

Aleksandrów Łódzki, dn. 22.05.2023

PROJEKT KONSTRUKCJI WSPORCZEJ POD PANELE FOTOWOLTAICZNE

Adres inwestycji: SUW Bełdów, dz. Nr 245
Gm. Aleksandrów Łódzki

Branża: Konstrukcyjna

Inwestor: „PGKiM: Sp. z o.o.”
ul. 1 maja 28/30
95-070 Aleksandrów Łódzki

Projektant: Józef Duda
UPR. BUD. 280/81 ŁOD/BO/0086/16
Specj. Konstrukcyjno-budowlany

Józef Duda
Upr. Nr 280/81 w specjalności
konstrukcyjno budowlanej
§5 ust.2, §6 ust.3,
§7 i §13 ust.1 pkt 2



PEŁNOMOCNICTWO

Jako Prezes Zarządu Spółki, działającej pod firmą „PGKiM” Spółka z ograniczoną odpowiedzialności z siedzibą w Aleksandrowie Łódzkim, przy ul 1 Maja 28/30

z dniem 31 maja 2023 roku udzielam pełnomocnictwa:

Panu Józef Stanisław Duda zamieszkałemu:

99-200 Poddębice, Bałdrzychów 101

dowód osobistego CAC 317014, PESEL 57060800778

Dokonania wszystkich czynności urzędowych związanych z wykonaniem projektu konstrukcji wsporczej pod montaż paneli fotowoltaicznych na obiekcie „PGKiM” Sp. z o.o w miejscowości **Bełdów, działka nr 245, Stacja Ujęcia Wody- gm. Aleksandrów Łódzki** oraz związanych z projektem czynności administracyjnych, dotyczących złożenia dokumentacji projektowej.

Niniejsze pełnomocnictwo nie upoważnia do zaciągania zobowiązań w moim imieniu z wyłączeniem opłat administracyjnych oraz jest związane z ponoszeniem odpowiedzialności za czynności dokonywane w jego ramach.

PREZES ZARZĄDU
Grzegorz Andrzejczak

Józef Duda
Upr. Nr 280/81 w specjalności
konstrukcyjno budowlanej
§5 ust.2, §6 ust.3,
§7 i §13 ust.1 pkt 2

Polecenie Przelewu / eCorponet-przel. zew.

BS Aleksandrów Łódzki
Senatorska 2a, 95-070 Aleksandrów Łódzki

Strona: Winien (Nadawca)
Rachunek: 72 87800007 0000 0840 1000 0005
Bank: Bank Spółdzielczy Aleksandrów Łódzki
ul. Senatorska 2a
95-070 Aleksandrów Łódzki

Strona: Ma (Odbiorca)
Rachunek: 15 87830004 0017 2303 2000 0103
Bank: Bank Spółdzielczy Zgierz
UL. DŁUGA 62
95-100 ZGIERZ

Nadawca: PGKIM SP. Z O.O.
95-070 ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI
1-GO MAJA 28/30

Odbiorca: URZĄD MIASTA ZGIERZ

Tytuł operacji:

Faktura: Opłata za pełnomocnictwo dla pana Józefa Dudy

Dodatkowa treść:

PRZEL.ECO. 18341

Numer referencyjny:

1/10/159

Data operacji:

2023-05-31

Data księgowania:

2023-05-31

Kwota w walucie rachunku:

17,00 PLN

Józef Duda
Upr. Nr 280/81 w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
§5 ust.2, §6 ust.3,
§7 i §13 ust.1 pkt 2

Data wystawienia dokumentu: 2023-05-31

Powyższy dokument stanowi informację o realizacji transakcji

Oświadczenie

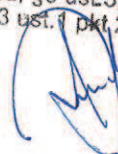
Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r., - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2023r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Oświadczam,

Wyniki obliczeń statyczna wytrzymałościowych układu konstrukcyjnej obiektu:
Projekt konstrukcji wsporczej pod panele fotowoltaiczne w miejscowości
Bełdów dz. Nr 245 gm. Aleksandrów Łódzki

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej. Na podstawie art. 29 ustawy z dnia 7 lipca 1994r., - Prawa Budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003 nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) .

Józef Duda:
Upr. Nr 280/81 w specjalności
konstrukcyjno budowlanej
§5 ust.2, §6 ust.3,
§7 i §13 ust.1 pkt 2



Województwo: łódzkie
Powiat: zgierski

UPROSZCZONA INFORMACJA Z REJESTRU GRUNTÓW

sporządzono dnia: 2023-05-09 12:11:16 według stanu na dzień: 2023-05-09 12:11:16

Nr działki	Ark.	Obręb	Identyfikator	Pow. [ha]	Użytek i klasa		Numer KW	Adres / Polozenie	Uwagi
					Rodzaj	Pow. [ha]			
Forma wł. i udział	Osoba i adres								

Jednostka rejestrowa G50

18	-	Aleksandrów Łódzki 6	102004_4.0006.18	2.7665	B	2.7665	KW 69205	Aleksandrów Łódzki, ul. 11 Listopada	AN REP. A 976/2002 Z DNIA 18-04-2002
17	-	Aleksandrów Łódzki 6	102004_4.0006.17	0.3264	Ba	0.3264	KW 69205	Aleksandrów Łódzki, ul. 11 Listopada	AN REP. A 976/2002 Z DNIA 18-04-2002
właściciel 1/1	"P G K I M" SP. Z O. O. siedziba: ul. 1 Maja 28/30, 95-070 Aleksandrów Łódzki								

Jednostka rejestrowa G330

245	-	Beldów	102004_5.0003.245	2.4133	RV W Bi	0.8774 0.0451 1.4908	LD1G/00081992/9	Beldów	-
właściciel 1/1	GMINA ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI siedziba: pl. Kościuszki Tadeusza 2, 95-070 Aleksandrów Łódzki								
zarządca (trwały zarząd) 1/1	SZKOŁA PODSTAWOWA IM. RYSZARDA WYRZYKOWSKIEGO W BELDOWIE siedziba: Beldów 37, 95-070 Beldów								

Jednostka rejestrowa G588

508/2	-	Aleksandrów Łódzki 1	102004_4.0001.508/2	0.2951	B	0.2951	KW 35276 Z	Aleksandrów Łódzki 32-281 Aleksandrów Łódzki, ul. 1 Maja 28/32	-
właściciel 1/1	"P G K I M" SP. Z O. O. siedziba: ul. 1 Maja 28/30, 95-070 Aleksandrów Łódzki								

Jednostka rejestrowa G3

173	-	Prawęcice	102004_5.0023.173	0.1371	Ba	0.1371	KW 45059 Z	Prawęcice	-
właściciel 1/1	GMINA ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI siedziba: pl. Kościuszki Tadeusza 2, 95-070 Aleksandrów Łódzki								

Jednostka rejestrowa G602

508/5	-	Aleksandrów Łódzki 1	102004_4.0001.508/5	0.1584	B	0.1584	KW 38107 Z	Aleksandrów Łódzki, ul. 1 Maja 28/32	DEC. GG-IX-7430/6/NV/2003 z dnia 13-02-2003, OP 044-36/2003 z dnia 23-01-2003
właściciel 1/1	"P G K I M" SP. Z O. O. siedziba: ul. 1 Maja 28/30, 95-070 Aleksandrów Łódzki								

Ilość działek w raporcie: 6
Suma powierzchni działek: 6.0968 haDOKUMENT NINIEJSZY WYDANO
WYŁĄCZNIE DO UŻYTKU SŁUŻBOWEGOSporządził(a): Monika Kozelan-Napieraj
dnia 09.05.2023Józef Duda
Upr. Nr 280/B1 w specjalności
konstrukcyjnej budowlanej
§5 ust.2, §6 ust.3,
§7 i §13 ust.1 pkt 2Raport wygenerowany elektronicznie z systemu WebEWID
Strona 1 z 2Z up. BURMISTRZA
m. Kozelan-Napieraj
Starszy Inspektor w Wydziale Geodezji
i Gospodarki Przestrzennej

UMOWA UŻYCZENIA NIERUCHOMOŚCI

zawarta w dniu 05.04.2023 r., pomiędzy:
Szkołą Podstawową im. Ryszarda Wyrzykowskiego w Beldowie, 95-070 Aleksandrów Łódzki,
Beldów 37 (jednostka organizacyjna Gminy Aleksandrów Łódzki),
przedstawianą przez Dyrektora Szkoły- Iwonę Kowalczyk-Rybczyńską,
zwana dalej: **Uczniacy**,

a
"PGKIM" Sp. z o.o. z siedzibą w Aleksandrowie Łódzkim, przy ul. 1 Maja 28/30,
wpisaną do Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS: 0000048012, NIP
7240004082,

reprezentowaną przez Prezesa Zarządu Spółki – Grzegorza Andrzejczaka,
zwaną dalej: Biorącym w użyczenie

51

Użytkujący oświadcza, że jest posiadaczem nieruchomości położonej w Beldowie nr 37, o numerze działki 245, o łącznej powierzchni 2,4133 ha, dla której Sąd Rejonowy w Zgierzu, Wydział Ksiąg Wzecznych prowadzi księgę wieczystą nr KW LD1G/00081992/9 oraz, że wyoddaje w bezpłatne używanie Biorącemu w użyżenie część ww. nieruchomości, oznaczoną kolorem żółtym na mapie, załącznik nr 1 do Umowy, o łącznej powierzchni 2042 m², a Biorący w użyżenie przyjmuje z dniem zawarcia niniejszej Umowy.

§2

1. Umowa zostaje zawarta na czas nieokreślony od dnia podpisania umowy.

2. Po upływie powyższego terminu, Biorący zobowiązuje się bez wezwania zwrócić nieruchomość w stanie nie pogorszonym.

3. Użytkujący uprawniony jest do rozwiązania niniejszej umowy ze skutkiem natychmiastowym, w przypadku naruszenia jej postanowień przez Biorącego w użyczenie.

33

Koszty zużycia mediów oraz bieżącego utrzymania nieruchomości w czasie trwania umowy ponosi Biorący w użyczenie.

54

Po wygaśnięciu umowy Biorący w użyczenie zobowiązany jest do zwrotu nieruchomości w stanie nie pogorszonego ponad normalne zużycie oraz ponosi odpowiedzialność za szkody poczynione na nieruchomości.

5

W sprawach nieregulowanych niniejszą umową mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego.

95

Wszelkie zmiany niniejszej umowy wymagają formy pisemnej oraz akceptacji obu Stron, pod rygorem nieważności.

57

Umowę sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze stron.

REFLECTIONS

mgr inż. Krzysztof Byłczyński

Biorcy w użyczenie

PGKIM" Sp. z o.o.

ul.1 Maja 28/30

U/0 AMK311310W LOGICAL
100-1004 NIP-774-000-48-22

KRS:0000048012

Journal of Management Inquiry

KANCHANAPURAM

90-101 2021, 11/16/2021

81-08-002-111-1

Józef Duda:
Upr. Nr 280/81 w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
§5 ust.2, §6 ust.3,
§7 i §13 ust.1 pkt 2

Powierzchnia użytkowanej nieruchomości- 2042,29 m²

Szerokość drogi dojazdowej-8 m

Downloaded by [University of North Carolina] at 11:52 11 November 2015

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNO- WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

1. Układ konstrukcyjny obiektu: Projekt konstrukcji wsporczej pod panele fotowoltaiczne w Beldowie dz. nr. 245

Stanowisko osadu -wiata zadaszona o wymiarach 10,0x12'00m(120m²) Zadaszenie stanowi stalowa wiata jako zespół 12 jednonawowych ram portalowych ze ściągiem o rozpiętości 10,5m , w rozstawie co 7,65m. Wymiary wiaty w osiach konstrukcji wynoszą 10,0m x 12,0m, natomiast całkowita powierzchnia obejmowana przez wiatę 12,0x10,0 m. Wysokość użytkowa waha się w przedziale od 3,30 do 4,20 m. Słupy ram zamocowane sztywno w stopach fundamentowych oraz sztywno połączone z ryglem. Na ryglach oparte płatwie o rozstawie co 1,17 m. Dach jednospadowy w kierunku wschodnim pokryty stalową blachą trapezową -- warstwową . Połącze dachowe nachylone pod kątem 18%. Słupy o profilu zamkniętym PE 200 natomiast rygle z I PE 270. Rygiel przy podporach na odcinku 670 mm wzmocniony dodatkowym profilem 1/2I PE 270 Wzmocnienie jednocześnie jest miejscem mocowania ściągu rurowego zimno giętego przekroju kwadratowym 100x100x4. Ponadto ściągi podwieszone do rygla w dwóch miejscach poprzez przekrój rurowy kwadratowy 80x80x4. Płatwie ciągłe z I PE180 łączone ze sobą przez nakładkę przez cztery śruby M 16 kl. Połącze dachowa usztywniona tężnikami poprzecznymi usytuowanymi w skrajnych polach ,w poziomie górnej półki rygla stężeniem L 65x65x6, spawanym do rygli i płatwi . Pokrycie blachy trapezowej warstwowa wypełnienie styropianem gr.10cmTR 40/180 gr 1,0mm ocynkowanej Blacha mocowana do płatwi wkrętami nierdzewnymi, samogwintującymi z podkładką .
Konstrukcja wiaty łączona przez spawanie .

2. Założenia przyjęte w obliczeniach

Obliczenia statyczne zostały wykonane na podstawie i zgodnie z następującymi Polskimi Normami:

- a) Obciążenia budowli PN-82/B-02000,01,03
- b) Obciążenia śniegiem PN-80/B-20010
- c) Obciążenie wiatrem PN-77/B-02011
- d) Konstrukcje stalowe PN-B-03150:2000
- e) Konstrukcje betonowe, żelbetowe PN-B-03264:1999 :2062
- f) Posadowienie bezpośrednie PN-81/B-03020
- g) Konstrukcje stalowe PN-90/B-03200

1. Przyjęto następujące materiały konstrukcyjne:

Elementy konstrukcyjne klasy C30 o parametrach: $E_{o,mean}=12 \text{ GPa}$; $F_{m,k}=30 \text{ MPa}$; $F_{t0,k}=18 \text{ MPa}$; $F_{c,0,k}=23 \text{ MPa}$; $F_{v,k}=3,0 \text{ MPa}$, wg.4

Beton klasy B20 o parametrach $E_{cm}=29 \text{ GPa}$, $f_{cd} = \frac{10/6}{\gamma_c} \text{ MPa}$; $F_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$ wg.5

Stal konstrukcyjna w konstrukcjach stalowych klasy A-III gatunku 34GS o parametrach $E_s=200 \text{ GPa}$; $F_{y,d=350} = 350 \text{ MPa}$ wg.5, żelbetowych klasy A-I gatunek ST3SX o parametrach $E_s=200 \text{ GPa}$; $F_{y,d}=210 \text{ MPa}$ wg.5

Stal konstrukcyjna profili walcowanych St3S o parametrach $E_a = 205 \text{ GPa}$ $F_d=215 \text{ MPa}$, wg. 8.

Józef Duda
Upr. Nr 280/81 w specjalności
konstrukcyjno budowlanej
§5 ust.2, §6 ust.3,
§7 i §13 ust.1 pkt 2

2. Lokalizacja

I strefa wiatrowa : $Q_k=0,250$ kPa

II strefa śniegowa : $Q_k=0,900$ kPa

Umowna głębokość przemarzania gruntu : $H_z=1,0$ m

3. Przyjęto następujące dopuszczalne obciążenia dachu

- wartości charakterystyczne:
- obciążenie ciężarem pokrycia dachu
- blacha stalowa gr 1,0mm

4. Przyjęto następujące dopuszczalne obciążenia

- obciążenie użytkowe : 1,5 kPa
- obciążenie ciężarem warstw wykończeniowych : 1,29 kPa
- obciążenie ciężarem własnym : 2,68 kPa
- przyjęto łączne obciążenia konstrukcji dachu 150kg/ m², konstrukcja dachu wraz z pokryciem spełnia wymogi i nadaje się do zamontowania paneli.

5. Zestawienie obciążeń

Wartość obliczeniowa obciążenia : $q = 7,65$ kN/m

Wartość charakterystyczna długotrwała obciążenia : $q_{kd} = 5,25$ kN/m²

Wartość charakterystyczna obciążenia : $q_k = 6,22$ kN/m

6. Zastosowane schematy statyczne:

Podstawowe elementy nośne jak podciagi , nadproża , stropy zostały obliczone belki wolno podparte i zamocowane . Fundamenty sprawdzono jako belka na podłożu sprężystym . Konstrukcja jako belki dwuprzęsłowe , płatew , o belka wolno podparta

Obciążenie obliczeniowe $Q_0=87$, 1nK/M, $M_0=046$ kNm/

Józef Duda
Upr. Nr 280/81 w specjalności
konstrukcyjno budowlanej
§5 ust.2, §6 ust.3,
§7 i §13 ust.1 pkt 2

Właściwości materiału

Współczynnik przewodności
cieplnej λ_D

0,022 W/mK

Współczynnik przenikania
ciepła UD, S

0,22 W/m²K

Gęstość rdzenia

40 ±3 kg/m³

Waga

11,80 kg/m²

Odporność mechaniczna

Wytrzymałość na
ściskanie

0,095 MPa

Wytrzymałość na
rozciąganie

0,070 MPa

Zredukowana
wytrzymałość na
ściskanie przy
długotrwałym
obciążeniu

0,04 MPa

Wytrzymałość na
ściskanie

0,075 MPa

Moduł sprężystości przy
ściskaniu

2,90 MPa

Wytrzymałość na zginanie w przęśle

Zginanie pozytywne

7,44 kNm/m

Zginanie pozytywne
podwyższona temperatura

6,63 kNm/m

Zginanie negatywne

4,90 kNm/m

Zginanie negatywne
podwyższona temperatura

4,86 kNm/m

Wytrzymałość na zginanie nad podporą wewnętrzną

Zginanie pozytywne

4,16 kNm/m

Zginanie pozytywne
podwyższona temperatura

3,91 kNm/m

Zginanie negatywne

5,23 kNm/m

Zginanie negatywne
podwyższona temperatura

5,23 kNm/m

Naprężenia marszczące (powierzchnia zewnętrzna)

W przęśle

256 MPa

W przęśle podwyższona
temperatura

228 MPa

Nad podporą środkową

280 MPa

Nad podporą środkową
podwyższona temperatura

280 MPa

Naprężenia marszczące (powierzchnia wewnętrzna)

W przęśle

129 MPa

Nad podporą środkową

102 MPa

Pozostałe właściwości

Reakcja na ogień
(wszystkie
zastosowania)

B-s2,d0

Odporność ogniowa

REI30/RE60

Odporność dachu na
działanie ognia
zewnętrznego

B_{roof}

Przepuszczalność
wody

Klasa A 1200 Pa

Przepuszczalność
powietrza

+(C=0,0201,
n=0,7506);
-(C=0,3664,
n=0,5099)

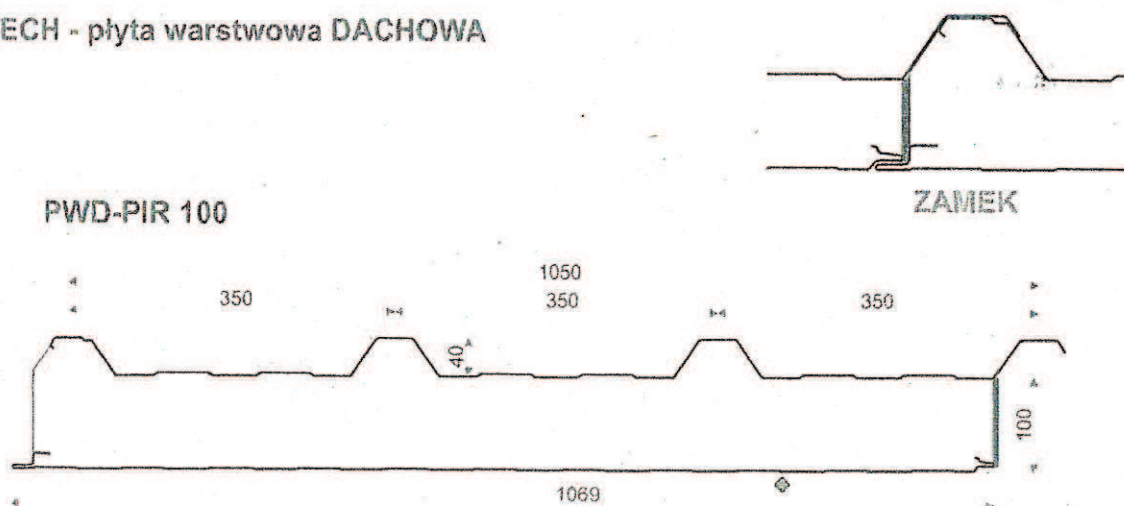
Odporność na
działanie obciążenia
skupionego

Bez uszkodzeń
rdzenia i okładzin

Informacje ogólne

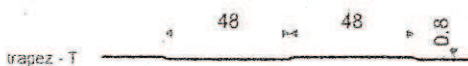
rdzeń	grubość płyty	szerokość efektywna	szerokość całkowita	waga 1m ²	waga 1mb
poliuretan PIR	100 mm	1050 mm	1069 mm	12,29 kg	12,90 kg
min długość płyty	max długość płyty	grubość blachy	rodzaj profilowania zewnętrznego	rodzaj profilowania wewnętrznego	powłoki
2,0 mb	patrz - długości płyt	0,5 mm	-	trapez - T mikro - M	poliester połysk/mat, poliuretan, HPS200

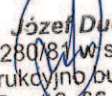
PIRTECH - płyta warstwowa DACHOWA



szerokość efektywna	> 1050 mm
grubość płyty	> 100 mm
grubość blachy	> 0,50 mm
obciążenie	> 40 kg/m

◇ możliwości profilowania - okładzina wewnętrzna




 Józef Duda
 Upr. Nr 280/81 w specjalności
 konstrukcyjno-budowlanej
 §5 ust.2, §6 ust.3,
 §7 i §13 ust.1 pkt 2

Projekt Konstrukcji Wsporczej Pod Panele Fotowoltaiczne

Przyjęto ciężar własny, panel o wym. (1,20 x 1,00) 20 kg w ilości paneli wg. wymogów zapotrzebowania.

Konstrukcja wiaty wg. załączonego projektu o wym. 10,00 x 12,00 m.

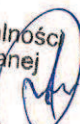
Przyjęto obciążenie wg. załączonego zestawienia właściwości materiałów.

Powierzchnia dachu $90 \times 20 \text{ kg / szt.} = 1800 \text{ kg}$ ciężar paneli na powierzchni dachu.

Obciążenie 40 kg/m^2 .

Konstrukcja dachowa spełnia wymagania.

Józef Duda
Upr. Nr 280/81 w specjalności
konstrukcyjno budowlanej
§5 ust.2, §6 ust.3,
§7 i §13 ust.1 pkt 2



URZĄD WOJEWÓDZKI
W SIERADZU

Sieradz, dnia 29.12. 1981 r.

A.III.8386/44/81
(pieczęć)

Nr 280/81

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. ----

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Józef Duda

(nazwisko i imię)

technik budowlany

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzone(a) dnia 8 czerwca 1957 r. w Poddębicach,

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót,

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)


Obywatel (ka) Józef Duda jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

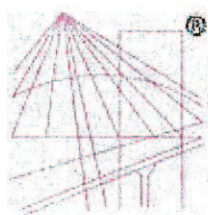
- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz ~~oceniania i badania~~ stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i innych budowli, o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych, z wyłączeniem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

----- Za zgodność z oryginałem



z up. Województwa

mgr inż.  Małko
(podpis i pieczęć)



P O L S K A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
ŁOD-JTZ-RGL-SBB *

Pan Józef Stanisław DUDA o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/0086/16
adres zamieszkania Bałdrzychów 101, 99-200 Poddębice
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-05-01 do 2024-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-20 roku przez:

Jacek Szczęsny, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

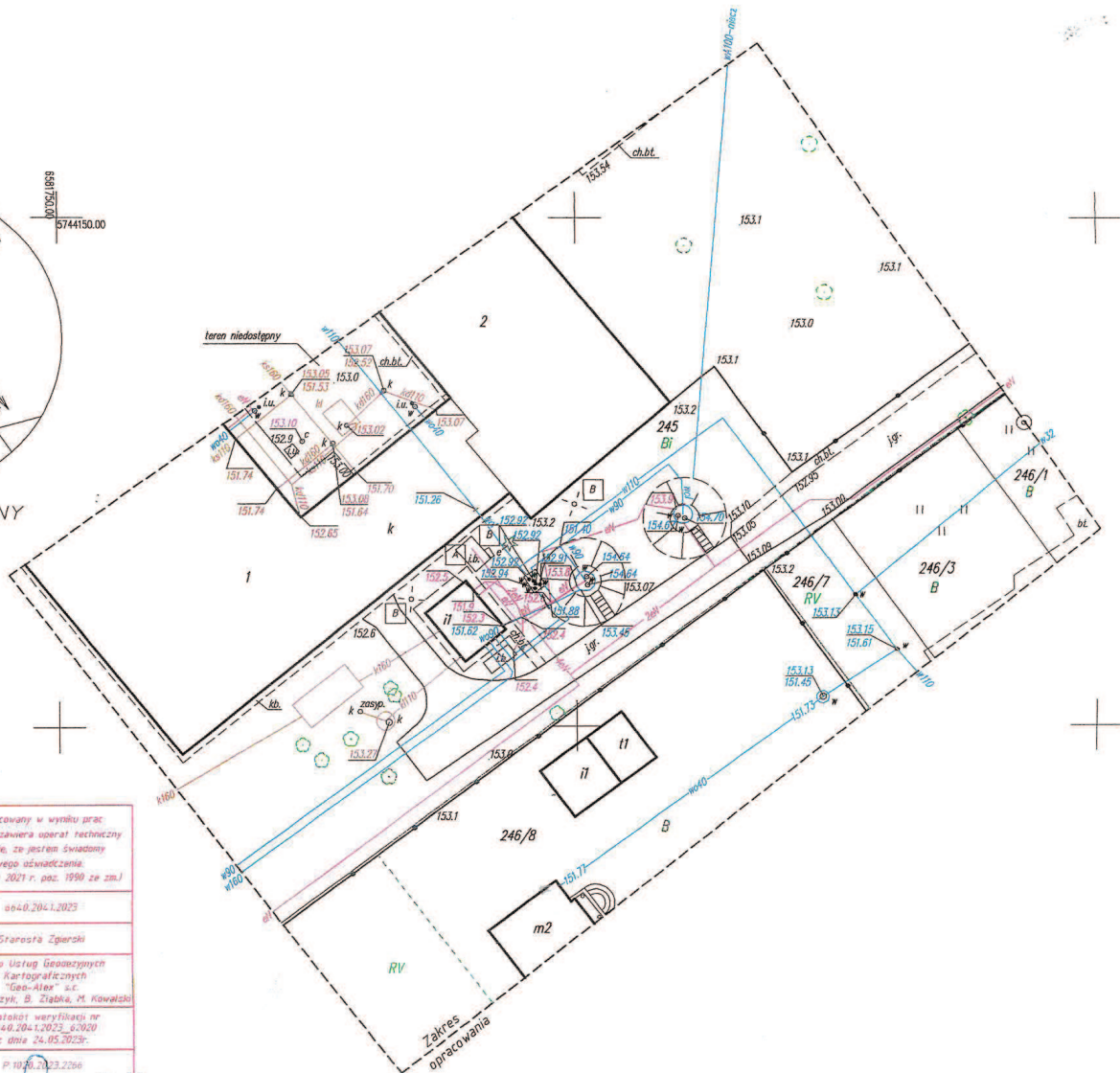
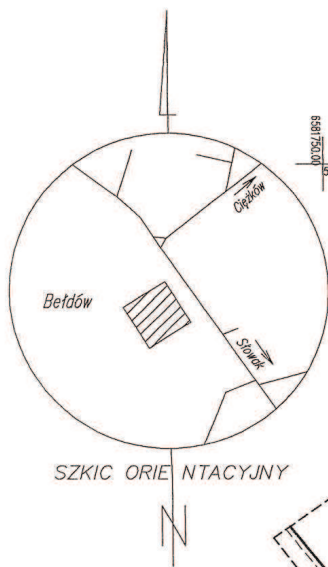
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

Za zgodność z oryginałem

* 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.





Podświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera raport techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia. (Ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne Dz. U. z 2021 r. poz. 1990 ze zm.)	
identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	6640.2041.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Łódzki
wykonawca prac geodezyjnych	Biurowo Usług Geodezyjnych i Kartograficznych "Geo-Alex" s.c. M. Kasperczyk, B. Ziabka, M. Kowalczyk
data i data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji nr 6640.2041.2023_0.0020 z dnia 24.05.2023r.
Nr operatu technicznego	P 1020.1023.2266
imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	mgr inż. Bogdan Ziabka geodeta uprawniony nr 11306 (1,2)

Uwaga!

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji. Wynika to z zaszczości historycznych lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji. (Ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne Dz. U. z 2021 r. poz. 1990 ze zmianami)

Układ współrzędnych „2000/6„

Układ wysokościowy „Kronsztadt'60„

A - Dalszego przebiegu nie ustalono

B - Podłączenia nie ustalono

Uwaga: Mapa do celów projektowych została wykonana bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi.

Józef Duda
ipr. Nr 280/87 w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
85 ust.2, 86 ust.3,
87 i 89 ust.1 pkt 2

woj. łódzkie
pow. zgierski
gm. Aleksandrów Łódzki 102004_5
obręb: Betdów 102004_5.0003
działka nr 245

Mapa do celów projektowych

skala 1 : 500

Mapę niniejszą wykonano na podstawie mapy zasadniczej sekcje: 112.344.123, 112.344.124 oraz pomiaru uzupełniającego z maja 2023 roku.

Biurowo Usług Geodezyjnych i Kartograficznych
„Geo - Alex” s.c.

Aleksandrów Łódzki ul. Konopnickiej 17
tel. (042) 712-37-94

www.geoalex.pl

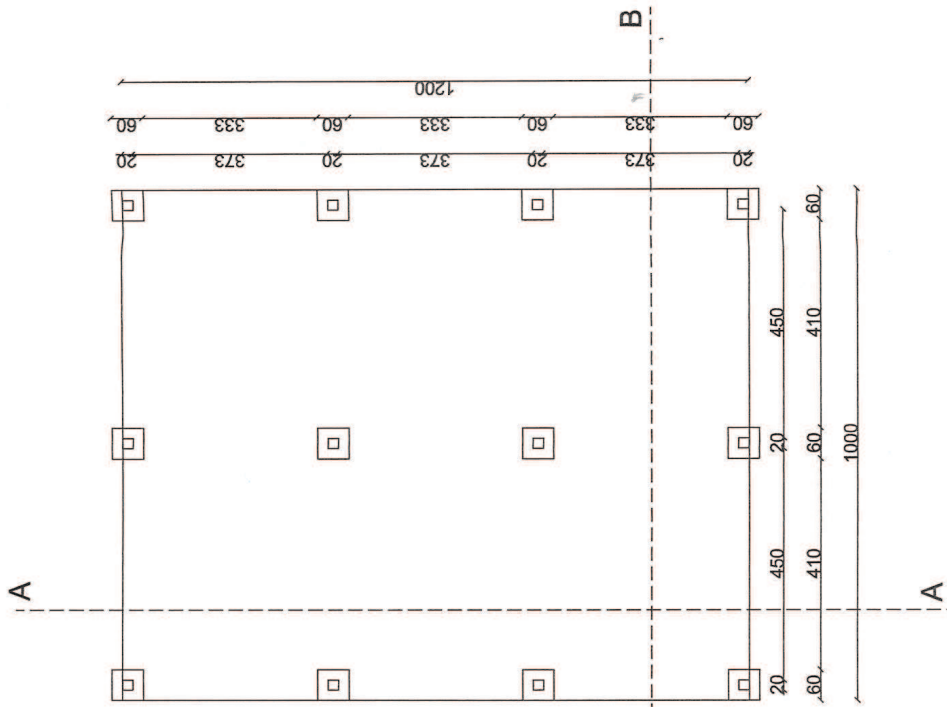
Wykonawca:

mgr inż. Bogdan Ziabka
geodeta uprawniony nr 11306

Id zgłoszenia: 6640.2041.2023

dn. 08.05.2023r.

Istniejący
budynek szkoły
ściana
murowana pełna
strona zachodnia



słup stalowy 20x20
stal profilowa
16 szt.

stopa fundamentowa
zbrojona 60x60
16 szt.

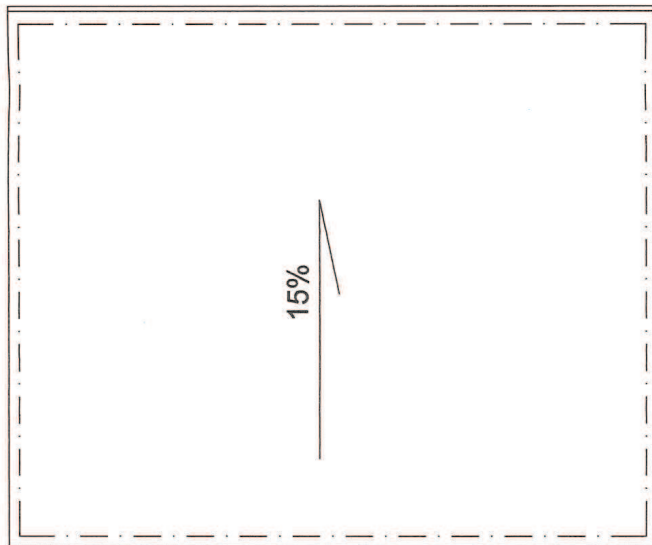
blacha stalowa 40x40
spawana do słupa
kotwa mocująca słup
 $\phi 14$ gwintowana
chudy beton gr. 10 cm

zbrojenie krzyżowe $\phi 12$
siatka dolna i górna

PROJEKT KONSTRUKCJI WSPORCZEJ POD PANELE FOTOWOLTAICZNE		AUTOR	
LOKALIZACJA	SUW Beldów	Zygf Duda 280/81 Wyś. specjalności inżyniera budowlanej	
TEMAT	Rzut fundamentów i przyziemia	15. St. 7. 86 us. 3. 16. St. 7. 86 us. 3. 17. St. 7. 86 us. 1. pkt 2	
NR RYS.	1	SKALA	1:100

Istniejący
budynek szkoły
ściana
murowana pełna
strona zachodnia

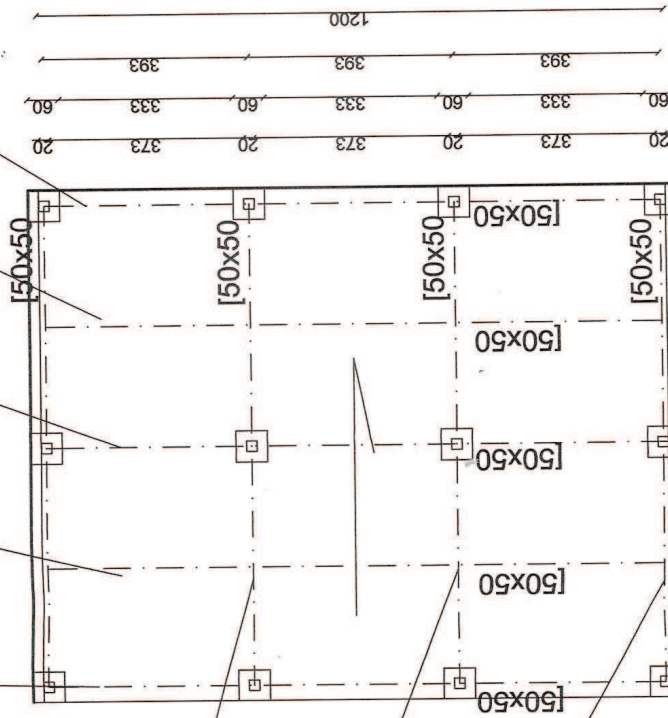
20 1200 20



1000 35

PROJEKT KONSTRUKCJI WSPORCZEJ POD PANELE FOTOWOLTAYICZNE		AUTOR	
LOKALIZACJA		SUW Beldów	
TEMAT	Rzut dachu	Józef Duda 280181 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Sp. z o.o. 88 ust.3, §1 i §3 ust.1 pkt 2	
NR RYS.	3		
	SKALA	1:100	

Stal [120x60 dł. 1240 w rozstawie co 250 5 szt

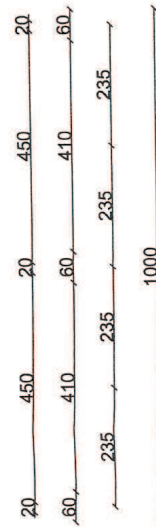


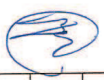
Profil stalowy
20x20 zamknięty
oparty na słupach nośnych
dł. 1320 w rozstawie co 390 osiowo
4 szt.

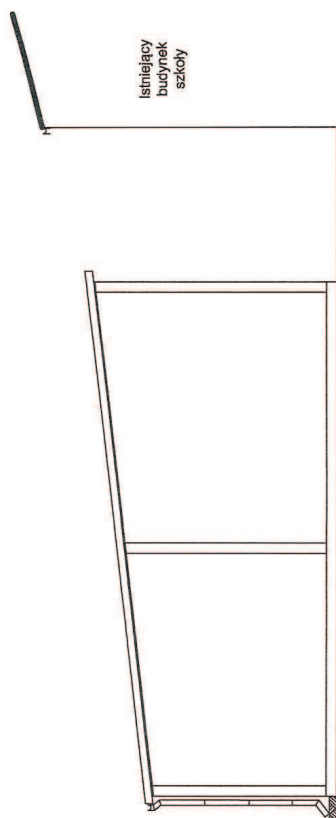
Istniejący
budynek szkoły

ściana
muruwana pełna

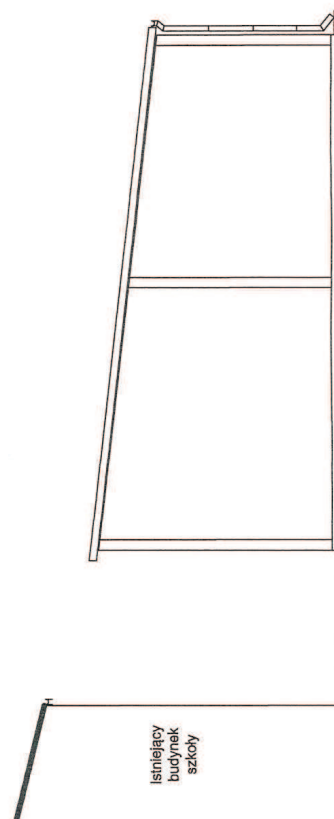
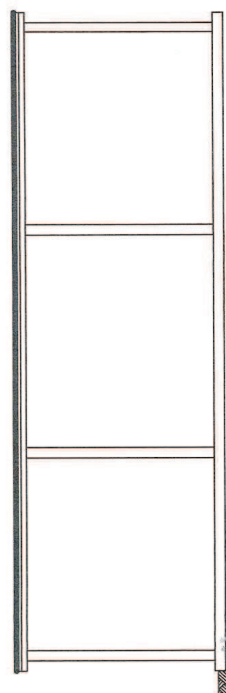
strona zachodnia



PROJEKT KONSTRUKCJI WSPORCZEJ POD PANELE FOTOWOLTAICZNE		AUTOR	
LOKALIZACJA	SUW Beldów		
TEMAT	Rzut konstrukcji dachu		
NR RYS.	2	SKALA	1:100



Elewacja północna

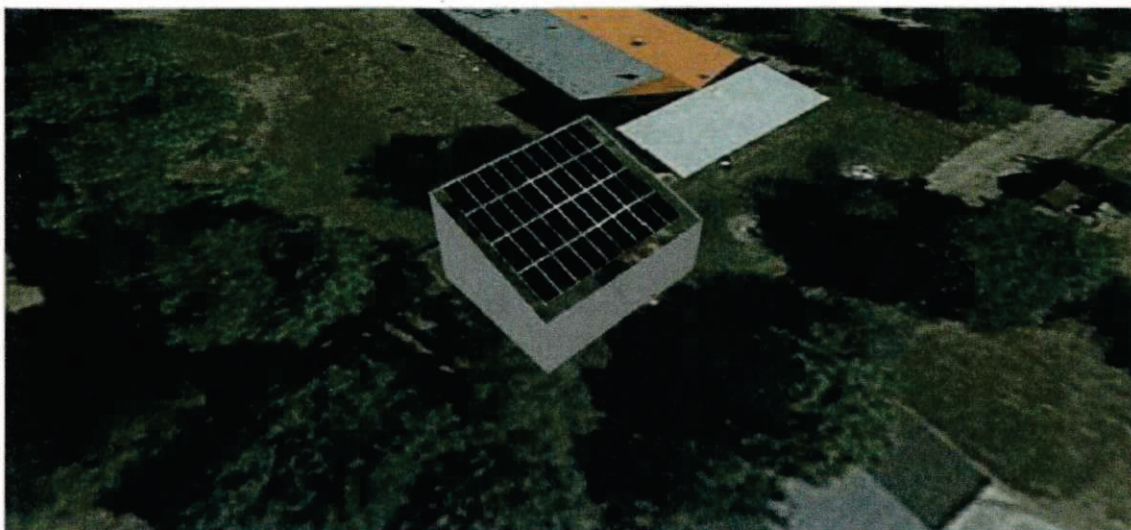


Elewacja południowa

PROJEKT KONSTRUKCYJNO-SPORCZEWY POD PANELE FOTOWOLTAIICZNE		AUTOR	
LOKALIZACJA		SUW Beldów	<i>Józef Pająk</i> 1910. NR 280/81 w sprawie konstrukcyjnej i budowlanej 54 ust. 2, 56 i 57, 58 571 §13 ust. 1 pkt 2
TEMAT		Elewacje	
NR RYS.	6	SKALA	

BEŁDÓW - SUW AKTUALIZACJA

Beldów 34B, Aleksandrów Łódzki, 95-070, Poland | 24 maj 2023



PODSUMOWANIE SYMULACJI

Zainstalowana Moc DC	Maksymalna Osiągalna Moc AC	Roczna Produkcja Energii	Redukcja Emisji CO2	Ekwiwalent Posadzonych Drzew
20,52 kWp	19,50 kW	21,16 MWh	16,36 t	751

BEŁDÓW - SUW AKTUALIZACJA

Beldów 34B, Aleksandrów Łódzki, 95-070, Poland | 24 maj 2023



SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNIE

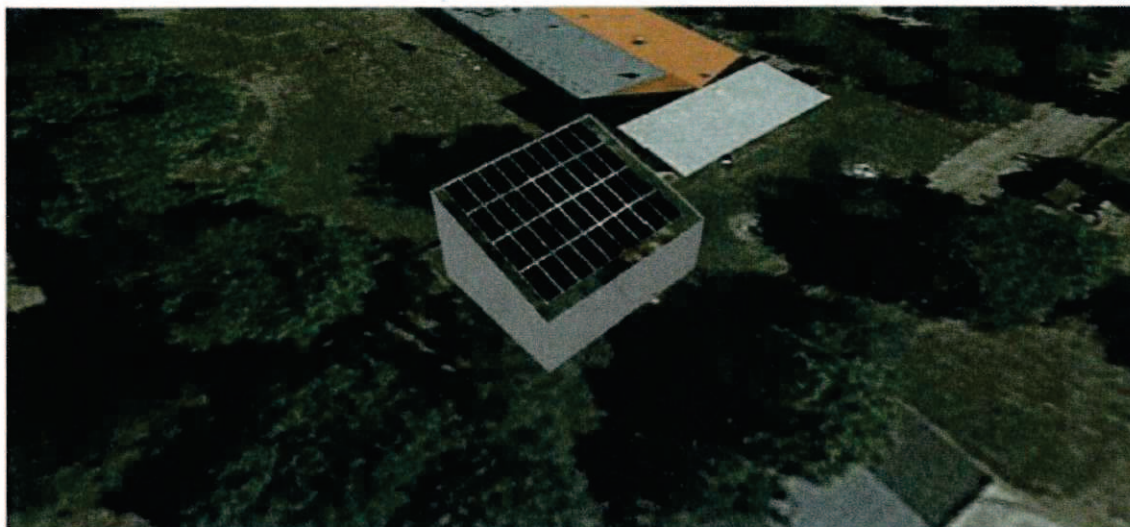


MODUŁY PV

# Moduł	Model	Szczytowa wartość mocy	Typ montażu	Orientacja	AzymutNachylenie
36	JinkoSolar Holding Co. Ltd., JKM-570N-72HL4 Tiger Neo N-Type	20,5 kWp			138° 15°
Całkowity: 36		20,5 kWp			

BEŁDÓW - SUW AKTUALIZACJA

Bełdów 34B, Aleksandrów Łódzki, 95-070, Poland | 24 maj 2023



PODSUMOWANIE SYMULACJI

Zainstalowana Moc DC	Maksymalna Osiągalna Moc AC	Roczna Produkcja Energii	Redukcja Emisji CO2	Ekwiwalent Posadzonych Drzew
20,52 kWp	19,50 kW	21,16 MWh	16,36 t	751

BEŁDÓW - SUW AKTUALIZACJA

Bełdów 34B, Aleksandrów Łódzki, 95-070, Poland | 24 maj 2023



SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNIE



MODUŁY PV

# Moduł	Model	Szczytowa wartość mocy	Typ montażu	Orientacja	Azymut	Nachylenie
36	JinkoSolar Holding Co. Ltd., JKM-570N-72HL4 Tiger Neo N-Type	20,5 kWp			138°	15°
Całkowity: 36		20,5 kWp				

Józef Duda
Upr. Nr 280/81 w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
§5 ust.2, §6 ust.3,
§7 i §13 ust.1 pkt 2

UWAGA! Biorąc pod uwagę, że płyty w kolorach ciemnych z grupy III podlegają **znacznie większym obciążeniom termicznym** niż płyty w kolorach bardzo jasnych i jasnych z grupy I i II należy w trakcie projektowania **ocenić** w zależności od obciążeń, jaki układ płyt na dachu jest możliwy do zastosowania.

* Kolory oznaczone gwiazdką nie są dostępne w standardowej ofercie. Indywidualne zapytania w kwestii **kolorów** prosimy kierować bezpośrednio za pomocą formularza kontaktowego. Przeczytaj więcej poniżej.

Zalecenia odnośnie doboru płyt w kontekście obciążeń termicznych

Podczas projektowania należy uwzględnić różnice temperatur pomiędzy okładzinami płyt warstwowych. Gradienty temperatur wynikające z różnicy temperatur pomiędzy temperaturą zewnętrzną T_1 , a temperaturą wewnętrzną T_2 uzależnione są od kilku czynników:

- przeznaczenia obiektu (zakres temperatur panujących wewnątrz obiektu - T_2)
- lokalizacji obiektu - usytuowanie względem słońca
- kolor okładziny zewnętrznej (T_1).

W zależności od szerokości geograficznej, wysokości nad poziomem morza i odległości od morza na kontynencie europejskim stosowane są cztery różne poziomy temperatury zimowej (T_1 - okładzina zewnętrzna):

- 0, -10°C,
- 0, -20°C, (np. Polska)
- 0, -30°C, (np. kraje skandynawskie)

Temperatura okładziny zewnętrznej dla płyt dachowych pokrytych warstwą pokrywy śnieżnej wynosi 0°C.

Do obliczeń przyjęto temperaturę zewnętrzną w okresie zimowym -20 °C.

Temperatura okładziny zewnętrznej T_1 ma maksymalną wartość w lecie i zależy ona od koloru i stopnia odbicia powierzchni. Wartości T_1 , które są minimalne dla obliczeń stanu nośności (SGN) i odpowiednie dla obliczeń stanu granicznego użytkowania (SGU), przyjmuje się następująco:

- bardzo jasne kolory $R_G = 75-90$ $T_1 = +55^\circ\text{C}$
- jasne kolory $R_G = 40-74$ $T_1 = +65^\circ\text{C}$
- ciemne kolory $R_G = 8-39$ $T_1 = +80^\circ\text{C}$

gdzie R_G - jest stopniem odbicia promieni w stosunku do tlenku magnezu = 100%

W poniższej tabeli znajduje się klasyfikacja z podziałem na grupy kolorystyczne dla poszczególnych kolorów dostępnych w asortymencie Pruszyński Sp. z o.o.

Zalecenia transportowe

Zalecane środki transportu dla płyt warstwowych:

- samochód ciężarowy (ciągnik siodłowy + naczepa o dł. nie krótszej aniżeli dł. ładowanych płyt) z naczepą otwartą lub umożliwiającą załadunek boczny obustronny na całej swojej długości
- masa ładunku nie może przekraczać dopuszczalnej ładowności zestawu,
- pasy transportowe powinny być rozmieszczone na ładunku w odległości max. co 3 m, lecz nie mniej niż 2 pasy na jeden pakiet - naciąg pasów nie może powodować odkształcenia płyt.

Zalecenia sposobu składowania

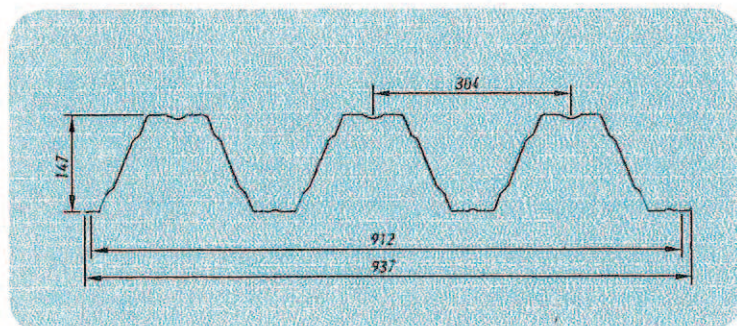
Płyty warstwowe należy składować w pakietach (stłupkach), dopuszcza się składowanie max dwóch pakietów jeden na drugim

W poniższej tabeli podane jest max. ilość płyt, która może zostać ułożona w jednym w pakiecie.

grubość płyty	PWD-PIR
40 mm	18 szt.
60 mm	14 szt.
80 mm	10 szt.

Józef Duda
Dpr. Nr 280/81 w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
§5 ust.2, §6 ust.3,
§7 i §13 ust.1 pkt 2

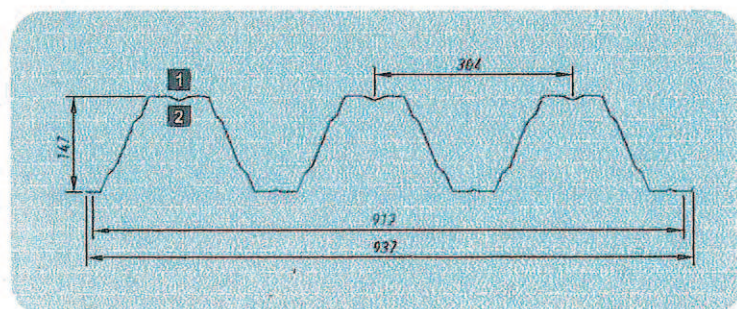
T147



POWŁOKA:
poliester połysk – gr. 15 μm
ocynk – gr. 200 lub 275 g/m^2

kolorystyka: karta kolorów producenta
szerokość wsadu: 1500 mm
szerokość użytkowa: 912 mm
grubość: od 0,70 do 1,50 mm
dodatki, akcesoria: wkręty, taśmy uszczelniające, perforacja, włóknina antykondensacyjna
materiał: S 320 GD + Z200 lub 275 wg PN-EN 10169
S 320 GD + AZ150 lub 185 wg PE-EN 10346
POLSKA NORMA: PN-EN 14782

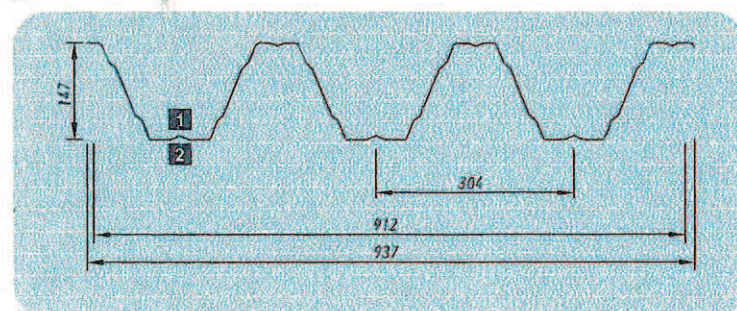
POZYTYW



Profile elewacyjne uzyskuje się, gdy strona:
1 pokryta jest powłoką dekoracyjną,
2 powłoką ochronną (lakier podkładowy)

Profile konstrukcyjne uzyskuje się, gdy strona:
2 pokryta jest powłoką dekoracyjną,
1 powłoką ochronną (lakier podkładowy)

NEGATYW



Profile dachowe uzyskuje się, gdy strona:
1 pokryta jest powłoką dekoracyjną,
2 powłoką ochronną (lakier podkładowy)

objaśnienia do tabel

Wiersz 1. Obciążenia graniczne z uwagi na nośność
Wiersz 2. Obciążenia graniczne dla strzałki ugięcia $f=L/150$
Wiersz 3. Obciążenia graniczne dla strzałki ugięcia $f=L/200$
Nie uwzględniono ciężaru własnego blachy.

UWAGI:

- Wartości z wiersza 1. należy porównywać z obciążeniami obliczeniowymi, wyznaczonymi przy zastosowaniu współczynników obciążenia wg. norm krajowych.
- Wartości z wierszy 2. i 3 należy porównywać z obciążeniami charakterystycznymi.

Józef Duda
Upr. Nr 280/81 w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
§5 ust.2, §6 ust.3,
§7 i §13 ust.1 pkt 2

Zalecenia

Transport i składowanie

- W przypadku odbioru własnym środkiem transportu, samochód powinien posiadać otwartą platformę załadunkową umożliwiającą swobodny załadunek jak i rozładunek.
- Rozładunek „ręczny” powinien być przeprowadzony przez odpowiednią liczbę osób tzn. przy długich arkuszach (ok. 6 mb) powinno uczestniczyć 6 osób, po 3 z każdej strony, zwracając szczególną uwagę, aby nie przesuwając po sobie blach, nie odginać bocznych krawędzi oraz ich nie rozciągać. Deformacja blach podczas rozładunku i przenoszenia powoduje późniejsze problemy z ich prawidłowym montażem (szpary na zamkach).
- Najodpowiedniejszy jest rozładunek w opakowaniach producenta przy użyciu urządzeń mechanicznych.
- Na placu budowy arkusze powinny być składowane w fabrycznym opakowaniu, pod zadaszeniem. Magazynowanie w takich warunkach nie powinno trwać dłużej niż 3 tygodnie od daty produkcji. Po tym czasie opakowanie należy rozciąć, a arkusze przełożyć przekładkami umożliwiającymi swobodną cyrkulację powietrza. Maksymalny czas magazynowania nie powinien być dłuższy niż 6 miesięcy licząc od daty produkcji pod rygorem utraty gwarancji.
- Folie ochronne stosowane są, aby dodatkowo zabezpieczyć blachy powlekane przed uszkodzeniami mechanicznymi, naprężeniami i uderzeniami mogącymi wystąpić w czasie transportu, przeładunku czy profilowania. Folie ochronne nigdy nie zwalniają z obowiązku właściwego zabezpieczenia blach podczas magazynowania ani przed szkodliwym działaniem czynników chemicznych podczas procesu ich przetwarzania. Zaleca się stopniowe usuwanie folii z gotowych profili, elementów po elemencie, przed zamocowaniem elementów ściennych i dachowych na budynku. Usunięcie folii ochronnej z powierzchni blachy powinno nastąpić w ciągu trzech tygodni od daty wyprodukowania blachy jeśli towar przechowywany jest we właściwy sposób, tj. z zachowaniem dodatniej temperatury, braku dużej wilgotności, bez bezpośredniego działania promieni słonecznych. Brak zachowania odpowiednich warunków przechowywania towaru może skrócić czas usuwania folii do trzech dni licząc od daty dostawy towaru.
- Niewłaściwy sposób składowania może powodować utrudnienia w usuwaniu folii ochronnej oraz pozostawiać na arkuszach ślady po kleju.

Konserwacja i mycie

- W celu przedłużenia okresu trwałości dachów i elewacji wykonanych z blach powlekanych należy regularnie je kontrolować i konserwować.
- **Przegląd** – Raz w roku (najlepiej wiosną) należy dokonać przeglądu dachu/elewacji w celu wczesnego wykrycia ewentualnych uszkodzeń.
- **Czyszczenie blachy** – Dachy/elewacje wykonywane z blachy powlekanej wymagają czyszczenia co najmniej raz w roku. Osadzający się na blasze brud może spowodować nierównomierne odbarwienie się koloru (wynik nierównomiernego oddziaływania promieni UV), a także do zmniejszenia odporności na korozję (brud zatrzymuje wilgoć na blasze stopniowo ją uszkadzając). Zabrudzone i poplamione miejsca mogą być czyszczone przy pomocy miękkiej szczotki i wody (temp. max. 60°C). Jeśli jest to konieczne dopuszcza się dodanie do wody łagodnego detergentu (pH 6+7, max. 10% roztwór). Do czyszczenia może być także użyta woda pod ciśnieniem (max. 100 bar), jednakże strumień wody nie może być stosowany zbyt blisko powierzchni arkusza (min. 30 cm), a także nie może być skierowany prostopadłe do powierzchni. Przy łącznikach strumień wody powinien być skierowany ku dołowi tak, aby uniknąć wnikania wody pod ciśnieniem w szczeliny wokół łączników. Ze starymi powłokami należy obchodzić się z wyjątkową ostrożnością. Mycie należy przeprowadzać od góry ku dołowi i zawsze oczyszczone miejsce należy niezwłocznie dokładnie optukać czystą wodą.
- **Nie wolno** stosować proszków do szorowania, rozpuszczalników nitro, roztworów chlorowych, aromatycznych środków, jak również środków zawierających salmiak (chlorek amonu) lub sole sodowe.
- **Uszkodzenia** – Naprawianie ewentualnych uszkodzeń w trakcie trwania okresu gwarancji powinno być konsultowane z Wykonawcą dachu/elewacji i może być wykonywane tylko za jego aprobatą. Naprawa szkód na małych powierzchniach odbywa się przy pomocy lakierów do napraw, schnących na powietrzu. Malowanie dużych powierzchni jest z zasady możliwe tylko za pomocą specjalnych farb przemysłowych dostosowanych do renowacji pokryć. Powierzchnię do malowania należy ograniczyć tylko do miejsc tego wymagających (zadrapania do warstwy metalu, ogniska korozji itp.). Przygotowanie powierzchni do malowania należy wykonać wg ogólnie przyjętych zasad. Należy zawsze dokładnie usunąć wszelkie ślady korozji – najlepiej za pomocą specjalnych szczotek lub droбноziarnistego papieru ściernego. Następnie trzeba naprawianą powierzchnię dokładnie odpylić, odtłuścić i oczyścić. Do odtłuszczenia powierzchni można użyć benzyny ekstrakcyjnej lub wody z dodatkiem środków powierzchniowo-czynnych (najlepiej z dodatkiem 1-2% roztworu amoniaku). Naprawiane strefy mogą wykazywać różnice w kolorze w porównaniu z oryginalnymi kolorami blach z powodu naturalnego oddziaływania zjawisk atmosferycznych (starzenie się lakieru pod wpływem działania promieniowania UV).
- Nie wolno stosować blach stalowych powlekanych organicznie w:
 - środowisku o stałym kontakcie z wodą o dużym stopniu zasolenia,
 - kontakcie z chemią budowlaną, w tym beton, tynk, mokre drewno itp.,
 - w środowisku narażonym na występowanie agresywnych chemikaliów
 - połączeniu z materiałami o innym potencjale elektrochemicznym
- **UWAGA** – W trakcie przeglądu, czyszczenia, konserwacji i napraw należy bezwzględnie przestrzegać zasad BHP.
- Firma Pruszyński Sp. z o.o. nie odpowiada za ewentualne wypadki powstałe w wyniku wykonywania powyższych czynności

Józef Duda
 Nr 280/81 w specjalności
 konstrukcyjno-budowlanej
 §5 ust.2, §6 ust.3,
 §13 ust.1 pkt 2

grubość płyty	PWD-PIR
100 mm	8 szt.
120 mm	8 szt.
160 mm	6 szt.

- Zaleca się składowanie płyt na równej powierzchni (placu, hali) na legarach lub podkładach styropianowych, które muszą być rozstawione maksymalnie, co 2,5 m (przy płytach o całkowitej dł. do 2,5 m należy zastosować min. 3 podkłady).
- Dopuszcza się składowanie max dwóch pakietów płyt do 6 mb jeden na drugim, w przypadku pakietów płyt powyżej mb należy składować pojedynczo. Wszystkie pakiety płyt muszą być przechowywane na równej powierzchni z możliwością odprowadzenia wody.
- W czasie składowania płyt na placu budowy, należy chronić je przed uszkodzeniami mechanicznymi, narażeniem na działanie promieni UV, agresywnego środowiska (kwasy, nawozy, sole i inne czynniki korozyjne), opadami atmosferycznymi, silnym wiatrem i innymi.
- Zaleca się przechowywanie paczek pod zadaszeniem w pomieszczeniach wentylowanych
- Składowanie płyt powinno odbywać się na równej powierzchni (placu, hali) na legarach, podkładach styropianowych lub drewnianych, które muszą być rozstawione maksymalnie, co 2,5 m (przy płytach o całkowitej dł. do 2,5 m należy zastosować min. 3 podkłady).
- Folie ochronne stosowane są w celu dodatkowego zabezpieczenia powierzchni płyt przed uszkodzeniami mechanicznymi, naprężeniami i uderzeniami mogącymi wystąpić w czasie transportu lub przeladunku. Folie nigdy nie zwalniają z obowiązku właściwego zabezpieczenia płyt podczas magazynowania.
- Zaleca się usuwanie folii ochronnej przed zamocowaniem elementów na elewacji bądź dachu budynku. Usuwanie folii powinno odbywać się przy dodatnich temperaturach powietrza, ponieważ przy ujemnych temperaturach następuje rozwarstwianie się kleju i niektóre jego składniki mogą pozostać na blasze.
- Niewłaściwy sposób składowania blach może powodować utrudnienia w usuwaniu folii ochronnej oraz pozostawiać na powierzchni płyt ślady po kleju. W takich przypadkach reklamacje na pozostałości kleju po folii ochronnej nie będą uwzględniane przez Producenta.
- W przypadku płyt z ukrytym mocowaniem, należy zwrócić uwagę by folia została usunięta z wnętrza dłuższego zamka jeszcze przed montażem.

UWAGA !!!

W przypadku płyt ściennych z widocznym mocowaniem (dot. płyt PIR), strona górna płyt w pakiecie jest stroną elewacyjną, na co należy zwrócić szczególną uwagę!

Konserwacja i mycie

W celu przedłużenia okresu trwałości dachów i elewacji wykonanych z blach powlekanych należy regularnie je kontrolować i konserwować.

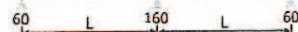
- **Przegląd** – Raz w roku (najlepiej wiosną) należy dokonać przeglądu dachu/elewacji w celu wczesnego wykrycia ewentualnych uszkodzeń.
- **Czyszczenie blachy** – Dachy/elewacje wykonywane z blachy powlekanej wymagają czyszczenia co najmniej raz w roku. Osadzający się na blasze brud może spowodować nierównomierne odbarwienie się koloru (wynik nierównomiernego oddziaływania promieni UV), a także do zmniejszenia odporności na korozję (brud zatrzymuje wilgoć na blasze stopniowo ją uszkadzając). Zabrudzone i poplamione miejsca mogą być czyszczone przy pomocy miękkiej szczotki i wody (temp. max. 60°C). Jeśli jest to konieczne dopuszcza się dodanie do wody łagodnego detergentu (pH 6÷7, max. 10% roztwór). Do czyszczenia może być także użyta woda pod ciśnieniem (max. 100 bar), jednakże strumień wody nie może być stosowany zbyt blisko powierzchni płyty (min. 30 cm), a także nie może być skierowany prostopadle do powierzchni. Przy łącznikach strumień wody powinien być skierowany ku dołowi tak, aby uniknąć wnikania wody pod ciśnieniem w szczeliny wokół łączników. Ze starymi powłokami płyt należy obchodzić się z wyjątkową ostrożnością. Mycie należy przeprowadzać od góry ku dołowi i zawsze oczyszczone miejsce należy niezwłocznie dokładnie opłukać czystą wodą.
- **Nie wolno** stosować proszków do szorowania, rozpuszczalników nitro, roztworów chlorowych, aromatycznych środków, jak również środków zawierających salmiak (chlorek amonu) lub sole sodowe.
- **Uszkodzenia** – Ewentualne uszkodzenia w trakcie trwania okresu gwarancji muszą być konsultowane z Wykonawcą dachu/elewacji i mogą być wykonywane tylko za jego pisemną zgodą. Naprawa szkód na małych powierzchniach odbywa się przy pomocy lakierów do napraw schnących na powietrzu, natomiast malowanie dużych powierzchni jest z zasady możliwe tylko za pomocą specjalnych farb przemysłowych dostosowanych do renowacji pokryć. Powierzchnię do malowania należy ograniczyć tylko do miejsc tego wymagających (zadrapania do warstwy metalu, ogniska korozji itp.). Przygotowanie powierzchni do malowania należy wykonać wg ogólnie przyjętych zasad. Należy zawsze dokładnie usunąć wszelkie ślady korozji – najlepiej za pomocą specjalnych szczotek lub drobnoziarnistego papieru ściernego. Następnie trzeba naprawianą powierzchnię dokładnie odpylić, odtłuścić i oczyścić. Do odtłuszczenia powierzchni można użyć benzyny ekstrakcyjnej lub wody z dodatkiem środków powierzchniowo-czynnych (najlepiej z dodatkiem 1-2% roztworu amoniaku). Naprawiane strefy mogą wykazywać różnice w kolorze w porównaniu z oryginalnymi kolorami blach z powodu naturalnego oddziaływania zjawisk atmosferycznych (starzenie się lakieru pod wpływem działania promieniowania UV).
- **UWAGA** – W trakcie przeglądu, czyszczenia, konserwacji i napraw należy bezwzględnie przestrzegać zasad BHP.

Firma Pruszyński Sp. z o.o. nie odpowiada za ewentualne wypadki powstałe w wyniku wykonywania powyższych czynności.

mgr. inż. Józef Duda
Nr 28078 w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
§5 ust.2, §6 ust.3,
§7 i §13 ust.1 pkt 22023-05-21, 10:20

BELKA DWUPRZĘŚŁOWA

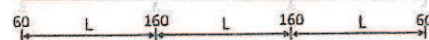
NEGATYW



Gru- bość	Jx [cm ⁴]	Przy- paadek	Dopuszczalne obciążenia ciągłe równomiernie rozłożone w kN/m przy rozpiętości L (m)																											
			4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00	9,25	9,50	9,75	10,00			
0,70	343,21	SGN	3,76	3,43	3,15	2,90	2,68	2,49	2,31	2,16	2,02	1,89	1,77	1,67	1,57	1,48	1,40	1,33	1,26	1,20	1,14	1,09	1,04	0,99	0,95	0,91	0,87			
		L/150	3,76	3,43	3,15	2,90	2,68	2,49	2,31	2,16	2,02	1,89	1,77	1,67	1,57	1,48	1,40	1,33	1,26	1,20	1,14	1,09	1,04	0,99	0,95	0,91	0,87			
		L/200	3,76	3,43	3,15	2,90	2,68	2,49	2,31	2,16	2,02	1,89	1,77	1,67	1,57	1,48	1,40	1,33	1,26	1,19	1,08	0,99	0,91	0,84	0,78	0,72	0,67			
		L/300	3,76	3,43	3,15	2,90	2,68	2,49	2,31	2,16	2,02	1,82	1,62	1,44	1,29	1,16	1,05	0,95	0,87	0,79	0,72	0,66	0,61	0,56	0,52	0,48	0,44			
0,75	367,72	SGN	4,27	3,90	3,57	3,29	3,04	2,81	2,62	2,44	2,28	2,13	2,00	1,88	1,78	1,68	1,59	1,50	1,42	1,35	1,29	1,23	1,17	1,12	1,07	1,02	0,98			
		L/150	4,27	3,90	3,57	3,29	3,04	2,81	2,62	2,44	2,28	2,13	2,00	1,88	1,78	1,68	1,59	1,50	1,39	1,27	1,16	1,06	0,98	0,90	0,83	0,77	0,71			
		L/200	4,27	3,90	3,57	3,29	3,04	2,81	2,62	2,44	2,20	1,95	1,73	1,55	1,39	1,25	1,13	1,02	0,93	0,85	0,77	0,71	0,65	0,60	0,55	0,51	0,48			
		L/300	4,27	3,90	3,57	3,29	3,04	2,81	2,62	2,44	2,20	1,95	1,73	1,55	1,39	1,25	1,13	1,02	0,93	0,85	0,77	0,71	0,65	0,60	0,55	0,51	0,48			
0,80	392,23	SGN	4,75	4,33	3,97	3,66	3,37	3,12	2,90	2,70	2,53	2,36	2,22	2,09	1,96	1,85	1,75	1,66	1,57	1,49	1,42	1,35	1,29	1,23	1,18	1,12	1,08			
		L/150	4,75	4,33	3,97	3,66	3,37	3,12	2,90	2,70	2,53	2,36	2,22	2,09	1,96	1,85	1,75	1,66	1,57	1,49	1,42	1,35	1,29	1,23	1,18	1,12	1,08			
		L/200	4,75	4,33	3,97	3,66	3,37	3,12	2,90	2,70	2,53	2,36	2,22	2,09	1,96	1,85	1,75	1,63	1,49	1,35	1,24	1,14	1,04	0,96	0,89	0,82	0,76			
		L/300	4,75	4,33	3,97	3,66	3,37	3,12	2,90	2,67	2,35	2,08	1,85	1,65	1,48	1,33	1,20	1,09	0,99	0,90	0,83	0,76	0,70	0,64	0,59	0,55	0,51			
0,88	431,46	SGN	5,57	5,08	4,65	4,28	3,95	3,65	3,39	3,15	2,94	2,75	2,58	2,43	2,28	2,15	2,03	1,92	1,82	1,73	1,65	1,57	1,49	1,42	1,36	1,30	1,24			
		L/150	5,57	5,08	4,65	4,28	3,95	3,65	3,39	3,15	2,94	2,75	2,58	2,43	2,28	2,15	2,03	1,92	1,82	1,73	1,65	1,57	1,49	1,41	1,30	1,20	1,12			
		L/200	5,57	5,08	4,65	4,28	3,95	3,65	3,39	3,15	2,94	2,75	2,58	2,43	2,28	2,15	1,98	1,80	1,63	1,49	1,36	1,25	1,15	1,06	0,98	0,90	0,84			
		L/300	5,57	5,08	4,65	4,28	3,95	3,65	3,35	2,93	2,58	2,28	2,03	1,81	1,63	1,46	1,32	1,20	1,09	0,99	0,91	0,83	0,77	0,70	0,65	0,60	0,56			
1,00	490,29	SGN	6,85	6,23	5,69	5,23	4,81	4,45	4,12	3,83	3,57	3,33	3,12	2,93	2,76	2,60	2,45	2,32	2,19	2,08	1,98	1,88	1,79	1,70	1,63	1,55	1,49			
		L/150	6,85	6,23	5,69	5,23	4,81	4,45	4,12	3,83	3,57	3,33	3,12	2,93	2,76	2,60	2,45	2,32	2,19	2,08	1,98	1,88	1,79	1,70	1,60	1,48	1,37			
		L/200	6,85	6,23	5,69	5,23	4,81	4,45	4,12	3,83	3,57	3,33	3,12	2,93	2,76	2,50	2,25	2,04	1,86	1,69	1,55	1,42	1,30	1,20	1,11	1,03	0,95			
		L/300	6,85	6,23	5,69	5,23	4,81	4,38	3,81	3,33	2,93	2,60	2,31	2,06	1,85	1,66	1,50	1,36	1,24	1,13	1,03	0,95	0,87	0,80	0,74	0,68	0,63			
1,15	563,84	SGN	8,56	7,77	7,08	6,50	5,97	5,51	5,10	4,73	4,40	4,11	3,84	3,60	3,39	3,19	3,00	2,84	2,69	2,54	2,41	2,29	2,18	2,08	1,98	1,89	1,81			
		L/150	8,56	7,77	7,08	6,50	5,97	5,51	5,10	4,73	4,40	4,11	3,84	3,60	3,39	3,19	3,00	2,84	2,69	2,54	2,41	2,29	2,18	2,08	1,98	1,89	1,81			
		L/200	8,56	7,77	7,08	6,50	5,97	5,51	5,10	4,73	4,40	4,11	3,84	3,56	3,19	2,87	2,59	2,35	2,14	1,95	1,78	1,63	1,50	1,38	1,28	1,18	1,09			
		L/300	8,56	7,77	7,08	6,50	5,83	5,04	4,38	3,83	3,38	2,99	2,65	2,37	2,13	1,91	1,73	1,57	1,42	1,30	1,19	1,09	1,00	0,92	0,85	0,79	0,73			
1,25	612,87	SGN	9,65	8,75	7,97	7,31	6,71	6,19	5,72	5,31	4,94	4,61	4,31	4,04	3,79	3,57	3,36	3,17	3,00	2,84	2,70	2,56	2,44	2,32	2,21	2,11	2,02			
		L/150	9,65	8,75	7,97	7,31	6,71	6,19	5,72	5,31	4,94	4,61	4,31	4,04	3,79	3,57	3,36	3,17	3,00	2,82	2,68	2,57	2,47	2,30	2,17	2,00	1,85			
		L/200	9,65	8,75	7,97	7,31	6,71	6,19	5,72	5,31	4,94	4,61	4,31	3,86	3,47	3,12	2,82	2,55	2,32	2,12	1,94	1,77	1,63	1,50	1,39	1,28	1,19			
		L/300	9,65	8,75	7,97	7,31	6,34	5,48	4,76	4,17	3,67	3,25	2,89	2,58	2,31	2,08	1,88	1,70	1,55	1,41	1,29	1,18	1,09	1,00	0,92	0,85	0,79			
1,50	735,44	SGN	12,43	11,25	10,23	9,37	8,59	7,91	7,31	6,77	6,29	5,85	5,48	5,13	4,81	4,52	4,26	4,02	3,80	3,60	3,41	3,24	3,08	2,91	2,76	2,62	2,49			
		L/150	12,43	11,25	10,23	9,37	8,59	7,91	7,31	6,77	6,29	5,86	5,48	5,13	4,81	4,52	4,26	4,02	3,71	3,39	3,10	2,84	2,61	2,40	2,22	2,05	1,90			
		L/200	12,43	11,25	10,23	9,37	8,59	7,91	7,31	6,77	6,29	5,84	5,19	4,64	4,16	3,74	3,38	3,05	2,79	2,54	2,32	2,13	1,96	1,80	1,66	1,54	1,43			
		L/300	12,43	11,25	10,23	8,87	7,61	6,57	5,72	5,00	4,40	3,89	3,46	3,09	2,77	2,50	2,25	2,04	1,86	1,69	1,55	1,42	1,30	1,20	1,11	1,03	0,95			

BELKA TRÓJPRZĘŚŁOWA

NEGATYW



Grubość	Jx [cm ⁴]	Przy- paadek	Dopuszczalne obciążenia ciągłe rdwnomiernie rozłożone w kN/m ² przy rozpiętości L (m)																											
			4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00	9,25	9,50	9,75	10,00			
0,70	343,21	SGN	3,63	3,42	3,23	3,06	2,91	2,77	2,64	2,53	2,42	2,27	2,13	2,01	1,89	1,79	1,70	1,61	1,53	1,45	1,38	1,32	1,26	1,20	1,15	1,10	1,05			
		L/150	3,63	3,42	3,23	3,06	2,91	2,77	2,64	2,53	2,42	2,27	2,13	2,01	1,89	1,79	1,65	1,50	1,36	1,24	1,14	1,04	0,96	0,88	0,81	0,75	0,70			
		L/200	3,63	3,42	3,23	3,06	2,91	2,77	2,64	2,53	2,42	2,14	1,91	1,70	1,53	1,37	1,24	1,12	1,02	0,93	0,85	0,78	0,72	0,66	0,61	0,56	0,52			
		L/300	3,63	3,42	3,23	3,06	2,79	2,41	2,10	1,84	1,62	1,43	1,27	1,13	1,02	0,92	0,83	0,75	0,68	0,62	0,57	0,52	0,48	0,44	0,41	0,38	0,35			
0,75	367,72	SGN	4,23	3,98	3,76	3,56	3,38	3,22	3,07	2,93	2,74	2,57	2,41	2,27	2,14	2,02	1,91	1,81	1,72	1,64	1,56	1,49	1,42	1,35	1,29	1,24	1,19			
		L/150	4,23	3,98	3,76	3,56	3,38	3,22	3,07	2,93	2,74	2,57	2,41	2,27	2,14	1,96	1,77	1,61	1,46	1,33	1,22	1,12	1,03	0,94	0,87	0,81	0,75			
		L/200	4,23	3,98	3,76	3,56	3,38	3,22	3,07	2,93	2,60	2,30	2,04	1,82	1,63	1,47	1,33	1,20	1,10	1,00	0,91	0,84	0,77	0,71	0,65	0,60	0,56			
		L/300	4,23	3,98	3,76	3,49	2,99	2,58	2,25	1,97	1,73	1,53	1,36	1,22	1,09	0,98	0,89	0,80	0,73	0,67	0,61	0,56	0,51	0,47	0,44	0,40	0,37			
0,80	392,23	SGN	4,88	4,59	4,33	4,11	3,90	3,72	3,49	3,25	3,04	2,85	2,67	2,52	2,37	2,24	2,12	2,01	1,91	1,81	1,72	1,64	1,56	1,49	1,43	1,37	1,31			
		L/150	4,88	4,59	4,33	4,11	3,90	3,72	3,49	3,25	3,04	2,85	2,67	2,52	2,33	2,09	1,89	1,71	1,56	1,42	1,30	1,19	1,09	1,01	0,93	0,86	0,80			
		L/200	4,88	4,59	4,33	4,11	3,90	3,72	3,49	3,15	2,77	2,45	2,18	1,94	1,74	1,57	1,42	1,28	1,17	1,07	0,97	0,89	0,82	0,76	0,70	0,65	0,60			
		L/300	4,88	4,59	4,33	3,72	3,19	2,76	2,40	2,10	1,85	1,63	1,45	1,30	1,16	1,05	0,95	0,86	0,78	0,71	0,65	0,60	0,55	0,50	0,47	0,43	0,40			
0,88	431,46	SGN	6,05	5,69	5,38	5,10	4,74	4,39	4,08	3,80	3,55	3,32	3,12	2,93	2,76	2,61	2,46	2,33	2,21	2,10	2,00	1,90	1,81	1,73	1,65	1,58	1,52			
		L/150	6,05	5,69	5,38	5,10	4,74	4,39	4,08	3,80	3,55	3,32	3,12	2,85	2,56	2,30	2,08	1,88	1,71	1,56	1,43	1,31	1,20	1,11	1,02	0,95	0,88			
		L/200	6,05	5,69	5,38	5,10	4,74	4,39	3,95	3,46	3,05	2,69	2,40	2,14	1,92	1,73	1,56	1,41	1,29	1,17	1,07	0,98	0,90	0,83	0,77	0,71	0,66			
		L/300	6,05	5,69	4,81	4,09	3,51	3,03	2,64	2,31	2,03	1,80	1,60	1,43	1,28	1,15	1,04	0,94	0,86	0,78	0,71	0,65	0,60	0,55	0,51	0,47	0,44			
1,00	490,29	SGN	8,15	7,47	6,83	6,28	5,79	5,36	4,97	4,62	4,31	4,03	3,78	3,55	3,34	3,15	2,98	2,82	2,67	2,53	2,41	2,29	2,18	2,08	1,99	1,90	1,82			
		L/150	8,15	7,47	6,83	6,28	5,79	5,36	4,97	4,62	4,31	4,03	3,63	3,24	2,91	2,62	2,36	2,14	1,95	1,78	1,62	1,49	1,37	1,26	1,16	1,08	1,00			
		L/200	8,15	7,47	6,83	6,28	5,79	5,17	4,49	3,93	3,46	3,06	2,72	2,43	2,18	1,96	1,77	1,61	1,46	1,33	1,22	1,12	1,03	0,94	0,87	0,81	0,75			
		L/300	7,79	6,49	5,47	4,65	3,99	3,44	3,00	2,62	2,31	2,04	1,81	1,62	1,45	1,31	1,18	1,07	0,97	0,89	0,81	0,74	0,68	0,63	0,58	0,54	0,50			
1,15	563,84	SGN	10,28	9,35	8,54	7,82	7,21	6,66	6,17	5,73	5,34	4,99	4,67	4,38	4,12	3,88	3,66	3,46	3,27	3,10	2,95	2,80	2,67	2,54	2,43	2,32	2,21			
		L/150	10,28	9,35	8,54	7,82	7,21	6,66	6,17	5,73	5,31	4,70	4,17	3,73	3,34	3,01	2,72	2,46	2,24	2,04	1,87	1,71	1,57	1,45	1,34	1,24	1,15			
		L/200	10,28	9,35	8,54	7,82	6,88	5,94	5,17	4,52	3,98	3,52	3,13	2,80	2,51	2,26	2,04	1,85	1,68	1,53	1,40	1,28	1,18	1,09	1,00	0,93	0,86			
		L/300	8,96	7,47	6,29	5,35	4,59	3,96	3,45	3,02	2,65	2,35	2,09	1,86	1,67	1,50	1,36	1,23	1,12	1,02	0,93	0,86	0,79	0,72	0,67	0,62	0,57			
1,25	612,87	SGN	11,60	10,54	9,62	8,81	8,11	7,49	6,93	6,44	5,99	5,60	5,24	4,91	4,61	4,34	4,10	3,87	3,66	3,47	3,30	3,13	2,98	2,84	2,71	2,59	2,47			
		L/150	11,60	10,54	9,62	8,81	8,11	7,49	6,93	6,44	5,77	5,10	4,54	4,05	3,63	3,27	2,95	2,68	2,43	2,22	2,03	1,86	1,71	1,57	1,45	1,34	1,25			
		L/200	11,60	10,54	9,62	8,72	7,48	6,46	5,62	4,92	4,33	3,83	3,40	3,04	2,72	2,45	2,22	2,01	1,83	1,66	1,52	1,40	1,28	1,18	1,09	1,01	0,93			
		L/300	9,74	8,12	6,84	5,81	4,98	4,31	3,74	3,28	2,88	2,55	2,27	2,03	1,82	1,63	1,48	1,34	1,22	1,11	1,01	0,93	0,85	0,79	0,73	0,67	0,62			
1,50	735,44	SGN	14,98	13,59	12,38	11,32	10,42	9,60	8,88	8,23	7,66	7,14	6,67	6,25	5,87	5,52	5,20	4,91	4,65	4,40	4,17	3,96	3,77	3,59	3,42	3,27	3,12			
		L/150	14,98	13,59	12,38	11,32	10,42	9,60	8,88	8,23	7,66	7,14	6,67	6,25	5,87	5,52	5,20	4,91	4,65	4,40	4,17	3,96	3,77	3,59	3,42	3,27	3,12			
		L/200	14,98	13,59	12,31	10,46	8,97	7,75	6,74	5,90	5,19	4,59	4,08	3,65	3,27	2,94	2,66	2,41	2,19	2,00	1,83	1,67	1,54	1,42	1,31	1,21	1,12			
		L/300	11,88	9,74	8,20	6,98	5,98	5,17	4,49	3,93	3,46	3,06	2,72	2,43	2,18	1,96	1,77	1,61	1,46	1,33	1,22	1,12	1,03	0,94	0,87	0,81	0,75			