

# PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

## TERMOMODERNIZACJA ENERGETYCZNA ZESPOŁU SZKÓŁ PONADPODSTAWOWYCH W PELPLINIE PRZY UL. SAMBORA 5

w ramach zadania

*„Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków stanowiących własność Powiatu  
Tczewskiego”*

Adres obiektu budowlanego: **Budynek Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Pelplinie  
83-130 Pelplin, ul. Sambora 5**

Kategoria obiektu budowlanego: **IX**

Numer działki: **działka nr 124/1 obręb Pelplin,  
jednostka ewidencyjna 221404\_4**

Inwestor: **Powiat Tczewski  
83-110 Tczew, ul. Piaskowa 2**

Projektant	<b>mgr inż. Rajmund Pluto-Prądyński</b> Uprawnienia budowlane nr UAN/N/7210/296/86 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Zakres opracowania branża konstrukcyjno- budowlana	IV.2022	podpis
Projektant sprawdzający	<b>inż. Zdzisław Baranowski</b> Uprawnienia budowlane nr UAN/N/7210/595/87 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Zakres opracowania branża konstrukcyjno- budowlana	IV.2022	podpis

**TOM 2**

SPIS TREŚCI		strona
1	Strona tytułowa	1
2	Spis treści	2
3	Oświadczenie projektantów	3
4	Uprawnienia i wpisy do izby	4
6	Opis techniczny	9
7	Ekspertyza techniczna	12

SPIS RYSUNKÓW		skala	strona
K1	Rzut dachu sali gimnastycznej - Rozmieszczenie el. nośnych pod panele fotowoltaiczne oraz pomostu roboczego	1:100	21
K2	Szczegół połączenia elementów konstrukcyjnych pod panele fotowoltaiczne	1:10	22
K3	Szczegóły połączeń elementów konstrukcji pomostu roboczego	1:10	23

## OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO

Oświadczamy, że projekt techniczny branży konstrukcyjnej pn. :

**TERMOMODERNIZACJA ENERGETYCZNA ZESPOŁU SZKÓŁ  
PONADPODSTAWOWYCH W PELPLINIE PRZY UL. SAMBORA 5**

w ramach zadania

*„Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków stanowiących własność Powiatu  
Tczewskiego”*

Został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

OBIEKT: Budynek Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Pelplinie  
83-130 Pelplin, ul. Sambora 5

KATEGORIA OBIEKTU: IX

INWESTOR: Powiat Tczewski  
83-110 Tczew, ul. Piaskowa 2

NUMER DZIAŁKI: działka nr 124/1 obręb Pelplin, jednostka ewidencyjna 221404\_4

JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA: MB-MAXIPROJEKT Beata Starzyńska  
75-227 Koszalin, ul. Morska 60/9

DATA: IV.2022 r

Projektant	<b>mgr inż. Rajmund Pluto-Prądczyński</b> Uprawnienia budowlane nr UAN/N/7210/296/86, ZAP/BO/2360/01 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	podpis
Sprawdzający	<b>inż. Zdzisław Baranowski</b> Uprawnienia budowlane nr UAN/N/7210/595/87, ZAP/BO/2209/01 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	podpis

**UPRAWNIENIA I WPISY DO IZBY ZESPOŁU PROJEKTOWEGO**

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w KOSZALINIE  
Wydział Planowania Przestrzennego,  
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru  
Nr UAN/107210/296/86



Koszalin, dnia 1986-04-15 19 r.

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

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

Obywatel Rajmund PLUTO-PRĄDZYŃSKI  
(wymienić imię-imiona i nazwisko)

mgr inżynier budownictwa  
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 18 kwietnia 1956 r. w Bytowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Projektanta

(określić rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Obywatel Rajmund PLUTO-PRĄDZYŃSKI jest upoważniony do:  
(imię-imiona i nazwisko)

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

Otrzymuje:

1/ Rajmund Pluto-Prądyński  
Koszalin  
ul. Łużycka 70/1

2/ a/a



DYREKTOR WYDZIAŁU

mgr inż. arch. Witold Skawilski  
Główny Architekt Województwa



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-RQI-RPW-TD2 \*

Pan Rajmund PLUTO-PRĄDZYŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/2360/01  
adres zamieszkania ul. Łużycka 70/1, 75-839 KOSZALIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-15 roku przez:

Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* 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.

