

NR ZADANIA:		EGZ. NR	
ZADANIE: WYPOSAŻENIE W ALTERNATYWNE ŹRÓDŁA ZASILANIA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 388 PRZY UL. DEOTYMY 25/33			
STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA: KONSTRUKCJA			
INWESTOR: Szkoła Podstawowa nr 388 im. Jana Pawła II ul. Deotymy 25/33 01-407 Warszawa			
ADRES INWESTYCJI: ul. Deotymy 25/33 01-407 Warszawa			
Branża	Tytuł, imię, nazwisko	Nr uprawnień/specjalność	Podpis
konstrukcyjna	PROJEKTOWAŁ mgr inż. Marcin Guziak	LUB/0045/PWOK/12 spec. konstrukcyjno- budowlana	
konstrukcyjna	SPRAWDZIŁ mgr inż. Olgierd Popławski	LUB/0068/PWBE/15 spec. konstrukcyjno- inżynierska	

Spis treści

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	4
1 Przedmiot i cel opracowania	5
2 Podstawa formalno–prawna opracowania	5
3 Dane ogólne i charakterystyka obiektu	5
3.1 Dane ogólne.....	5
3.2 Konstrukcja budynku segmentu „A”	5
4 Opis konstrukcji Segmentu „A”	5
5 Zalecenia dotyczące montażu paneli fotowoltaicznych	5
6 Opis rozwiązań konstrukcyjnych	6
7 Warunki geotechniczne	8
8 Opis urządzeń fotowoltaicznych przyjętych do obliczeń	8
9 OBLICZENIA.....	8
9.1 Zestawienie obciążeń – stropodach istniejący	8
Dach płaski – obciążenie wiatrem pomijalnie małe.	8
9.2 Zestawienie obciążeń – projektowana podkonstrukcja stalowa.....	9
10 Wyniki obliczeń.....	10
11 Wykaz załączników	15
11.1 Uprawnienia projektanta i sprawdzającego	15
11.2 Przynależność do Izby Zawodowej	18
12 Część rysunkowa	20

Część rysunkowa

1.	Rzut dachu – podkonstrukcja stalowa	skala 1:50	rys. nr K01
2.	Podkonstrukcja stalowa - schemat	skala 1:25	rys. nr K02
3.	Podkonstrukcja stalowa – przekrój A-A	skala 1:25	rys. nr K03
4.	Rozstaw słupów na stropodachu	skala 1:50	rys. nr K04
5.	Schemat ramy w osi P-1, P-2, P-3	skala 1:25	rys. nr K05
6.	Schemat ramy w osi P-1, P-2, P-3	skala 1:25	rys. nr K06
7.	Drabina wejściowa	skala 1:20	rys. nr K07

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Nazwa projektu budowlanego:	Wyposażenie w alternatywne źródła zasilania Szkoły Podstawowej nr 388 przy ul. Deotymy 25/33
Adres inwestycji:	ul. Deotymy 25/33 01-407 Warszawa
Inwestor:	Szkoła Podstawowa nr 388 im. Jana Pawła II ul. Deotymy 25/33 01-407 Warszawa
Oświadczamy, że projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.	
Projektant:	mgr inż. Marcin Guziak upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr upr. LUB/0045/PWOK/12
Sprawdzający:	mgr inż. Olgierd Popławski upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej nr upr. 1326/Lb/72

1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest konstrukcja stalowa pod posadowienie paneli fotowoltaicznych stanowiących wyposażenie w alternatywne źródła zasilania Szkoły Podstawowej nr 388 przy ul. Deotymy 25/33 w Warszawie.

2 Podstawa formalno-prawna opracowania

Podstawą do opracowania niniejszego projektu wykonawczego jest:

- 1) Umowa z Zamawiającym,
- 2) Archiwalna dokumentacja projektowa budynku,
- 3) Opinia konstrukcyjna dotycząca możliwości posadowienia paneli fotowoltaicznych,
- 4) Wizja lokalna przeprowadzona na obiekcie przez autorów niniejszego opracowania w miesiącu marcu 2023 r.,
- 5) Obowiązujące normy budowlane oraz przepisy związane z powyższym tematem,
- 6) Literatura techniczna i materiały pomocnicze.

3 Dane ogólne i charakterystyka obiektu

3.1 Dane ogólne

Budynek Sali gimnastycznej zlokalizowany jest przy Szkole Podstawowej nr 388 w Warszawie (ul. Deotymy 25/33). Obiekt konstrukcyjnie składa się z trzech, oddzielnych wzajemnie budynków oznaczonych umownie symbolami „A”, „B”, „C”. Budynki „A” i „C” są dwukondygnacyjne. Budynek środkowy oznaczony jako „B” zrealizowany w technologii monolitycznej z dachem z dźwigarów drewnianych łukowych z drewna klejonego.

Opracowanie niniejsze dotyczy montażu paneli fotowoltaicznych na stropodachu segmentu „A”.

