

## EKSPERTYZA TECHNICZA

### DOTYCZĄCA MOŻLIWOŚCI BUDOWY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ NA DACHU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU O FUNKCJI GOSPODARCZO- SOCJALNO-MAGAZYNOWEJ

#### NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ NA DACHU BUDYNKU O FUNKCJI  
GOSPODARCZO-SOCJALNO-MAGAZYNOWEJ

#### ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

UL. KOPYTKO  
43-382 BIELSKO-BIAŁA  
DZIAŁKA NR: 229/60;  
OBRĘB EWID.: WAPIENICA;  
JEDN. EWID.: BIELSKO - BIAŁA

#### KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XVIII

#### INWESTOR:


PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE  
LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO BIELSKO  
UL. KOPYTKO 13  
43-382 BIELSKO-BIAŁA

#### JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

ARCHICONCEPT Mikołaj Kowalczyś  
ul. Milusińskich 4/5 43-300 Bielsko-Biała

#### OPRACOWANIE:

MGR INŻ. ARCH. PIOTR PAWŁOWSKI  
upr. bud. nr ewid. 730/94  
przynależność do Śląskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
nr ewid.: SLK/BO/9047/15



mgr inż. arch. Piotr Pawłowski  
UPRAWNIENIA ZAWIADOMIOWANE  
do wykonywania czynności inżynierskich  
projektanta oraz kierownika budowy i robót  
w specjalności projektowania i robót  
w zakresie posiadanych uprawnień  
Nr ewid. 730/94

## **SPIS TREŚCI:**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.1. WYKAZ NORM .....	3
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
3. ZAŁOŻENIA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO ANALIZY .....	4
4. BUDYNEK .....	5
4.1. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU .....	5
4.2. KONSTRUKCJA BUDYNKU .....	5
4.2.1. FUNDAMENTY .....	5
4.2.2. ŚCIANY .....	5
4.2.3. DACH .....	5
4.3. OCENA STANU TECHNICZNEGO .....	5
5. WNIOSKI .....	6
6. UWAGI .....	6
7. ZAŁĄCZNIK 1 – OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE WIĄZARA DACHOWEGO .....	7
8. ZAŁĄCZNIK 2 – RZUT DACHU BUDYNKU .....	14
9. ZAŁĄCZNIK 3 – SERWIS FOTOGRAFICZNY .....	16

### **II. DOKUMENTY**

1. Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta.
2. Kserokopia przynależności projektanta do Izby Zawodowej.

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa zawarta między Inwestorem a Jednostką Projektową,
- Projekt budowlany opracowany przez SOFT-POINT USŁUGI WIELOBRANŻOWE ul. Krzywa 3c, 43-430 Skoczów z grudnia 2008r.
- Wizja lokalna z pomiarami za pomocą dalmierza laserowego,
- normy i normatywy związane z opracowaniem.

### **1.1. WYKAZ NORM**

#### **NORMY**

- Norma PN-90 / B-03000 Obliczenia statyczne.
- Norma PN-82 / B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- Norma PN-82 / B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- Norma PN-77/B-02011 Az1:2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych.

#### **OBCIĄŻENIE WIATREM.**

- Norma PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- Norma PN-80 / B-02010 Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych.

#### **OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM.**

- PN-87-B-02013 Obciążenia budowli. Obciążenie oblodzeniem.
- Norma PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Norma PN-EN 12975-1: „Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy – kolektory
- słoneczne – Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

#### **WYMAGANIA PODSTAWOWE.**

- Norma PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Norma PN-81 / B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

#### **NORMY wg EN (Eurokody) obejmujące następujące kategorie:**

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
- PN-EN 1992 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.



PN-EN 1992 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.

PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.

## 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie ekspertyzy technicznej konstrukcji istniejącego budynku gospodarczo-socjalno-magazynowego pod kątem możliwości zamontowania na dachu elementów elektrowni słonecznej – paneli fotowoltaicznych wraz z oceną bezpieczeństwa użytkowania, w warunkach oddziaływania na budynek projektowanego układu obciążeń stałych, użytkowych i klimatycznych.

W związku z powyższym zakres opracowania obejmuje:

- wizję lokalną,
- analizę dokumentacji archiwalnej,
- ocenę obecnego stanu technicznego elementów konstrukcji w tym więźby dachowej przedmiotowego budynku,
- sprawdzające obliczenia statyczno-wytrzymałościowe,
- analizę wyników obliczeń wraz z analizą bezpieczeństwa istniejącej konstrukcji nośnej w obrębie lokalizacji kolektorów,
- ocenę końcową możliwości zamontowania elementów elektrowni słonecznej na dachu budynku oraz ich wpływu na konstrukcję budynku.

