \text{ kN/m}^2$ ,
- umowna głębokość przemarzania –  $h_z=1,0\text{m}$ ,
- Fundamenty wykonane na gruncie rodzimym,

### **V. PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓLZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANymi**

Budynek szkoły nie jest obiektem usługowym i produkcyjnym, dlatego w/w punkt nie dotyczy przedmiotowej inwestycji.

### **VI. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANych**

#### **6.1. Przegrody wewnętrzne i zewnętrzne budynku szkoły pozostają bez zmian z wyłączeniem przegrody stanowiącej dach**

##### **a) Dach – w miejscu wymiany konstrukcji dachu oraz przedłużenia okapów**

- blacha stalowa na rąbek,
- łąty drewniane 4x6 cm, co 25 cm,
- kontrłaty drewniane 2,5x6,0 cm,

- papa asfaltowa wierzchniego krycia na osnowie ze wzmacnianej włókniny poliestrowej gr. 2,2 mm,
- płyta OSB gr. 18 mm, pióro-wpust,
- deskowanie,
- krokiew drewniana/wełna mineralna gr. 12 cm,
- folia paroszczelna,
- płyta g.-k. gr. 1,25 cm, na ruszcie stalowym,
- gładź gipsowa,

#### **b) Dach – w pozostałych miejscach**

- blacha stalowa na rąbek,
- łąty drewniane 4x6 cm, co 25 cm,
- kontrłaty drewniane 2,5x6,0 cm,
- papa asfaltowa wierzchniego krycia na osnowie ze wzmacnianej włókniny poliestrowej gr. 2,2 mm,
- płyta OSB gr. 18 mm, pióro-wpust,
- deskowanie,
- krokiew drewniana/wełna mineralna gr. 12 cm,
- folia paroszczelna,
- płyta g.-k. gr. 1,25 cm, na ruszcie stalowym/płyta pilśniowa,
- gładź gipsowa/brak,

## **VII. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

### **7.1. Opis ogólny**

Wymiana pokrycia dachu na budynku szkoły wraz z robotami towarzyszącymi.

### **7.2. Dach**

- konstrukcji drewnianej, o ustroju płatwiowo-kleszczowym, wielospadowy, o kącie nachylenia połaci 25° (46,4%), pokryty blachą stalową na rąbek, szerokość efektywna panelu 510mm. Wymiana elementów konstrukcji dachowej oraz deskowania zgodnie z częścią graficzną opracowania. Projektuje się wymianę płyt osb (pióro-wpust) na całej powierzchni dachu oraz częściowo deskowania dachu. Przyjęto elementy więźby dachowej z drewna klasy C24.

Drewno przed wmontowaniem do konstrukcji należy zaimpregnować wg zaleceń producentów, środkiem grzybobójczym i owadobójczym oraz ogniochronnym do granicy niezapalności np. FOBOS M-4.

#### **Elementy więźby dachowej – podlegające wymianie, montażowi:**

- krokwie drewniane 14x15 cm,
- krokwie drewniane koszowe 18x20 cm,
- łąty drewniane 4x6 cm,
- kontrłaty drewniane 6x2,5 cm,
- płyta OSB gr. 18 mm, pióro-wpust,
- deskowanie gr. 25 mm.

Uwaga:

Na etapie realizacji robót budowlanych, po całkowitej odkrywce dachu (po zdjęciu istniejącego pokrycia i płyt osb) w przypadku stwierdzenia dodatkowych miejsc nieszczelności dachu, należy niezwłocznie przystąpić do ich naprawy.

### **7.3. Rury i rynny spustowe**

Odwodnienie dachu w postaci tradycyjnego rozwiązania systemowego. Rynny i rury spustowe wykonać z profili stalowych. Rynny o średnicy 190 mm, rury spustowe o średnicy 120 mm. Sposób wykonania wg instrukcji montażowej załączonej przez wybranego producenta.

### **7.4. Wylaz dachowy**

Wylaz dachowy, o wym. 83x54 cm,

### **7.5. Obróbki blacharskie wykonane z blachy gr. 0,55 mm.**

### **7.6. Izolacje**

- a) przeciwwilgociowa
  - dachu – papa termozgrzewalna wierzchniego krycia na osnowie ze wzmocnionej włókniny poliestrowej gr. 5,2 mm,
- b) paroszczelna dachu - 1x folia PVC, – w miejscu wymiany konstrukcji dachowej.
- c) termiczna:
  - dachu – wełna mineralna gr. 12 cm,  $\lambda=0,032$  – w miejscu wymiany konstrukcji dachowej.

## **ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

### **7.7. Obudowa**

- **wewnętrzna:** płyty gipsowo-kartonowe, typ GKB (A) gr. 12,5 mm, na ruszcie stalowym, wykończone gładzią szpachlową.

### **7.8. Malowanie**

- sufitów farbą akrylową 2-krotnie, w kolorze białym,

### **7.9. Kolorystyka elewacji**

DACH – blacha stalowa na rąbek, w kolorze ocynk (półmat RAL 9006),  
ATTYKI – blacha stalowa, w kolorze ocynk (półmat RAL 9006),  
ŚCIANY ZEWNĘTRZNE – cegła ceramiczna, w kolorze ceglanym,  
COKÓŁ – kamienno-ceglany, w kolorze naturalnego kamienia i ceglanym,  
STOLARKA OKIENNA – z PCV, w kolorze białym,  
STOLARKA DRZWIOWA – drewniana, w kolorze brązowym,  
RYNNY I RURY SPUSTOWE – stalowe, w kolorze (półmat RAL 9006),  
OBRÓBKI BLACHARSKIE – stalowe, w kolorze (półmat RAL 9006),

## **VIII. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**

### **A. Podstawa opracowania**

- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r., o charakterystyce energetycznej budynków (tekst jednolity, Dz. U. 2022, poz. 2206).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity, Dz. U. 2022, poz. 1225).



- B. Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem budynku.**

Zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu lub jego części stanowiącej samodzielna całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, dla budynków niewyposażonych w systemy chłodzenia nie ma potrzeby odrębnego przedstawiania bilansu mocy urządzeń elektrycznych i technologicznych poza globalnym wskaźnikiem EP.

- C. W przypadku budynku wyposażonego w instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne lub chłodnicze właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych**

- C1. Budynek jest wyposażony w instalację ogrzewczą, w związku z czym, przedstawiono poniżej właściwości cieplne przegród zewnętrznych.**

Opracowanie budynku nie dotyczy przegród oddzielających przestrzenie ogrzewane od nieogrzewanych.

### **1. Dach**

- Opór przyjmowania na powierzchni wewnętrznej  $R_{si}=0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Wełna mineralna  $R_1=d_1/\lambda_1= 0,12 \text{ m} / 0,032\text{W}/(\text{mK}) =3,75 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Opór przyjmowania na powierzchni zewnętrznej  $R_{se}=0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

- Całkowity opór cieplny przegrody wynosi:

$$R_{si}+R_1+R_{se}= R_T=3,890 \text{ m}^2\text{K/W}$$

- Współczynnik przenikania ciepła U wynosi:

$$U=1/R_T=1/3,890=0,257 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$$U_c=0,257 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \leq U_{c(\text{max})}=0,70 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

*Projektowana przegroda spełnia aktualnie obowiązujące wymagania cieplne.*

- D. Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku**

- D1. Sprawność energetyczna instalacji ogrzewczej**

Parametry instalacji ogrzewczej, pozostają bez zmian.

- E. Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie technicznym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych.**

### **E.1. Współczynniki przenikania ciepła przegród oddzielających pomieszczenia ogrzewane od przestrzeni zewnętrznej lub nieogrzewanej wymagane przepisami.**

Dla budynku:

- dach  $U_{c(max)} \leq 0,70 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

*Analizując wyniki z punktu C z powyższymi wymogami należy stwierdzić, że wymagania izolacyjności cieplnej zostały spełnione.*

### **E.2. Izolacyjność instalacji c.o. i c.w.u.**

Nie dotyczy.

### **E.3. Wartość wskaźnika EP**

Wartości EP [ $\text{kWh}/\text{m}^2\text{xrok}$ ] rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej i oświetlenia wbudowanego dla budynku została obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022, poz. 1225), nie dotyczy, ponieważ przegroda, która podlega przebudowie znajduje się w strefie nieogrzewanej.

## **IX. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2023 poz. 1563) niniejszy projekt nie podlega uzgodnieniu pod względem ochrony przeciwpożarowej, ponieważ projektowane roboty budowlane nie zaliczają się zgodnie z §3 ust. 2 do odbudowy, rozbudowy, nadbudowy, przebudowy oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego, a także zapewnienia drogi pożarowej do obiektu budowlanego oraz nie zmienia rozwiązań projektowych dotyczących warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego, dlatego uzgodnienie nie jest wymagane.

Budynek szkoły zalicza się do obiektów zawierających strefę pożarową zakwalifikowaną do grupy wysokości średniowysokie, do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Budynek szkoły I Liceum Ogólnokształcącego posiada opracowaną instrukcję p.poż.

Budynek szkoły to obiekt, składający się z dwóch części: części głównej i dobudowanej.

Część główna budynku szkoły, o konstrukcji tradycyjnej, murowanej, o trzech kondygnacjach nadziemnych, podpiwniczony, ze stropami drewnianymi i ceglanym, z dachem konstrukcji drewnianej, z projektowanym pokryciem z blachy stalowej na rąbek.

Część dobudowana budynku szkoły, o konstrukcji tradycyjnej, murowanej, o dwóch kondygnacjach nadziemnych, ze stropami żelbetowymi i stropodachem płaskim, konstrukcji żelbetowej, krytym papą asfaltową.

## 10.1. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji

### Dane techniczne budynku szkoły:

- pow. zabudowy	-	984,07 m <sup>2</sup>
- pow. użytkowa	-	1952 m <sup>2</sup>
- kubatura	-	8994 m <sup>3</sup>
- wysokość	-	16,78 m
- długość	-	61,11 m
- szerokość	-	17,92 m
- liczba kondygnacji naziemnych	-	3
- liczba kondygnacji podziemnych	-	1

## 10.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb - charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych

Przy doborze materiałów wewnętrznych uwzględnić wymagania przeciwpożarowe określone w § 258, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami) [1].

W strefie pożarowej ZLIII 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 spełniająco najmniej jednego z kryteriów:

- 1)  $t_i \geq 4s$ ,
- 2)  $t_s \leq 30s$
- 3) nie występuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabroniona.

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

Budynek szkoły ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania kwalifikuje się do strefy pożarowej zagrożenia ludzi ZL - pozostaje bez zmian.

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

Budynek szkoły kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi **ZLIII** - pozostaje bez zmian. Informacje o przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji znajdują się w Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego I Liceum Ogólnokształcącego im. Floriana Ceynowy [5]. Drzwi służące ewakuacji osób otwierają się na zewnątrz pomieszczeń.

### 10.5. Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe wraz z określeniem sposobu jego wykonania

Istniejący budynek szkoły składający się z dwóch części: głównej i dobudowanej wraz z salą gimnastyczną stanowi jedną strefę pożarową.

Powierzchnia użytkowa strefy wynosi ok. 2330 m<sup>2</sup>.

Zgodnie z §227 ust. 1 przepisu [1], dla budynku średniowysokiego (SW), o kategorii zagrożenia ludzi **ZL III** dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej wynosi 5000 m<sup>2</sup>.

Powierzchnia stref pożarowych nie jest przekroczona.