Koszalin, dnia 1987-06-05 19\_\_ r.

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

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

Zdzisław BARANOWSKI

Obywatel (wymienić imię-imiona i nazwisko)

inżynier budownictwa

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 03 czerwca 1953 r. w Koszalin

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Projektanta

(określić rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Obywatel Zdzisław BARANOWSKI jest upoważniony do:  
(imię-imiona i nazwisko)

- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami...-



Otrzymuje:

1/ Zdzisław Baranowski  
Koszalin  
ul. Bosmańska 13 b/59



DYREKTOR WYDZIAŁU

mgr inż. arch. Włodek Skawiński  
Główny Architekt Wojewódzki



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-X3B-CBT-67Z \*

Pan Zdzisław BARANOWSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/2209/01

adres zamieszkania ul. Jeziorna 4, 76-032 MIELNO

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-23 roku przez:

Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* 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.





## **OPIS TECHNICZNY:**

do projektu technicznego branży konstrukcyjnej na wykonanie konstrukcji nośnej pod panele fotowoltaiczne oraz na pomost roboczy na dachu budynku sali gimnastycznej Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Pelplinie przy ul. Sambora 5 na działce nr 124/1 obręb ewid. Pelplin.

### **1.0. Podstawa formalna i zakres opracowania.**

- Uzgodnienia robocze z Inwestorem
- projekty branżowe
- obowiązujące przepisy i normy budowlane
  - PN-B-02000:1982 (PN-EN 1990:2004) - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
  - PN-B-02001:1982 (PN-EN 1990:2004) - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
  - PN-B-02003:1982 (PN-EN 1990:2004) - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne i technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
  - PN-80/B-02010 wraz ze zmianą Az1 z 2006 r. - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
  - PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.
  - PN-90/B-03200 (PN-EN 1993-1-1:2006 ; Eurokod 3 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia stalowe i projektowanie.
- uzgodnienia branżowe

Zakresem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego branży konstrukcyjnej na wykonanie konstrukcji nośnej pod panele fotowoltaiczne oraz pomostu roboczego na dachu budynku sali gimnastycznej Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Pelplinie przy ul. Sambora 5 na działce nr 124/1 obręb ewid. Pelplin.

### **2.0. Opis stanu istniejącego.**

### **4.0. Zakres projektowanych prac związanych z rozmieszczeniem paneli solarnych.**

Zaprojektowano rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych przyjmując przekazanie obciążeń bezpośrednio na dźwigary stalowe.

Zaprojektowano konstrukcję nośną ze stali S 355 J2H lub S 235 JRH stosując jako belkę nośną rurę prostokątną 140x80x4,0 opartą na belkach głównych z rury prostokątnej 180x100x6,0 przekazującą obciążenia poprzez słupki z rury kwadratowej 100x100x5,0 na Dźwigary stalowe sali gimnastycznej

Konstrukcje nośną pomostu roboczego wykonać również z elementów ze stali S 355 J2H lub S 235 JRH stosując jako słupki rurę kwadratową 80x80x5,0. Natomiast jako belki nośne zastosowano rury prostokątne 140x80x4,0. Belki nośne oprzeć na słupku oraz zakotwić w ścianie szczytowej szkoły. Gniazdo kotwiące belki wypełnić betonem C 16/20. Belkę zakotwić w ścianie na głębokość min. 15 cm. W węźle narożnym pomiędzy słupkiem a belką nośną oraz pomiędzy słupkiem a dźwigarem sali gimnastycznej zastosować blachę węzłową 100x100x6. Na ograniczniki krat pomostowych zastosowano blachy 25x100x6. Należy je

rozmieścić wokół pomostu na krawędzi belek nośnych oraz w środku belki pośredniej w rozstawie co około 40 cm.

Łączenie elementów wykonać poprzez spawanie spoiną pachwinową  $a=2,5$  mm dwustronnie.

Poziom roboczy pomostu ustalić na budowie przyjmując go poniżej istniejącego okna w ścianie szczytowej szkoły.