3.2 Konstrukcja budynku segmentu „A”

- Układ konstrukcyjny ścian nośnych – mieszany;
- Strop międzykondygnacyjny żelbetowy monolityczny typu Filigran gr. 18 cm oparty na monolitycznych żelbetowych podciągach i ścianach konstrukcyjnych;
- Stropodach żelbetowy monolityczny typu Filigran gr. 18 cm oparty na monolitycznych żelbetowych podciągach i ścianach konstrukcyjnych – wykonany w technologii dachu płaskiego;
- Ściany zewnętrzne nośne murowane z cegły ceramicznej pełnej, wzmacniane trzpieniami żelbetowymi;
- Słupy żelbetowe o przekroju 25x25 cm;
- Pokrycie stropodachu z papy termozgrzewalnej oraz podkładowej.

4 Opis konstrukcji Segmentu „A”

Zgodnie z „Opinią konstrukcyjną dotyczącą możliwości wyposażenia w alternatywne źródła zasilania” z kwietnia 2023 r. stan techniczny stropodachu segmentu „A” w osiach 1-7/B-J jest dobry. Brak widocznych spękań świadczących o nierównomiernym osiadaniu i przeciążeniu budynku. Nie zaobserwowano przekroczenia ugięć elementów konstrukcyjnych. W osiach 1-4 dopuszcza się montaż systemowej podkonstrukcji wraz z panelami bezpośrednio na stropodachu. Stalową konstrukcję wsporczą należy opierać na elementach konstrukcyjnych takich jak ściany czy belki stropowe.

Stan techniczny budynku w świetle wyżej wymienionych wniosków z opinii konstrukcyjnej pozwala na realizację projektowanego zakresu prac.

5 Zalecenia dotyczące montażu paneli fotowoltaicznych

1. Zaleca się każdorazowe odśnieżanie paneli w trakcie jak i po intensywnych opadach śniegu. Każda

odspojona masa śniegu powinna zostać zrzucana, nie dopuszcza się gromadzenia mas śnieżnych na pomostach serwisowych. Każdorazowo należy dokonywać przeglądów corocznych obiektu także pod kątem montażu instalacji fotowoltaicznej.

2. Z uwagi na bezpieczeństwo osób przebywających na konstrukcji wsporczej należy przewidzieć poręcze zabezpieczające przed upadkiem oraz punkty mocowania uprząży ochronnej.

6 Opis rozwiązań konstrukcyjnych

Zaprojektowano podkonstrukcję stalową, z wykorzystaniem, w głównej mierze, profili rurowych oraz dwuteowników gorącozawalcowanych IPE. Geometrię elementów przedstawiono w części rysunkowej.

Słupy stalowe nośne zaprojektowano z profili zamkniętych RK 80x80x4. Słupy opierać na istniejącej konstrukcji nośnej za pośrednictwem blach podkładowych gr. 10 mm. Kotwienie w istniejącej konstrukcji za pomocą systemowych kotew klejanych np. Hilti HIT-HY 200.

Belki podłużne oparte są na ryglach głównych wg ww. rysunku. Rygle oparte są na słupach stalowych.

6.1. Informacje dotyczące wykonania konstrukcji stalowych

Geometria i przekroje poszczególnych elementów zostały opisane na rysunkach wykonawczych. Dopuszcza się doposażenie konstrukcji w dodatkowe elementy ułatwiające transport i montaż.

Jeżeli na rysunkach nie podano innych informacji, należy zastosować elementy ze stali klasy S355J2, a łączniki klasy 10.9.

Wszystkie śruby wyposażać w podkładki i nakrętki.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu warsztatowego z uwzględnieniem transportu i montażu. Wszystkie wymiary podane na rysunkach w zestawieniach należy zweryfikować w dokumentacji warsztatowej przed zamówieniem i wykonaniem elementów. Na warsztacie konieczne wykonać montaż próbny.

Geometrię elementów, przed rozpoczęciem produkcji, należy zweryfikować po geodezyjnym sprawdzeniu wymiarów i rzędnych obiektów podporowych.

Połączenia spawane, jeżeli nie zostały opisane w inny sposób na rysunkach, należy wykonać jako spoiny czołowe, z ukosowaniem brzegu, o pełnej nośności elementów łączonych w węźle.

Wszystkie zakotwienia wprowadzane do betonu/muru należy wykonać jako wklejane na żywicy epoksydowej – tzw. kotwy chemiczne. Wszystkie kotwy wykonać z prętów gwintowanych.

Pomiędzy łączeniami elementów stalowych z betonowymi, na pełnym styku wykonać warstwę szczepną z żywicy epoksydowej. Wszystkie elementy przechodzące przez warstwy izolacji lub obróbki blacharskie, należy starannie zabezpieczyć, uszczelnić i wykończyć obróbką blacharską.

Wszystkie długości śrub i kotw należy zweryfikować przed zamówieniem.