### 10.6. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określania – wg instrukcji bezpieczeństwa pożarowego

Wyliczenie gęstości obciążenia ogniowego:  $Q_d = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{ci} \cdot G_i}{A}$

$Q_d$  – gęstość obciążenia ogniowego w [MJ/m<sup>2</sup>],

$Q_c$  – ciepło spalania w [MJ/kg],

$G_i$  – masa poszczególnych materiałów [kg],

$A$  – Całkowita powierzchnia strefy pożarowej, pomieszczenia lub składowiska w [m<sup>2</sup>]

Na podstawie przechowywanych i stosowanych materiałów palnych w istniejących obiektach można określić, że maksymalna gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej ZLIII nie przekracza 500 [MJ/m<sup>2</sup>].

$$Q_d \leq 500 \text{ MJ/m}^2$$

### 10.7. Informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane oraz klasie reakcji na ogień elementów wykończenia wewnątrz i wyposażenia stałego pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych.

Zgodnie z §212, ust. 2 oraz §216, ust.1 przepisu [1] istniejący budynek szkoły I Liceum Ogólnokształcącego zalicza się do klasy odporności pożarowej „B” – bez zmian.

#### • Główna konstrukcja nośna - min. R120

Istniejący budynek szkoły w technologii tradycyjnej, ściany murowane z cegły ceramicznej pełnej i bloczków betonu komórkowego.

#### • Konstrukcja dachu – min. R30

W części głównej budynku konstrukcja drewniana.

W części dobudowanej budynku stropodach konstrukcji żelbetowej – strop gęstożebrowy.

#### • Strop - min. REI60

W części głównej: nad piwnicą strop Kleina, ceglany, nad parterem i piętrem częściowo ceglany – przy klatkach schodowych, pozostała część stropy drewniane.

W części dobudowanej: strop gęstożebrowy typu DMS.

#### • Ściany zewnętrzne - min. EI60

W części głównej: z cegły ceramicznej pełnej, murowane na zaprawie cementowo – wapiennej, z bloczków betonu komórkowego na zaprawie cementowo-wapiennej.

W części dobudowanej: z cegły ceramicznej pełnej i bloczków betonu komórkowego.

#### • Ściany wewnętrzne – min. EI30

W części głównej: jednowarstwowe, z cegły ceramicznej pełnej, murowane na zaprawie cementowo – wapiennej, obustronnie tynkowane oraz na strychu drewniane i konstrukcji lekkiej z obudową z płyt gipsowo-kartonowych.

W części dobudowanej: z cegły ceramicznej pełnej i bloczków betonu komórkowego.

• Przekrycie dachu – min. RE30

W części głównej: pokrycie dachu z blachy stalowej na rąbek.

W części dobudowanej: pokrycie dachu papa asfaltowa.

Na budynek główny szkoły jest opracowana ekspertyza techniczna bezpieczeństwa pożarowego, w której zawarto elementy budynku nie spełniające aktualnie obowiązujących przepisów oraz podano elementy rekompensujące nieprawidłowości.

**10.8. Informacje o zagrożeniu wybuchem, w tym informacje o pomieszczeniach zagrożonych wybuchem i strefach zagrożenia wybuchem oraz rozwiązaniach techniczno-budowlanych, instalacyjnych i urządzeniach zabezpieczających przed powstaniem wybuchu, jak również ograniczających jego skutki**

Budynek szkoły nie posiada pomieszczeń oraz stref zagrożonych wybuchem.

**10.9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie, wraz z danymi o przewidywanych środkach do ewakuacji osób o ograniczonej zdolności poruszania się**

- według instrukcji bezpieczeństwa pożarowego budynek szkoły posiada - 3 klatki schodowe,

Klatki schodowe w budynku szkoły w części głównej: ceramiczne, kotwione do głównej konstrukcji budynku, wyłożone deskami dębowymi oraz w części dobudowanej: klatka schodowa, żelbetowa.

Wszystkie trzy klatki schodowe w obiektach I Liceum Ogólnokształcącego w Świeciu nie są wydzielone pożarowo.

- wyjścia z wszystkich pomieszczeń prowadzą bezpośrednio lub pośrednio na otwartą przestrzeń,

- wszystkie drzwi spełniają wymaganą szerokość 0,90 m,

- długość dojść:

W budynku szkoły dla strefy pożarowej ZLIII przy co najmniej 2 dojściach: 60 m – dla dojścia najkrótszego – warunek spełniony, długość dojść nie jest przekroczona,

- oznakowanie na drogach ewakuacyjnych i wyjściach z budynku,

- drogi ewakuacyjne – wg instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

**10.10. Informacje o urządzeniach przeciwpożarowych oraz o innych instalacjach i urządzeniach służących bezpieczeństwu pożarowemu, wraz z charakterystyką tych urządzeń i instalacji**

- Istniejący budynek szkoły jest wyposażony w p. poż. wyłącznik prądu, wyłącznik musi odpowiadać aktualnie obowiązującym normom i przepisom,

- Budynek szkoły zgodnie z §19 ust. 1 pkt. 2, przepisu [2] wymaga wyposażenia w hydrant wewnętrzny przeciwpożarowy HwØ25, na każdej kondygnacji.

Istniejące hydranty w budynku szkoły:

- piwnica – w części głównej: 1 szt. hydrant wewnętrzny HwØ52,

- parter – w części głównej: 1 szt. hydrant wewnętrzny HwØ25, w części dobudowanej: 1 szt. hydrant wewnętrzny HwØ25, w sali gimnastycznej: 1 szt. hydrant wewnętrzny HwØ25,

- I piętro – w części głównej: 2 szt. hydrant wewnętrzny HwØ25, w części dobudowanej: 1 szt. hydrant wewnętrzny HwØ25,

- II piętro – w części głównej: 2 szt. hydrant wewnętrzny HwØ25,

#### **10.11. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej oraz instalacji i urządzeń technologicznych**

Zabezpieczenie ppoż. instalacji użytkowych, standardowe. Budynek szkoły posiada instalację odgromową. Gniazda, włączniki oraz oprawy oświetleniowe, o stopniu ochrony min. IP20.

#### **10.12. Informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych**

Wszystkie informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych znajdują się w opracowanej instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

#### **10.13. Informacje o wyposażeniu w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy**

Podręczny sprzęt gaśniczy w budynku szkoły znajduje się w:

##### a) Piwnica

- w części głównej: kotłownia gazowa wraz z pomieszczeniami przyległymi, wymiennik ciepła ZEC – powierzchnia ok. 100 m<sup>2</sup>, ilość środków gaśniczych 6 kg,
- w części głównej: kawiarenka, pomieszczenie zaplecza, warsztatu podręcznego służby technicznej – powierzchnia ok. 120 m<sup>2</sup>, ilość środków gaśniczych 4 kg,

##### b) Parter

- w części głównej: sale lekcyjne, sekretariat, pokój nauczycielski, gabinet Dyrektora, szatnia i komunikacja – powierzchnia ok. 440 m<sup>2</sup>, ilość środków gaśniczych 10 kg,
- w części dobudowanej: sale lekcyjne, pomieszczenie socjalne, sanitariaty i komunikacja – powierzchnia ok. 351 m<sup>2</sup>, ilość środków gaśniczych 8 kg,
- w sali gimnastycznej: sala gimnastyczna wraz z zapleczem, szatnie, umywalnie, magazynek sprzętu sportowego, pokój nauczycielski, sanitariaty i komunikacja – powierzchnia ok. 378 m<sup>2</sup>, ilość środków gaśniczych 8 kg,

##### c) I piętro

- w części głównej: sale lekcyjne, aula i komunikacja – powierzchnia ok. 404 m<sup>2</sup>, ilość środków gaśniczych 10 kg,
- w części dobudowanej: sale lekcyjne, gabinet pielęgniarki, pedagoga, sanitariaty i komunikacja – powierzchnia ok. 338 m<sup>2</sup>, ilość środków gaśniczych 8 kg,

##### d) II piętro

- w części głównej: pomieszczenia lekcyjne, strych i komunikacja – powierzchnia ok. 400 m<sup>2</sup>, ilość środków gaśniczych 8 kg,

Zgodnie z §32 ust. 3 pkt. 1a przepisu [2] należy przewidzieć gaśnice do gaszenia pożarów grupy A - 2 kg lub 3 dm<sup>3</sup> środka gaśniczego na 100 m<sup>2</sup> powierzchni pomieszczenia.

#### **10.14. 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**

Zgodnie z §3 ust. 1 pkt. 2 oraz §5 ust. 1, pkt.2 przepisu [4] budynek szkoły wymaga zabezpieczenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 20 dm<sup>3</sup>/s – istniejące hydranty zewnętrzne Hp80 na sieci wodociągowej przy ul. Gimnazjalnej i ul. Wojska Polskiego (zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa pożarowego).

Dojazd dla wozów straży pożarnej drogą pożarową jest wymagany - zgodnie z §12 ust. 1, pkt. 2 przepisu [4]. Dojazd do obiektu jest zapewniony, utwardzenie terenu zapewnia pełną komunikację i dostępność dla wozów strażackich.

#### **10.15. Podstawa opracowania**

- Przepis [1] - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022, poz. 1225).
- Przepis [2] - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023, poz. 822).
- Przepis [3] - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2023 poz. 1563).
- Przepis [4] - 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).
- Przepis [5] – Norma PN-B-02852 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Obliczenia gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
- Przepis [6] – Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego I Liceum Ogólnokształcącego im. Floriana Ceynowy, przy ul. Gimnazjalnej 3, 86-100 Świecie, wykonana przez Inspektora Ochrony Przeciwpożarowej Przemysława Janeczko, nr uprawnień SIOPA/56/2019/5/5, zaktualizowana przez Przedsiębiorstwo Usług Ochrony Przeciwpożarowej, ul. Włódka 16, 86-300 Grudziądz, w październiku 2014 roku.
- Przepis [7] – Ekspertyza techniczna bezpieczeństwa pożarowego sporządzona przez Rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych bryg. w st. spocz. Andrzeja Ślusarka, z sierpnia 2005 r., dotycząca budynku głównego szkoły,
- Przepis [8] – Postanowienie Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Toruniu, nr WZ-5595/229/10, z dnia 5.08.2010 r.

#### **X. UWAGI KOŃCOWE**

- materiały budowlane winny posiadać atesty i odpowiadać wymaganym normom,
- roboty budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego i przepisami BHP.
- utrzymanie obiektów budowlanych: w myśl Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity, Dz. U. 2023, poz. 967), budynki podlegają okresowej kontroli, co najmniej raz na 5 lat, polegającej na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego obiektu, estetyki oraz jego otoczenia; kontrolą tą powinny być objęte również badanie instalacji elektrycznej w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, odporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów. Kontrole stanu technicznego obiektu powinny być dokonywane przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje w danej specjalności.