## 3. ZAŁOŻENIA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO ANALIZY

Analizę obliczeniową konstrukcji o pokrycia połaci dachu przeprowadzono na podstawie dokumentacji budowlanej otrzymanej od Zamawiającego. Opracowano własne modele obliczeniowe obciążenia dachu i konstrukcji. Modele obciążono zwiększonymi wartościami obciążeń od paneli PV z uwzględnieniem obciążeń klimatycznych obowiązujących w Bielsku-Białej.

### Uwaga:

- Widok układu budynku z rozmieszczeniem modułów paneli fotowoltaicznych zgodnie z załącznikiem nr 2.

## **4. BUDYNEK**

### **4.1. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU**

Przedmiotowy budynek o funkcji gospodarczej, socjalnej oraz magazynowej (hala nasion). Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej, kryty dachem dwuspadowym symetrycznym o konstrukcji opartej na prefabrykowanych wiązarach dachowych. Budynek aktualnie użytkowany w dobrym stanie technicznym.

### **4.2. KONSTRUKCJA BUDYNKU**

#### **4.2.1. FUNDAMENTY**

Fundamenty żelbetowe w postaci ław oraz ścian fundamentowych z betonu C16/20, zbrojonych stalą A-IIIN zbrojenie główne oraz A-I strzemiona. Ławy o zmiennej szerokości 70cm i 100cm oraz wysokości 32cm. Posadowienie poniżej poziomu przemarzania ok. min. 1,3m poniżej poziomu terenu.

#### **4.2.2. ŚCIANY**

Ściany murowane z systemowych bloczków betonowych odmiany 400 o gr. 36cm wykończone tynkiem cementowo-wapiennym.

#### **4.2.3. DACH**

Dach dwuspadowy kryty gontem bitumicznym na pełnym deskowaniu o konstrukcji z prefabrykowanych wiązarów dachowych opartych na wieńcach żelbetowych.

Elementy więźby dachowej:

- pas dolny: 19x4,5cm,
- pas górny: 19x4,5cm,
- krzyżulce: 12x4,5cm, 9,5x4,5cm,
- słupki: 12x4,5cm, 9,5x4,5cm.

Od spodu wykończenie w postaci sufitu podwieszanego z płyt gipsowo-kartonowych mocowanych do wiązarów dachowych.

### **4.3. OCENA STANU TECHNICZNEGO**

Przedmiotowy budynek w dobrym stanie technicznym. W elementach konstrukcyjnych na podstawie wizji lokalnej nie zaobserwowano cech przeciążenia i nieprawidłowości pracy konstrukcji. Zakres planowanych prac związanych z montażem elementów instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku nie wpłynie istotnie na elementy konstrukcyjne budynku, nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych wartości, nie będzie skutkować dociążeniem lub osiadaniem fundamentów oraz nie zagraża użytkowaniu budynku. Montaż elementów elektrowni słonecznej jest możliwy.



## 5. WNIOSKI

- Dach przedmiotowego budynku nadaje się do zainstalowania elementów elektrowni słonecznej w układzie wielorzędowym na obu połaciach dachowych. Przeprowadzona analiza stwierdza, iż montaż paneli PV na podkonstrukcjach stalowych w warunkach obecnego stanu oddziaływań stałych i zmiennych (klimatycznych – śnieg i wiatr), ocenia się jako dobry, a jego nośność jest wystarczająca.
- Na podstawie przeprowadzonych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych stwierdza się, iż nośność konstrukcji dachu nadaje się do montażu instalacji fotowoltaicznej.
- Należy spełnić dodatkowe wytyczne i wymagania dotyczące montażu instalacji fotowoltaicznej przedstawione w instrukcji producenta.
- Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej oraz zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami.

## 6. UWAGI

- W razie wątpliwości technicznych kontaktować się z autorem opracowania.
- W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w opracowaniu niezwłocznie powiadomić opracowującego ekspertyzę.
- Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP i obowiązującym prawem.
- Niniejsza ekspertyza nie stanowi projektu budowlano/technicznego w myśl Ustawy Prawo budowlane. Jakiegokolwiek prace budowlane przy montażu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku wymagają uprzednio sporządzenia projektu technicznego przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Opracował:

mgr inż. arch. Piotr Pawłowski

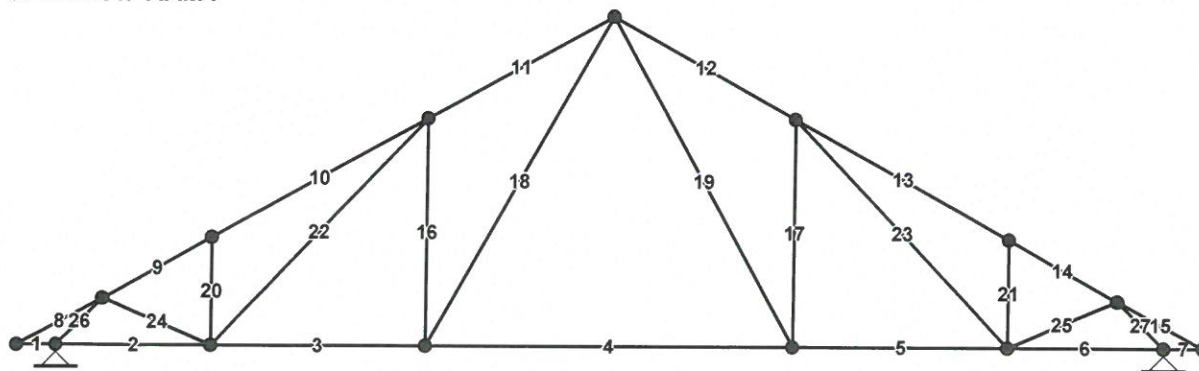
mgr inż. arch. Piotr Pawłowski  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta oraz kierownika budowy i robót  
w specjalności architektonicznej  
w zakresie posiadanych uprawnień  
Nr ewid. 730/94



## **7. ZAŁĄCZNIK 1 – OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE WIĄZARA DACHOWEGO**

# OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE WIAZARA DACHOWEGO

## SCHEMAT RAMY



Węzły:

nr węzła	x [m]	y [m]	typ podpory	kąt
1	0,00	0,00	przegubowa	0
2	14,45	0,00	przegubowa	0
3	-0,51	0,00		
4	14,96	0,00		
5	2,02	0,00		
6	4,82	0,00		
7	9,62	0,00		
8	12,42	0,00		
9	0,60	0,61		
10	2,02	1,41		
11	4,82	2,97		
12	7,23	4,31		
13	9,62	2,97		
14	12,42	1,41		
15	13,84	0,61		

Pręty:

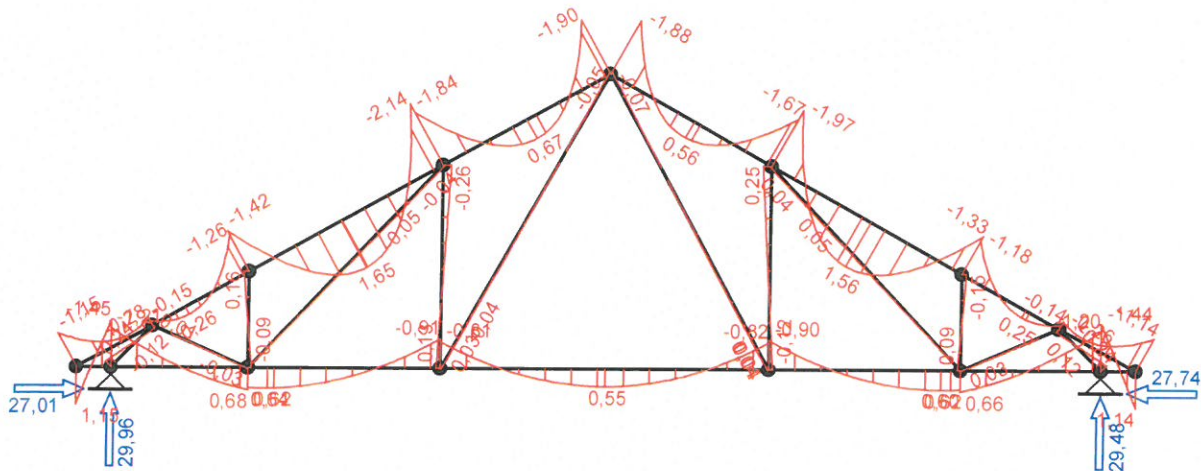
nr pręta	węzeł początkowy	węzeł końcowy	typ przekroju	połączenie początek	połączenie koniec
1	3	1	D4, 5/19	szttywne	szttywne
2	1	5	D4, 5/19	szttywne	szttywne
3	5	6	D4, 5/19	szttywne	szttywne
4	6	7	D4, 5/19	szttywne	szttywne
5	7	8	D4, 5/19	szttywne	szttywne
6	8	2	D4, 5/19	szttywne	szttywne
7	2	4	D4, 5/19	szttywne	szttywne
8	3	9	D4, 5/19	szttywne	szttywne
9	9	10	D4, 5/19	szttywne	szttywne
10	10	11	D4, 5/19	szttywne	szttywne
11	11	12	D4, 5/19	szttywne	szttywne
12	12	13	D4, 5/19	szttywne	szttywne
13	13	14	D4, 5/19	szttywne	szttywne
14	14	15	D4, 5/19	szttywne	szttywne
15	15	4	D4, 5/19	szttywne	szttywne
16	11	6	D4, 5/12	szttywne	szttywne
17	13	7	D4, 5/12	szttywne	szttywne
18	6	12	D4, 5/12	szttywne	szttywne
19	12	7	D4, 5/12	szttywne	szttywne
20	10	5	D4, 5/9,5	szttywne	szttywne
21	14	8	D4, 5/9,5	szttywne	szttywne
22	11	5	D4, 5/9,5	szttywne	szttywne
23	13	8	D4, 5/9,5	szttywne	szttywne
24	5	9	D4, 5/9,5	szttywne	szttywne
25	8	15	D4, 5/9,5	szttywne	szttywne
26	9	1	D4, 5/9,5	szttywne	szttywne
27	15	2	D4, 5/9,5	szttywne	szttywne

