

Projekt konstrukcji stalowej

CARPORT ECO- CE3V5

Temat:	Projekt carportu do montażu modułów fotowoltaicznych
Inwestor:	DLsim Paweł Karwat ul. Cypriana Kamila Norwida 13/14, 96-100 Skierniewice, Polska NIP 8361680552
Lokalizacja:	Smardzewice
Województwo:	łódzkie
Powiat:	tomaszowski
Gmina:	Tomaszów Mazowiecki

Branża	Zakres	Imię Nazwisko	Podpis
Konstrukcyjno - budowlana	Projektant	mgr inż. Sebastian Jagodzinski nr upr. LOD/2136/PWOK/13	
	Asystujący	mgr inż. Marcin Świątek	

Kwiecień 2023r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszy projekt jest projektem konstrukcji stalowej, nie jest projektem budowlanym w rozumieniu art. 34 Ustawy Prawo budowlane. Oświadczam, że projekt konstrukcji stalowej wiaty pt.:

„Projekt carportu do montażu modułów fotowoltaicznych”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Zakres	Imię Nazwisko	Podpis
Konstrukcyjno - budowlana	Projektant	mgr inż. Sebastian Jagodzinski nr upr. LOD/2136/PWOK/13	
	Asystujący	mgr inż. Marcin Świątek	

Kwiecień 2023r.

Spis treści

1	Opis techniczny konstrukcji	4
1.1	Dane ogólne	4
1.2	Podstawa opracowania	4
1.3	Przedmiot i zakres opracowania	4
1.4	Założenia do obliczeń konstrukcyjnych	5
1.5	Dane materiałowe	5
1.6	Opis konstrukcji	6
1.7	Kategoria korozyjności	6
2	Założenia projektowe	6
2.1	Klasy konstrukcji	6
2.1.1	Klasa konsekwencji zniszczenia CC	6
2.1.2	Kategoria produkcji PC	7
2.1.3	Klasa wykonania EXC	7
2.2	Obciążenia przyjęte przy wymiarowaniu	7
3	Uwagi końcowe	8
3.1	Rysunki	8

1 Opis techniczny konstrukcji

1.1 Dane ogólne

Inwestor:
DLsim Paweł Karwat ul. Cypriana Kamila Norwida 13/14, 96-100 Skierniewice, Polska NIP 8361680552
Przedsięwzięcie:
Projekt carportu do montażu modułów fotowoltaicznych
Faza:
Projekt konstrukcji stalowej
Lokalizacja:
Smardzewice gm. Tomaszów Mazowiecki pow. tomaszowski woj. łódzkie

1.2 Podstawa opracowania

Projekt konstrukcji został opracowany w oparciu o:

- umowę zawartą z Inwestorem,
- obowiązujące akty prawne i przepisy budowlane, normy,
- wiedzę techniczną.

1.3 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt konstrukcji przeznaczonej do montażu modułów fotowoltaicznych o wymiarach 2108x1048x35 w formie wiaty typu carport eco na terenie Smardzewice, gm. Tomaszów Mazowiecki, pow. tomaszowski, woj. łódzkie.

1.4 Założenia do obliczeń konstrukcyjnych

Projekt oraz obliczenia przeprowadzono w oparciu o normy:

- PN-EN 1990:2004 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji,
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach,
- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem,
- PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru,
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- PN-EN 1993-1-3:2008 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-3: Reguły ogólne - Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno,
- PN-EN 1993-1-8:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-8: Projektowanie węzłów,
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1993-1-3:2008 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-3: Reguły ogólne- Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno,
- PN-EN 1993-1-8:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-8: Projektowanie węzłów.

1.5 Dane materiałowe

Stal kształtowa:	S355 + Z	$f_y=355\text{MPa}$
Stal zimnogięta:	S350GD + Z	$f_y=350\text{MPa}$