#### **UWAGI:**

- Rozstaw belek nośnych pod panele fotowoltaiczne ustalić po dostarczeniu na budowę wsporników trójkątnych
- Słupki konstrukcji nośnej pod panele fotowoltaiczne rozmieścić w osi dźwigara stalowego poniżej stropodachu
- Wszystkie domiary sprawdzić na budowie.
- Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie stosując farbę miniówą dwukrotnie oraz farbę ftalową ogólnego stosowania dwukrotnie.

#### **5.0. Uwagi końcowe.**

Na podstawie przeprowadzonych badań makroskopowych oraz wizji lokalnych stwierdza się, że wszystkie elementy konstrukcyjne obiektu są ogólnie w stanie dobrym nie budzącym większych zastrzeżeń i nie będą stwarzały zagrożenia bezpieczeństwa przebywania ludzi w budynku. W trakcie prac związanych z wykonywaniem konstrukcji nośnej pod panele fotowoltaiczne oraz montażu samych paneli fotowoltaicznych i montażu pomostu roboczego nie ingerują się w istotny sposób w istniejącą konstrukcję nośną budynku. Obciążenia przekazywane są bezpośrednio z projektowanej konstrukcji nośnej poprzez dźwigary stalowe na słupy nośne sali gimnastycznej i fundamenty.

Stwierdza się, że po dokonaniu przeglądu i kontroli sprawności technicznej i wartości użytkowej poszczególnych elementów budynku możliwy będzie montaż paneli fotowoltaicznych na stropodachu sali gimnastycznej. Wszystkie elementy konstrukcyjne spełniają warunki bezpieczeństwa dla przebywania ludzi w obiekcie.

**Do montażu paneli fotowoltaicznych na dachu sali gimnastycznej możliwe jest również zastosowanie płyt wgrzewanych nie powodujących rozszczelnienia oryginalnej warstwy termo i hydroizolacyjnej. Zastosować można łączniki np. systemu CWL lub systemu Corab.**

**Wymagać to będzie ze strony wykonawcy określenia czy istniejące pokrycie jest w stanie przenieść siły wyrywające działające od wiatru.**

- montaż konstrukcji pod panele fotowoltaiczne, należy powiązać z wykonaniem ocieplenia stropodachu i wykonaniem nowego pokrycia

- wszystkie prace należy wykonywać przez przeszkolone brygady robocze pod nadzorem i kierownictwem uprawnionego kierownika budowy

- wszystkie roboty budowlane należy wykonywać w zakresie technologii i dopuszczalnych tolerancji zgodnie z odpowiednimi dla poszczególnych grup robót "warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót"

- zachować szczególne środki ostrożności podczas wykonywania robót demontażowych i rozbiórkowych, a w wypadku stwierdzenia jakichkolwiek niejasności w trakcie wykonywania tych robót skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.

## **OPIS TECHNICZNY:**

do ekspertyzy technicznej budynku szkoły oraz projektu budowlanego branży konstrukcyjnej na wykonanie konstrukcji nośnej pod panele fotowoltaiczne i pomostu roboczego na dachu budynku sali gimnastycznej Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Pelplinie przy ul. Sambora 5 na działce nr 124/1 obręb ewid. Pelplin.

### **1.0. Podstawa formalna i zakres opracowania.**

- Uzgodnienia robocze z Inwestorem
- projekty branżowe
- obowiązujące przepisy i normy budowlane
  - PN-B-02000:1982 (PN-EN 1990:2004) - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
  - PN-B-02001:1982 (PN-EN 1990:2004) - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
  - PN-B-02003:1982 (PN-EN 1990:2004) - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne i technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
  - PN-80/B-02010 wraz ze zmianą Az1 z 2006 r. - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
  - PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.
  - PN-90/B-03200 (PN-EN 1993-1-1:2006 ; Eurokod 3 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia stalowe i projektowanie.
- uzgodnienia branżowe

Zakresem opracowania jest ekspertyza techniczna dla poszczególnych segmentów szkoły oraz wykonanie projektu budowlanego branży konstrukcyjnej na wykonanie konstrukcji nośnej pod panele fotowoltaiczne oraz pomostu roboczego na dachu budynku sali gimnastycznej Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Pelplinie przy ul. Sambora 5 na działce nr 124/1 obręb ewid. Pelplin.