.....  
(opracował)

# *OBLICZENIA STATYCZNE*



# OBLICZENIA STATYCZNE

## dla wymiany pokrycia dachu na budynku szkoły

### 1. Zebranie obciążeń

#### Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji:

Przystępując do wymiarowania elementów konstrukcji nośnej budynku przyjęto wartości obciążeń zgodnie z obowiązującymi normami:

- EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji,

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano zgodnie z obowiązującymi normami:

- EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych,

- EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne,

### 1.1. Obciążenia zewnętrzne

#### Zebranie obciążeń

##### Dane ogólne:

- rozstaw wiązarów  $a = 0,92 \div 1,26$  m
- strefa obciążenia śniegiem III
- strefa obciążenia wiatrem I
- kąt nachylenia połaci  $\alpha = 25^\circ$

##### Obciążenia środowiskowe:

(dach wielospadowy)

1) obciążenie śniegiem (w odniesieniu do rzutu dachu na pow. poziomą)  $[kN/m^2]$   $S_k = Q_k \cdot C$

- wysokość n.p.m.  $[m]$   $H = 16,78$
- umowna granica przemarzania gruntu  $[m \text{ p.p.t.}]$   $H_z = 1,0$
- char. obc. gruntu śniegiem  $[kN/m^2]$   $Q_k = 1,2$
- współczynnik kształtu dachu

Konstrukcja dachu

$$\begin{array}{llll} C_1 = 0,8 & C_1 = 0,80 & S_{k1} = 0,80 & kN/m^2 \\ C_2 = 0,8 + 0,4x(\alpha - 15)/15 = 1,07 & C_2 = 1,07 & S_{k2} = 1,07 & kN/m^2 \end{array}$$

2) obciążenie wiatrem,  $[kN/m^2]$   $p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta$

- a) charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $[Pa]$   $q_k = 0,3$
- b) współczynnik Ekspozycji (teren zabudowany: A)  $C_e = 1,12$
- c) współczynnik aerodynamiczny  $C = 0,17 / -0,40$
- d) współczynnik działania porywów wiatru  $\beta = 1,8$
- e) obc. Charakterystyczne

Konstrukcja dachu

- połać nawietrzna  $p_{k1} = 0,100$   $kN/m^2$
- połać zawietrzna  $p_{k2} = -0,240$   $kN/m^2$

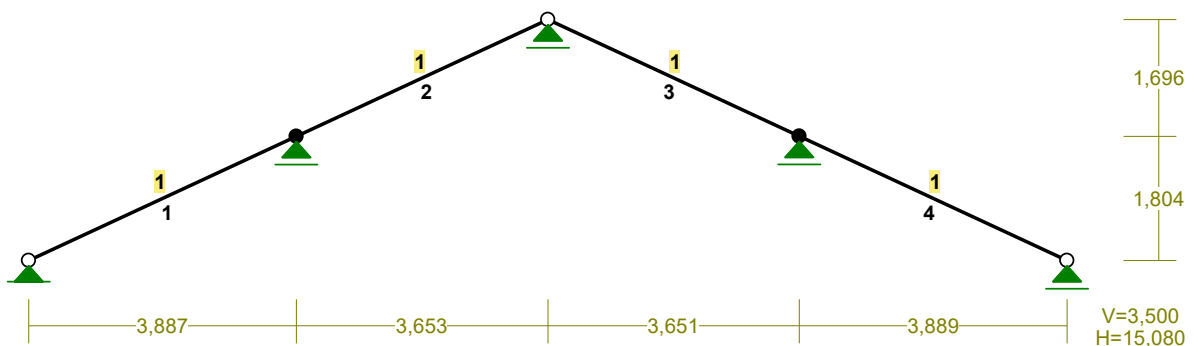
# 1. Konstrukcja dachu

## 1.1. Wiązar drewniany

Tab. 1. Obciążenie konstrukcji dachu

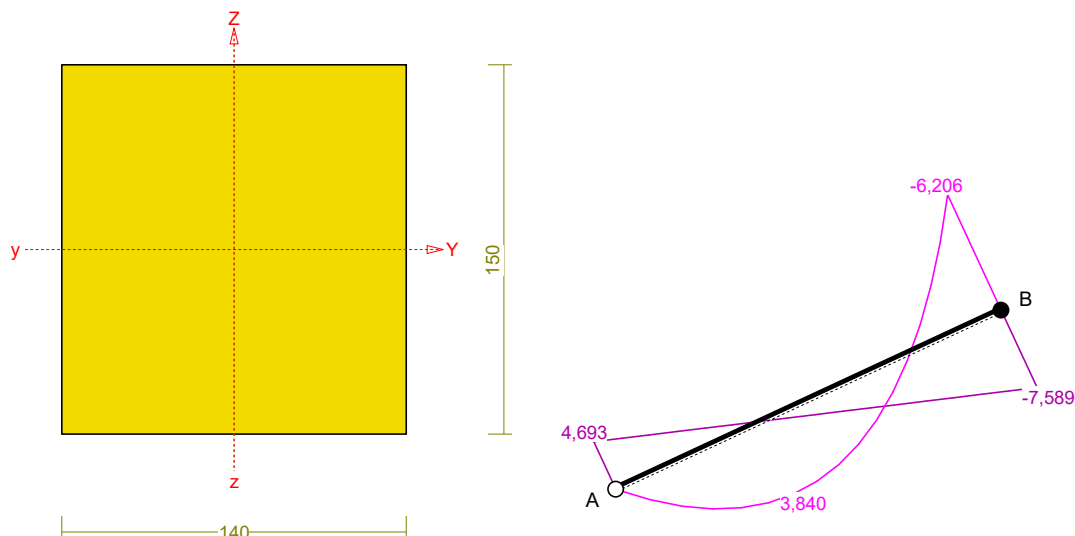
Lp.	Rodzaj obciążenia	Wartość charakterystyczna [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	Wartość obliczeniowa [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Blacha na rąbek 4,5[kg/m <sup>2</sup> ] $\times$ 9,81[m/s <sup>2</sup> ] $\times$ 0,001	0,044	1,35	0,060
2	Łaty drewniane (0,04[m] $\times$ 0,06[m] $\times$ 6[kN/m <sup>3</sup> ])/0,25[m]	0,058	1,35	0,078
3	Kontrłaty drewniane (0,06[m] $\times$ 0,025[m] $\times$ 6[kN/m <sup>3</sup> ])/0,99[m]	0,009	1,35	0,012
4	Papa 0,05[kN/m <sup>2</sup> ]	0,050	1,35	0,068
5	Płyta OSB gr. 1,8 cm 0,018[m] $\times$ 6,6[kN/m <sup>3</sup> ]	0,119	1,35	0,160
6	Deskowanie gr. 2,5 cm 0,025[m] $\times$ 6,0[kN/m <sup>3</sup> ]	0,150	1,35	0,203
7	Wełna mineralna 12 cm 0,12[m] $\times$ 1,0[kN/m <sup>3</sup> ]	0,270	1,35	0,365
8	Folia 0,02[kN/m <sup>2</sup> ]	0,020	1,35	0,027
9	Płyta g.-k. 12,5mm na ruszcie stalowym 0,13[kN/m <sup>2</sup> ]	0,130	1,35	0,176
Razem:		0,850	1,35	1,147

Schemat statyczny:



# Krokiew drewniana

## Pręt nr 1



**Przekrój: 1** „B 15,0x14,0”

Wymiary przekroju:

$$h=150,0 \text{ mm} \quad b=140,0 \text{ mm.}$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_{yg}=3937,5; \quad J_{zg}=3430,0 \text{ cm}^4; \quad A=210,00 \text{ cm}^2; \quad i_y=4,3; \quad i_z=4,0 \text{ cm}; \quad W_y=525,0; \quad W_z=490,0 \text{ cm}^3.$$

### Własności techniczne drewna:

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

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

$$\gamma_M = 1,3$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

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

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

$$f_{t,0,k} = 14,50$$

$$f_{t,0,d} = 8,92 \text{ MPa}$$

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

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

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

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

$$f_{c,90,k} = 2,50$$

$$f_{c,90,d} = 1,54 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 4,00$$

$$f_{v,d} = 2,46 \text{ MPa}$$

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

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

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

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

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

### Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych przy uwzględnieniu niekorzystnych kombinacji obciążeń.

#### Nośność na rozciąganie:

Pole powierzchni przekroju netto  $A_n = 210,00 \text{ cm}^2$ .

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 5,178 / 210,00 \times 10 = \mathbf{0,25} < \mathbf{8,92} = f_{t,0,d}$$

### Nośność na ściskanie:

- długość wyboyczeniowa w płaszczyźnie układu (wyznaczona na podstawie podatności węzłów):

$$l_c = \mu l = 0,838 \times 4,285 = 3,591 \text{ m}$$

- długość wyboyczeniowa w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$l_c = \mu l = 1,000 \times 0,250 = 0,250 \text{ m}$$

Długości wyboyczeniowe dla wyboyczenia w płaszczyznach prostopadłych do osi głównych przekroju, wynoszą:

$$l_{c,y} = 3,591 \text{ m}; \quad l_{c,z} = 0,250 \text{ m}$$

Współczynniki wyboyczeniowe:

$$\lambda_y = l_{c,y} / i_y = 3,591 / 0,0433 = 82,93$$

$$\lambda_z = l_{c,z} / i_z = 0,250 / 0,0404 = 6,19$$

$$\sigma_{c,crit,y} = \pi^2 E_{0,05} / \lambda_y^2 = 9,87 \times 7400 / (82,93)^2 = 10,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,crit,z} = \pi^2 E_{0,05} / \lambda_z^2 = 9,87 \times 7400 / (6,19)^2 = 1908,65 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,y}} = \sqrt{21 / 10,62} = 1,406$$

$$\lambda_{rel,z} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,z}} = \sqrt{21 / 1908,65} = 0,105$$

$$k_y = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,y} - 0,5) + \lambda_{rel,y}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (1,406 - 0,5) + (1,406)^2] = 1,579$$

$$k_z = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0,5) + \lambda_{rel,z}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (0,105 - 0,5) + (0,105)^2] = 0,466$$

$$k_{c,y} = 1 / (k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}) = 1 / (1,579 + \sqrt{1,579^2 - 1,406^2}) = 0,435$$

$$k_{c,z} = 1 / (k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}) = 1 / (0,466 + \sqrt{0,466^2 - 0,105^2}) = 1,087$$

Powierzchnia obliczeniowa przekroju  $A_d = 210,00 \text{ cm}^2$ .

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 2,065 / 210,00 \times 10 = \mathbf{0,10} < \mathbf{5,62} = 0,435 \times 12,92 = k_c f_{c,0,d}$$

### Ściskanie ze zginaniem

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,00}{0,435 \times 12,92} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} + \frac{6,94}{14,77} = \mathbf{0,470} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,00}{1,087 \times 12,92} + \frac{0,00}{14,77} + 0,7 \times \frac{6,94}{14,77} = \mathbf{0,329} < \mathbf{1}$$

### Nośność na zginanie:

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

$$l_d = 1,00 \times 4285 + 150 + 150 = 4585 \text{ mm}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{l_d h f_{m,d}}{\pi b^2 E_k}} \sqrt{\frac{E_{0,mean}}{G_{mean}}} = \sqrt{\frac{4585 \times 150 \times 14,77}{3,142 \times 140^2 \times 7400}} \times \sqrt{\frac{11000}{690}} = 0,298$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

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

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 6,206 / 525,00 \times 10^3 = \mathbf{11,82} < \mathbf{14,77} = 1,000 \times 14,77 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla  $x_a = 4,29 \text{ m}$ ;  $x_b = 0,00 \text{ m}$ , przy obciążeniach „ASW”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,25}{8,92} + \frac{11,82}{14,77} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,828} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,25}{8,92} + 0,7 \times \frac{11,82}{14,77} + \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,588} < \mathbf{1}$$

Nośność ze ściskaniem

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,00^2}{12,92^2} + \frac{6,94}{14,77} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,470 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,00^2}{12,92^2} + 0,7 \times \frac{6,94}{14,77} + \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,329 < 1}$$

**Nośność na ścinanie:**

Naprężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / A = 1,5 \times 7,589 / 210,00 \times 10 = 0,54 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / A = 1,5 \times 0,000 / 210,00 \times 10 = 0,00 \text{ MPa}$$

Przyjęto  $k_v = 1,000$ .

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,54^2 + 0,00^2} = \mathbf{0,54 < 2,46} = 1,000 \times 2,46 = k_v f_{v,d}$$

**Stan graniczny użytkowania:**

Ugięcia graniczne

$$u_{\text{net,fin}} = l / 200 = 21,4 \text{ mm}$$

w obiektach remontowanym może zostać powiększone o 50%, wówczas  $u_{\text{net,fin}} = 32,1 \text{ mm}$ .