1.6 Opis konstrukcji

Projektuje się wiatę parkingową wykonaną w konstrukcji stalowej o rzucie przykrycia dachowego 35m². Wiatą określona jest jako CE3V5 - geometria ramy carportu umożliwi wertykalny montaż modułów fotowoltaicznych w układzie 3x5 (3 kolumny, 5 rzędów). Dach wiaty jest jednospadowy, nachylony pod kątem 10° względem gruntu. Wiatą pokryta jest blachą trapezową T-35 FK gr. 0,7mm. Wody opadowe nie zostaną odprowadzone, brak zastosowania rynien i rur spustowych do istniejących zbiorników kanalizacyjnych. Konstrukcja wiaty składa się z dwóch ram w rozstawie 5,2m. Rama składa się z ryglu dachowego oraz z trzech słupów, z czego dwa w kształcie litery V łączą się przy podstawie. Prostopadłe do rygli opierają się płatwie dachowe, do których będą mocowane moduły fotowoltaiczne o wymiarach 2108x1048x35. Powierzchnia modułów na dachu wynosi 33m². Wiatę stężono w łącząc poprzeczką słupy prostopadłe do ramy oraz łącząc rygle w płaszczyźnie połaci dachu, stosując stężenie typu X wykonane z linek stalowych (stężenie ciągnowe). Słupy z ryglami połączono śrubowo za pośrednictwem blach mocujących. Pod słupy zastosowano podstawę wykonaną ze spawanych blach, które należy łączyć z fundamentami na kotwy. Przestrzeń pod wiatą przeznaczona do wykorzystania w celach parkingowych. Dach wiaty jest jednospadowy, nachylony pod kątem 10° względem gruntu.

Elementy konstrukcyjne wiaty wykonano z kształtowników stalowych zimnogiętych ze stali S350GD. Słupy, rygle oraz poprzeczki stężające będą wykonane z profilu C, natomiast płatwie z profilu Z. Na stężenia połaciowe zastosowano linkę Ø6 napinaną śrubą rzymską. Blachy do połączeń słupów z ryglami i fundamentami będą wykonane ze stali S355. Moduły fotowoltaiczne w ilości 12 szt. mocowane są na mostkach trapezowych na poszyciu dachowym. Elementy ze stali zimno giętej należy zabezpieczyć przed korozją poprzez ocynkownie powłoką Z275 zgodnie z PN-EN 10346:2015-09.

1.7 Kategoria korozyjności

Kategoria korozyjności zgodnie z PN-EN ISO 12944-2:2001: C2.

2 Założenia projektowe

2.1 Klasy konstrukcji

2.1.1 Klasa konsekwencji zniszczenia CC

Na podstawie PN-EN 1991-1-7 (tab. 2) przyjęto klasę konsekwencji zniszczenia na CC1 (niskie zagrożenie życia ludzkiego lub małe albo nieznaczne konsekwencje społeczne ekonomiczne i środowiskowe).

2.1.2 Kategoria produkcji PC

Przyjęto kategorię produkcji PC1 – elementy niespawane z dowolnego gatunku stali i spawane wykonane z gatunków niższych niż S355.

2.1.3 Klasa wykonania EXC

Na podstawie PN-EN 1993-1-1/A1 i PN-EN 1090-2/zał. B przyjęto klasę wykonania konstrukcji jako EXC2:

Klasy konsekwencji		CC1		CC2		CC3	
Kategorie użytkowania		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Kategorie produkcji	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC3 ^a
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC4
^a Klasa EXC4 ma zastosowanie do konstrukcji specjalnych w rozumieniu przepisów krajowych lub konstrukcji, których zniszczenie groziłoby ekstremalnymi konsekwencjami.							

Rysunek 1: klasy wykonania konstrukcji

2.2 Obciążenia przyjęte przy wymiarowaniu

Wiatę zlokalizowano w I strefie wiatrowej oraz II strefie śniegowej. Kombinacje obliczeniowe obciążeń wg wzorów 6.10a, 6.10b zgodnie z PN-EN 1990.