### **2.0. Opis stanu istniejącego.**

Budynek zlokalizowany jest w Pelplinie przy ul. Sambora 5 - działka nr 124/1 obr. ewid. Pelplin. W rejonie tym przeważa zabudowa zwarta wielorodzinna średniowysoka. Obiekt Zespołu Szkół Ponadpodstawowych tworzy kompleks składający się z nowej części "A" w której skład wchodzi główny budynek szkolny z przylegającą od strony wschodniej salą gimnastyczną oraz części "B" w której skład wchodzi stary budynek pierwotny z przylegającym od strony wschodniej dobudowanym łącznikiem.

Cały obiekt jest budynkiem wolnostojącym składającym się z połączonych ze sobą segmentów. Część "A" tworzą: budynek główny oraz budynek sali gimnastycznej. Natomiast część "B" tworzą: łącznik z budynku głównego do segmentu starego oraz pierwotny budynek szkoły. Cała część "A" budynku szkoły oraz łącznik z części "B" do "A" szkoły powstały w latach powojennych 90-tych XX-ego wieku jako dobudowa do segmentu pierwotnego. Natomiast segment pierwotny w części "B" powstał na początku XX w.

Poszczególne segmenty wykonane zostały z następujących materiałów:

#### **1. Budynek szkoły w części "A":**

Budynek jest obiektem podpiwniczonym na całości z trzema kondygnacjami nadziemnymi wraz z poddaszem użytkowym oraz strychem nieużytkowym. Od strony

zachodniej do budynku przylega łącznik prowadzący do budynku starego szkoły w części "B". Natomiast od strony wschodniej przy klatce schodowej przylega budynek sali gimnastycznej. Budynek wykonany w układzie konstrukcyjnym podłużnym.

Materiały zastosowane w budynku:

- posadowienie budynku - ławy i stopy fundamentowe prawdopodobnie żelbetowe typu schodkowego (nie wykonano odkrywek - brak dokładnych danych)
- ściany fundamentowe prawdopodobnie murowane z bloczków betonowych na zaprawie cementowej lub wylewane na mokro (nie wykonano odkrywek - brak dokładnych danych)
- ściany zewnętrzne konstrukcyjne murowane z bloczków gazobetonowych oraz z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cem.-wap. ocieplone warstwą styropianu i tynkiem zewnętrznym mineralnym
- ściany wewnętrzne konstrukcyjne murowane z bloczków gazobetonowych oraz z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cem.-wap.
- ścianki działowe murowane z bloczków z betonu komórkowego (gazobetonu) na zaprawie cem.-wap.
- nadproża okienne i drzwiowe - żelbetowe prefabrykowane i wylewane na mokro
- stropy żelbetowe wylewane na mokro oraz prefabrykowane kanałowe
- klatki schodowe zlokalizowane po obu szczytach budynku żelbetowe wylewane na mokro
- dach stromy wielospadowy z konstrukcją nośną w postaci krokwi stalowych
- pokrycie dachu - blacha dachówkopodobna na pełnym deskowaniu
- tynki wewnętrzne - cem.-wap. w części z gładzią gipsową
- stolarka okienna i drzwiowa zewnętrzna - w większości pcv (pozostają nieliczne okna drewniane)
- stolarka drzwiowa wewnętrzna - drzwi płycinowe z profilami stalowymi
- podłogi i posadzki - płytki ceramiczne gres, lastriko, wykładziny rulonowe, posadzka betonowa, parkiet
- budynek wyposażony jest w następujące instalacje:
  - wodociągowa
  - kanalizacyjna
  - ogrzewcza
  - elektryczna gniazd wtykowych oraz oświetleniowa
  - telefoniczna
  - wentylacja pomieszczeń - grawitacyjna

## **2. Budynek sali gimnastyczne w części "A":**

Budynek sali gimnastyczne jest obiektem niskim nie podpiwniczonym parterowym przylegającym do klatki schodowej budynku głównego szkoły od strony wschodniej. Budynek stanowi konstrukcję szkieletową z wypełnieniem pomiędzy słupami.