Ugięcia od obciążeń stałych (ciężar własny + „A”):

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = -3,8 \times (1 + 0,80) = -6,9 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = 0,0 \times (1 + 0,80) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń zmiennych („SW”):

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

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = -5,2 \times (1 + 0,25) = -6,5 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = 0,0 \times (1 + 0,25) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia całkowite:

$$u_{z,\text{fin}} = -6,9 + -6,5 = \mathbf{13,4 < 32,1} = u_{\text{net,fin}}$$

**Przyjęto:**

**Na podstawie przeprowadzonych obliczeń, jako elementy więźby dachowej przyjęto:**

- krokwie drewniane 14x15 cm,
- krokwie drewniane koszowe 18x20 cm,
- łaty drewniane 4x6 cm,
- kontrłaty drewniane 6x2,5 cm,
- płyta OSB gr. 18 mm, pióro-wpust,
- deskowanie gr. 25 mm.

**Wszystkie elementy więźby dachowej z drewna klasy C24.**

# *EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO*

# OPIS TECHNICZNY DO EKSPERTYZY STANU TECHNICZNEGO

do budynku szkoły I Liceum Ogólnokształcącego w Świeciu,  
na działce nr 1255/10, w Świeciu, przy ul. Gimnazjalnej 3, 86-100 Świecie

*Inwestor: I Liceum Ogólnokształcące im. Dr Floriana Ceynowy  
ul. Gimnazjalna 3  
86-100 Świecie*

## I. DANE OGÓLNE

### 1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Badania, oględziny i pomiary obiektu. W ramach tych badań dokonano odkrywek fundamentów, ścian, stropu oraz dachu celem ustalenia stanu technicznego.

### 2. Przedmiot i cel opracowania

- 2.1. Przedmiotem opracowania jest określenie stanu technicznego istniejącego budynku szkoły I Liceum Ogólnokształcącego w Świeciu. Budynek zlokalizowany jest na działce nr 1255/10, położonej w Świeciu, przy ul. Gimnazjalnej 3, 86-100 Świecie.

Budynek szkoły to obiekt, składający się z dwóch części: części głównej i dobudowanej, o konstrukcji tradycyjnej, murowanej, o trzech kondygnacjach nadziemnych, podpiwniczony, ze stropami ceglanymi, drewnianymi i żelbetowymi, z dachem konstrukcji drewnianej, z pokryciem z gontu papowego i stropodachem płaskim, konstrukcji żelbetowej, krytym papą asfaltową.

### 3. Dane ogólne budynku

- 3.1. Dane techniczne istniejącego budynku szkoły:

#### *Dane techniczne (wg PN-ISO 9836:2022):*

- pow. zabudowy	-	984,07 m <sup>2</sup>
- pow. użytkowa	-	1952 m <sup>2</sup>
- kubatura	-	8994 m <sup>3</sup>
- wysokość	-	16,78 m
- długość	-	61,11 m
- szerokość	-	17,92 m
- liczba kondygnacji naziemnych	-	3
- liczba kondygnacji podziemnych	-	1

## **II. WARUNKI LOKALIZACYJNE**

Ocenę należy wykonać przy założeniach, że:

- poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia murów fundamentowych,
- jednostkowy obliczeniowy opór podłoża wynosi 0,15 MPa.
- podłoże gruntowe objęte projektowaną inwestycją, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym zalicza się do *prostych warunków gruntowych* i *pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego*, zgodnie z §4, ust.2 i ust.3, pkt. 1, Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27.04.2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

## **III. OCENA STANU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDYNKU**

Stan techniczny fundamentów, ścian i stropów w budynku szkoły określono jako dobry. Stan techniczny niektórych elementów dachu wraz z pokryciem określono jako zły, wymagający wymiany.

Zakres prac projektowanych będzie obejmował:

- wymianę pokrycia dachu na budynku szkoły I Liceum Ogólnokształcącego w Świeciu.

Przyjmuje się do obliczeń elementy konstrukcyjne z uwzględnieniem stanu istniejącego i projektowanego.

### **1. Fundamenty**

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń, odkrywek i oględzin stwierdzono, że:

- istniejące fundamenty są posadowione poniżej głębokości przemarzania gruntu,
- woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia budynku,
- fundamenty są posadowione na gruncie rodzimym, nie naruszonym,
- fundamenty spełniają wymagania normowe I stanu granicznego i II stanu granicznego nośności.

Projektowane dodatkowe obciążenie na istniejącą ławę fundamentową nie przekracza jej nośności.

### **2. Konstrukcja ścian**

Na podstawie przeprowadzonych oględzin i obliczeń stwierdzono, że powierzchnie ścian nie wykazują zarysowań ani pęknięć, z czego wynika, że konstrukcja ścian spełnia warunki normowe nośności.

### **3. Strop**

Na podstawie przeprowadzonych oględzin i obliczeń stwierdzono, że istniejące elementy stropu spełniają wymagania normy odnośnie warunków wytrzymałości i użytkowania. Ugięcie i wyboczenie elementów nie przekracza wartości dopuszczalnej przez normę, a występujące ubytki i naruszenia struktury w masie, nie mają istotnego wpływu na wytrzymałość konstrukcji.

### **4. Dach**

Na podstawie przeprowadzonych oględzin i obliczeń stwierdzono, że istniejące elementy dachu, uległy częściowemu uszkodzeniu, poprzez nieszczelności w przekry-



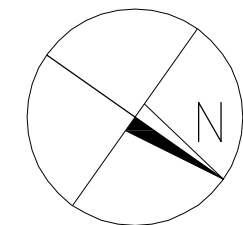
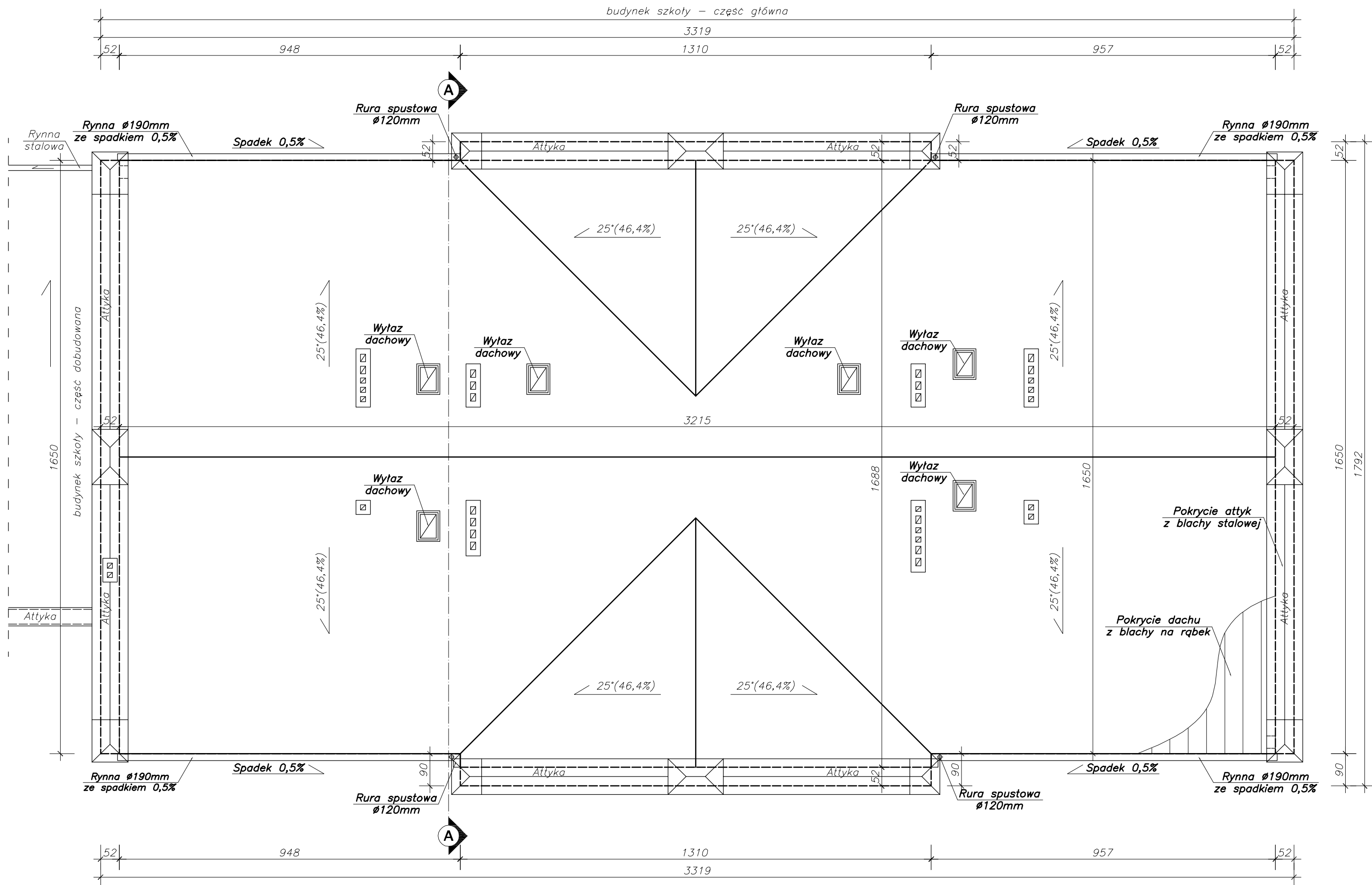
ciu dachu zostały zawilgocone i podlegają wymianie. Pozostałe elementy spełniają wymagania normy odnośnie warunków wytrzymałości i użytkowania.

#### **IV. WNIOSKI KOŃCOWE**

Przeprowadzone oględziny, badania, pomiary oraz obliczenia statyczne sprawdzające, elementów nośnych i osłonowych konstrukcji fundamentów, ścian i stropów, z wyłączeniem niektórych elementów konstrukcji dachu, pozwalają stwierdzić, że stan techniczny tych elementów spełnia warunki wytrzymałościowe i użytkowe. Fundamenty, ściany i stropy – w całości, a dach w części są wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną i nadają się do projektowanego przedsięwzięcia. Elementy nie spełniające wymaganych parametrów poddane zostaną wymianie. Istniejąca instalacja odgromowa zostanie wymieniona na nową. Projektowane zamierzenie nie spowoduje znacznego zwiększenia obciążeń na istniejące elementy konstrukcyjne budynku.

.....  
(opracował)

# *CZĘŚĆ GRAFICZNA*



Legenda:

**WARSTWA PROJEKTOWANA**

WARSTWA ISTNIEJĄCA

UWAGI:

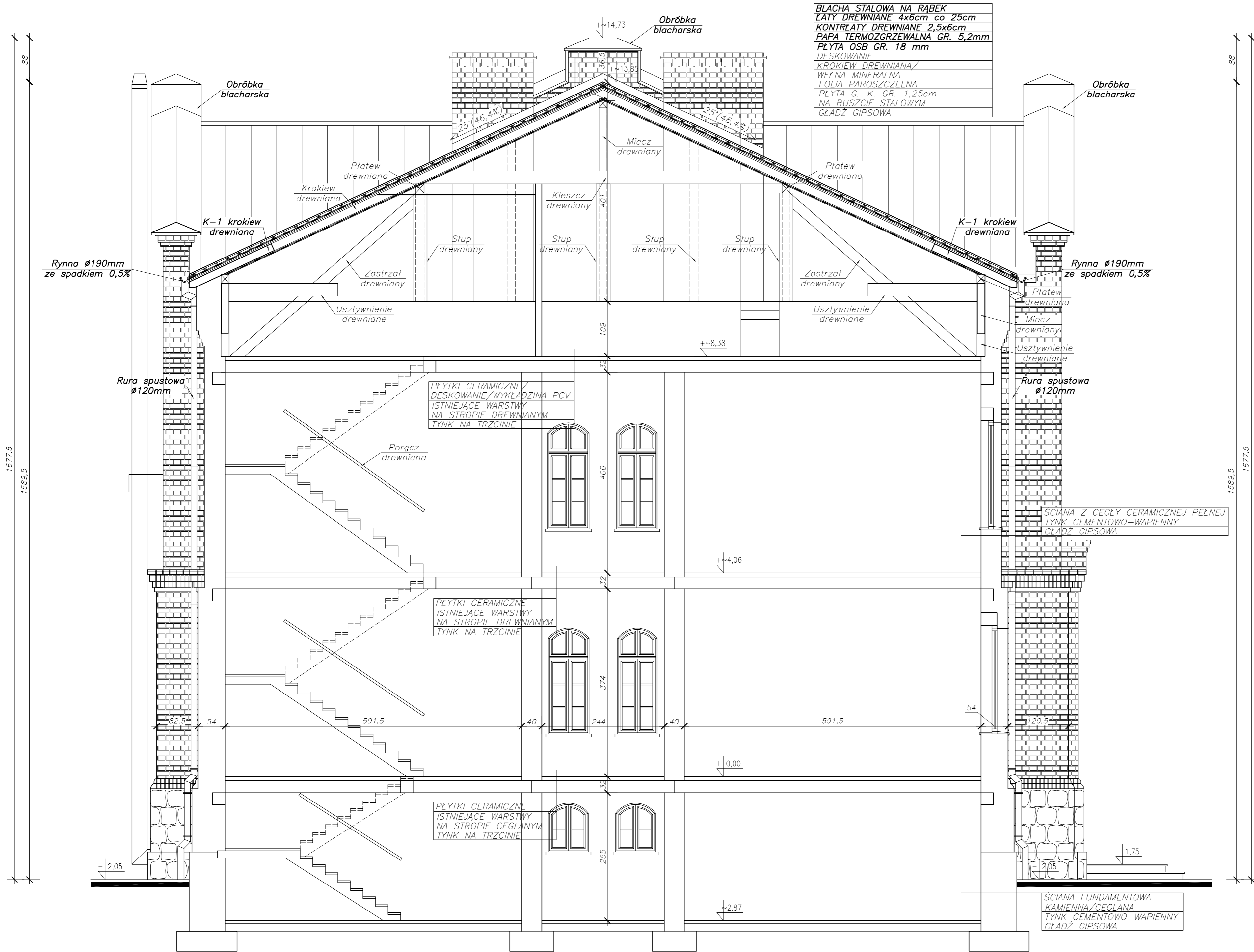
1. Pokrycie dachu – blacha na rąbek, pokrycie attyka – blacha stalowa.
2. Styk dachu z kominem i atykami uszczelnić fartuchem z blachy stalowej powlekanej w kolorze pokrycia dachu.
3. W miejscach newralgicznych (krawędzie, kalenica, kosze, okapy) zastosować dodatkową warstwę papy.
4. Orynnowanie dachu, stalowe, wg wybranego systemu, rynny dachowe ø190mm, rury spustowe ø120mm.
5. Powierzchnia dachu wynosi: połacie dachowe ok. 595 m<sup>2</sup>  
atyyki ok. 87 m<sup>2</sup>

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA  
I WYKONAWSTWA INWESTYCYJNEGO  
BUDOMEX**  
 ul. Woźna 1B; 86 - 105 Świecie tel./fax/ (52) 33-15-313 e-mail: projekty@budomex.biz

### Rzut dachu

NAZWA OBIEKTU	WYMIANA POKRYCIA DACHU NA BUDYNKU SZKOŁY I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W ŚWIECIU	SKALA: <b>1:100</b>
ADRES OBIEKTU	DZ. NR 1255/10, UL. GIMNAZJALNA 3, 86-100 ŚWIECIE	DATA: 11.2023r.
NAZWA INWESTORA	I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE IM. FLORIANA CEYNOWY UL. GIMNAZJALNA 3, 86-100 ŚWIECIE	NR RYS.: <b>A1</b>
Projektant	Nr uprawnień	Specjalność
Monika Wilbrandt architekt	1/KPOKK/2016	Architektura
		Podpis

BLACHA STALOWA NA RĄBEK  
 ŁATY DREWNIANE 4x6cm co 25cm  
 KONTRŁATY DREWNIANE 2,5x6cm  
 PAPA TERMOZGRZEWAŁNA GR. 5,2mm  
 PŁYTA OSB GR. 18 mm  
 DESKOWANIE  
 KROKIEW DREWNIANA/  
 WĘŁNA MINERALNA  
 FOLIA PAROSZCZELNA  
 PŁYTA G.-K. GR. 1,25cm  
 NA RUSZCIE STALOWYM  
 GŁADŹ GIPSOWA



- Oznaczenia:
- Elementy projektowane
  - Elementy istniejące
  - Wyburzenia, rozbiórka

WARSTWA PROJEKTOWANA/WYMIANA  
 WARSTWA ISTNIEJĄCA

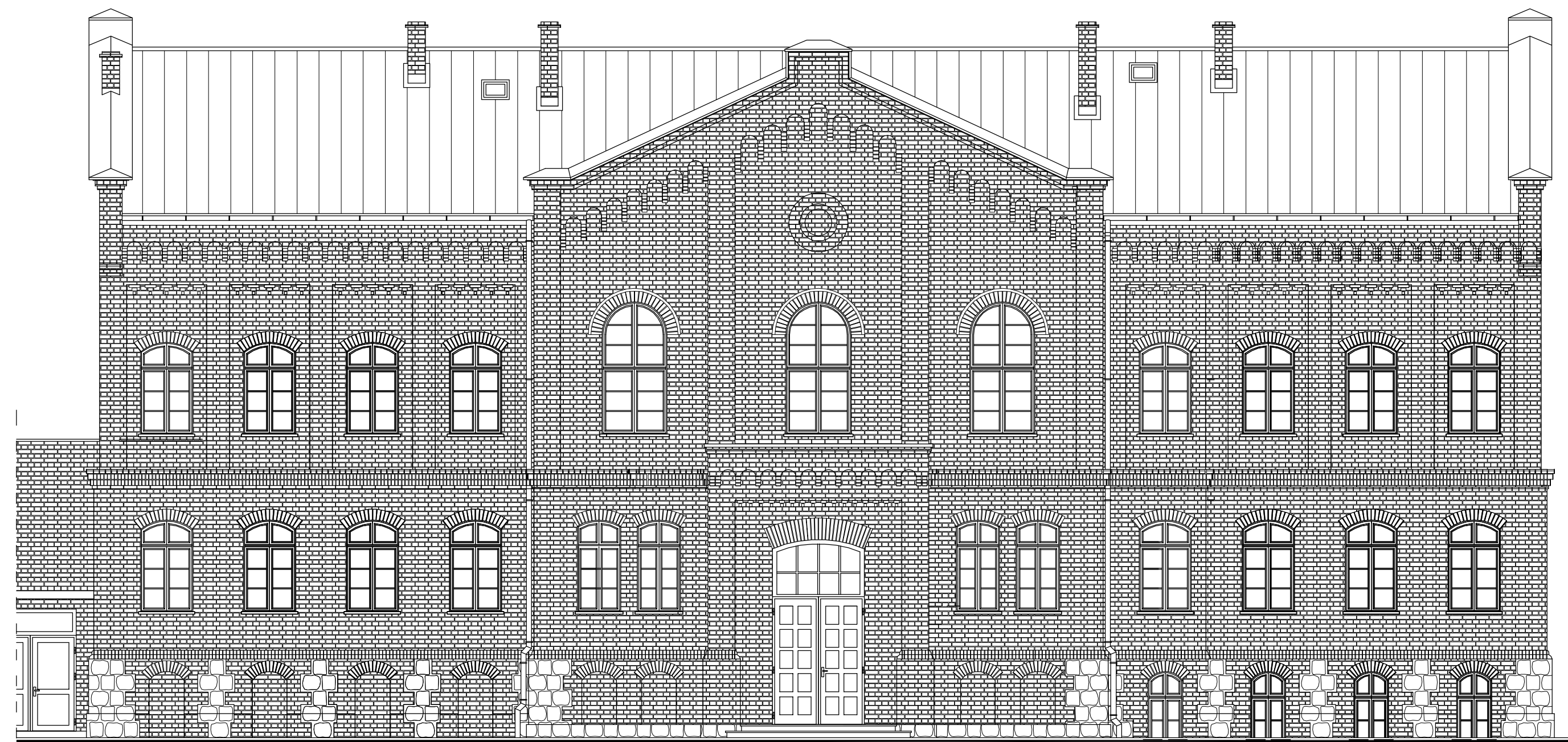
ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA INWESTYCYJNEGO BUDOMEX  
 ul. Wodna 1B; 86 - 105 Świecie tel./fax/ (52) 33-15-313 e-mail: projekty@budomex.biz

Przekrój A-A

NAZWA OBIEKTU	WYMIANA POKRYCIA DACHU NA BUDYNKU SZKOŁY I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W ŚWIECIU	SKALA: 1:50
ADRES OBIEKTU	DZ. NR 1255/10, UL. GIMNAZJALNA 3, 86-100 ŚWIECIE	DATA: 11.2023r.
NAZWA INWESTORA	I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE IM. FLORIANA CEYNOWY UL. GIMNAZJALNA 3, 86-100 ŚWIECIE	NR RYS.: A2

Projektant	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Monika Wilbrandt mor inż. architekt	1/KPOKK/2016	Architektura	