Typy przekrojów prętowych:

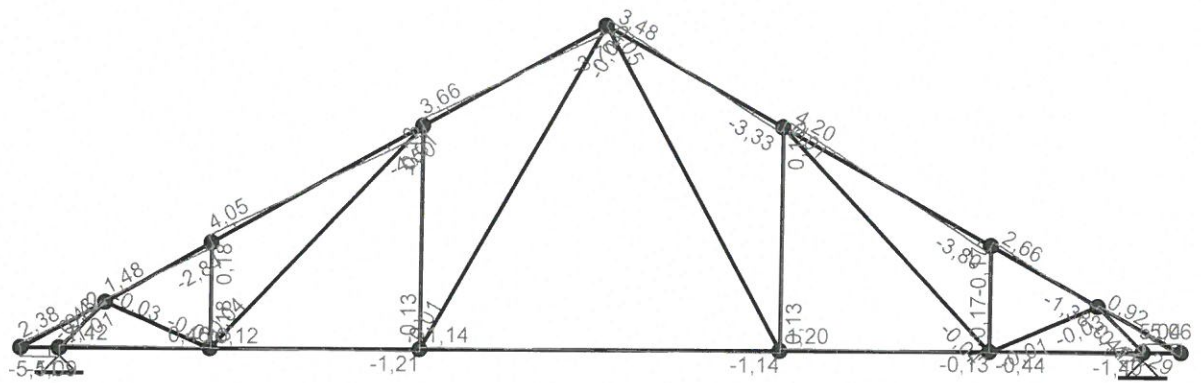
nazwa	materiał	A [cm <sup>2</sup> ]	J <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	h [cm]	e/h	E [MPa]	ρ <sub>o</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]
D4, 5/19	Drewno C24	85,50	2572,13	19,0	0,500	11000	350
D4, 5/12	Drewno C24	54,00	648,00	12,0	0,500	11000	350
D4, 5/9,5	Drewno C24	42,75	321,52	9,5	0,500	11000	350



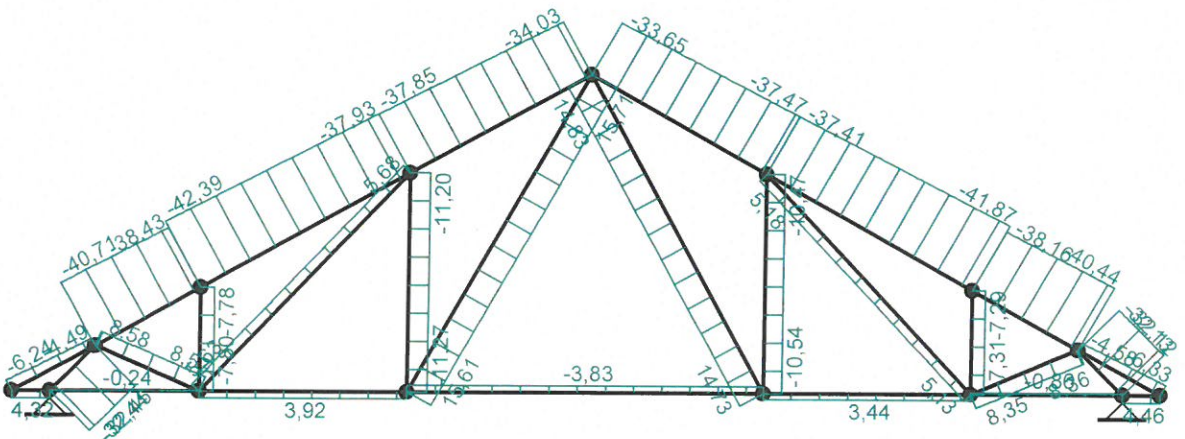
Wykres momentów zginających:



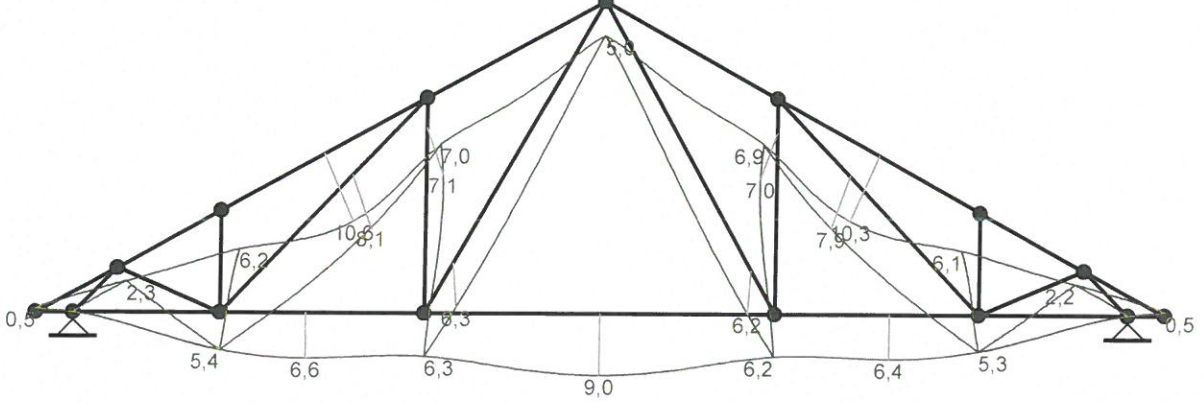
Wykres sił tnących:



Wykres sił osiowych:

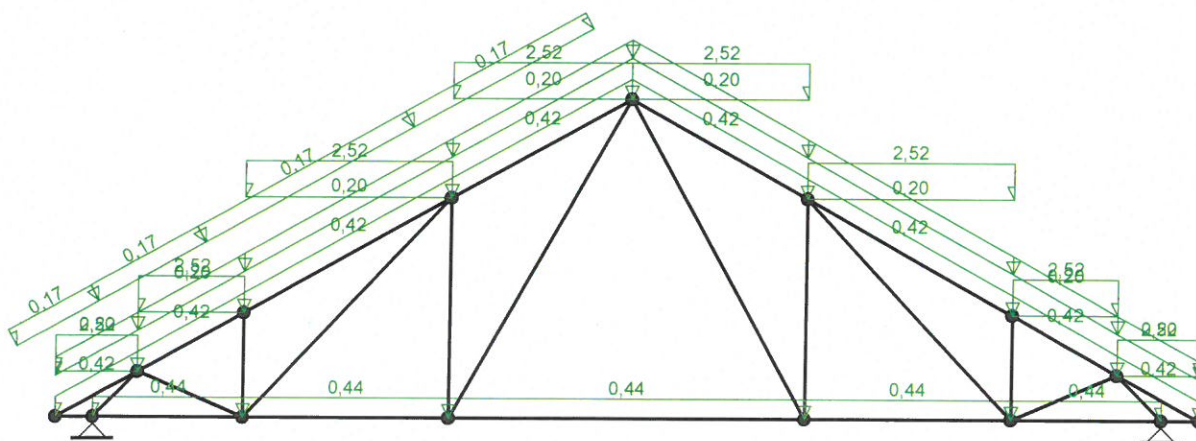


Wykres przemieszczeń:



## OBCIĄŻENIA:

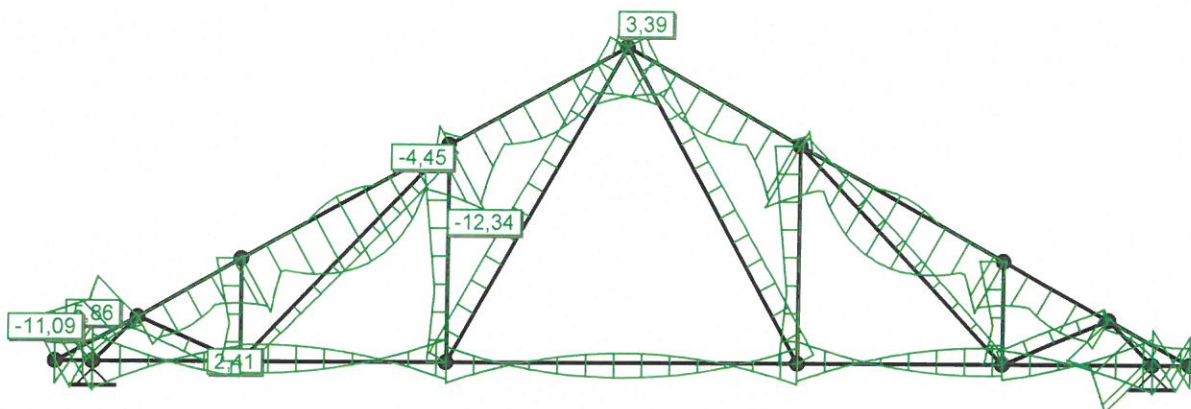
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=350 m n.p.m. -> $Q_k = 1,500 \text{ kN/m}^2$ , nachylenie połaci 27,0 st. -> $C_2=1,120$ ) [1,680kN/m <sup>2</sup> ]	1,68	1,50	0,00	2,52
$\Sigma$ :		1,68	1,50	--	2,52
2	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant II wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa III, H=350 m n.p.m. -> $q_k = 0,31 \text{ kN/m}^2$ , teren A, z=H=10,0 m, -> $C_e=1,00$ , budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=15,0 m, L=21,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 27,0$ st. -> wsp. aerodyn. $C=0,205$ , $\beta=1,80$ ) [0,113kN/m <sup>2</sup> ]	0,11	1,50	0,00	0,17
$\Sigma$ :		0,11	1,50	--	0,17
3.	Papa na deskowaniu bez posypywania żwirkiem, podwójnie [0,350kN/m <sup>2</sup> ]	0,35	1,20	--	0,42
$\Sigma$ :		0,35	1,20	--	0,42
1.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1,5 cm [12,0kN/m <sup>3</sup> · 0,015m]	0,18	1,20	--	0,22
2.	Wełna mineralna w płytach miękkich grub. 30 cm [0,6kN/m <sup>3</sup> · 0,30m]	0,18	1,20	--	0,22
$\Sigma$ :		0,36	1,20	--	0,44
5.	Panele fotowoltaiczne	0,2	1,0	--	0,2
$\Sigma$ :		0,2	1,0	--	0,2



L.p.	element	opis
1	konstrukcja	ciężar własny
2	pręty 8-15	obciążenie rozłożone $q = 0,42 \text{ kN/m}$ na całej długości pręta
3	pręty 8-15	obciążenie rozłożone równoległe do osi Y $q = 2,52 \text{ kN/m}$ na całej długości pręta
4	pręty 8-15	obciążenie rozłożone $q = 0,20 \text{ kN/m}$ na całej długości pręta
5	pręty 8-11	obciążenie rozłożone $q = 0,17 \text{ kN/m}$ na całej długości pręta
6	pręty 2-6	obciążenie rozłożone $q = 0,44 \text{ kN/m}$ na całej długości pręta

## WYNIKI:

Wykres naprężeń:



Reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	$R_y$ [kN]	$R_z$ [kN]	$M$ [kNm]
1 (A)	29,96	27,01	--
2 (B)	29,48	-27,74	--

Siły wewnętrzne:

pręt	węzeł/x [m]	$M$ [kNm]	$N$ [kN]	$T$ [kN]
1	3	1,15	4,32	-5,09
	1	-1,45	4,32	-5,11
2	1	-1,21	-0,24	1,42
	5	0,68	-0,24	0,46
3	5	0,62	3,92	0,12
	x = 0,28 m	0,64	3,92	-0,01
	6	-0,91	3,92	-1,21
4	6	-0,81	-3,83	1,14
	x = 2,40 m	0,55	-3,83	0,00
	7	-0,82	-3,83	-1,14
5	7	-0,90	3,44	1,20
	x = 2,52 m	0,62	3,44	0,00
	8	0,60	3,44	-0,13
6	8	0,66	-0,86	-0,44
	2	-1,20	-0,86	-1,40
7	2	-1,44	4,46	5,06
	4	1,14	4,46	5,04
8	3	-1,15	-6,24	2,38
	9	-0,28	-4,49	-1,01
9	9	-0,15	-40,71	1,48
	x = 0,55 m	0,26	-39,94	0,01
	10	-1,26	-38,43	-2,84
10	10	-1,42	-42,39	4,05
	x = 1,54 m	1,65	-40,25	-0,05
	11	-2,14	-37,93	-4,50
11	11	-1,84	-37,85	3,66
	x = 1,38 m	0,67	-35,94	-0,02
	12	-1,90	-34,03	-3,70
12	12	-1,88	-33,65	3,48
	x = 1,42 m	0,56	-35,64	-0,06
	13	-1,67	-37,47	-3,33
13	13	-1,97	-37,41	4,20
	x = 1,67 m	1,56	-39,73	0,04
	14	-1,33	-41,87	-3,80
14	14	-1,18	-38,16	2,66
	x = 1,08 m	0,25	-39,66	-0,01
	15	-0,14	-40,44	-1,38
15	15	-0,26	-4,58	0,92
	4	-1,14	-6,33	-2,29
16	11	-0,26	-11,20	-0,13
	6	0,13	-11,27	-0,13
17	13	0,25	-10,47	0,13
	7	-0,12	-10,54	0,13
18	6	0,03	15,61	0,01
	x = 0,89 m	0,04	15,63	0,00
	12	-0,05	15,71	-0,04
19	12	-0,07	14,83	0,05
	x = 4,63 m	0,04	14,74	0,00
	7	0,04	14,73	0,00
20	10	0,16	-7,78	0,18
	5	-0,09	-7,80	0,18



21	14	-0,15	-7,29	-0,17
	8	0,09	-7,31	-0,17
22	11	-0,04	5,68	0,01
	x = 1,14 m	-0,05	5,67	0,00
	5	0,00	5,63	-0,04
23	13	0,04	5,18	0,01
	x = 1,14 m	0,05	5,16	0,00
	8	0,00	5,13	-0,04
24	5	-0,03	8,57	-0,01
	9	0,01	8,58	-0,03
25	8	0,03	8,35	-0,01
	15	0,00	8,36	-0,03
26	9	-0,12	-32,44	-0,42
	1	0,24	-32,45	-0,43
27	15	0,12	-32,12	-0,41
	2	-0,24	-32,13	-0,42

#### Przemieszczenia:

pręt	węzeł/x [m]	$v_x$ [mm]	$v_y$ [mm]	$\phi$ [rad]
1	3	0,0	0,5	0,00121
	1	0,0	0,0	0,00144
2	1	0,0	0,0	0,00144
	5	0,0	-5,4	0,00204
3	5	0,0	-5,4	0,00204
	x = 1,18 m	0,0	-6,6	
	6	0,1	-6,3	0,00066
4	6	0,1	-6,3	0,00066
	x = 2,40 m	0,0	-9,0	
	7	-0,1	-6,2	-0,00068
5	7	-0,1	-6,2	-0,00068
	x = 1,57 m	0,0	-6,4	
	8	0,0	-5,3	-0,00200
6	8	0,0	-5,3	-0,00200
	2	0,0	0,0	-0,00137
7	2	0,0	0,0	-0,00137
	4	0,0	0,5	-0,00114
8	3	0,2	0,5	0,00121
	9	0,2	-2,3	0,00256
9	9	0,1	-2,3	0,00256
	10	-0,4	-6,2	0,00314
10	10	-0,4	-6,2	0,00314
	x = 1,60 m	-1,0	-10,6	
	11	-1,5	-6,8	-0,00160
11	11	-1,5	-6,8	-0,00160
	12	-2,4	-4,3	-0,00015
12	12	2,4	-4,3	-0,00015
	13	1,6	-6,7	0,00160
13	13	1,5	-6,7	0,00160
	x = 1,60 m	1,0	-10,2	
	14	0,4	-6,0	-0,00301
14	14	0,5	-6,0	-0,00301
	15	-0,1	-2,2	-0,00249
15	15	-0,1	-2,2	-0,00249
	4	-0,2	0,4	-0,00114
16	11	6,7	2,0	0,00160
	x = 0,65 m	6,6	2,5	
	6	6,3	0,1	-0,00066
17	13	6,6	-1,9	-0,00160
	x = 0,65 m	6,5	-2,4	
	7	6,2	-0,1	0,00068
18	6	-5,4	-3,1	0,00066
	x = 1,48 m	-5,1	-3,6	
	12	-4,3	-2,4	-0,00015
19	12	4,3	-2,4	-0,00015
	x = 3,55 m	5,1	-3,5	
	7	5,4	-3,1	-0,00068
20	10	5,6	2,7	-0,00314
	5	5,4	0,0	-0,00204
21	14	5,5	-2,6	0,00301
	8	5,3	0,0	0,00200
22	11	3,5	6,1	0,00160
	x = 1,39 m	3,7	7,2	
	5	3,9	3,7	-0,00204
23	13	3,5	-5,9	0,00160
	x = 1,39 m	3,6	-7,1	
	8	3,9	-3,6	-0,00200
24	5	-2,1	5,0	-0,00204
	9	-1,9	1,3	-0,00256