6.2. Powłoki zabezpieczające:

Elementy zabezpieczyć antykorozyjnie. Powierzchnię przygotować min. do stopnia SA-2,5 wg PN ISO 8501. Wszystkie powierzchnie stalowe przeznaczone do zabezpieczenia antykorozyjnego należy przygotować poprzez obróbkę strumieniowo-ścierną (śrutem ostro krawędziowym) do stopnia czystości Sa 2½ wg PN-ISO 8501-1, metalizację i wykonanie systemu powłok malarskich zabezpieczających w klasie korozyjności C-3 i zakresie trwałości H wg PN-EN ISO 12944. Wszystkie krawędzie elementów na które nanoszone będą powłoki antykorozyjne należy wyokrąglić promieniem nie mniejszym niż $r = 2$ mm. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej należy uzyskać poprzez metalizację i wykonanie powłok malarskich. Grubość powłoki

metalizacyjnej natryskiwanej cieplnie dobrać w zależności od systemu – zalecana wartość wynosi min. 180 µm. Metalizację należy wykonać za pomocą cynku ZN 99,99 spełniającego wymagania PN-EN ISO 14919: 2002.

Prace należy wykonywać na wytwórni w temperaturze powyżej +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej niż 85%, oraz gdy temperatura elementu jest o 3°C wyższa niż temperatura punktu rosy. Powłoki natryskiwane cieplnie należy uszczelnić w ciągu maksymalnie 4 godzin, zanim zdążą powstać produkty reakcji cynku z otoczeniem, epoksydową warstwą uszczelniającą (grubość powłoki uszczelniającej nie wlicza się do całkowitej grubości zestawu malarskiego). Na powłokę metalizacyjną (pokrytą warstwą uszczelniającą), po jej właściwym przygotowaniu należy nanieść antykorozyjny, malarski, zestaw powłokowy epoksydowo - poliuretanowym o zalecanej grubości min. 240 µm, posiadający aktualne aprobaty techniczne ITB. Prace należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi w kartach produktu zapewniając w szczególności ustabilizowaną temperaturę pracy w przedziale 10 ÷ 30°C, temperaturę podłoża co najmniej o 3°C wyższą od temperatury punktu rosy. Dla umożliwienia wizualnej kontroli jakości malowania poszczególne warstwy farb powinny różnić się kolorem od warstwy leżącej bezpośrednio pod warstwą nakładaną. Wymagania odnośnie przygotowania powierzchni oraz technologia wykonania powłok wg Aprobaty Technicznej.

Przy krawędziach które będą stykami montażowymi (wykonywane będą tam spoiny montażowe) należy pozostawić pas szerokości 50 mm, zabezpieczony gruntem ochrony czasowej nie przeszkadzającym w spawaniu lub zakleić taśmą. Po scaleniu konstrukcji na budowie należy wykonać międzywarstwę w miejscach styków montażowych, a następnie na całości konstrukcji wykonać warstwę nawierzchniową, lub wykonać scalenie warstwy nawierzchniowej wraz z zakładkowym pasem łączenia powłoki na budowie, w przypadku wykonania warstw nawierzchniowych w wytwórni.

6.3. Montaż

Montaż konstrukcji należy przeprowadzić w oparciu o projekt organizacji montażu sporządzony na podstawie niniejszych wytycznych, przepisów bezpieczeństwa pracy w budownictwie oraz warunków technicznych wykonania i odbioru konstrukcji stalowych. Montaż powinien być wykonany wyłącznie przez brygady montażowe dysponujące odpowiednim sprzętem. Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji kierownik montażu powinien sprawdzić kompletność dostarczonej konstrukcji oraz łączników, zgłosić do usunięcia ewentualne uszkodzenia oraz przygotować prefabrykaty w kolejności dogodnej do montażu. Montaż można rozpocząć po geodezyjnym sprawdzeniu wszelkich rzędnych wysokościowych i wymiarów. Dopuszczalne odchyłki prostoliniowości elementów i dokładności montażu - wg PN-B-06200. Wykonawca zobowiązany jest opracować projekt technologiczny montażu uwzględniający zachowanie stateczności konstrukcji na każdym etapie wznoszenia.

6.4. Zapewnienie jakości

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodne z PN-EN 45014 i PNH-01107 - zaświadczenie jakości '2.1' lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzających wymaganą jakość. Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych, powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych, jeśli w projekcie nie podano inaczej.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej. Jeśli nie podano inaczej w projekcie, zakres badań należy przyjąć wg PN-B-06200 pkt. 9.4.2 i tabl.19 oraz Załącznik B tablica B.3.

Prace spawalnicze wykonywać mogą osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. W czasie spawania należy prowadzić Dziennik Spawania. Technologię spawania należy dopasować do możliwości zakładu wytwarzającego i montującego konstrukcję. Przed przystąpieniem do wykonywania prac spawalniczych należy opracować technologię spawania. Spoiny montażowe bezwzględnie wymagają podgrzania (wg EN 1011-2) i ogrzewania po spawaniu (powolne chłodzenie materiału).

7 Warunki geotechniczne

Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej.

Projektowane elementy nie mają bezpośredniego kontaktu z gruntem.

Nie zmieniają również w sposób niekorzystny oddziaływań na konstrukcję, a co za tym idzie, na podłoże gruntowe.

Projektowane elementy posadowione zostaną na stropodachu żelbetowym.

Z uwagi na brak ingerencji w podłoże gruntowe, opinia geotechniczna jest bezcelowa.

Podczas wykonywania prac należy zachować szczególną ostrożność przy stosowaniu sprzętu ciężkiego i składowaniu materiałów. Nie należy dopuszczać do sytuacji potencjalnie zagrażających przeciążeniem stropu.

8 Opis urządzeń fotowoltaicznych przyjętych do obliczeń

Do niniejszej analizy obliczeniowej przyjęto Panele fotowoltaiczne np. Shanghai JA Solar Technology JAM72S30-550/MR na podkonstrukcji aluminiowej systemowej np. Corab wraz z masą balastową zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu.

Przyjęto wartość charakterystyczną całkowitego ciężaru systemu jako obciążenie równomiernie rozłożone 0,27 kN/m².

9 OBLICZENIA

9.1 Zestawienie obciążeń – stropodach istniejący

A. Obciążenie wiatrem

Dach płaski – obciążenie wiatrem pomijalnie małe.

B. Obciążenie śniegiem

Dach płaski

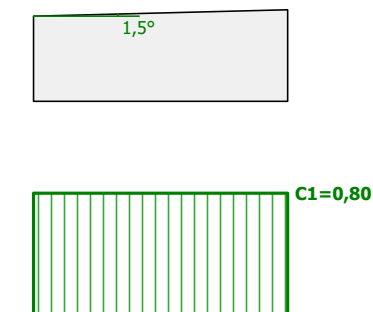
Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m. $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj dachu: dach jednospadowy

Kąt połaci dachu $\alpha = 1,5^\circ$

$$\Rightarrow C_1 = 0,80$$



$$\text{Obciążenie charakterystyczne } S_k = Q_k \times C_1 = 0,9 \text{ kN/m}^2 \times 0,80 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Obciążenie obliczeniowe } S_o = 1,50 \times 0,72 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{1,08 \text{ kN/m}^2}$$

C. Obciążenia stałe - STROPODACH W OSIACH 1-7/B-J - ponad ciężar własny (Asw1)

L.p.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m ²]	Współczynniki obliczeniowe	Wartości obliczeniowe [kN/m ²]
1	Papa nawierzchniowa termozgrzewalna	0,150	1,30	0,195
2	Papa podkładowa	0,150	1,30	0,195
3	Wylewka betonowa zatarta na gładko - 4cm	0,760	1,30	0,988
4	Keramzyt ze spadkiem	1,200	1,30	1,560
5	tynk	0,625	1,30	0,813
	RAZEM:	2,89	1,30	3,75

D. Obciążenia użytkowe dachu z dostępem przez wyłaz

L.p.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m ²]	Współczynniki obliczeniowe	Wartości obliczeniowe [kN/m ²]
1	Obciążenie montażowe	0,50	1,40	0,70
	RAZEM:	0,50	1,40	0,70

E. Ciężar własny stropu żelbetowego

L.p.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m ²]	Współczynniki obliczeniowe	Wartości obliczeniowe [kN/m ²]
1	Strop żelbetowy gr. 18 cm	4,50	1,10	4,95
	RAZEM:	4,50	1,10	4,95

F. Ciężar paneli wraz z systemem oraz balastem

L.p.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m ²]	Współczynniki obliczeniowe	Wartości obliczeniowe [kN/m ²]
1	Panele fotowoltaiczne np. Shanghai JA Solar Technology JAM72S30-550/MR	0,113	1,10	0,124
2	Podkonstrukcja aluminiowa systemowa np. Corab	0,013	1,10	0,014
3	Masa balastowa	0,140	1,10	0,154
	RAZEM:	0,27		0,29

Ciężar własny stropu automatycznie uwzględniono w obliczeniach.

9.2 Zestawienie obciążeń – projektowana podkonstrukcja stalowa**6.2.1 Obciążenia stałe - ciężar konstrukcji stalowej**

	Uwzględniono w programie obliczeniowym		
--	--	--	--

6.2.2 Obciążenia stałe - kraty Wema

L.p.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m ²]	Współczynniki obliczeniowe	Wartości obliczeniowe [kN/m ²]
1	Kraty stalowe Wema: podziałka a = 34,3 mm z rozstawem pręta 38,1 mm; płaskownik 25x3	0,24	1,10	0,26
	RAZEM:	0,24		0,26