Materiały zastosowane w budynku:

- posadowienie budynku - ławy i stopy fundamentowe prawdopodobnie żelbetowe typu schodkowego (nie wykonano odkrywek - brak dokładnych danych)
- ściany fundamentowe prawdopodobnie murowane z bloczków betonowych na zaprawie cementowej lub wylewane na mokro (nie wykonano odkrywek - brak dokładnych danych)

- ściany zewnętrzne konstrukcyjne murowane z bloczków gazobetonowych oraz z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cem.-wap. ocieplone warstwą styropianu z tynkiem zewnętrznym mineralnym
- nadproża okienne i drzwiowe - żelbetowe prefabrykowane i wylewane na mokro
- dach płaski dwuspadowy z konstrukcją nośną w postaci dźwigarów stalowych typu ramowego dwuteownika 340
- pokrycie dachu - papa termozgrzewalna na warstwie styropianu ułożona na płytach z blachy trapezowej mocowanej do stalowych płatwi z profili zimnogiętych
- tynki wewnętrzne - cem.-wap. w części płytki klinkierowe
- stolarka okienna i drzwiowa zewnętrzna - z profili pcv
- stolarka drzwiowa wewnętrzna - drzwi płycinowe z profilami stalowymi
- podłogi i posadzki - podłoga pływająca dla obiektów sportowych
- budynek wyposażony jest w następujące instalacje:
  - ogrzewcza
  - elektryczna gniazd wtykowych oraz oświetleniowa
  - wentylacja - grawitacyjna poprzez wywietrzaki dachowe

### **3. Budynek łącznika w części "B".**

Budynek jest obiektem podpiwniczonym na całości z trzema kondygnacjami nadziemnymi wraz z poddaszem użytkowym oraz strychem nieużytkowym. Od strony zachodniej do budynku przylega budynek pierwotny szkoły w części "B". Natomiast od strony wschodniej przy klatce schodowej przylega budynek główny. Budynek wykonany w układzie konstrukcyjnym podłużnym.

Materiały zastosowane w budynku:

- posadowienie budynku - ławy i stopy fundamentowe prawdopodobnie żelbetowe typu schodkowego (nie wykonano odkrywek - brak dokładnych danych)
- ściany fundamentowe prawdopodobnie murowane z bloczków betonowych na zaprawie cementowej lub wylewane na mokro (nie wykonano odkrywek - brak dokładnych danych)
- ściany zewnętrzne konstrukcyjne murowane z bloczków gazobetonowych oraz z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cem.-wap. ocieplone warstwą styropianu z tynkiem zewnętrznym mineralnym
- nadproża okienne i drzwiowe - żelbetowe prefabrykowane i wylewane na mokro
- dach stromy dwuspadowy z konstrukcją nośną w postaci krokwi stalowych
- pokrycie dachu - blacha dachówkopodobna na pełnym deskowaniu
- tynki wewnętrzne - cem.-wap. w części z gładzią gipsową
- stolarka okienna - w większości pcv (pozostały na poddaszu okna drewniane)
- podłogi i posadzki - posadzka betonowa, wykładzina rulonowa
- budynek wyposażony jest w następujące instalacje:
  - ogrzewcza
  - elektryczna gniazd wtykowych oraz oświetleniowa
  - wentylacja pomieszczeń - grawitacyjna

### **4. Budynek pierwotny szkoły w części "B".**

Obiekt jest budynkiem podpiwniczonym na całości z trzema kondygnacjami nadziemnymi wraz z poddaszem użytkowym oraz strychem nieużytkowym. Od strony

wschodniej do budynku przylega łącznik prowadzący do budynku głównego szkoły w części "A". Budynek wykonany w układzie konstrukcyjnym podłużnym.

Materiały zastosowane w budynku:

- posadowienie budynku - ławy fundamentowe prawdopodobnie z głazów granitowych lub ceglane typu schodkowego (nie wykonano odkrywek - brak dokładnych danych)
- ściany fundamentowe prawdopodobnie murowane z głazów granitowych oraz ceglane na zaprawie cementowej (nie wykonano odkrywek - brak dokładnych danych)
- ściany zewnętrzne konstrukcyjne murowane z cegły pełnej ceramicznej pełnej na zaprawie cem.-wap. z warstwą zewnętrzną w postaci licówki
- ściany wewnętrzne konstrukcyjne murowane z cegły pełnej ceramicznej pełnej na zaprawie cem.-wap.
- ścianki działowe murowane z cegły pełnej ceramicznej oraz z cegły dziurawki na zaprawie cem.-wap.
- nadproża okienne i drzwiowe - drewniane oraz sklepienia łukowe ceglane
- stropy ceramiczne typu Kleina oraz odcinkowe jak również drewniane ze ślepym pułapem
- dach stromy dwuspadowy z lukarnami z konstrukcją nośną w postaci krokwi stalowych
- pokrycie dachu - dachówka karpiówka kryta podwójnie na łątach drewnianych
- tynki wewnętrzne - cem.-wap. w części z gładzią gipsową
- stolarka okienna i drzwiowa zewnętrzna - w większości pcv (pozostają nieliczne okna drewniane w pomieszczeniach piwnicznych)
- stolarka drzwiowa wewnętrzna - drzwi płycinowe z profilami stalowymi
- podłogi i posadzki - płytki ceramiczne gres, lastriko, wykładziny rulonowe, posadzka betonowa
- budynek wyposażony jest w następujące instalacje:
  - wodociągowa
  - kanalizacyjna
  - ogrzewcza
  - elektryczna gniazd wtykowych oraz oświetleniowa
  - telefoniczna
  - wentylacja pomieszczeń - grawitacyjna

### **3.0. Ocena stanu technicznego budynku.**

W celu określenia własności poszczególnych elementów budynku wykonano odkrywki oraz badania makroskopowe.

W trakcie przeprowadzania wizji lokalnej i oględzin stwierdzono, że:

- Fundamenty są ogólnie we wszystkich segmentach szkoły w stanie dobrym nie wykazując przemieszczeń i zarysowań. Posadowienie fundamentów jest poniżej poziomu posadzki piwnic c.a. 50÷80 cm.
- Ściany konstrukcyjne piwnic są ogólnie w stanie dobrym. Jednakże w budynku pierwotnym szkoły w części "B" z uwagi na brak izolacji fundamentów i ścian piwnic lub ich szczytkowy stan w chwili obecnej poddawane one są stałemu działaniu wody w wyniku czego ulegają przyspieszonej korozji.



Widoczna znaczna degradacja tynków wewnętrznych ścian piwnic budynku pierwotnego szkoły w części "B".



- Ściany kondygnacji nadziemnych budynku głównego szkoły oraz łącznika i budynku pierwotnego nie wykazują zarysowań i są w stanie dobrym, natomiast w budynku sali gimnastycznej występują zarysowania. Wszystkie ściany zewnętrzne wymagają termomodernizacji.



Widoczne zarysowania na ścianach podłużnych sali gimnastycznej w części "A".

- Stropodach jest w stanie dobrym.
- Pokrycie dachu jest w stanie dobrym.
- Stolarka okienna i drzwiowa jest ogólnie w stanie dobrym (całkowitej wymiany we wszystkich segmentach budynku szkoły wymagają pozostałe do obecnej chwili okna drewniane).
- Wszystkie instalacje wewnętrzne są ogólnie w stanie dobrym jednakże wskazane jest sprawdzenie i dostosowanie do obecnie obowiązujących norm.

#### **4.0. Zalecenia.**

1. Wykonanie izolacji poziomej i pionowej ścian oraz renowacja tynków w poszczególnych segmentach budynku szkoły ujęta jest w projekcie architektoniczno-budowlanym.
2. Wszystkie prace związane z pracami termomodernizacyjnymi poszczególnych segmentów szkoły ujęta jest w projekcie architektoniczno-budowlanym.
3. Dla zabezpieczenia spękań muru w budynku sali gimnastycznej należy wykonać zbrojenie zszywające z zastosowaniem prętów  $\varnothing 6$  ze stali nierdzewnej, zwykłej ocynkowanej lub z miedzi. Można również zastosować pręty spiralne  $\varnothing 6$  ze stali austenicznej nierdzewnej. W celu przywrócenia murom ciągłości pręty układa się w spoinach poziomych oczyszczonych z zaprawy do głębokości 6 cm od powierzchni, w co 4 bądź 5 spoinie. Długość prętów powinna być taka, aby po obu stronach rysy od końca pręta było co najmniej 50 do 75 cm. Przy narożach położonych bliżej niż 50 cm od rysy pręty należy zakończyć hakami długości ok. 10 cm. Po usunięciu zaprawy ze spoin należy je oczyścić z pyłu, nawilżyć i częściowo wypełnić ekspansywną zaprawą cementową o wytrzymałości do 60 MPa (ok. 1/3 głębokości). Po osadzeniu pręta w zaprawie cementowej spoinę należy wypełnić wtłoczoną niekurczliwą zaprawą cementową, cementowo-wapienną lub zaprawą żywiczną.
4. Prace związane z wykonaniem konstrukcji nośnej pod panele fotowoltaiczne oraz pomost roboczy ujęto w pkt 5 powyższego opisu.

#### **5.0. Zakres projektowanych prac związanych z rozmieszczeniem paneli fotowoltaicznych.**

Segment, na których zaprojektowano panele fotowoltaiczne przylega od strony wschodniej części "A" budynku głównego i jest częścią niską jednokondygnacyjną. Budynek zrealizowany został metodą tradycyjną z bloczków z betonu komórkowego ocieplone warstwą styropianu powyżej strefy cokołu z zastosowaniem elementów prefabrykowanych jak nadproża okienne i drzwiowe. Konstrukcję dachu stanowią stalowe dźwigary ramowe z dwuteownika 340, na których rozmieszczono płatwie z elementów stalowych zimnogiętych. Jako pokrycie dachu zastosowano wysokoprofilową blachę stalową na której wykonano ocieplenie ze styropianu zabezpieczając od zewnątrz warstwą izolacyjną z zastosowaniem papy asfaltowej termozgrzewalnej.

Zaprojektowano rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych przyjmując przekazanie obciążeń bezpośrednio na dźwigary stalowe.

Zaprojektowano konstrukcję nośną ze stali S 355 J2H lub S 235 JRH stosując jako belkę nośną rurę prostokątną 140x80x4,0 opartą na belkach głównych z rury prostokątnej 180x100x6,0 przekazującą obciążenia poprzez słupki z rury kwadratowej 100x100x5,0 na dźwigary stalowe sali gimnastycznej.

Konstrukcje nośną pomostu roboczego wykonać również z elementów ze stali S 355 J2H lub S 235 JRH stosując jako słupki rurę kwadratową 80x80x5,0. Natomiast jako belki nośne zastosowano rury prostokątne 140x80x4,0. Belki nośne oprzeć na słupku oraz zakotwić w ścianie

szczytowej szkoły. Gniazdo kotwiące belki wypełnić betonem C 16/20. Belkę zakotwić w ścianie na głębokość min. 15 cm. W węźle narożnym pomiędzy słupkiem a belką nośną oraz pomiędzy słupkiem a dźwigarem sali gimnastycznej zastosować blachę węzłową 100x100x6. Na ograniczniki krat pomostowych zastosowano blachy 25x100x6. Należy je rozmieścić wokół pomostu na krawędzi belek nośnych oraz w środku belki pośredniej w rozstawie co około 40 cm. Łączenie elementów wykonać poprzez spawanie spoiną pachwinową  $a=2,5$  mm dwustronnie.

Poziom roboczy pomostu ustalić na budowie przyjmując go poniżej istniejącego okna w ścianie szczytowej szkoły.

#### **UWAGI:**

- Rozstaw belek nośnych pod panele fotowoltaiczne ustalić po dostarczeniu na budowę wsporników trójkątnych
- Słupki konstrukcji nośnej pod panele fotowoltaiczne rozmieścić w osi dźwigara stalowego poniżej stropodachu
- Wszystkie domiary sprawdzić na budowie.
- Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie stosując farbę miniową dwukrotnie oraz farbę ftalową ogólnego stosowania dwukrotnie.

#### **5.0. Uwagi końcowe.**

Na podstawie przeprowadzonych badań makroskopowych oraz wizji lokalnych stwierdza się, że wszystkie elementy konstrukcyjne w poszczególnych segmentach budynku szkoły są ogólnie w stanie dobrym nie budzącym większych zastrzeżeń i nie będą stwarzały zagrożenia bezpieczeństwa przebywania ludzi w budynku. W trakcie prac związanych z wykonywaniem konstrukcji nośnej pod panele fotowoltaiczne oraz montażu samych paneli fotowoltaicznych i montażu pomostu roboczego nie ingerują się w istotny sposób w istniejącą konstrukcję nośną budynku. Obciążenia przekazywane są bezpośrednio z projektowanej konstrukcji nośnej poprzez dźwigary stalowe na słupy nośne sali gimnastycznej i fundamenty.