25	8	-2,1	-4,9	-0,00200
	15	-1,9	-1,3	-0,00249
26	9	0,5	2,2	-0,00256
	1	0,0	0,0	-0,00144
27	15	0,5	-2,2	-0,00249
	2	0,0	0,0	-0,00137

#### Napężenia:

pręt	x [m]	$\sigma_{max}$ [MPa]	$\sigma_{min}$ [MPa]
1	0,51 m	<b>5,86</b>	--
	0,51 m	--	-4,85
2	0,00 m	4,45	--
	0,00 m	--	-4,50
3	2,80 m	3,81	--
	2,80 m	--	-2,89
4	4,80 m	2,59	--
	4,80 m	--	-3,48
5	0,00 m	3,72	--
	0,00 m	--	-2,92
6	2,03 m	4,34	--
	2,03 m	--	-4,54
7	0,00 m	5,83	--
	0,00 m	--	-4,79
8	0,00 m	3,53	--
	0,00 m	--	-4,99
9	1,63 m	0,17	--
	1,63 m	--	-9,16
10	3,21 m	3,47	--
	3,21 m	--	-12,34
11	2,76 m	3,02	--
	0,00 m	--	-11,23
12	0,00 m	2,99	--
	0,00 m	--	-10,87
13	0,00 m	2,89	--
	0,00 m	--	-11,64
14	0,00 m	--	-8,82
15	1,28 m	3,46	--
	1,28 m	--	-4,94
16	0,00 m	0,30	--
	0,00 m	--	-4,45
17	0,00 m	0,40	--
	0,00 m	--	-4,28
18	4,94 m	3,37	--
19	0,00 m	<b>3,39</b>	--
20	0,00 m	0,52	--
	0,00 m	--	-4,16
21	0,00 m	0,53	--
	0,00 m	--	-3,94
22	1,14 m	2,08	--
23	1,14 m	1,96	--
24	0,00 m	<b>2,41</b>	--
25	0,00 m	2,33	--
26	0,86 m	--	<b>-11,09</b>
27	0,86 m	--	-11,00



## 8. ZAŁĄCZNIK 2 – RZUT DACHU BUDYNKU



## 9. ZAŁĄCZNIK 3 – SERWIS FOTOGRAFICZNY



Fotografia 1 – Przedmiotowy budynek



Fotografia 2 – Prefabrykowany więzar dachowy

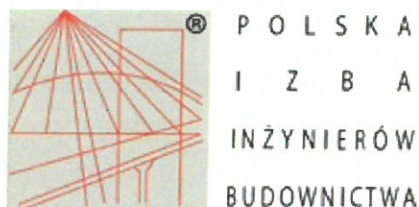




**Fotografia 3 – Prefabrykowany więzar dachowy**



**Fotografia 4 – Detal połączenia**



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-5B6-LUU-3PY \*

Pan Piotr Pawłowski o numerze ewidencyjnym SLK/BO/9047/15  
adres zamieszkania ul. Strzelców Bytomskich 18/13, 41-902 Bytom  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-02-27 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 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.



26 października 1994r.  
Katowice, dnia .....199....r

Nr ewid. 730/94

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust.1 § 4 ust.1 i 2, § 5 ust.1 § 7  
i § 13 ust.1 pkt..... rozporządzenia Ministra Gospodarki Tereno-  
wej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samo-  
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8,poz.46  
z późn.zm.(Dz.U.Nr 69)91 poz.299) stwierdza się, że:

Obywatel ..PIOTR PAWŁOWSKI ..

.....  
magister inżynier architekt  
.....

urodzony dnia ..8 października 1951 r. w Bytomiu ..

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania sa-  
modzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót,  
.....

.....  
w specjalności..... architektonicznej  
.....

Obywatel ..PIOTR PAWŁOWSKI..... jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicz-  
nych wszelkich obiektów,
- 2/ sporządzania projeków rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych  
w zakresie obiektów budowlanych o powszechnie znanych rozwią-  
zaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych z wyłącze-  
niem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych kon-  
strukcji statycznie niewyznaczalnych,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kie-  
rowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów  
budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w za-  
kresie wszelkich budynków i innych budowli z wyłączeniem  
linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotni-  
skowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomeliora-  
cyjnych.

