

OCENA TECHNICZNA KONSTRUKCJI DACHU

Nazwa inwestycji:

„Program zwiększenia wykorzystania energii odnawialnej i poprawy jakości środowiska w obrębie obszarów NATURA 2000 - Powiatu Suskiego - etap III - budynki użyteczności publicznej.”

Nazwa opracowania:

Analiza nośności konstrukcji dachów pod kątem możliwości montażu paneli fotowoltaicznych.

Budynek:

Zespół Szkół im. Walerego Goetla w Suchej Beskidzkiej, ul. Kościelna 5,
działka 9972/14, obręb Sucha Beskidzka

Inwestor:

Powiat Suski w Suchej Beskidzkiej z siedzibą ul. Kościelna 5b, 34-200 Sucha Beskidzka

Branża :

Konstrukcyjna

Projektował :

inż. Bartłomiej Nowakowski
upr. bud. SLK/2012/PWOK/07

inż. Bartłomiej Nowakowski
upr. bud. SLK/2012/PWOK/07
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej



Data opracowania: kwiecień 2021r.

SPIS TREŚCI

Spis treści	2
1 Wstęp	3
1.1 Przedmiot opracowania	3
1.2 Zakres opracowania.....	3
1.3 Podstawa opracowania.....	3
2 Opis techniczny	3
2.1 Budynek istniejący.....	3
2.2 Opis projektowanej instalacji	4
2.3 Konstrukcja wsporcza	4
2.4 Kategoria korozyjności.....	4
3 Obciążenia konstrukcji.....	4
3.1 Obciążenie śniegiem	4
3.2 Obciążenie wiatrem.....	5
3.3 Obciążenie panelami fotowoltaicznymi.....	6
3.4 Płyta dachowa	7
3.5 Dźwigar strunobetonowy.....	8
4 Wnioski i zalecenia	8
5 Wykaz załączników	8
6 Wykaz norm i literatury	9

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest ocena nośności konstrukcji dachu istniejącego budynków pod kątem możliwości montażu paneli fotowoltaicznych wraz z podkonstrukcją do jej mocowania (system montażowy). Projektowana instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na dachu budynku.

1.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem tylko analizę konstrukcji dachu budynku, na których projektuje się montaż paneli fotowoltaicznych instalacji. Ocena konstrukcji dachu dokonana zostanie w oparciu o analizę dopuszczalnych obciążeń. Wpływ dodatkowego obciążenia na pozostałe elementy konstrukcyjne budynku jest znikomy i nie jest przedmiotem tego opracowania. Niniejsze opracowanie sprawdza nośność dachu.

1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Obowiązujące przepisy techniczno-budowlane
- Wizja lokalna (załącznik nr W-1)
- Projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej
- Archiwalny projekt wykonawczy

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 BUDYNEK ISTNIEJĄCY.

Rozpatrywany budynek jest budynkiem technicznym – wiatą o dużym stopniu wypełnienia ścian, jednokondygnacyjnym, zrealizowany w technologii prefabrykowanej systemu P-70. Ściany zewnętrzne wypełniające murowane z cegły silikatowej. Wymiary budynku 31,00m x 9,70m x 4,50m. Konstrukcję główną stanowią dźwigary strunobetonowe SB-I-65/9 o nr KB 1-31.6.1.(6)-69 o rozpiętości L=8,96m i rozstawie B=6,0m. Dźwigary oparto na prefabrykowanych betonowych słupach. Na dźwigarach oparto prefabrykowane płyty dachowe żebrowe o wymiarach 587x149x30cm, oznaczenie wg KB 1-31.6.3/12. Budynek nie jest ocieplony.

2.2 OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI

Projektowana instalacja fotowoltaiczna zostanie zamontowana na dachu budynku za pomocą systemowej konstrukcji wsporczej opisanej w pkt 2.3. Podstawowe dane techniczne oraz rozmieszczenie paneli pokazano poniżej.

Ilość modułów fotowoltaicznych	84 szt.
Wymiary [mm]	1764mm x 1040mm x 35 mm
Masa [kg]	19,5
Orientacja	pozioma
Nachylenie	15°
Balast	TAK

Rozmieszczenie paneli pokazano w załączniku nr 1.

2.3 KONSTRUKCJA WSPORCZA

Zastosowana konstrukcja wsporcza powinna posiadać certyfikaty zgodności z normami PN-EN-1090-1, PN-EN 1090-2+A1 dla elementów stalowych i PN-EN 1090-3 dla elementów aluminiowych.