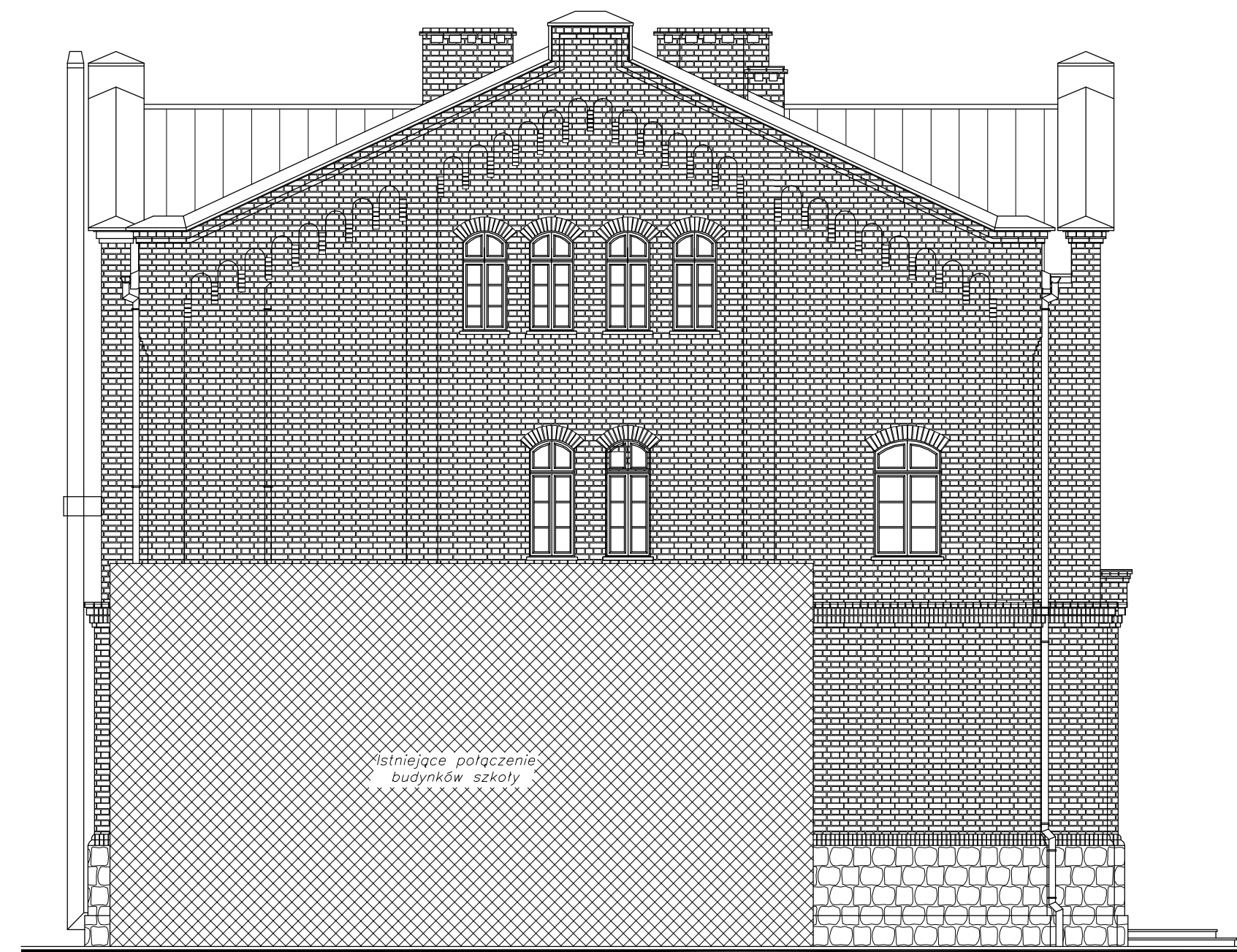
budynek szkoły – część główna



*Elevacja północno-wschodnia w skali 1:100*

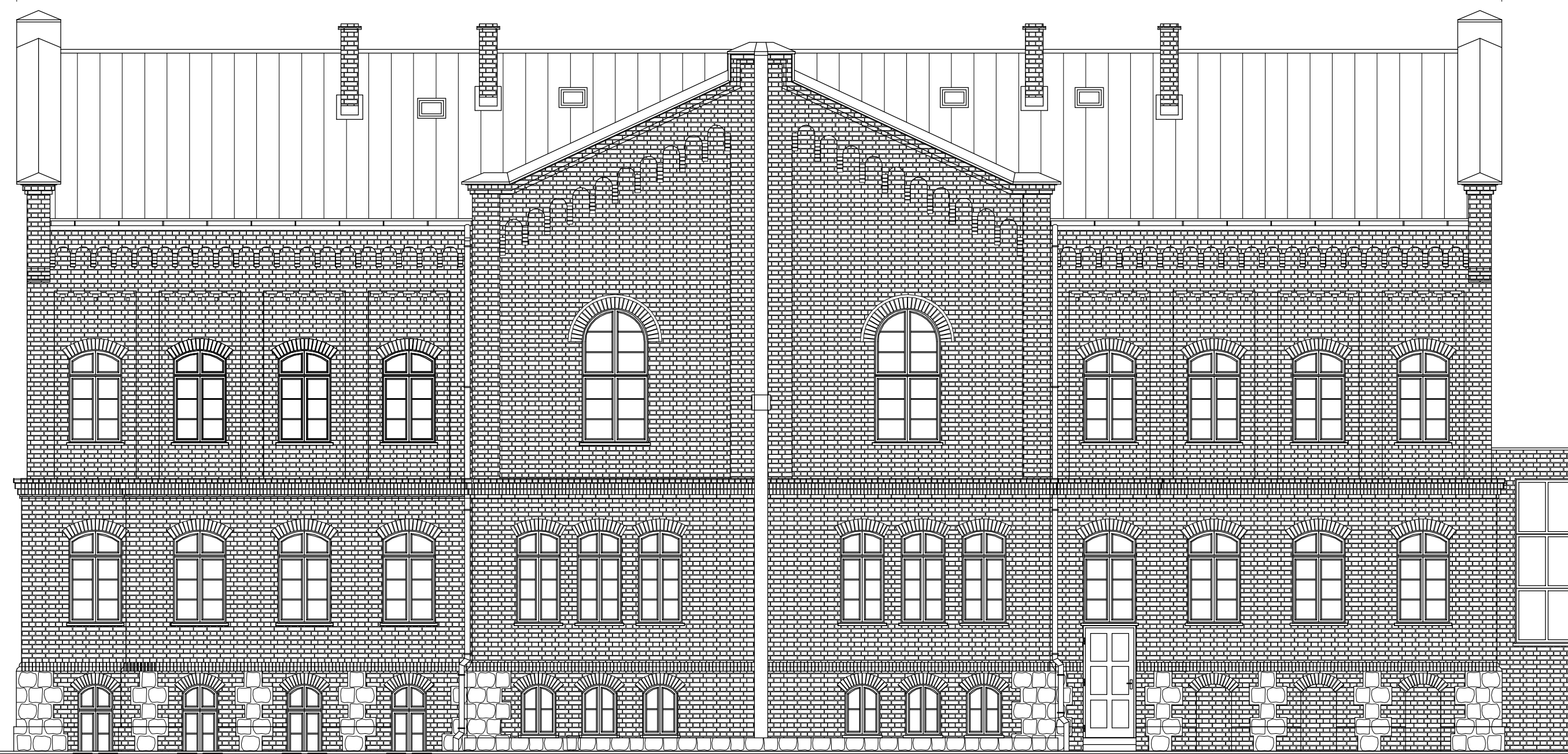
budynek szkoły – część główna

budynek szkoły – część główna

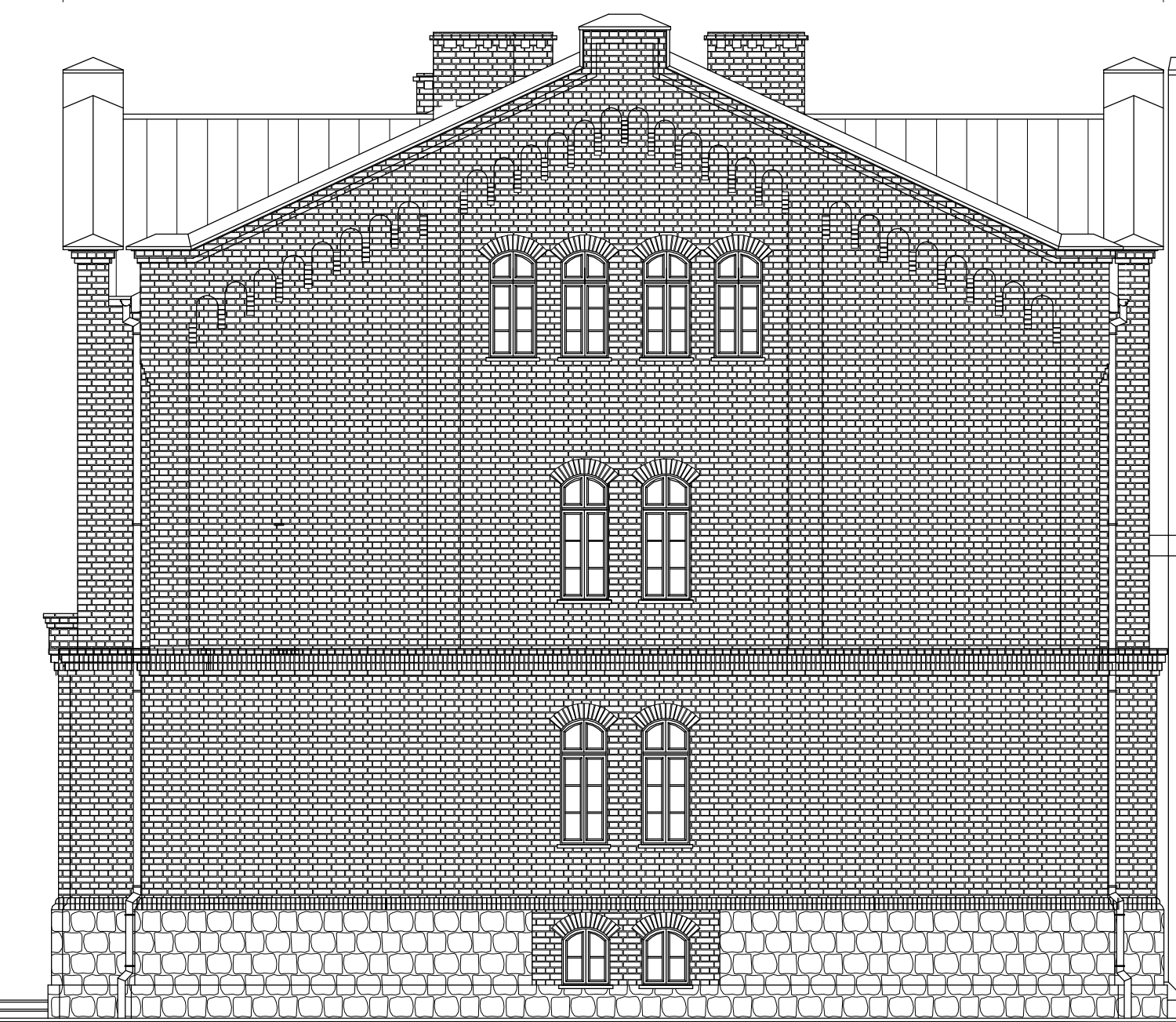


*Elevacja południowo-wschodnia w skali 1:100*

budynek szkoły – część główna



*Elevacja południowo-zachodnia w skali 1:100*




*Elevacja północno-zachodnia w skali 1:100*

*Kolorystyka oraz elementy elewacyjne:*

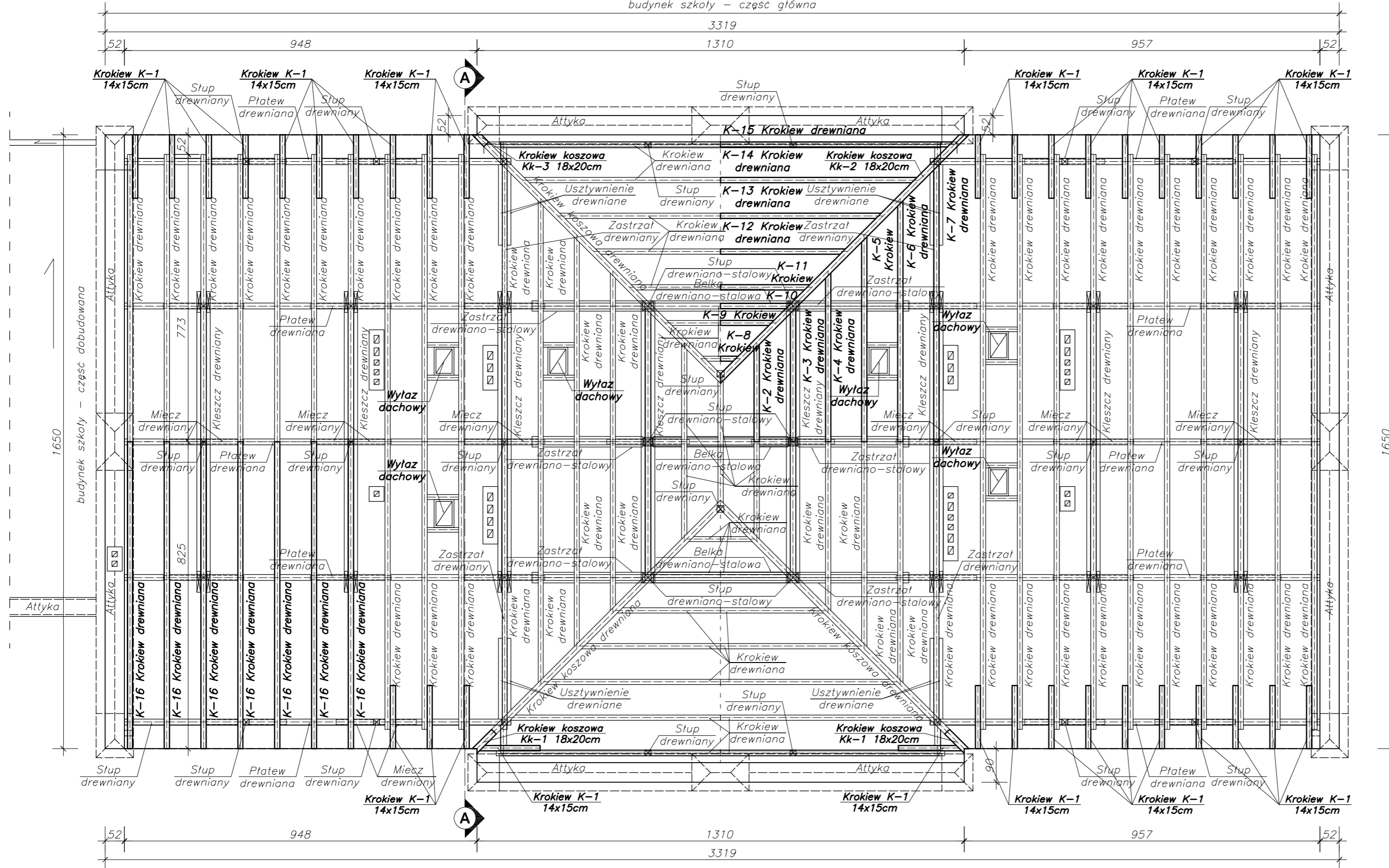
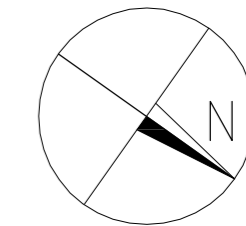
- ściany – cegła ceramiczna w kolorze ceglany
- cokół – kamienno-ceglany w kolorze naturalnego kamienia i ceglany
- stolarka okienna – PCV w kolorze białym
- stolarka drzwiowa – drewniana w kolorze brązowym
- pokrycie dachu – blacha na rąbek w kolorze ocynk (półmat RAL9006)
- pokrycie attyk – blacha stalowa w kolorze ocynk (półmat RAL9006)
- rynny – stalowe w kolorze ocynk (półmat RAL9006)
- rury spustowe – stalowe w kolorze ocynk (półmat RAL9006)
- obróbki blacharskie – stalowe w kolorze ocynk (półmat RAL9006)

