

Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowo Usługowe

„REMIS” Mieczysław Szczygieł

Starostwo Powiatowe
w Chełmnie
ul. Harcerska 1
86-200 CHEŁMNO
t. 56 677 24 10, fax 56 677 24 21

Dokumentacja Projektowa

Tytuł projektu : **Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku
jednorodzinnego w Kałdus 30a gm. Chełmno**

STADIUM : **Projekt Budowlany**

BRANŻA : **Elektryczna**

Załącznik nr 1
do pisma w sprawie zgłoszenia robót budowlanych
znak A444-A-G+43-A-250-2020-BP
z dnia 08-07-2020r.

LOKALIZACJA: **86-200 Chełmno Kałdus 30a
dz. nr 96/7
Kategoria Obiektu I**

INWESTOR: **Gmina Chełmno
86-200 Chełmno ul. Dworcowa 1**

Projektował :

mgr inż. Mieczysław Szczygieł
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności:
instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr KUP/0077/POOE/12; nr KUP/2451/IE/01

18 Czerwiec 2020

Egz. **1**

Część Elektryczna

Projekt zawiera

Strona tytułowa

1. Oświadczenie projektanta
2. Uprawnienia przygotowania zawodowego i zaświadczenie IITB
3. Opis techniczny
4. Obliczenia techniczne
5. Plan BIOZ
6. Zestawienie materiałów
7. Rysunki : nr E-1 – Szkic paneli PV na Dachu
 nr E-2 – Schemat jednokreskowy instalacja AC i DC
 nr E-3 - Rzut przyziemia instalacji DC i AC.

Oświadczenie

Na podstawie art. 20, ust.4 ustawy z dnia 5 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dziennik Ustaw z 2019 roku, poz.1186 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany

Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku jednorodzinnego w miejscowości Kałdus 30a gm. Chełmno

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Mieczysław Szczygieł
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności:
instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr KUP/0077/PCOE/12; nr KUP/2451/IE/01

Sygn. akt KUPOIIB/KK-0054-0012/12

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 2007 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 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, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu Mieczysławowi Edwardowi Szczygiel
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia [REDAKTOWANE] w Chełmnie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0077/POOE/12

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

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 odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Mieczysław Edward Szczygiel
2. [REDAKTOWANE]
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kolodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan Mieczysław Edward Szczygiel jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane
- bez ograniczeń.

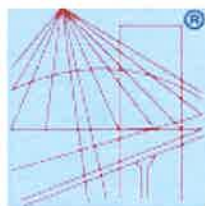
Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kolodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-3B4-K77-S2Y *

Pan MIECZYŚLAW SZCZYGIŁ o numerze ewidencyjnym KUP/IE/2451/01

adres zamieszkania m. [REDAKTOWANE] CHEŁMNO

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-02 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji fotowoltaicznej dla budynku jednorodzinnego w miejscowości Kałdus 30a gm. Chełmno

1. Podstawa opracowania.

- uzgodnienia programowe z przedstawicielem Inwestora;
- zlecenie Urzędu Gminy w Chełmnie
- szkice techniczne budynku
- obowiązujące przepisy i normy.

2. Przedmiot opracowania i zakres rzeczowy.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji fotowoltaicznej (PV) na budynku jednorodzinnego w miejscowości Kałdus 30a 86-200 Chełmno . Projektowana instalacja generatora PV będzie podłączona do sieci energetyki zawodowej . Energia elektryczna wyprodukowana w elektrowni PV będzie wykorzystana na potrzeby własne budynku , a nadprodukcja oddana do sieci energetyki zawodowej.

Projekt obejmuje:

- > montaż paneli fotowoltaicznych
- > instalację prądu przemiennego AC
- > instalację prądu stałego DC
- > montaż inwertera DC/AC
- > montaż rozdzielnic DC i AC
- > instalację ekwipotencjalną i uziemienia,

3. Charakterystyka budowlana obiektu.

Budynek gospodarczy murowany niepodpiwniczony. Dachy budynku jednospadowy pokryty blachą trapezową na konstrukcji drewnianej.

4. Zasilanie budynku .

Istniejący budynek zasilany jest z istniejącego przyłącza kablowego z sieci energetycznej ENERGA-OPERATOR SA O/Toruń. Moc zainstalowana w obiekcie 12,5 kW zabezpieczenie przed licznikowe 25A. System zasilania TN-C.