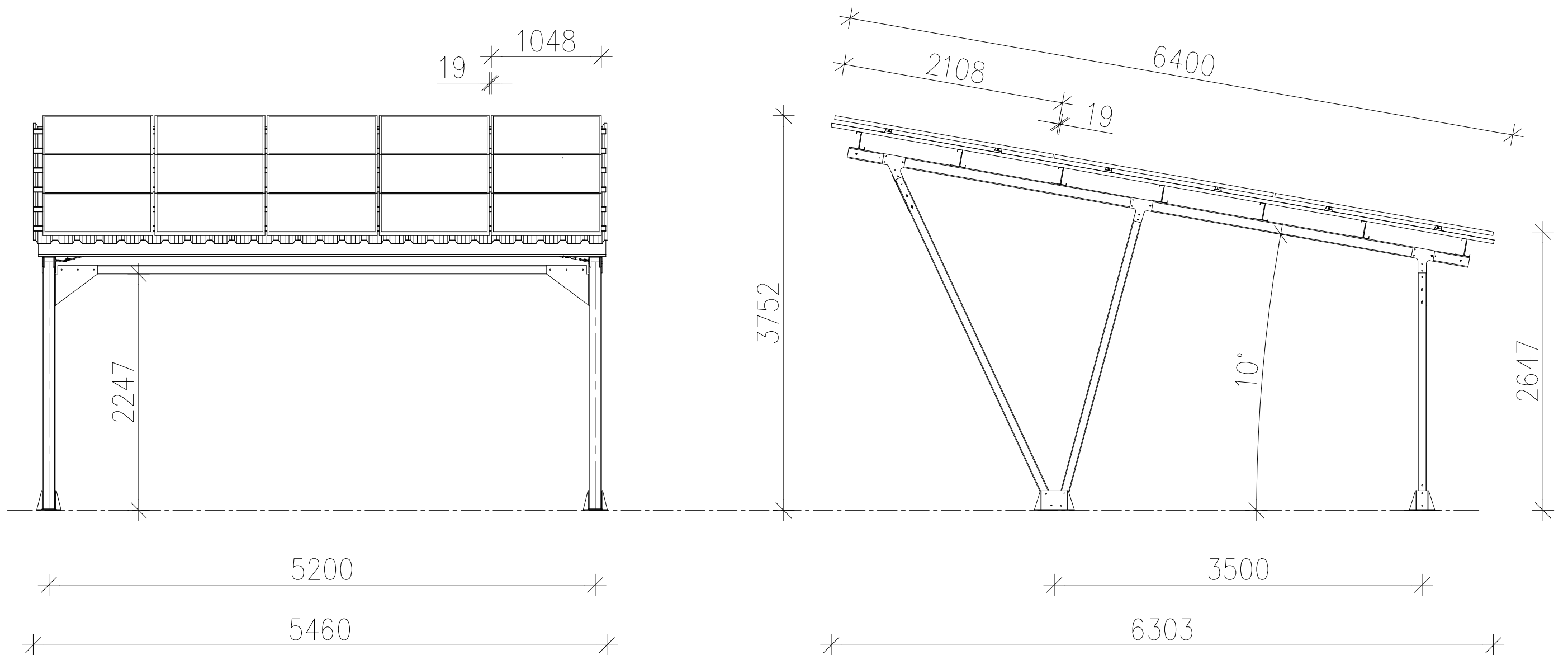
3 Uwagi końcowe

- Stwierdza się, że projektowana wiata jest przystosowana do prawidłowego montażu modułów fotowoltaicznych.
- Stwierdzone w trakcie prac budowlanych i ziemnych różnice ze stanem określonym w niniejszym opracowaniu należy skonsultować w trybie Nadzoru Autorskiego z biurem autorskim opracowania.
- Występujące w projekcie nazwy handlowe materiałów należy traktować jako przykładowe. Wykonawca ma prawo zastosować inne materiały o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych.
- Roboty ziemne i fundamentowe zaleca się wykonywać w „suchej” porze roku, pilnując właściwego wykonawstwa fundamentów, izolacji i zagęszczenia nasypów budowlanych.
- Wszystkie prace budowlane należy wykonywać pod kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych w oparciu o projekt organizacji i technologii robót opracowany przez wykonawcę.
- Wszystkie wątpliwości techniczne należy konsultować w trybie Nadzoru Autorskiego z biurem autorskim opracowania.

3.1 Rysunki


Do opracowania załącza się następujące rysunki:

1. G_CE3V5 2108x1048x35



UWAGI:

1. Wykopy fundamentowe przeprowadzić z zachowaniem warunków technicznych wykonania robót budowlanych.
2. W przypadku wykonywania prac ziemnych sprzętem zmechanizowanym ostatnią warstwę ok. 10 cm zdjąć ręcznie.
3. Nie należy doprowadzać do zalania wodami opadowymi lub innymi dna wykopów fundamentowych.
4. W przypadku przekroczenia zakładanej w projekcie głębokości posadowienia, należy zastosować odpowiednie środki zapewniające wymaganą nośność podłoża w poziomie posadowienia konstrukcji (podsyпка piaskowo-żwirowa odpowiednio zagęszczona albo warstwa betonu podkładowego).
5. Ławy fundamentowe zabezpieczyć izolacją powierzchniową.
6. Pod fundamentami zabezpieczyć podbudowę z betonu podkładowego C8/10.
7. Posadowienie stóp fundamentowych na rzędnej -1,00.

 <div>ROLLFORM KONSTRUKCJE FOTOWOLTAICZNE</div>		ROLLFORM POLSKA DUBOIS 114/116, 93-465 ŁÓDŹ biuro@rollform.pl	
INWESTOR	DLsim ELECTRICAL ENGINEERING		
LOKALIZACJA	Smardzewice		
NAZWA RYSUNKU	Wiata carport CE3V5		Podpis:
PROJEKTANT		UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANI- CZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ	
ASYSTUJĄCY			
skala: 1:40	nr rys.: G_CE3V5 2108x1048x35	data: 04.2023r.	arkusz: A3
All rights reserved. It is forbidden to copy or use documentation contrary to its purpose without the consent of the owner.			