Zastosowana konstrukcja wsporcza musi bezpiecznie przenieść oddziaływania klimatyczne dla I strefy obciążenia wiatrem i III strefy obciążenia śniegiem wg PN -EN 1991-1-4 : 2008 i PN-EN 1991-1-3 : 2005.

Konstrukcja zostanie obciążona balastem z bloczków betonowych, który dociąży instalację i zapobiegnie jej ewentualnym ruchom spowodowanym przez siły wywołane przez wiatr.

2.4 KATEGORIA KOROZYJNOŚCI

Dla przedmiotowej inwestycji przyjęto kategorię C3 korozyjności atmosfery według normy PN-EN ISO 12944-2. Należy zastosować konstrukcje wsporczą zabezpieczoną przed korozją odpowiednio do podanej wyżej klasy korozji.

3 OBCIĄŻENIA KONSTRUKCJI

3.1 OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM

Dach jednospadowy

Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m. $A = 353$ m

$$\Rightarrow s_k = 0,006 \times A - 0,6 \leq 1,20 \quad s_k = (0,006 \times 353 - 0,6) \text{ kN/m}^2 = 1,518 \text{ kN/m}^2$$

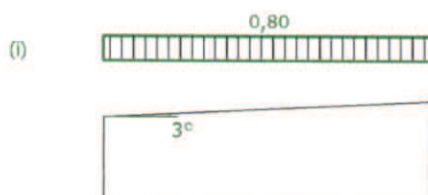
Ekspozycja obiektu: teren normalny $\Rightarrow C_e = 1,00$

Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn. $t_i = 18$ °C, wsp. przenikania ciepła $U = 0$ W/(m² K) $\Rightarrow C_t = 1,00$

Rodzaj dachu: dach jednospadowy

Kąt połaci dachu $\alpha = 3^\circ$

$$\Rightarrow \mu_1 = 0,80$$



Obciążenie charakterystyczne $s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,52 \text{ kN/m}^2 = 1,22 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe $s_o = 1,50 \times 1,22 \text{ kN/m}^2 = 1,82 \text{ kN/m}^2$

3.2 OBCIĄŻENIE WIATREM

Dach płaski

Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m. $A = 353 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 22 \times (1 + 0,0006 \times (A - 300)) \text{ m/s} = 22 \times (1 + 0,0006 \times (353 - 300)) \text{ m/s} = 22,7 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru 270°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{\min} = 10 \text{ m}$, maksymalna $z_{\max} = 500 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 1 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = h = 4,00 \text{ m} = 4,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22,7 \text{ m/s} = 22,7 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10)^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10)^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 22,7 \text{ m/s} = 13,6 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (22,7 \text{ m/s})^2 = 0,32 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,32 \text{ kN/m}^2 = 0,48 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **dach płaski**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 9,70 \text{ m}$

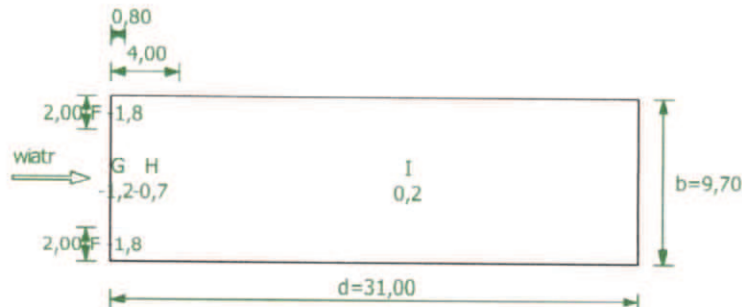
długość (równoległe do kierunku wiatru): $d = 31,00 \text{ m}$

wysokość: $h = 4,00 \text{ m}$

$e = \min(b, 2h) = 8,00 \text{ m}$

Pole powierzchni przegrody: $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$

Dach o ostrych krawędziach brzegu.



Wariant obciążenia o dodatnich wartościach pola I.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie $c_{pe} \leq 0$ do pola wszystkich otworów w budynku: $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku: $h/d = 0,13 \Rightarrow c_{pi} = 0,12$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości: $\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,32 \text{ kN/m}^2 = 0,48 \text{ kN/m}^2$

Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,F} = -1,8$

Obciążenie charakterystyczne

$$w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,F} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,48 \text{ kN/m}^2 \times -1,8 - 0,48 \text{ kN/m}^2 \times 0,12 = -0,93 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,93 \text{ kN/m}^2 = -1,39 \text{ kN/m}^2$

Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,G} = -1,2$

Obciążenie charakterystyczne

$$w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,G} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,48 \text{ kN/m}^2 \times -1,2 - 0,48 \text{ kN/m}^2 \times 0,12 = -0,64 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Obciążenie obliczeniowe} \quad w_o = 1,50 \times -0,64 \text{ kN/m}^2 = -0,95 \text{ kN/m}^2$$

Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,H} = -0,7$

Obciążenie charakterystyczne

$$w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,H} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,48 \text{ kN/m}^2 \times -0,7 - 0,48 \text{ kN/m}^2 \times 0,12 = -0,39 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Obciążenie obliczeniowe} \quad w_o = 1,50 \times -0,39 \text{ kN/m}^2 = -0,59 \text{ kN/m}^2$$

Pole I

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,I} = 0,2$

Obciążenie charakterystyczne

$$w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,I} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,48 \text{ kN/m}^2 \times 0,2 - 0,48 \text{ kN/m}^2 \times 0,12 = 0,04 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Obciążenie obliczeniowe} \quad w_o = 1,50 \times 0,04 \text{ kN/m}^2 = 0,06 \text{ kN/m}^2$$

3.3 OBCIĄŻENIE PANELAMI FOTOWOLTAICZNYMI

moduł fotowoltaiczny

dlugość:	a=	1,04	m
szerokość:	b=	1,76	m
masa:	m=	19,5	kg
ciężar:	Q_{pv} =	0,195	kN
kąt nachylenia:	α_{pv} =	15	°
orientacja:		pozioma	
balast:		TAK	

$$\text{powierzchnia modułu:} \quad A_{pv} = 1,830 \text{ m}^2$$

$$\text{ciężar jednostkowy:} \quad q_{pv} = 0,107 \text{ kN/m}^2$$

powierzchnia rzutu na płaszczyznę:

$$A_{\text{floor}} = A_{pv} \cdot \cos(\alpha_{pv}) = 1,768 \text{ m}^2$$

$$\text{ciężar sprowadzony na płaszczyznę:} \quad q_{pv, \text{roof}} = 0,110 \text{ kN/m}^2$$

ilość modułów: 84 szt.

Element instalacji	Masa jedn. [kg]	Ilość [szt]	Razem [kg]
moduły fotowoltaiczne	19,5	84	1638
konstrukcja wsporcza	5,0	84	420
balast z bloczków betonowych	88	1	88
Razem:	112,5		2146

Powierzchnia systemu: 153,75 m²
 Całkowity ciężar systemu: 2146 kg
 Ciężar jednostkowy: 14,0 kg/m²

Powierzchnia systemu w rzucie: 148,51 m²
 Ciężar jednostkowy rzutowany: 14,4 kg/m²
 odstęp między szeregami modułów: 1,20 m
 Powierzchnia rzutu modułu na płaszczyznę
 z uwzględnieniem odstępu między szeregami: 1,98 m²
 Powierzchnia całkowita w rzucie zajmowana przez system
 z uwzględnieniem odstępu między szeregami: 166,32 m²
 Obciążenie zastępcze równomiernie rozłożone: 12,9 kg/m²

Do obliczeń przyjęto: 0,129 kN/m²

3.4 PŁYTA DACHOWA

Zestwienie obciążeń na płytę

l.p.	Rodzaj obciążenia	Ciężar obj.	Grubość	Wartość charakter. q_k	γ_f	Wartość oblicz. Q
		[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
1	Papa wierzchniego krycia, papa podkładowa			0,100	1,3	0,130
2	Gładź cementowa wyrównawcza	21,00	0,015	0,315	1,3	0,410
$\Sigma =$				0,415		0,540
3	Płyta dachowa żebrowa normalna (z żebrami czołowymi) KB1-31.6.3.(12) 587x149x30cm 1450kG = 14,220kN			1,450	1,1	1,595
RAZEM (1+2+3)				$\Sigma =$ 1,865	1,14	2,135
4	Płyta dachowa żebrowa normalna (bez żeber czołowych) KB1-31.6.3.(12) 587x149x30cm 1360kG = 12,847kN			1,360	1,1	1,496

stałe 1,775 = 0,415 + 1,36
 śnieg 1,220
 fotowoltaika 0,129
 razem: **3,124** < 3,300 obciążenie dopuszczalne
 0,176