5. Panele fotowoltaiczne (PV)

Projektuje się montaż paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych o łącznej mocy generatora DC 6,0(5,94) kWp . Mocy pojedynczego modułu monokrystalicznych 330Wp w ilości 18 szt. . Projektuje się montaż modułów PV w pozycji poziomej na konstrukcji z stelaża aluminiowego zorientowanego w kierunku południowym i koncie elewacji od 30° do 35° . Konstrukcję stelaża należy zamontować trwale do dachu z blachy trapezowej z zastosowaniem uchwytów dedykowanych do blach trapezowej Panele fotowoltaiczne złożone z dwóch rzędów po dziewięć paneli w rzędzie. Rozmieszczenie paneli PV pokazano na rys. nr E1

6. Instalacja prądu stałego DC

Instalację elektryczną DC należy prowadzić na dachu i elewacji zewnętrznej budynku w rurze ochronnej odpornej na promieniowanie UV (czarna). Projektuje się wykonanie połączeń elektrycznych pomiędzy panelami PV z inwerterem AC/DC przewodami elektrycznymi z przeznaczeniem do stosowania w obwodach solarnych odpornych na wysoka temperaturę i promieniowanie UV. Projektowane przewody typu linka giętka o przekroju żyły 6mm². Łączenie przewodów DC należy wykonać za pomocą złączy konektorowych MC4 (żeński /męski) 4/6 mm² PV.

7. Lokalizacja Inwertera DC/AC

Proponowana lokalizacja inwertera o mocy 6,0 kW 3 fazowego w budynku gospodarczym w pomieszczeniu garażowym . Inwerter zamontować zgodnie z zalecaniami wytwórcy inwertera . Projektuje się montaż rozdzielni DC zainstalowanej w pobliżu falownika . Obwód DC należy zabezpieczyć wkładkami topikowymi cylindrycznymi PV o wartości 16A/1000V. Obwód napięcia stałego DC należy wyposażyć w ochronniki przepięć TYP 2 U_{max} 1000V trzy modułowego połączonego

w układzie „Y”.

Projektuje się rozdzielnie prądu przemiennego AC wyposażonego w aparaturę zabezpieczającą obwody AC .W rozdzielni należy zabudować ochronniki przepięć podłączone w układzie TN-S typu 2 (cztery moduły) z zabezpieczeniem inwertera wyłącznikiem nadmiarowo prądowym i różnicowoprądowym typu P 304 25A/0,03A . Zaleca się aby obwody DC i AC nie instalować w jednej obudowie . Instalację elektryczną AC należy wykonać jako natynkową w korycie instalacyjnym przewodem YDYżo 5*2,5 mm² z rozdzielniczy AC inwertera do istniejącej tablicy mieszkaniowej Jak pokazano na rys E2 i E3.

Inwerter musi posiadać samoczynne wyłączenie po zaniku napięcia zasilającego z sieci energetyki zawodowej . Inwerter powinien być wyposażony w moduł WiFi w celu zdalnego monitorowania pracy elektrowni PV.

8. Instalacja ekwipotencjalna

Budynek gospodarczy nie jest wyposażony w instalację odgromową . Pokrycie dachy wykonane z blachy trapezowej ocynkowanej .

Projektuje się wykonanie instalacji uziemiającej konstrukcje stelaży, profili mocowania paneli fotowoltaicznych przewodem wyrównawczym uziemiającym o przekroju nie mniejszym jak Cu 16 mm². Przewodem uziemiającym 16 mm² należy podłączyć panele fotowoltaiczne z inwerterem, oraz z aparatami ochrony przepięciowej DC i AC. Rozdzielnie AC ,DC i inwerter należ podłączyć bezpośrednio (najkrótszą trasą) do i projektowanego uziemienia pionowego wyprowadzonego płaskownikiem ZeFe (bednarka) na zewnątrz budynku gdzie wartość rezystancji uziemienia musi wynosić $R < 10 \Omega$.

9. Uziemienie

Uziemienie o wartości $R \leq 10 \Omega$ wykonać przy budynku jako pionowe z prętów stalowych o średnicy 18 mm zabezpieczonych powłoką metaliczną ochronną. Uziemienie pionowe wyprowadzić na ścianę budynku płaskownikiem ZeFe 25*4 mm (bednarka). Dokonać pomiarów elektrycznych uziemienia.

Elementy uziemienia muszą spełniać normę PN 74/H-97001 zabezpieczenia antykorozyjnego – ocynk ogniowy. Uziemienia wykonać w oparciu o wymagania zawarte w załączniku do Rozporządzenia Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia

energetyczne w zakresie ochrony przeciw porażeniowej Dz.U. RP z 1990-11-26 poz.473.

Zwraca się szczególną uwagę na staranność wykonania połączeń ochronnych i późniejsze sprawdzenie ich ciągłości oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na drodze pomiarów.

10. Uwagi końcowe.

- > wszelkie prace łączeniowe generatora PV (paneli) należy wykonywać bez obciążeniowo z uwagi na ryzyko wytworzenia łuku elektrycznego.
- > całość robót wykonać zgodnie z projektem;
- > całość robót montażowych wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno - ruchową wytwórcy urządzeń;
- > całość robót wykonać zgodnie obowiązującymi przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 Dz. U 75 poz. 690 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami;
- > po realizacji; robót wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancji uziemień dodatkowych i odgromowych;

WAŻNE

Podane w Projekcie/ Specyfikacji technicznej / Przedmiarze robót - nazwy własne (pochodzenie, producent, itd.) mają jedynie charakter pomocniczy dla określenia podstawowych parametrów i cech zastosowanych materiałów. Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań równoważnych. Produkt równoważny to taki, który ma te same cechy funkcjonalne, co wskazany w dokumentacji konkretny z nazwy lub pochodzenia produkt. Jego jakość nie może być gorsza od jakości określonego w specyfikacji produktu oraz powinien mieć parametry nie gorsze niż wskazany produkt.

Projektował:

mgr inż. Mieczysław Szczygieł
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności:
instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr KUP/0077/POOE/10; nr KUP/2451/IE/01

10. Obliczenia techniczne.

10.1. Bilans Mocy:

Moc zainstalowana $P_i = 6 \text{ kW}$

Prąd szczytowy $I_s = 8,7 \text{ A}$

Zabezpieczenie główne w inwerterze $J_b = 16 \text{ A}$ przy $\cos \varphi 0,98$

10.2. Dobór przewodów:

- Dla obwodów siłowych:

YDY $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$ w rurze, klasa ułożenia „B2”, obciążalność $I_z = 23,0$,
maksymalne zabezpieczenie 25A/B.

Dobrano S303 16A/B

10.3. Spadek napięcia w najdłuższej instalacji odbiorczej dla obwodu gniazd wtykowych o długości 2 m i mocy $P = 6,0 \text{ kW}$ przy przewodzie $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$ wynosi:

$$\Delta U = \frac{200 * P * l}{\gamma * S * U^2} = \frac{200 * 6000 * 2}{55 * 2,5 * 400^2} = 0,1\%$$

10.4. Spadek napięcia dla instalacji DC o długości 20 m i mocy $P = 5,94 \text{ kWp}$ przy przewodzie PV 6 mm^2 wynosi:

$$\Delta U = \frac{2 * P * L * 100}{\gamma * S * U_n^2} = \frac{2 * 5940 * 20 * 100}{55 * 6 * (18 * 40)^2} = 0,13\%$$

Z powyższych obliczeń wynika że spadek napięcia w instalacji odbiorczej nie przekracza dopuszczalnych spadków tj. 2%.

Informacja o bezpieczeństwie pracy i ochronie zdrowia

dla projektu budowlanego pt:

Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku jednorodzinnego w miejscowości Kałdus 30A gm. Chełmno

Informację opracował: mgr inż. Mieczysław Szczygiał

1. *Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:*

- prace na wysokości
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy
- prace w pomieszczeniach zamkniętych,
- prace przy istniejących instalacjach elektrycznych i rozdzielniach
- urządzeń pograżającymi (montaż uziomów);
- prace przy urządzeniach przetwarzających energię elektryczną (inwertery)
- praca urządzeń prądu stałego (panele fotowoltaiczne)
- praca urządzeń elektromechanicznych i elektronarzędzi
- prace pod napięciem,

2. *Środki organizacyjne;*

- Instrukcja BHP na stanowisku pracy bezpiecznej „Pracy przy urządzeniach i Instalacjach elektroenergetycznych .
- Szczegółowa Instrukcja Organizacji i prowadzenia prac na wysokości .
- Instrukcja przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych przeprowadza kierownik robót w miejscu wykonywania prac, w obecności wszystkich pracowników wykonujących daną pracę. Kierownik robót odnotowuje fakt udzielenia instruktażu w zeszycie. Wpis o udzieleniu instruktażu podpisuje kierownik robót oraz wszyscy poinstruowani. Prace pod napięciem lub w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.

3. *Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu związanym z wykonywaniem robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.*

- stosownie hełmów ochronnych, zestawów transportowych,
- stosowanie odzieży i rękawic ochronnych
- stosowanie środków ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim, stosowanie procedur zawartych w instrukcjach
- wygrodzenie miejsca pracy, tabliczki ostrzegawcze
- wygrodzenie wykopów, tabliczki ostrzegawcze
- właściwy stan techniczny pojazdów, postępowanie zgodne z przepisami Kodeksu Drogowego
- stosowanie sygnalizacji ostrzegawczej, stosowanie procedur zawartych w instrukcjach


mgr inż. Mieczysław Szczygiał
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności:
instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr KUP/0077/POD/E/12, nr KUP/2451/IE/01

Zestawienie materiałów

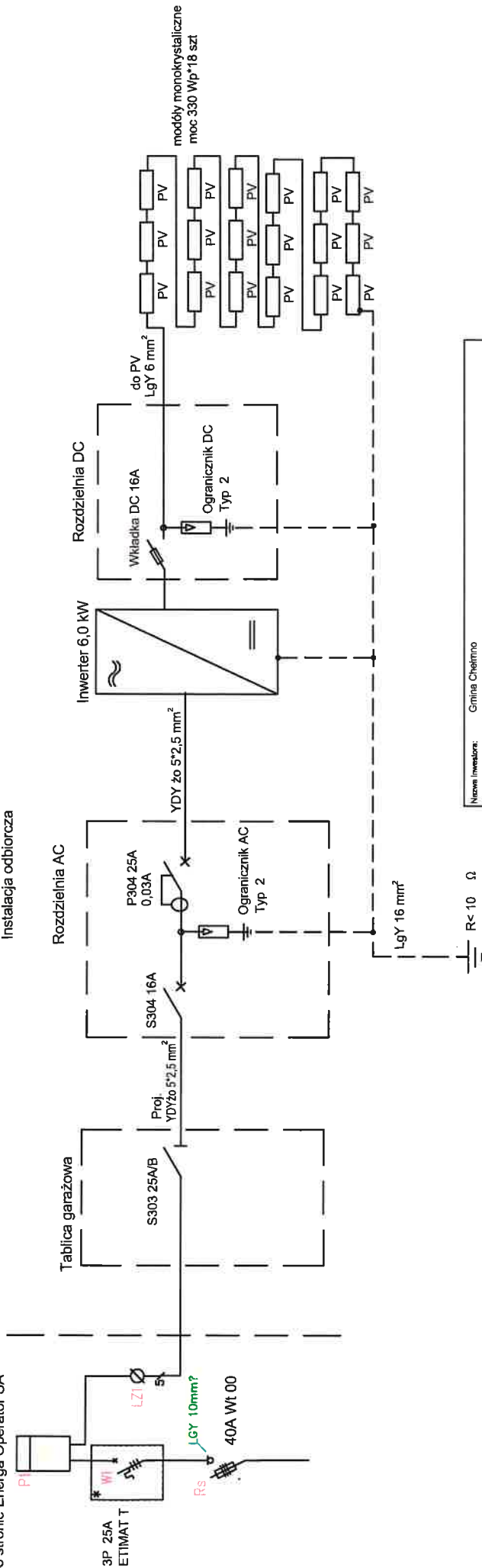
Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku jednorodzinnego w miejscowości Kałdus 30a gm. Chełmno

Lp.	Nazwa materiału	J.m.	Ilość
1.	Panel fotowoltaiczny 330 Wp	Szt	18
2.	Inwerter 6,0 kW + WiFi	kpl	1
3.	Rozdzielnica DC	kpl	1
4.	Rozdzielnica AC	kpl	1
5.	Przewód YDYżo 5*2,5	m	2
6.	Przewód do obwód solarnych PV 6 mm ²	m	40
7.	Przewód (żółto-zielony) Lgy 16 mm ²	m	20
8.	Rury Ochronne odporne na UV	m	10
9.	Zestaw do montażu paneli PV na dachu skośnym	kpl	2
10.			

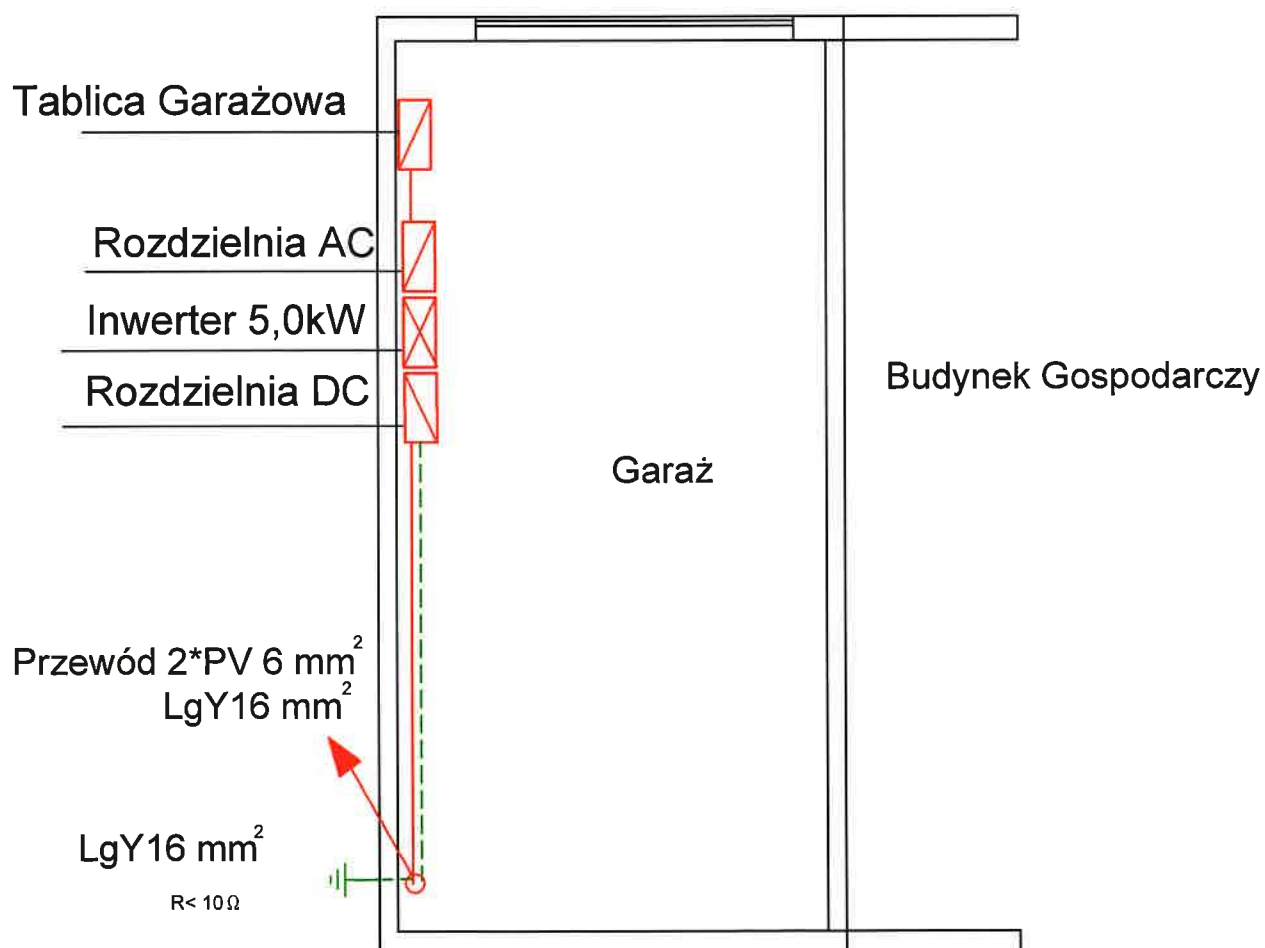


Nazwa inwestora: Gmina Chełmno 85-200 Chełmno Dworcowa 1			
Tytuł projektu: Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku jednorodzinnym w miejscowości Kaldus 30a gm. Chełmno			
P.P.H.U. "REMIS" Mieczysław Szczygieł	Projektował mgr inż. Mieczysław Szczygieł	Przebieganie linii kablowej na budowlanym KUP100771P00E112 na rozdzielnicę przy drodze KUP12451E01	Podpis 
Tytuł rysunku: Szkic paneli PV na dachu		Skala	Nrys. E1

Licznik dwukierunkowy energii
po stronie Energa Operator SA



Nazwa inwestora:	Gmina Chelmno
Typu projektu:	88-200 Chelmno Dworcowa 1
Typu projektu:	Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku jednorodzinnym w miejscowości Katus 30a gm. Chelmno
P.P.H.U. "REMIS"	Projektował
Mieczysław Szczepiński	mgr inż. Mieczysław Szczepiński
	KUP/24/05/01
	KUP/24/05/01
Typu rysunku:	Schemat jednokreskowy instalacji DC i AC
	Skala
	Nr rys. E2



Nazwa inwestora: Gmina Chełmno 86-200 Chełmno Dworcowa 1		Tytuł projektu: Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku jednorodzinnym w miejscowości Kąkusz 30a gm. Chełmno	
P.P.H.U. "REMIS" Mieczysław Szczygiel	Projektował mgr inż. Mieczysław Szczygiel	Podpis RUP.007719006/12 KUP.007719006/12	Nr rys. E3
Rzut przyziemia instalacji DC i AC		Skala	