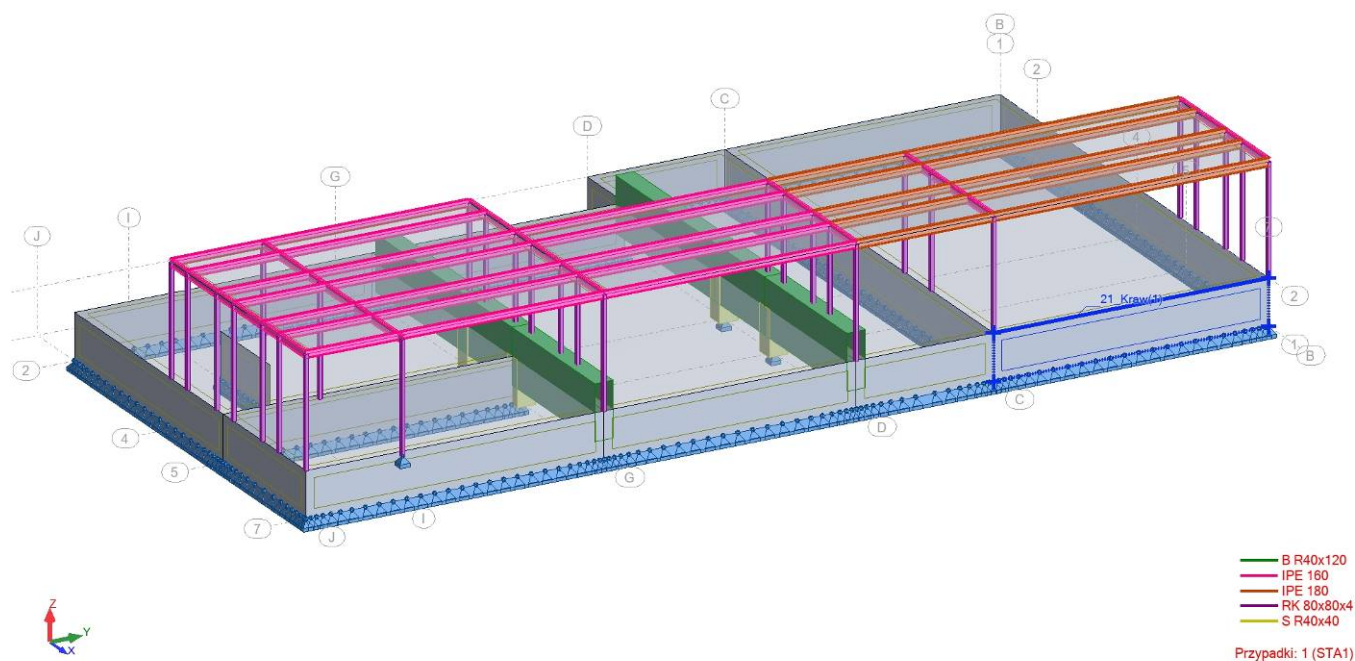
6.2.3 Obciążenie śniegiem				
L.p.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m ²]	Współczynniki obliczeniowe	Wartości obliczeniowe [kN/m ²]
1	Obciążenia śniegiem	0,72	1,50	1,08
	RAZEM:	0,72		1,08

6.2.4 Obciążenia użytkowe podkonstrukcji stalowej				
L.p.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m ²]	Współczynniki obliczeniowe	Wartości obliczeniowe [kN/m ²]
1	Obciążenie montażowe / serwisowe	0,50	1,40	0,70
	RAZEM:	0,50	1,40	0,70

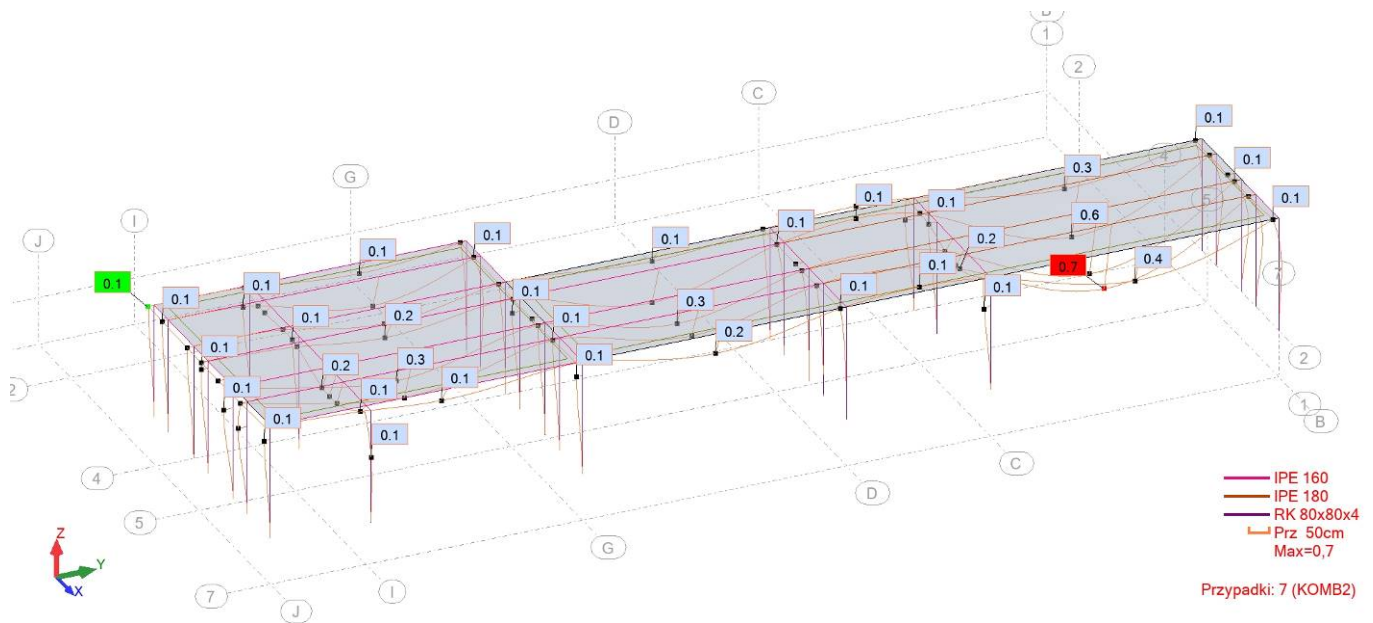
6.2.5 Ciężar paneli wraz z systemem oraz balastem				
L.p.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m ²]	Współczynniki obliczeniowe	Wartości obliczeniowe [kN/m ²]
1	Panele fotowoltaiczne np. Shanghai JA Solar Technology JAM72S30-550/MR	0,113	1,10	0,124
2	Podkonstrukcja aluminiowa systemowa np. Corab	0,013	1,10	0,014
3	Masa balastowa	0,140	1,10	0,154
	RAZEM:	0,27		0,29