Warunek spełniony

3.5 DŹWIGAR STRUNOBETONOWY

Zestwienie obciążeń na dźwigar L=8,96m, szerokość zbierania obciążenia B=6,0m

l.p.	Rodzaj obciążenia		Wartość charakter. q_k	γ_f	Wartość oblicz. Q
			[kN/m]		[kN/m]
1	Przekrycie	1,865 * 6m	11,190	1,14	12,807
2	Nadbeton nad dźwigarem	0,15*0,3*25,0kN	1,125	1,1	1,238
3	Dźwigar strunobetonowy SB-I-65/9 KB1-31.6.1.(6)-69, 1900kG	19,00 kN / 8,960m	2,121	1,1	2,333
RAZEM stałe		$\Sigma =$	14,436	1,13	16,377
5	Instalacja fotowoltaiczna	0,129 * 6m	0,774	1,1	0,851
6	Śnieg	1,22 * 6m	7,320	1,5	10,980
Obciążenie całkowite (stałe + zmienne)		$\Sigma =$	22,530	1,25	28,208

$$q_k := 22,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$l := 8,96 \text{ m}$$

$$M_e := 0,125 \cdot q_k \cdot l^2 = 225,792 \text{ kN m}$$

$$M_N := 2 \cdot M_e = 451,584 \text{ kN m}$$

$$1 \text{ kilonewton meter [kN} \cdot \text{m]} = 101,9716212978 \text{ kilogram-force meter [kgf} \cdot \text{m]}$$

$$M_{N_{\text{KG}}} := M_N \cdot 101,9716 = 46048,743 \text{ kGm}$$

$$M_n = 46100 \text{ kGm} > M_{N_{\text{KG}}} = 46048,7 \text{ kGm} \rightarrow \text{Warunek spełniony}$$

4 WNIOSKI I ZALECENIA

Konstrukcja dachu ma wystarczającą nośność aby zamontować na nim instalację fotowoltaiczną o ilości paneli i ich układzie, oraz masie jak opisano i pokazano w pkt. 2.2 i 2.3 niniejszego opracowania.

Dodatkowe obciążenie rozłożone (zastępcze) powierzchni dachu nie przekroczy 12,9 kg/m²

Przed rozpoczęciem montażu instalacji należy wykonać remont pokrycia dachu z papy ponieważ liczne nieszczelności powodują zacieki na konstrukcji prefabrykowanej dachu co może prowadzić do korozji betonu a w konsekwencji korozji zbrojenia dźwigarów i płyt dachowych.

5 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

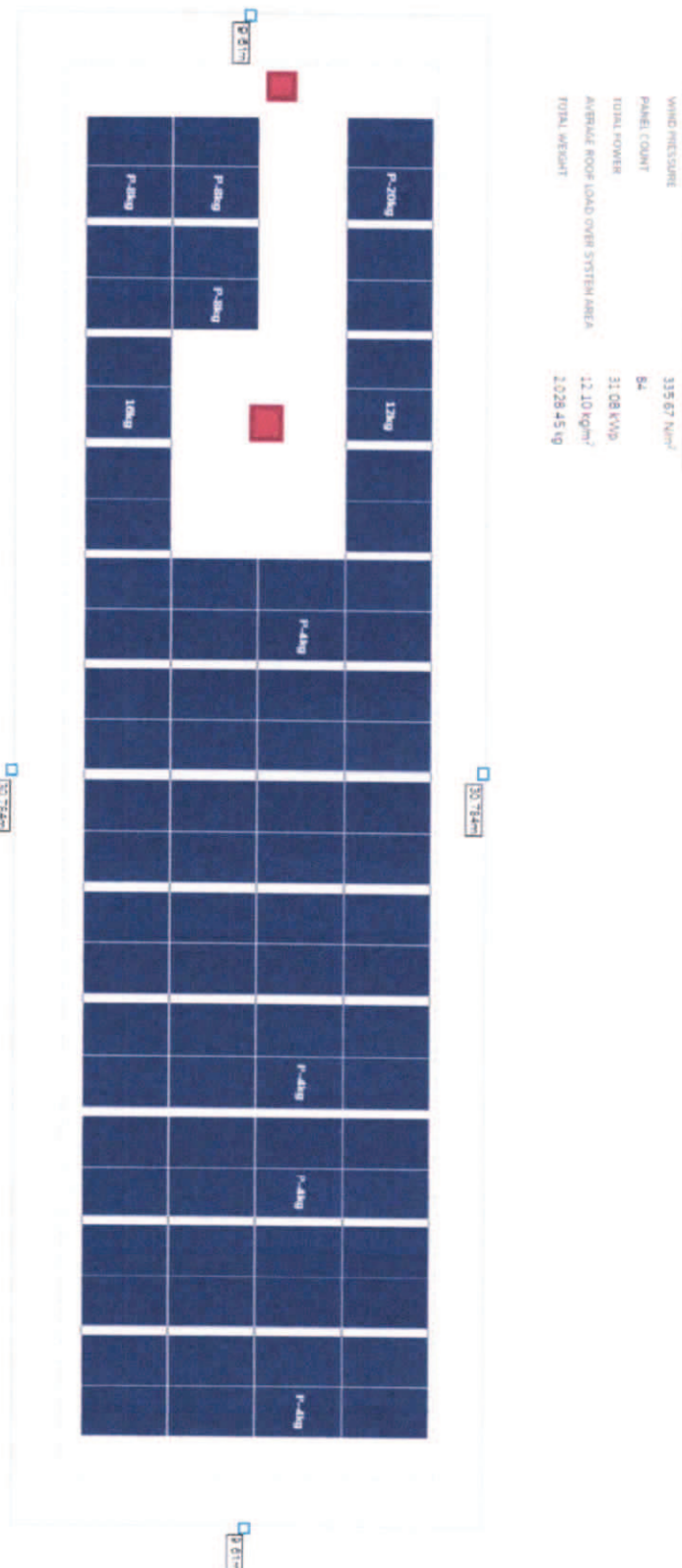
- [1] Załącznik nr 1 – rozmieszczenie balastu
- [2] W-1 – Zdjęcia z wizji lokalnej.
- [3] Kopia uprawnień budowlanych.
- [4] Zaświadczenie o nr SLK-EFX-NDS-QNC o członkostwie w Śląskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa.
- [5] Oświadczenie projektanta.