Wszystkie prace związane z wykonaniem izolacji ścian piwnic oraz wykonaniem tynków renowacyjnych nie ingerują i nie wpływają na konstrukcję poszczególnych elementów budynku szkoły.

Prace związane z wykonaniem termomodernizacji budynku szkoły nie powodują znacznego zwiększenia obciążenia poszczególnych elementów konstrukcyjnych i nie będą stwarzały zagrożenia bezpieczeństwa przebywania ludzi w budynku.

Stwierdza się, że po dokonaniu przeglądu i kontroli sprawności technicznej i wartości użytkowej poszczególnych elementów budynku możliwy będzie montaż paneli fotowoltaicznych na stropodachu sali gimnastycznej. Wszystkie elementy konstrukcyjne spełniają warunki bezpieczeństwa dla przebywania ludzi w obiekcie.

Do montażu paneli fotowoltaicznych na dachu sali gimnastycznej możliwe jest również zastosowanie płyt wgrzewanych nie powodujących rozszczelnienia oryginalnej warstwy termo i hydroizolacyjnej. Zastosować można łączniki np. systemu CWL lub systemu Corab.

Wymagać to będzie ze strony wykonawcy określenia czy istniejące pokrycie jest w stanie przenieść siły wyrwywające działające od wiatru.

- montaż konstrukcji pod panele fotowoltaiczne, należy powiązać z wykonaniem ocieplenia stropodachu i wykonaniem nowego pokrycia
- wszystkie prace należy wykonywać przez przeszkolone brygady robocze pod nadzorem i kierownictwem uprawnionego kierownika budowy
- wszystkie roboty budowlane należy wykonywać w zakresie technologii i dopuszczalnych tolerancji zgodnie z odpowiednimi dla poszczególnych grup robót "warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót"
- zachować szczególne środki ostrożności podczas wykonywania robót demontażowych i rozbiórkowych, a w wypadku stwierdzenia jakichkolwiek niejasności w trakcie wykonywania tych robót skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.



<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b> MB-MAXIPROJEKT BEATA STARZYŃSKA 75-227 KOŚZALIN UL. MORSKA 60/9		
<b>OBIEKT:</b>  <b>ZESPÓŁ SZKÓŁ PONADPODSTAWOWYCH</b>		
<b>ADRES OBIEKTU:</b> 83-130 PEŁPILIN; ul. SZSAMBORA 5 Dz. nr 124/1; obręb PEŁPILIN; jedn. ewid. 221404_4		
<b>BRANŻA KONSTRUKCYJNA</b>		
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Rajmund Pluto-Prądzyński nr upr. bud. UAN/Nr/7210/296/86 nr izby zawod. ZAP/BO/2360/01 SPRAWDZAJĄCY: inż. Zdzisław Baranowski nr upr. bud. UAN/Nr/7210/542/87 nr izby zawod. ZAP/BO/2209/01		
<b>TYTUŁ RYSUNKU:</b> <b>Szczegóły połączeń elementów konstrukcji pod panele fotowoltaiczne</b>		
<b>DATA:</b>  IV.2022	<b>SKALA:</b>  1:10	<b>NR RYSUNKU:</b>  K-2





**UWAGI:**

- 1) Wszystkie domostwa skorygować w naturze na placu budowy.
- 2) Dokładny rozstaw belek nośnych pomostu roboczego ustalić domierzając się do okna w ścianie szczytowej szkoły.
- 3) Elementy nr (12) stanowią ograniczniki krat pomostowych. Należy je rozmieścić wokół pomostu na krawędzi belek nośnych nr (4) i (6) oraz w środku belki pośredniej nr (5) w rozstawie co około 40 cm.
- Łączenie elementów wykonać poprzez spawanie spoiną pachwinową  $a=2,5$  mm dwustronnie.
- 4) Rozpatrzyć razem z rysunkiem K-1.
- 5) Na pomost przyjęto kraty pomostowe WEMA OCYNK 25X2.

**Stal profilowa S 355 J2H lub S 235 JRH**  
**Beton konstr. C 16/20**