*Legenda:*

- WARSTWA PROJEKTOWANA/WYMIANA
- WARSTWA ISTNIEJĄCA

 <b>ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA INWESTYCYJNEGO BUDOMEX</b> ul. Wodna 1B, 86 - 105 Świecie tel./fax/ (52) 33-15-313 e-mail: projekty@budomex.biz			
<b>Elevacje</b>			
NAZWA OBIEKTU	WYMIANA POKRYCIA DACHU NA BUDYNKU SZKOŁY I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W ŚWIECIU	SKALA:	1:100
ADRES OBIEKTU	DZ. NR 1255/10, UL. GIMNAZJALNA 3, 86-100 ŚWIECIE	DATA:	11.2023r.
NAZWA INWESTORA	I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE IM. FLORIANA CEYNOWY UL. GIMNAZJALNA 3, 86-100 ŚWIECIE	NR RYS.:	A3
Projektant	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Monika Wilbrandt <i>mgr inż. architekt</i>	1/KPOKK/2016	Architektura	

budynek szkoły – część główna



ZESTAWIENIE DREWNA							
Więźba dachowa							
Nr elementu	Rodzaj elementu	Profil	Ilość elem. [szt.]	Długość elem. [m]	Szerokość elem. [m]	Wysokość elem. [m]	Objętość ogółem [m <sup>3</sup> ]
1	Krokiew drewniana K-1	prost. 14x15cm	35	1,90	0,14	0,15	1,397
2	Krokiew drewniana K-2	prost. 14x15cm	1	3,20	0,14	0,15	0,087
3	Krokiew drewniana K-3	prost. 14x15cm	1	4,31	0,14	0,15	0,091
4	Krokiew drewniana K-4	prost. 14x15cm	1	5,30	0,14	0,15	0,111
5	Krokiew drewniana K-5	prost. 14x15cm	1	6,40	0,14	0,15	0,134
6	Krokiew drewniana K-6	prost. 14x15cm	1	7,45	0,14	0,15	0,156
7	Krokiew drewniana K-7	prost. 14x15cm	1	8,60	0,14	0,15	0,181
8	Krokiew drewniana K-8	prost. 14x15cm	1	0,85	0,14	0,15	0,018
9	Krokiew drewniana K-9	prost. 14x15cm	1	1,95	0,14	0,15	0,041
10	Krokiew drewniana K-10	prost. 14x15cm	1	2,40	0,14	0,15	0,050
11	Krokiew drewniana K-11	prost. 14x15cm	1	2,95	0,14	0,15	0,062
12	Krokiew drewniana K-12	prost. 14x15cm	1	4,05	0,14	0,15	0,085
13	Krokiew drewniana K-13	prost. 14x15cm	1	5,10	0,14	0,15	0,107
14	Krokiew drewniana K-14	prost. 14x15cm	1	6,15	0,14	0,15	0,129
15	Krokiew drewniana K-15	prost. 14x15cm	1	7,30	0,14	0,15	0,153
16	Krokiew drewniana K-16	prost. 14x15cm	7	9,70	0,14	0,15	1,426
17	Krokiew drewniana Kk-1	prost. 18x20cm	2	1,20	0,18	0,20	0,086
18	Krokiew drewniana Kk-2	prost. 18x20cm	1	1,00	0,18	0,20	0,036
19	Krokiew drewniana Kk-3	prost. 18x20cm	1	10,70	0,18	0,20	0,385
20	Płyta OSB	gr. 18 mm	1		595,00	0,018	10,710
21	Deskowanie	gr. 25 mm	1		192,50	0,025	4,813
22	Łaty drewniane	prost. 4x6cm	1	2700,60	0,05	0,05	6,752
23	Kontrłaty drewniane	prost. 2,5x6cm	1	637,56	0,025	0,06	0,956
Objętość całkowita drewna [m <sup>3</sup> ]							27,947

**UWAGI:**  
 1. Drewno przed wmontowaniem do konstrukcji oraz drewno więźby dachowej istniejące należy zaimpregnować wg. zaleceń producentów, środkiem grzybobójczym i owadobójczym oraz ogniochronnym do granicy niezapalności.  
 2. Pokrycie dachu – blacha stalowa na rąbek.  
 3. Zestawienie więźby dachowej jest tylko materiałem pomocniczym dla inwestora, nie stanowi podstawy do zakupu drewna, dlatego każdorazowo przed zakupem materiału należy wymienione w zestawieniu ilości porównać i sprawdzić z faktycznymi wymiarami budowy, przy zamawianiu drewna należy do podanych długości doliczyć po około 30cm.

Drewno klasy C24

Legenda:  
**WARSTWA PROJEKTOWANA**  
 WARSTWA ISTNIEJĄCA

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA  
I WYKONAWSTWA INWESTYCYJNEGO  
BUDOMEX**

ul. Wodna 1B; 86 - 105 Świecie tel./fax/ (52) 33-15-313 e-mail: projekty@budomex.biz

## Rzut więźby dachowej

NAZWA OBIEKTU	WYMIANA POKRYCIA DACHU NA BUDYNKU SZKOŁY I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W ŚWIECIU	SKALA: <b>1:100</b>
ADRES OBIEKTU	DZ. NR 1255/10, UL. GIMNAZJALNA 3, 86-100 ŚWIECIE	DATA: 11.2023r.
NAZWA INWESTORA	I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE IM. FLORIANA CEYNOWY UL. GIMNAZJALNA 3, 86-100 ŚWIECIE	NR RYS.: <b>K1</b>
Projektant	Nr uprawnień	Specjalność
Antoni Kolano	GP-KZ 7342/86/94	Konstrukcyjno-budowlana
Podpis		

**PROJEKT TECHNICZNY**  
**INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

**INWESTOR:**

**I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE**  
**IM. FLORIANA CEYNOWY**  
**UL. GIMNAZJALNA 3, 86-100 ŚWIECIE**

**OBIEKT:**

**WYMIANA POKRYCIA DACHU NA BUDYNKU SZKOŁY**  
**I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W ŚWIECIU**  
**DZ. NR 1255/10, UL. GIMNAZJALNA 3, 86-100 ŚWIECIE**

**TEMAT:**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

PROJEKTANT:

inż. elektryk Andrzej Polkowski  
upr. WBPP-NB-7210/36/83

Listopad 2023 r.

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## *OPIS TECHNICZNY*

1. Inwestor
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania.
4. Rozwiązania instalacyjne
  - 4.1. Instalacja odgromowa
5. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia
6. Uwagi końcowe

## *CZĘŚĆ RYSUNKOWA*

Rys. E1. Rzut dachu – instalacja odgromowa

skala 1:100



# ***OPIS TECHNICZNY***

## **1. Inwestor**

I Liceum Ogólnokształcące im. Floriana Ceynowy  
ul. Gimnazjalna 3  
86-100 Świecie

## **2. Podstawa opracowania**

- 2.1. Uzgodnienia z Inwestorem.
- 2.2. Wytyczne projektowe dla spełnienia wymagań ochrony przeciwpożarowej.
- 2.3. Umowa z gestorem sieci na świadczenie usług elektroenergetycznych.
- 2.4. Obowiązujące normy i przepisy.

## **3. Zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie instalacji odgromowej na budynku szkoły I Liceum Ogólnokształcącego w Świeciu, na działce nr 1255/10, ul. Gimnazjalna 3, 86-100 Świecie.

## **4. Rozwiązania instalacyjne**

### **4.1. Instalacja odgromowa**

Instalację odgromową projektuje się zgodnie z PN-IEC 61024-1. W związku z planowanymi robotami budowlanymi i złym stanem technicznym istniejącej instalacji odgromowej planuje się wymianę zwodów poziomych i pionowych. Zwody poziome należy wymienić w całości. Natomiast zwody pionowe na dachu i ścianach do miejsca złącza kontrolno-pomiarowego. Instalacja od złączy kontrolnych wraz z instalacją podziemną pozostają istniejące. Jako zwody poziome należy wykorzystać blaszane pokrycie dachu pod warunkiem grubości blachy min.0,5mm, w innym przypadku zwody poziome wykonać z drutu FeZn  $\varnothing 8$  mm (stalowo-ocynkowanego) na wspornikach dachowych i prowadzić po obwodzie dachu oraz w kalenicach. Przewody odprowadzające w liczbie 5 szt. należy wykonać z drutu FeZn  $\varnothing 8$  mm i złączyć je z istniejącą instalacją podziemną.

Wszystkie elementy metalowe i niemetalowe wystające ponad powierzchnię dachu należy połączyć z instalacją zwodów poziomych, natomiast elementy niemetalowe należy chronić poprzez ustawienie w pobliżu obiektu głowic odgromowych.

Rezystancja uziemiania otoku powinna wynosić  $R < 10 \Omega$ , w przypadku nieuzyskania wymaganej rezystancji w porozumieniu z kierownikiem budowy należy zabudować dodatkowe uziomy pionowe wykonane z pręta FeZn  $\varnothing 20$  mm o odpowiedniej długości.

## 5. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

### Zagrożenia dla pracowników wykonujących projektowany zakres prac:

- prace pod napięciem,
- prace ze sprzętem elektromechanicznym,
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy,
- praca urządzeń transportowych,
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne, pogrążanie uziomów),
- prace na wysokości (instalacji odgromowej),
- prace w wykopie (układanie kabli, uziomów).

### Zagrożenia higieny pracy:

- odpady pcv, miedziane, stalowe,
- w przypadku robót instalacyjnych skałeczenia.

### Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej przez pracowników:

- odzieży, rękawic i obuwia ochronnego - w każdym przypadku,
- kurtki przeciwdeszczowej, okularów ochronnych, kask ochronny itp. - według potrzeb.

### Składowanie materiałów budowlanych:

- powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunieniem lub rozsunięciem się stosowanych materiałów,
- niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznej itp.
- substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta,
- prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta,
- wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni,
- mechaniczny załadunek i rozładunek materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

## 6. Uwagi końcowe

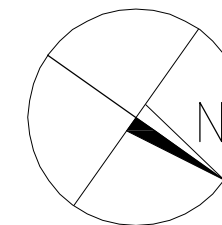
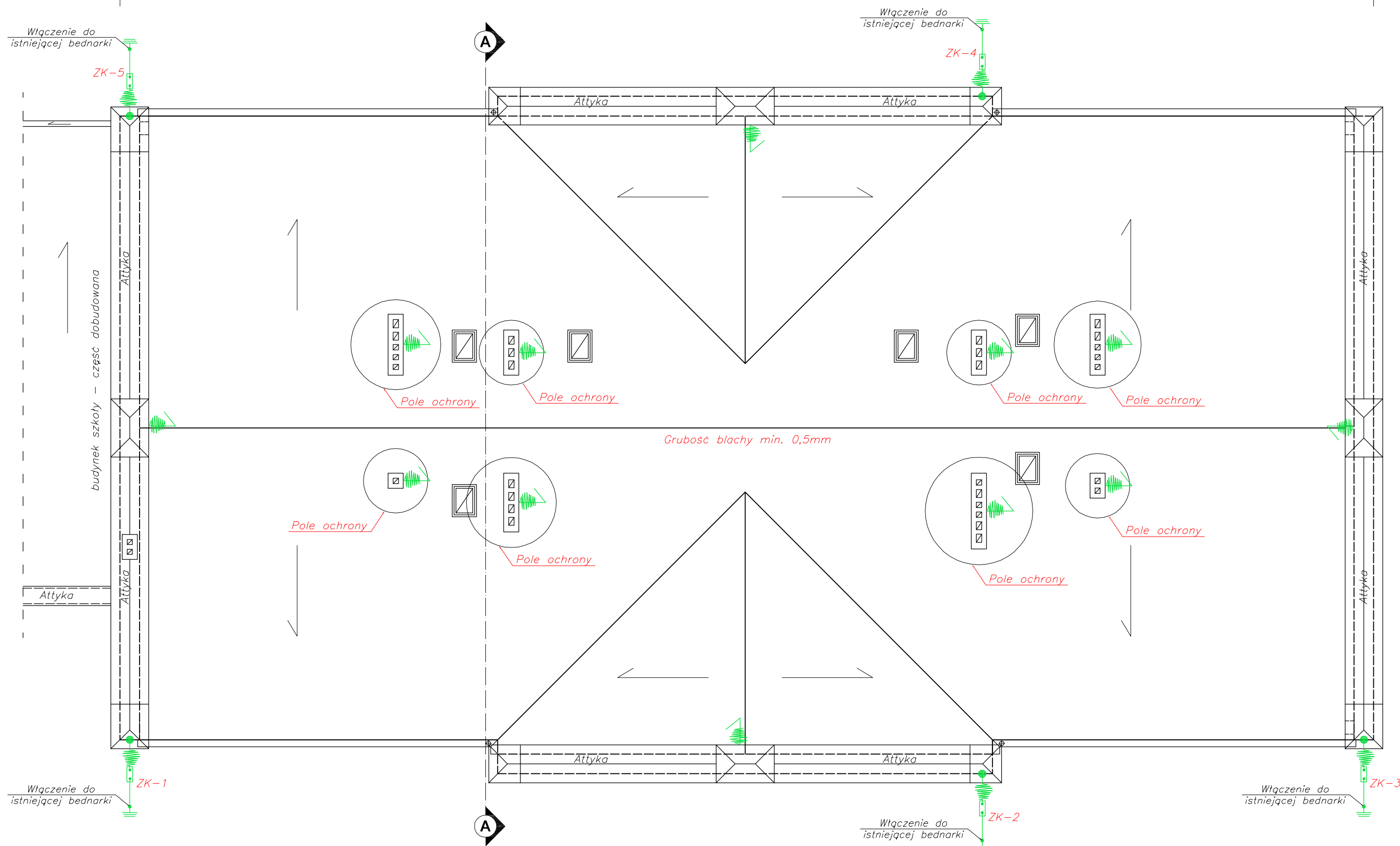
Instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz niniejszym opracowaniem.

Całość należy wykonać zgodnie z PBUE, normą PN-IEC 60364-4-41, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Elektrycznych oraz przepisami BHP.






Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sporządzić protokół ze sprawdzenia działania instalacji odgromowej.

.....  
(opracował)

budynek szkoły - część główna



Instalacja odgromowa i elektryczna:

-  Zwody pozorne niskie wykonane drutem FeZn  $\varnothing 8$
-  Złącza kontrolne, zwód pionowy
-  Złącze
-  Połączenie spawane
-  Iglica odgromowa
- ZK-1-ZK-5** Złącza kontrolne

Uwaga:

1. Niniejsze opracowanie obejmuje demontaż istniejącej instalacji odgromowej oraz montaż nowej na dachu i ścianach do miejsca złączy kontrolnych.

 <b>ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA INWESTYCYJNEGO BUDOMEX</b>		ul. Wodna 1B; 86 - 105 Świecie tel./fax/ (52) 33-15-313 e-mail: projekty@budomex.biz	
<h3>Rzut dachu - instalacja odgromowa</h3>			
NAZWA OBIEKTU	WYMIANA POKRYCIA DACHU NA BUDYNKU SZKOŁY I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W ŚWIECIU	SKALA:	<b>1:100</b>
ADRES OBIEKTU	DZ. NR 1255/10, UL. GIMNAZJALNA 3, 86-100 ŚWIECIE	DATA:	11.2023r.
NAZWA INWESTORA	I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE IM. FLORIANA CEYNOWY UL. GIMNAZJALNA 3, 86-100 ŚWIECIE	NR RYS.:	<b>E1</b>
Projektant	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Andrzej Polkowski inż. elektryk	WBPP-NB-7210/36/83	Elektryczna	

*UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA  
PROJEKTANTÓW*



IZBA ARCHYTEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHYTEKTÓW  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: OKK/UpB/19/15  
L.dz. 65/KPOKK/16

Bydgoszcz, dnia 24 czerwca 2016 r.

## DECYZJA nr 1/KPOKK/2016

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r. poz. 1946, ze zm.) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r. poz. 290), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2016 r., poz. 23, ze zm.)

stwierdza się, że

**Pani mgr inż. arch. Monika Wilbrandt  
(z domu Piotrowska)**

urodzona w dniu 13 czerwca 1987 r. w Świeciu

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**w specjalności architektonicznej  
do projektowania oraz kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń.**

Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania  
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:

- 1) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego;
- 2) kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi;
- 3) wykonywanie nadzoru inwestorskiego;
- 4) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

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

Od powyższej decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Adam Popielewski  
Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Maciej Kuras  
Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Jolanta Budzichowska  
Sekretarz Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Marta Bejenka-Reszka  
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Marzena Dybowska  
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Małgorzata Kulejewska  
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Krzysztof Łukanowski  
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Andrzej Myga  
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP



Włodzimierz Witwicki  
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Otrzymują:

- ① Wnioskodawca: Pani mgr inż. arch. Monika Wilbrandt
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane (po uprawomocnieniu się decyzji)
3. Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP (po uprawomocnieniu się decyzji)
4. a/a



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

**(wypis z listy architektów)**

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Monika WILBRANDT**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **1/KPOKK/2016**, jest wpisana na listę członków Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **KP-0305**.

Członek czynny od: 21-09-2016 r.

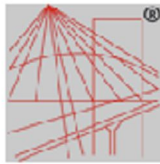
Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 31-01-2023 r. Bydgoszcz.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2024 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Małgorzata Schmidl, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**KP-0305-EYFA-58BF-23Y8-F6A5**



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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
**KUP-67U-CK2-HGJ \***

Pan ANTONI KOLANO o numerze ewidencyjnym KUP/BO/1070/01  
adres zamieszkania ul. NIEWIEŚCIŃSKA 39, 85-552 BYDGOSZCZ  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-06 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

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

WOJEWODA BYDGOSKI

GP-KK-7342/86/04

Bydgoszcz, 1994-03-25

### DECYZJA

#### O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

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

Pan Antoni KOLANO  
inżynier budownictwa lądowego

urodzony dnia 25 stycznia 1945 r. w m.Lubania-Lipiny

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnej funkcji projektanta  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
w zakresie niżej podanym

Pan Antoni KOLANO jest upoważniony do:

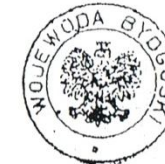
- sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-  
budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii,  
węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych,  
mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawo wniesienia odwołania do  
Ministra Gospodarki Przemysłowej i Budownictwa za moim pośrednic-  
twem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Otrzymał:

1. p. Antoni KOLANO  
ul. Niewieścińska 39  
85-552 BYDGOSZCZ

2. ...



Z up. ...  
mgr ...  
Gospodarki i Administracji Komunalnej

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w BYDGOSZCZY

Wydział Gospodarki Terenowej  
i Ochrony Środowiska  
ul. Konarskiego nr 1-3  
85-000 Bydgoszcz 88

Nr GT.III.7210/49/78

Bydgoszcz, dnia 28 lutego 78 r.

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

Na podstawie § 5 ust.1, §6 ust.1 i 3, §7 i §13 ust.1 pkt 2 lit. -

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Antoni Kolano

(imię i nazwisko)

inżynier budownictwa lądowego

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 25 stycznia 1945 r. w Lubania-Lipiny

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie pełnym

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/4

CWD MA-BUA-14 zam. 10007-Kw-W-79 WDA zam. 218-KI 56000 płać. 7g

Obywatel (ka) Antoni Kolano jest upoważniony (a) do:

(imię i nazwisko)

- Do kierowania, nadziewania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manewrowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wódzmelioracyjnych.
- Do sporządzania w budownictwie projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli.
- Do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - budynków inwentarskich i gospodarskich, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - budowli nie będących budynkami.

Otrzymuje:

- ob. Antoni Kolano  
85-158 Bydgoszcz  
ul. Dąbrowskiego nr 10/5
  - a/a.
- SP/IJ.-

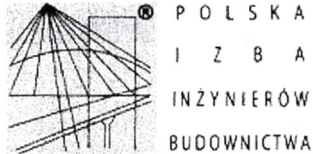


m. p.

Z upoważnienia Wojewody  
Dyrektor Wydziału

Tomasz Gliwa  
(podpis i pieczęć)





**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
KUP-CEE-IE7-47X \*

Pan ANDRZEJ POLKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/3465/02  
adres zamieszkania ul. DWORCOWA 9A/2, 89-121 ŚLESIN  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-20 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

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

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

WOJEWODA BYDGOSKI

Bydgoszcz, dnia .....31. marca..... 19.83 r.

Nr WBPP-NB-7210/36/83

**DECYZJA**

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

Na podstawie § 4 ust. 2, §7 ..... i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a...  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 stwierdza  
się, że:

Obywatel(ka) ..... Andrzej Polkowski .....  
..... inżynier elektryk .....  
(tytuł naukowy – zawodowy)  
urodzony(a) dnia ..21 sierpnia..... 1952 r. w Rypinie.....  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
..... projektanta .....  
w specjalności ..... instalacyjno-inżynierskiej .....  
w zakresie ..... instalacji elektrycznych .....  
Obywatel(ka) ..... Andrzej Polkowski ..... jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych – do kierowania, nadzorowania  
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania  
konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania  
stanu technicznego instalacji elektrycznych.

SP/MB



5. Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Województwa Kujawsko-Pomorskiego  
Dyrektor Biura

mgr inż. arch. Jacek Winiński