6 WYKAZ NORM I LITERATURY

- [1] PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [2] PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- [3] PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczno-montażowe.
- [4] PN-80/B-02010/Az-1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
- [5] PN-B-02011:1977/Az-1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- [6] PN-B-03150:2000, Az-1, Az-2, Az-3 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [7] PN-B-03200:1990 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [8] PN-56/B-03260 Konstrukcje żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [9] PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- [10] PN-EN ISO 12944-2 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk.
- [11] PN-EN 1090-1 – Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
- [12] PN-EN 1090-2+A1 – Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
- [13] PN-EN 1090-3 - Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych Część 3: Wymagania techniczne dotyczące wykonania konstrukcji aluminiowych.
- [14] Tablice do projektowania konstrukcji metalowych - Władysław Bogucki, Mikołaj Żybartowicz. Wydawnictwo Arkady. Wydanie 6.
- [15] „Konstrukcje z betonu cz.2” - Stefan Pyrak
- [16] PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- [17] PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
- [18] PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
- [19] PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych

-----K o n i e c -----

UWAGA: Masę i rozmieszczenie balastu należy dobrać zgodnie z wytycznymi producenta konstrukcji wsporczej na etapie opracowania projektu wykonawczego instalacji. Całkowity ciężar jednostkowy instalacji wraz z balastem nie może przekroczyć $12,9\text{kg/m}^2$



Nr projektu	Analiza nośności konstrukcji dachu		Nr załącznika
21-13-OT	Budynek:	Zespół Szkół im. Walerego Goetla w Suchoj Beskidzkiej, ul. Kościelna 5, działka 9972/14, obręb Sucha Beskidzka	W-1

Zdjęcia z wizji lokalnej z dn. 09.04.2021 r.



Nr projektu	Analiza nośności konstrukcji dachu		Nr załącznika
21-13-OT	Budynek:	Zespół Szkół im. Walerego Goetla w Suchej Beskidzkiej, ul. Kościelna 5, działka 9972/14, obręb Sucha Beskidzka	W-1



Nr projektu	Analiza nośności konstrukcji dachu		Nr załącznika
21-13-OT	Budynek:	Zespół Szkół im. Walerego Goetla w Suchej Beskidzkiej, ul. Kościelna 5, działka 9972/14, obręb Sucha Beskidzka	W-1



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Działając zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815, 2166, 2170, z 2020 r. poz. 148), oświadczam, że ocena techniczna konstrukcji dachu pod kątem możliwości montażu paneli fotowoltaicznych opracowana dla budynku:

**Zespół Szkół im. Walerego Goetla w Suchej Beskidzkiej, ul. Kościelna 5,
działka 9972/14, obręb Sucha Beskidzka**

, została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

inż. Bartłomiej Nowakowski
upr. bud. SLK/2012/PWOK/07
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

26-04-2021





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-EFX-NDS-QNC *

Pan Bartłomiej Nowakowski o numerze ewidencyjnym SLK/BO/5328/08

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-01 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

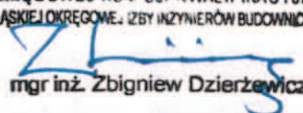
z a k r e s:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1,2 i art. 13 ust. 3 i 4 Prawa budowlanego w związku z § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Bartłomiej Nowakowski** jest uprawniony(a) w specjalności **konstrukcyjno - budowlanej** do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ ZBIY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz