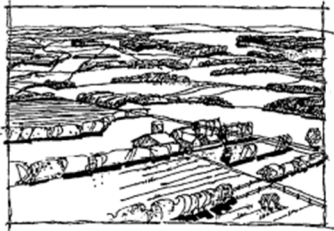




PROJEKT WYKONAWCZY KONSTRUKCJI

DWUPODPOROWA KONSTRUKCJA GRUNTOWA POD MODUŁY FOTOWOLTAICZNE MONOFACIAL

Lokalizacja	<p>Polska – do wysokości 300 m n.p.m.</p> <p>1 i 2 strefa obciążenia śniegiem wg PN-EN 1991-1-3</p> <p>1 strefa obciążenia wiatrem wg PN-EN 1991-1-4</p> <p>Kategoria terenu II</p> <p>Obszary z niską roślinnością, taką jak trawa, oraz pojedynczymi przeszkodami (drzewa, budynki) oddalonymi od siebie na odległość nie mniejszą niż 20 ich wysokości</p> 	
Zleceniodawca	<p>ULAMEX Zbigniew Zientek</p> <p>Zawada 144</p> <p>97-200 Tomaszów Mazowiecki</p>	
SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA		
Projektant	<p>mgr inż. Paweł Kowalski</p> <p>uprawnienia bud. nr ewid. SLK/7224/PBKb/17</p>	
Data	23 lutego 2023	

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	3
1 Podstawa formalna	3
2 Przedmiot opracowania	3
3 Materiały	3
4 Geotechniczne warunki i sposób posadowienia	3
5 Zestawienie obciążeń	4
CZĘŚĆ OBLICZENIOWA	5
Poz. 1 Słup	6
Poz. 2 Rygiel	8
Poz. 3 Stężenie	8
Poz. 4 Płatew	9
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
U1 Układ poprzeczny pionowy (V)	
U2 Układ poprzeczny poziomy (H)	
U3 Pozycje: 1, 2 – słupy i rygiel	
U4 Pozycje: 3, 4 – stężenia	

CZĘŚĆ OPISOWA

1 Podstawa formalna

- PN-EN 1990 – Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991 – Oddziaływania na konstrukcje
- PN-EN 1993 – Projektowanie konstrukcji stalowych

2 Przedmiot opracowania

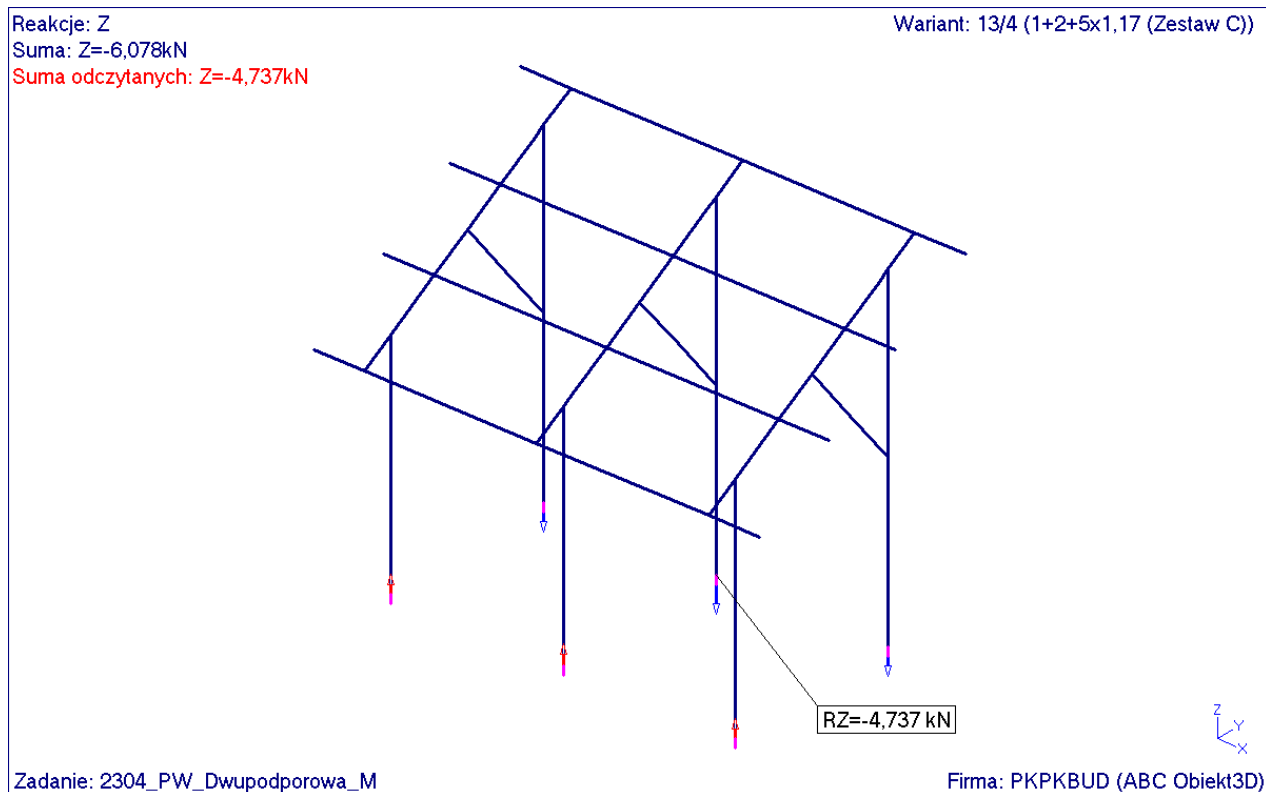
- Konstrukcja wsporcza to wolnostojąca wiata jednospadowa o kącie spadku połaci 30°
- Kategoria projektowego okresu użytkowania S3 (od 15 do 30 lat)
- Mnożnik KFI do współczynników częściowych = 0,9 – klasa niezawodności RC1 na podstawie klasy konsekwencji CC1 (małe lub nieznaczne konsekwencje społeczne, ekonomiczne i środowiskowe)
- Konstrukcję wykonać i montować zgodnie z PN-EN 1090 klasa EXC2 oraz dołączoną instrukcją montażu konstrukcji

3 Materiały

- Stal konstrukcyjna (profilowa) gatunku **S350GD** z powłoką Magnelis®
- Aluminium konstrukcyjne stopu EN AW **6060** odmiana **T66**

4 Geotechniczne warunki i sposób posadowienia

- Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego zgodnie z projektem budowlanym
- Posadowienie bezpośrednie – wbijanie słupów w grunt na głębokość według próbnych obciążeń
- Wartości obliczeniowe nośności na wyciąganie ustalone zgodnie z PN-EN 1997-1 nie powinny przekraczać maksymalnych reakcji obliczeniowych pokazanych poniżej



Rysunek 1: Reakcje obliczeniowe w kierunku pionowym

5 Zestawienie obciążeń

Ciężar własny konstrukcji uwzględniono automatycznie w programie obliczeniowym. (Przypadek: Nr 1)

Tabela 1: Obciążenia stałe (Przypadek: Nr 2)

Opis	Wartość [kN]
Instalacja fotowoltaiczna	0,13
Razem =	0,13

Tabela 2: Obciążenie zmienne śniegiem (Przypadek: Nr 3)

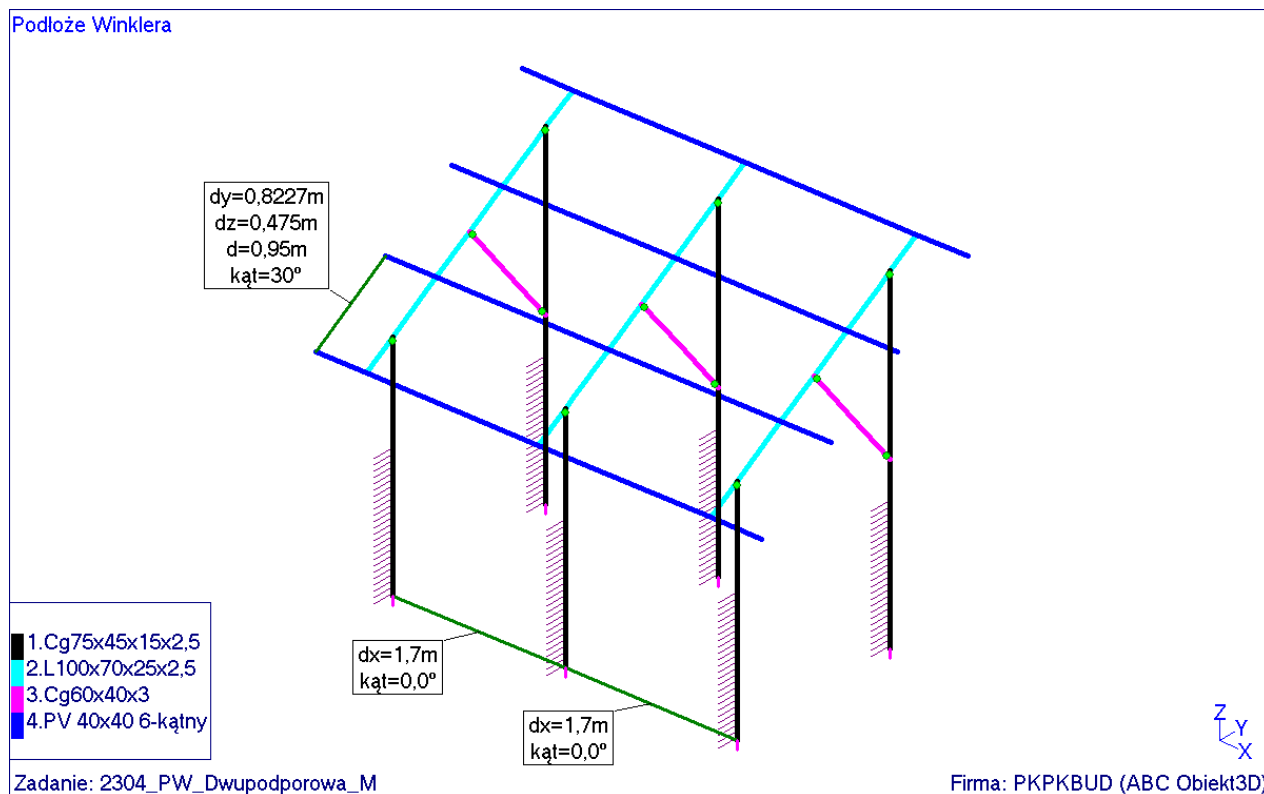
Obciążenie śniegiem gruntu (2 strefa)	$s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
Współczynnik ekspozycji (teren wystawiony na działanie wiatru)	$C_e = 0,8$
Współczynnik termiczny	$C_t = 1,0$
Współczynnik kształtu dachu ($\alpha = 30^\circ$)	$\mu_1 = 0,80$
Obciążenie śniegiem równomiernie rozłożone na powierzchni dachu	$s_1 = 0,58 \text{ kN/m}^2$

Tabela 3: Obciążenie zmienne wiatrem (Przypadek: Nr 4, 6 parcie ALBO Nr 5, 7 ssanie)

Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (1 strefa)				$v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$
Współczynnik kierunkowy (ekspozycja północ-południe)				$C_{dir} = 0,8$
Współczynnik sezonowy				$C_{season} = 1,0$
Bazowa prędkość wiatru				$v_b = 17,6 \text{ m/s}$
Wysokość odniesienia nad poziomem gruntu				$z = h = 2,7 \text{ m}$
Współczynnik ekspozycji (kategoria terenu 2)				$C_e(z) = 1,68$
Średnie (bazowe) ciśnienie prędkości				$q_b = 0,19 \text{ kN/m}^2$
Szczytowe ciśnienie prędkości				$q_p(z) = 0,32 \text{ kN/m}^2$
Współczynnik konstrukcyjny				$C_s C_d = 1,0$
Globalny współczynnik siły		Obciążenie wiatrem		Pow. odniesienia
(wiatra jednospadowa $\alpha = 30^\circ$, współczynnik blokowania $\varphi = 0$, siła wypadkowa w odległości $d/4$ od krawędzi nawietrznej)				
$C_{f-} = -1,8$	$C_{f+} = 1,2$	$F_{w-} = -9,1 \text{ kN}$	$F_{w+} = 6,1 \text{ kN}$	$A_{ref} = 15,8 \text{ m}^2$

Oddziaływania termiczne przyjęto jako podniesienie lub obniżenie temperatury o 20°C . (Przypadek: Nr 8 ALBO Nr 9)

CZĘŚĆ OBLICZENIOWA



Rysunek 2: Przyjęty schemat statyczny

Wariant: 10/1 (1+2+3x0,2 (Częsta))

Nr	Mnoż.	Opis
1 (St)	1,0	Ciężar własny (F)
2 (St)	1,0	Stałe
3 (Wa)	0,2	Śnieg

Wariant: 11/2 (1+2+4x0,2 (Częsta))

Nr	Mnoż.	Opis
1 (St)	1,0	Ciężar własny (F)
2 (St)	1,0	Stałe
4 (Wa)	0,2	Parcie wiatru Y-

Wariant: 12/3 (1+2+5x0,2 (Częsta))

Nr	Mnoż.	Opis
1 (St)	1,0	Ciężar własny (F)
2 (St)	1,0	Stałe
5 (Wa)	0,2	Ssanie wiatru Y-

Poz. 1 Słup**Poz. 1.1 Słup tylny**

OBIEKT: Słup (Cg75x45x15x2,5)

Od węzła: 45 do węzła: 57 (L= 2,005 m)

Przekrój nr: 1 (Cg75x45x15x2,5)

Materiał: S350GD (f=350/420)

(m0=1,0 m1=1,0 m2=1,25)

Granica plastyczności $f_y = 350$ MPa

Odległość między przekrojami < 0,5 m

UGIĘCIE WSPORNIKA (z wariantów: 10,11,12)

 $f = 2,896 \text{ mm} < 13,37 \text{ mm} (2L/300)$

KLASA PRZEKROJU: 1

CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz. (A)= 4,312 cm²Pola na ścinanie (A_{vy})= 0,0 cm²Pola na ścinanie (A_{vz})= 0,0 cm²Wsk.na zginanie (W_{cy})= 10,04 cm³ (W_{cz})= 4,163 cm³Wsk.na zginanie (W_{ty})= 10,04 cm³ (W_{tz})= 6,886 cm³

NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU

Na rozciąganie (N_{Rt})= 105,7 kN

(Osłab.przekroju otworami/mimośrodem= 30 %)

Na ściskanie (N_{Rc})= 150,9 kNNa ścinanie (V_{Ry})= 0,0 kNNa ścinanie (V_{Rz})= 0,0 kNNa zginanie (M_{Ry})= 3,514 kNmNa zginanie (M_{Rz})= 1,457 kNm

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Warianty i siły dla maksymalnych naprężeń

N_{rr}: $1*1,0 + 2*1,0 + 5*1,35 + 9*0,81$ Rozciąg. (N_t)= 5,622 kNŚcinanie (V_z)= 1,509 kN Ścinanie (V_y)= 0,002012 kNZginanie (M_y)= 0,5779 kNm Zginanie (M_z)= 0,004027 kNm

Warianty i siły dla minimalnych naprężeń

 $1*1,04 + 2*1,04 + 4*1,35 + 8*0,81$ Ściskanie (N_c)= 4,769 kNŚcinanie (V_z)= 1,064 kN Ścinanie (V_y)= 0,001251 kNZginanie (M_y)= 0,3753 kNm Zginanie (M_z)= 0,002506 kNm

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

 $N_t/N_{Rt} + M_y/M_{Ry} + M_z/M_{Rz} = 0,22 < 1$ $N_c/N_{Rc} + M_y/M_{Ry} + M_z/M_{Rz} = 0,17 < 1$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

Dł.oblicz.pręta (L_{oy})= 2,005 m (L_{oz})= 2,005 mWsp.dł.wyboezen. (m_{iy})= 2 (m_{iz})= 2Smukłość pręta (l_y)= 135,7 (l_z)= 243,7Wsp.wybozeniowy (f_{iy})= 0,2056 (f_{iz})= 0,07045

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRENIE

Długość zwichrzenia (L_o)= 2 mWsp.zwichrzenia (f_{iL})= 0,4

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

 $N_t/N_{Rt} + M_y/(f_{iL}*M_{Ry}) + M_z/M_{Rz} = 0,47 < 1$ $N_c/(f_i*N_{Rc}) = 0,45 < 1$ Wsp.beta_{by}= 1 bz= 0,55

Dwupodporowa konstrukcja gruntowa pod moduły fotowoltaiczne monofacial

Poprawki $D_y = 0,0$ $D_z = 0,0$
 $N_c / (f_{iy} \cdot N_{Rc}) + b_y \cdot M_y / (f_{iL} \cdot M_{Ry}) + b_z \cdot M_z / M_{Rz} + D_y = 0,42 < 1$
 $N_c / (f_{iz} \cdot N_{Rc}) + b_y \cdot M_y / (f_{iL} \cdot M_{Ry}) + b_z \cdot M_z / M_{Rz} + D_z = 0,72 < 1$

Poz. 1.2 Słup przedni

OBIEKT: Słup (Cg75x45x15x2,5)

Od węzła: 44 do węzła: 56 ($L = 0,9654$ m)

Przekrój nr: 1 (Cg75x45x15x2,5)

Materiał: S350GD ($f = 350/420$)

($m_0 = 1,0$ $m_1 = 1,0$ $m_2 = 1,25$)

Granica plastyczności $f_y = 350$ MPa

Odległość między przekrojami $< 0,5$ m

UGIĘCIE WSPORNIKA (z wariantów: 10,11,12)

$f = 2,413$ mm $< 6,436$ mm ($2L/300$)

KLASA PRZEKROJU: 1

CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz. (A) = $4,312$ cm²

Pola na ścinanie (A_{vy}) = $0,0$ cm²

Pola na ścinanie (A_{vz}) = $0,0$ cm²

Wsk.na zginanie (W_{cy}) = $10,04$ cm³ (W_{cz}) = $4,163$ cm³

Wsk.na zginanie (W_{ty}) = $10,04$ cm³ (W_{tz}) = $6,886$ cm³

NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU

Na rozciąganie (N_{Rt}) = $105,7$ kN

(Osłab.przekroju otworami/mimośrodem = 30 %)

Na ściskanie (N_{Rc}) = $150,9$ kN

Na ścinanie (V_{Ry}) = $0,0$ kN

Na ścinanie (V_{Rz}) = $0,0$ kN

Na zginanie (M_{Ry}) = $3,514$ kNm

Na zginanie (M_{Rz}) = $1,457$ kNm

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Warianty i siły dla maksymalnych naprężeń

Nrr:

$1 \cdot 1,0 + 2 \cdot 1,0 + 7 \cdot 1,35 + 8 \cdot 0,81$

Rozciąg. (N_t) = $3,049$ kN

Ścinanie (V_z) = $0,8417$ kN Ścinanie (V_y) = $0,003987$ kN

Zginanie (M_y) = $0,8126$ kNm Zginanie (M_z) = $0,003849$ kNm

Warianty i siły dla minimalnych naprężeń

$1 \cdot 1,04 + 2 \cdot 1,04 + 5 \cdot 1,35 + 8 \cdot 0,81$

Ściskanie (N_c) = $2,084$ kN

Ścinanie (V_z) = $0,9627$ kN

Zginanie (M_y) = $0,9294$ kNm

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$M_y / M_{Ry} = 0,26 < 1$

$N_c / N_{Rc} + M_y / M_{Ry} = 0,28 < 1$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

Dł.oblicz.pręta (L_{oy}) = $0,9654$ m (L_{oz}) = $0,9654$ m

Wsp.dł.wyboezen. (m_{iy}) = 2 (m_{iz}) = 2

Smukłość pręta ($l_{_y}$) = $65,34$ ($l_{_z}$) = $117,3$

Wsp.wybozeniowy (f_{iy}) = $0,5655$ (f_{iz}) = $0,2614$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRENIE

Długość zwichrzenia (L_o) = $0,96$ m

Wsp.zwichrzenia (f_{iL}) = $0,8$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$M_y / (f_{iL} \cdot M_{Ry}) = 0,33 < 1$

$N_c / (f_{iL} \cdot N_{Rc}) = 0,05 < 1$

Dwupodporowa konstrukcja gruntowa pod moduły fotowoltaiczne monofacial

Wsp.beta by= 0,56 bz= 0,0
Poprawki Dy= 0,0 Dz= 0,0
 $Nc / (fiy * NRc) + by * My / (fiL * MRy) + Dy = 0,21 < 1$
 $Nc / (fiz * NRc) + by * My / (fiL * MRy) + Dz = 0,24 < 1$

Poz. 2 Rygiel

OBIEKT: Belka (L100x70x25x2,5)
Od węzła: 14 do węzła: 17 (L= 1,039 m)
Przekrój nr: 2 ()
Materiał: S350GD (f=350/420)
(m0=1,0 m1=1,0 m2=1,25)
Granica plastyczności fy = 350 MPa
Odległość między przekrojami < 0,5 m
STRZAŁKA UGIĘCIA (z wariantów: 10,11,12)
f= 4,793 mm < 5,195 mm (L/200)
KLASA PRZEKROJU: przyjęto 3
CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU
Pole przek.poprz. (A)= 4,662 cm²
Pola na ścinanie (Avy)= 0,0 cm²
Pola na ścinanie (Avz)= 0,0 cm²
Wsk.na zginanie (Wcy)= 12,25 cm³ (Wcz)= 4,404 cm³
Wsk.na zginanie (Wty)= 8,706 cm³ (Wtz)= 5,059 cm³
NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU
Na rozciąganie (NRt)= 114,2 kN
(Osłab.przekroju otworami/mimośrodem= 30 %)
Na ścinanie (VRy)= 0,0 kN
Na ścinanie (VRz)= 0,0 kN
Na zginanie (MRy)= 3,047 kNm
Na zginanie (MRz)= 1,541 kNm
OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE
Nrr:
1*1,04 + 2*1,04 + 3*0,68 + 7*1,35 + 9*0,81
Rozciąg. (Nt)= 0,5903 kN
Ścinanie (Vz)= 1,516 kN Ścinanie (Vy)= 1,075 kN
Zginanie (My)= 1,091 kNm Zginanie (Mz)= 0,631 kNm
STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU
 $Nt / NRt + My / MRy + Mz / MRz = 0,77 < 1$
 $Nc / NRc + My / MRy + Mz / MRz = 0,77 < 1$
STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE
Długość zwichrzenia (Lo)= 1,03 m
Wsp.zwichrzenia (fiL)= 0,7
STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU
 $Nt / NRt + My / (fiL * MRy) + Mz / MRz = 0,93 < 1$

Poz. 3 Stężenie

OBIEKT: Belka (Cg60x40x3)
Od węzła: 62 do węzła: 63 (L= 1,441 m)
Przekrój nr: 3 (Cg60x40x3)
Materiał: S350GD (f=350/420)
(m0=1,0 m1=1,0 m2=1,25)
Granica plastyczności fy = 350 MPa
Odległość między przekrojami < 0,5 m
STRZAŁKA UGIĘCIA (z wariantów: 10,11,12)
f= 2,388 mm < 7,205 mm (L/200)

Dwupodporowa konstrukcja gruntowa pod moduły fotowoltaiczne monofacial

KLASA PRZEKROJU: 3

CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz. (A)= 3,795 cm²Pola na ścinanie (Avz)= 1,26 cm²Wsk.na zginanie (Wcy)= 7,16 cm³Wsk.na zginanie (Wty)= 7,16 cm³

NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU

Na rozciąganie (NRT)= 92,98 kN

(Osłab.przekroju otworami/mimośrodem= 30 %)

Na ściskanie (NRC)= 132,8 kN

Na ścinanie (VRz)= 25,58 kN

Na zginanie (MRy)= 2,506 kNm

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Warianty i siły dla maksymalnych naprężeń

Nrr:

 $1 \cdot 1,04 + 2 \cdot 1,04 + 7 \cdot 1,35 + 9 \cdot 0,81$

Rozciąg. (Nt)= 2,973 kN

Ścinanie (Vz)= 0,006817 kN

Zginanie (My)= 0,00491 kNm

Warianty i siły dla minimalnych naprężeń

 $1 \cdot 1,04 + 2 \cdot 1,04 + 6 \cdot 1,35 + 8 \cdot 0,81$

Ściskanie (Nc)= 2,113 kN

Ścinanie (Vz)= 0,01363 kN

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

 $Nt/NRT + My/MRy = 0,03 < 1$ $Nc/NRC + My/MRy = 0,02 < 1$ $Vz/VRz, Nt = 0 < 1$ $Vz/VRz, Nc = 0 < 1$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

Dł.oblicz.pręta (Loy)= 1,441 m (Loz)= 1,441 m

Wsp.dł.wyobczen. (miy)= 1 (miz)= 1

Smukłość pręta (l_y)= 60,57 (l_z)= 113

Wsp.wyobczeniowy (fiy)= 0,6075 (fiz)= 0,2776

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

Długość zwichrzenia (Lo)= 1,38 m

Wsp.zwichrzenia (fiL)= 0,42

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

 $Nt/NRT + My/(fiL \cdot MRy) = 0,04 < 1$ $Nc/(fi \cdot NRC) = 0,06 < 1$

Wsp.beta by= 0,0 bz= 0,0

Poprawki Dy= 0,0 Dz= 0,0

 $Nc/(fiy \cdot NRC) + by \cdot My/(fiL \cdot MRy) + Dy = 0,03 < 1$ $Nc/(fiz \cdot NRC) + by \cdot My/(fiL \cdot MRy) + Dz = 0,06 < 1$ **Poz. 4 Płatew**

OBIEKT: Rygiel (PV 40x40 6-kątny)

Od węzła: 13 do węzła: 22 (L= 1,7 m)

Przekrój nr: 4 ()

Materiał: 6060 T66 (f=160/215)

(m0=1,1 m1=1,1 m2=1,25)

Granica plastyczności fy = 160 MPa

Odległość między przekrojami < 0,5 m

STRZAŁKA UGIĘCIA (z obwiedni char.)

f= 1,241 mm < 8,5 mm (L/200)

KLASA PRZEKROJU: przyjęto 3

CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz. (A)= 3,196 cm²
Pola na ścinanie (Avy)= 0,0 cm²
Pola na ścinanie (Avz)= 0,0 cm²
Wsk.na zginanie (Wcy)= 2,955 cm³ (Wcz)= 2,818 cm³
Wsk.na zginanie (Wty)= 3,021 cm³ (Wtz)= 2,818 cm³

NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU

Na ściskanie (NRc)= 51,14 kN
Na ścinanie (VRy)= 0,0 kN
Na ścinanie (VRz)= 0,0 kN
Na zginanie (MRy)= 0,4729 kNm
Na zginanie (MRz)= 0,4509 kNm

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Nrr:
 $1*1,04 + 2*1,04 + 3*1,35 + 7*0,81 + 9*0,81$
Ściskanie (Nc)= 0,001266 kN
Ścinanie (Vz)= 0,6992 kN Ścinanie (Vy)= 0,3178 kN
Zginanie (My)= 0,2183 kNm Zginanie (Mz)= 0,06495 kNm

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$M_y/MR_y + M_z/MR_z = 0,61 < 1$
 $N_c/NR_c + M_y/MR_y + M_z/MR_z = 0,61 < 1$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

Dł.oblicz.pręta (Loy)= 1,7 m (Loz)= 1,7 m
Wsp.dł.wyoczen. (miy)= 1 (miz)= 1
Smukłość pręta (l_y)= 124,3 (l_z)= 128
Wsp.wyoczeniowy (fiy)= 0,3802 (fiz)= 0,3665

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRENIE

Długość zwichrzenia (Lo)= 1,7 m
Wsp.zwichrzenia (fiL)= 0,8

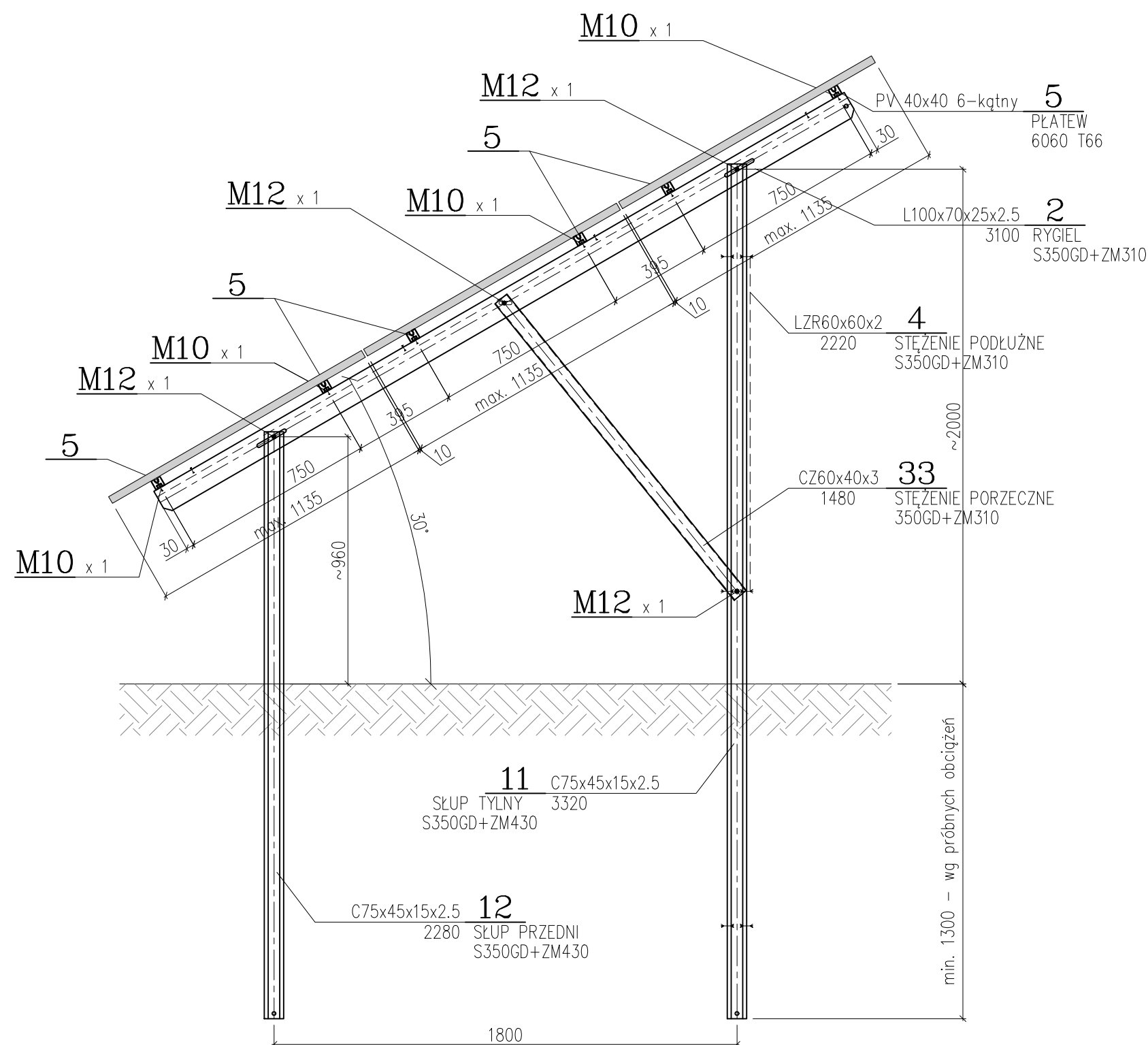
STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$M_y/(fiL*MR_y) + M_z/MR_z = 0,72 < 1$
 $N_c/(fi*NR_c) = 0 < 1$
Wsp.beta by= 1 bz= 1
Poprawki Dy= 0,0 Dz= 0,0
 $N_c/(fiy*NR_c) + by*M_y/(fiL*MR_y) + bz*M_z/MR_z + Dy = 0,72 < 1$
 $N_c/(fiz*NR_c) + by*M_y/(fiL*MR_y) + bz*M_z/MR_z + Dz = 0,72 < 1$



1x	<u>M10</u>	
1x Śruba	M10 x 30 -8.8	<u>S.4</u>
DIN-933-TZN		
1x Nakrętka	M10 -8	<u>S.5</u>
DIN-6923		
1x Podkładka	D11	<u>S.6</u>
DIN-9021		

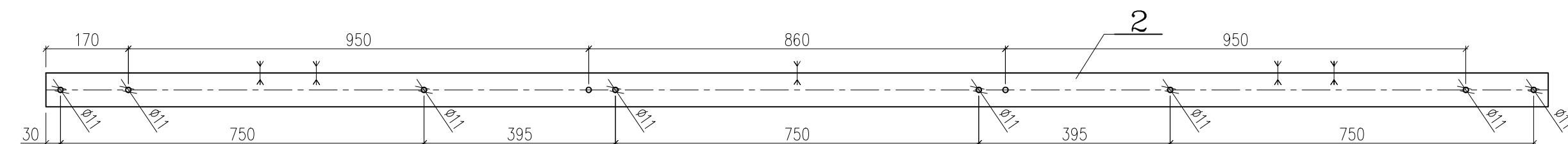
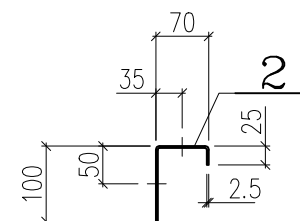
Rewizja - 2023.02.23 - Pierwsze wydanie					
PROJEKT WYKONAWCZY KONSTRUKCJI Dwupodporowa konstrukcja gruntowa pod moduły fotowoltaiczne monofacialne					
SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA					
Projektant	mgr inż. Paweł Kowalski uprawnienia bud. nr ewid. SLK/7224/PBKb/17				
Data	2023.02	Format	A3	Skala	1:20
UKŁAD POPRZECZNY PIONOWY (V)					U1

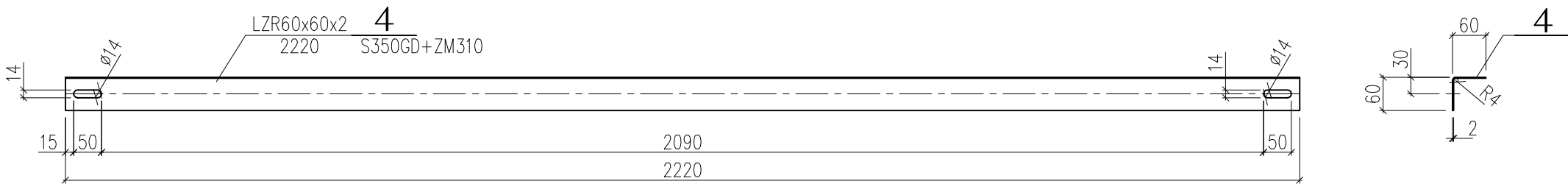
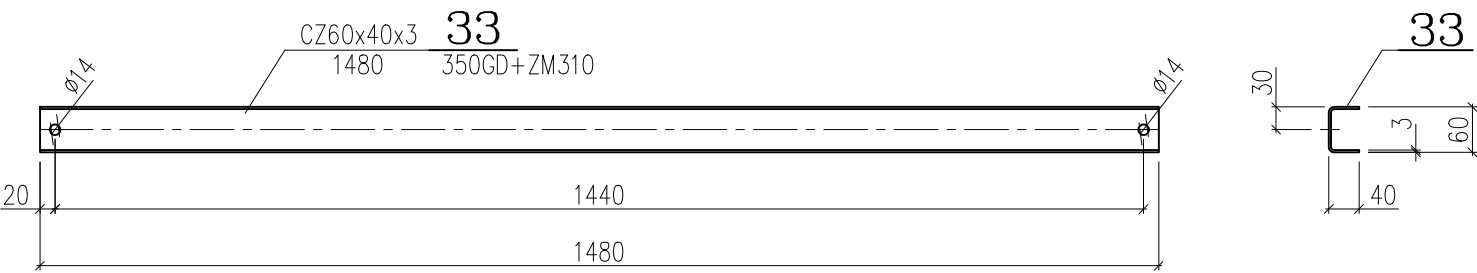


MAKSYMALNY ROZSTAW RAM WYNOSI 1,7 m
MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ KONSTRUKCJI 20 m

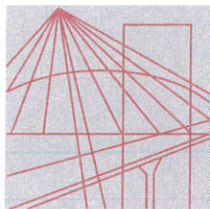
1x M12		
1x Śruba	M12 x 35 -8.8	S.1
DIN-933-TZN Mom. dokr. 80 Nm		
1x Nakrętka M12	-8	S.2
DIN-6923		
2 x Podkładka D13	S.3	
DIN-9021		
1x M10		
1x Śruba	M10 x 30 -8.8	S.4
DIN-933-TZN		
1x Nakrętka M10	-8	S.5
DIN-6923		
1 x Podkładka D11	S.6	
DIN-9021		

Rewizja					
- 2023.02.23 - Pierwsze wydanie					
PROJEKT WYKONAWCZY KONSTRUKCJI					
Dwupodporowa konstrukcja gruntowa pod moduły fotowoltaiczne monofacial					
SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA					
Projektant	mgr inż. Paweł Kowalski				
	uprawnienia bud. nr ewid. SLK/7224/PBKb/17				
Data	2023.02	Format	A3	Skala	1:20
UKŁAD POPRZECZNY POZIOMY (H)					U2





Rewizja - 2023.02.23 - Pierwsze wydanie					
PROJEKT WYKONAWCZY KONSTRUKCJI Dwupodporowa konstrukcja gruntowa pod moduły fotowoltaiczne monofacial					
SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA					
Projektant	mgr inż. Paweł Kowalski uprawnienia bud. nr ewid. SLK/7224/PBKb/17				
Data	2023.02	Format	A3	Skala	1:10
POZYCJE: 3, 4 STĘŻENIA					U4



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/7224/17

Katowice, dnia 18 grudnia 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Paweł Kowalski

mgr inż. budownictwa
ur. dnia 16 września 1989 w Katowicach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/7224/PBKb/17
do projektowania

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności
- sprawdzanie projektów budowlanych w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej i sprawowanie nadzoru autorskiego
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.


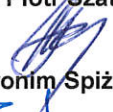

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Paweł Kowalski
Ludomira Różyckiego 10 H/15
41-400 Mysłowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski
2. 
inż. Hieronim Spiżewski
3. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-I7B-VUC-3E2 *

Pan Paweł Kowalski o numerze ewidencyjnym SLK/BO/0373/18
adres zamieszkania ul. Różyckiego 10 H/15, 41-400 Mysłowice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-07 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.