10 Wyniki obliczeń

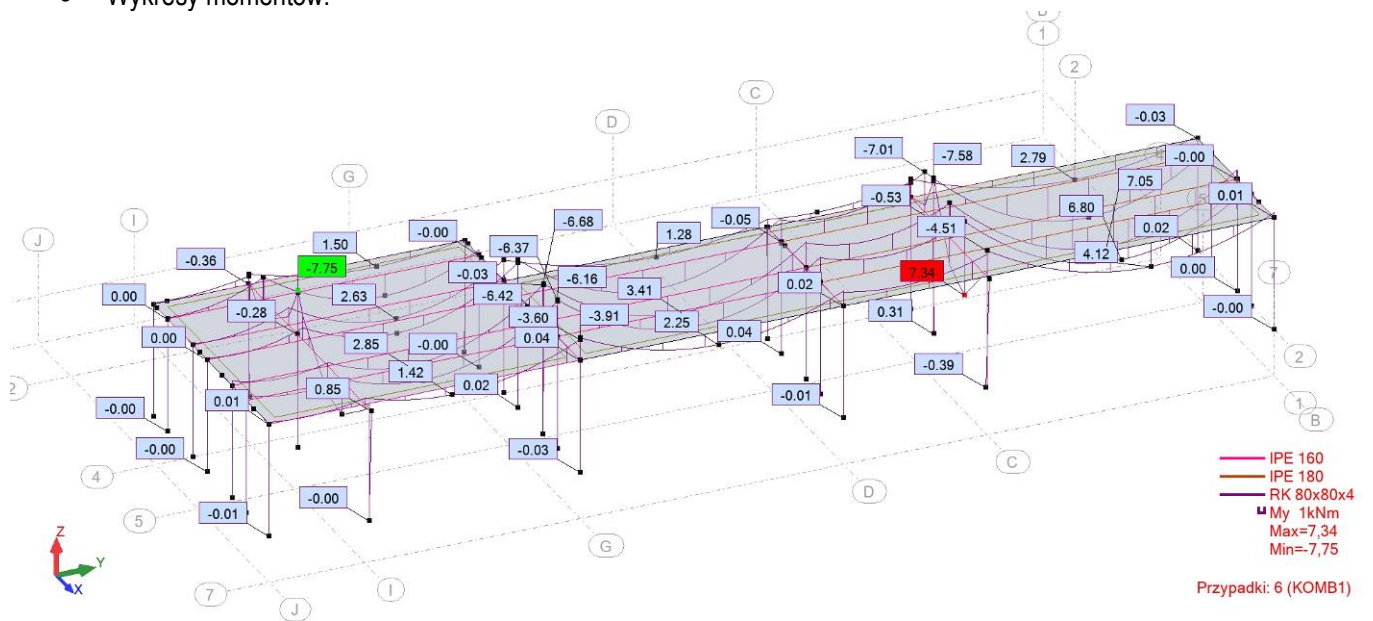
- Model konstrukcyjny:



- Ugięcia:



- Wykresy momentów:



- Wyniki obliczeń słupków stalowych:

GRUPA: 1 Słupki

PRĘT: 81 Słup_81

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 1.00$ $L = 2.40$ m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 KOMB1 $(1+5)*1.10+2*1.50+3*1.30+4*1.40$

MATERIAŁ: S 355

$f_d = 305.00$ MPa

$E = 210000.00$ MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: RK 80x80x4

h=8.0 cm			
b=8.0 cm	Ay=6.00 cm ²	Az=6.00 cm ²	Ax=12.00 cm ²
tw=0.4 cm	Iy=114.00 cm ⁴	Iz=114.00 cm ⁴	Ix=175.59 cm ⁴
tf=0.4 cm	Wely=28.50 cm ³	Welz=28.50 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N = 15.52 kN	My = 0.88 kN*m	Mz = -0.70 kN*m	Vy = 0.48 kN
Nrc = 366.00 kN	Mry = 8.69 kN*m	Mrz = 8.69 kN*m	Vry = 106.14 kN
	Mry_v = 8.69 kN*m	Mrz_v = 8.69 kN*m	Vz = 0.53 kN
KLASA PRZEKROJU = 2	By*Mymax = 0.88 kN*m	Bz*Mzmax = -0.70 kN*m	Vrz = 106.14 kN



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

Ly = 2.40 m	Lambda_y = 1.09
Lwy = 2.40 m	Ncr y = 410.21 kN
Lambda y = 77.87	fi y = 0.59



względem osi Z:

Lz = 2.40 m	Lambda_z = 1.09
Lwz = 2.40 m	Ncr z = 410.21 kN
Lambda z = 77.87	fi z = 0.59

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/(fi*Nrc)+By*Mymax/(fiL*Mry)+Bz*Mzmax/Mrz = 0.07 + 0.10 + 0.08 = 0.25 < 1.00$ - Delta y = 1.00 (58)
 $Vy/Vry = 0.00 < 1.00$ $Vz/Vrz = 0.00 < 1.00$ (53)

Profil poprawny !!!

- Wyniki obliczeń Rygli poprzecznych stalowych stalowych:

GRUPA: 2 Rygle

PRĘT: 98 Belka_98

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: x = 1.00 L = 3.34 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 KOMB1 (1+5)*1.10+2*1.50+3*1.30+4*1.40

MATERIAŁ: S 355

fd = 305.00 MPa

E = 210000.00 MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 160

h=16.0 cm			
b=8.2 cm	Ay=12.14 cm ²	Az=8.00 cm ²	Ax=20.10 cm ²
tw=0.5 cm	Iy=869.00 cm ⁴	Iz=68.30 cm ⁴	Ix=3.61 cm ⁴
tf=0.7 cm	Wely=108.62 cm ³	Welz=16.66 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N = 0.43 kN	My = -7.75 kN*m	Mz = -0.00 kN*m	Vy = 0.09 kN
Nrc = 613.05 kN	Mry = 33.13 kN*m	Mrz = 5.08 kN*m	Vry = 214.69 kN
	Mry_v = 33.13 kN*m	Mrz_v = 5.08 kN*m	Vz = -15.74 kN
KLASA PRZEKROJU = 1	By*Mymax = -7.75 kN*m	Bz*Mzmax = -0.00 kN*m	Vrz = 141.52 kN



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

z = 1.00	La_L = 1.49	Nw = 777.74 kN	fi L = 0.43
Ld = 3.34 m	Nz = 126.90 kN	Mcr = 19.66 kN*m	

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/(f_t \cdot N_{rc}) + B_y \cdot M_{y\max}/(f_t L \cdot M_{ry}) + B_z \cdot M_{z\max}/M_{rz} = 0.00 + 0.55 + 0.00 = 0.55 < 1.00$ - Delta y = 1.00 (58)
 $V_y/V_{ry} = 0.00 < 1.00$ $V_z/V_{rz} = 0.11 < 1.00$ (53)

Profil poprawny !!!

- Wyniki obliczeń Belek podłużnych IPE160:

GRUPA: 3 Belki_IPE160

PRĘT: 68 Belka_68

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: x = 1.00 L = 6.50 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 KOMB1 (1+5)*1.10+2*1.50+3*1.30+4*1.40

MATERIAŁ: S 355

$f_d = 305.00$ MPa

$E = 210000.00$ MPa

**PARAMETRY PRZEKROJU:** IPE 160

$h = 16.0$ cm

$b = 8.2$ cm

$t_w = 0.5$ cm

$t_f = 0.7$ cm

$A_y = 12.14$ cm²

$I_y = 869.00$ cm⁴

$W_{ely} = 108.62$ cm³

$A_z = 8.00$ cm²

$I_z = 68.30$ cm⁴

$W_{elz} = 16.66$ cm³

$A_x = 20.10$ cm²

$I_x = 3.61$ cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N = 0.66$ kN

$N_{rc} = 613.05$ kN

$M_y = -6.42$ kN*m

$M_{ry} = 33.13$ kN*m

$M_{ry_v} = 33.13$ kN*m

$M_z = -0.00$ kN*m

$M_{rz} = 5.08$ kN*m

$M_{rz_v} = 5.08$ kN*m

$V_y = 0.00$ kN

$V_{ry} = 214.69$ kN

$V_z = -6.63$ kN

$KLASA\ PRZEKROJU = 1$ $B_y \cdot M_{y\max} = -6.42$ kN*m $B_z \cdot M_{z\max} = -0.00$ kN*m $V_{rz} = 141.52$ kN

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

$z = 1.00$

$L_d = 6.50$ m

$La_L = 2.07$

$N_z = 33.51$ kN

$N_w = 661.15$ kN

$M_{cr} = 10.25$ kN*m

$f_i L = 0.23$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/(f_t \cdot N_{rc}) + B_y \cdot M_{y\max}/(f_t L \cdot M_{ry}) + B_z \cdot M_{z\max}/M_{rz} = 0.00 + 0.84 + 0.00 = 0.84 < 1.00$ - Delta y = 1.00 (58)
 $V_y/V_{ry} = 0.00 < 1.00$ $V_z/V_{rz} = 0.05 < 1.00$ (53)

Profil poprawny !!!

- Wyniki obliczeń Belek podłużnych IPE 180:

GRUPA: 4 Belki_IPE180

PRĘT: 73 Belka_73

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.33 L = 3.00 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 KOMB1 (1+5)*1.10+2*1.50+3*1.30+4*1.40

MATERIAŁ: S 355

$f_d = 305.00$ MPa

$E = 210000.00$ MPa

**PARAMETRY PRZĘKROJU:** IPE 180

h=18.0 cm

b=9.1 cm

tw=0.5 cm

tf=0.8 cm

Ay=14.56 cm²Iy=1320.00 cm⁴Wely=146.67 cm³Az=9.54 cm²Iz=101.00 cm⁴Welz=22.20 cm³Ax=23.90 cm²Ix=4.79 cm⁴**SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:**

N = 0.65 kN

My = -6.99 kN*m

Mz = 0.05 kN*m

Vy = -0.03 kN

Nrc = 728.95 kN

Mrz = 44.73 kN*m

Mrz = 6.77 kN*m

Vry = 257.57 kN

Mrz_v = 44.73 kN*m

Mrz_v = 6.77 kN*m

Vz = -4.68 kN

KLASA PRZĘKROJU = 1 By*Mymax = -6.99 kN*m Bz*Mzmax = 0.05 kN*m Vrz = 168.76 kN

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

z = 1.00

La_L = 2.38

Nw = 676.66 kN

fi L = 0.18

Ld = 9.00 m

Nz = 25.84 kN

Mcr = 10.46 kN*m

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:
$$N/(f_t \cdot N_{rc}) + B_y \cdot M_{y\max} / (f_t L \cdot M_{ry}) + B_z \cdot M_{z\max} / M_{rz} = 0.00 + 0.89 + 0.01 = 0.90 < 1.00 - \Delta y = 1.00 \quad (58)$$
$$V_y / V_{ry} = 0.00 < 1.00 \quad V_z / V_{rz} = 0.03 < 1.00 \quad (53)$$
Profil poprawny !!!

11 Wykaz załączników

11.1 Uprawnienia projektanta i sprawdzającego



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

LOIIB.OKK.7131/134-7132/134/12

Lublin, dnia 5 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm. / art.13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, i § 11 ust. 1 pkt. 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 /, w związku z art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm. /

stwierdzamy, że

Pan Marcin GUZIAK

magister inżynier

urodzony dnia 17 września 1984 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0045/PWOK/12

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

UZASADNIENIE

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

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Andrzej Pichla

Członek

dr inż. Wiesław Nurek

Przewodniczący

dr hab. inż. Anna Halicka

Otrzymują:

1. Pan Marcin Guziak
Tuszów 82,
23-114 Jabłonna
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a




**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

Pan Marcin GUZIAK

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- bez ograniczeń**
- II. Na mocy § 15 i § 17 ust. 1 pkt. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego w zakresie :
- a) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
 - b) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu.
- Uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Andrzej Pichla

Członek

dr inż. Wiesław Nurek

Przewodniczący

dr hab. inż. Anna Halicka



Nr ewid. uprawn. 1326/Lb/72

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 6 ust. 1 pkt. 112 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. Olgierd POPŁAWSKI
mgr inż. budownictwa lądowego
urodzony dnia 22 sierpnia 1939 r. w Kostopolu Z.S.R.R.

o t r z y m u j e

w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej
uprawnienia budowlane do:

- 1/ sporządzania projektów budowlanych konstrukcyjnych wszelkich obiektów budowlanych, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych urządzeń i instalacji oraz następujących projektów budowlanych architektonicznych:
 - a/ wszelkich obiektów budowlanych i inżynierskich założonych do budownictwa powszechnego;
 - b/ obiektów budowlanych o prostej architekturze /§ 1 ust.3/;
 - c/ budynków przemysłowych o charakterze wyłącznie produkcyjnym lub magazynowym.
- 2/ kierowania robotami budowlanymi na budowie obiektów budowlanych z wyjątkiem robót obejmujących skomplikowane instalacje i urządzenia sanitarne oraz instalacje i urządzenia elektryczne.



Sędziusz Kierowicz Wiceprezesa

Andrzej Truszczyński

wpup.1 n 151/72.1000

11.2 Przynależność do Izby Zawodowej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-7I6-R5M-TIP *

Pan Marcin Guziak o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0181/12

adres zamieszkania: _____

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-10-01 do 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-09-19 11:25:08 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy oświadczenie 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-KCU-FM3-5VD *

Pan Olgierd Popławski o numerze ewidencyjnym LUB/BO/1039/01
adres zamieszkania Krasińskiego 12/84, 20-709 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-19 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych
Data: 2023-01-19 10:02:27
Numer weryfikacyjny: LUB-KCU-FM3-5VD

