

Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowo Usługowe

„REMIS” Mieczysław Szczygiel

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

Dokumentacja Projektowa

Tytuł projektu : **Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku
świetlicy w miejscowości Borówno gm. Chełmno**

STADIUM : **Projekt Budowlany**

Załącznik nr 1
do pisma w sprawie zgłoszenia robót budowlanych
znak AA.31.A.C143.1.250.2020.BP
z dnia 08-07-2020 r.

BRANŻA : **Elektryczna**

LOKALIZACJA: **86-200 Borówno gm. Chełmno
dz. nr 52/27
Kategoria Obiektu IX**

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

Projektował :

mgr inż. Mieczysław Szczygiel
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności:
instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr KUP/0077/POD.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 świetlicy w miejscowości Borówno 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/POOE/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
nadaje



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:



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 technicznymi 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,
 - sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane
- bez ograniczeń.

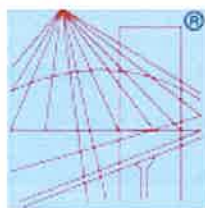
Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie 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 Ż 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 SZCZYGIĘŁ o numerze ewidencyjnym KUP/IE/2451/01

adres zamieszkania m. [REDACTED] 200 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 świetlicy w Borównie

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 świetlicy wiejskiej w miejscowości Borówno 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,

3. Charakterystyka budowlana obiektu.

Budynek świetlicy murowany , nie podpiwniczony. Dachy budynków płaski pokryty papą.

4. Zasilanie budynku .

Istniejący budynek zasilany jest z istniejącego przyłącza napowietrznego wykonanego przewodami AsXSn 4*25 mm² z sieci publicznej 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 3,0 kWp . Mocy pojedynczego modułu monokrystalicznych 330Wp w ilości 9 szt. . Projektuje się montaż modułów PV w pozycji pionowej na konstrukcji z stelaża aluminiowego zorientowanego w kierunku południowym i koncie elewacji od 30° do 35° . Konstrukcję stelaża należy zamontować trwale do dachu pokryty papą z zastosowaniem uchwytów dedykowanych do dachów płaskich . Panele fotowoltaiczne złożone z dwóch rzędów po trzy panel w rzędzie .

Rozmieszczenie paneli PV pokazano na rys. nr E1

6. Instalacja prądu stałego DC

Instalację elektryczną DC należy prowadzić na dachu budynku w rurze ochronnej odpornej na promieniowanie UV (czarna) mocowanej na wspornikach .

W części poddasza, oraz wewnątrz budynku instalację DC należy ułożyć w rurze ochronnej lub w korytach instalacyjnych. Przepusty w konstrukcji dachu należy wykonać jako szczelne . 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 należy wykonać za pomocą złączy konektorowych MC4 (żeński /męski) 4/6 mm² PV.

7. Lokalizacja Inwertera DC/AC

Proponowana lokalizacja inwertera o mocy 3,0 kW 1 fazowego w pomieszczeniu gospodarczym przyległym do kuchni świetlicy. 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 10A/1000V. Obwód napięcia stałego DC należy wyposażyć w ochronniki przepięć TYP 2 U_{max} 600V 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 (dwa moduły) z zabezpieczeniem inwertera wyłącznikiem nadmiarowo prądowym i różnicowoprądowym typu P 312 16A/B . Zaleca się aby obwody DC i AC nie instalować w jednej obudowie .

Instalację elektryczną AC należy wykonać jako natynkową w korycie instalacyjnym przewodem YDYżo 3*2,5 mm² z rozdzielnicy AC inwertera do pod rozdzielni w pomieszczeniu gospodarczym .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 świetlicy nie jest wyposażony w instalację odgromową . Pokrycie dachy wykonane z papy .

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 projektowanego uziemienia wykonanego z prętów stalowych Ø18 i wyprowadzonego na płaskownika ZeFe (bednarka) na zewnątrz budynku gdzie wartość rezystancji uziemienia musi wynosić $R < 10 \Omega$.

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

9. 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/12; nr KUP/2451/IE/01

10. Obliczenia techniczne.

10.1. Bilans Mocy:

Moc zainstalowana $P_i = 2 \text{ kW}$

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 gniazd wtyczkowych:

YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ w rurze, klasa ułożenia „B2”, obciążalność $I_z = 23,0$,
maksymalne zabezpieczenie 25A/B.

Dobrano P312 16A/B

10.3. Spadek napięcia w najdłuższej instalacji odbiorczej dla obwodu gniazd wtykowych o długości 10 m i mocy $P = 3,0 \text{ kW}$ przy przewodzie $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ wynosi:

$$\Delta U = \frac{200 * P * l}{\gamma * S * U^2} = \frac{200 * 3000 * 10}{55 * 2,5 * 230^2} = 0,8\%$$

10.4. Spadek napięcia dla instalacji DC o długości 25 m i mocy $P = 3,0 \text{ kWp}$ przy przewodzie PV 6 mm^2 wynosi:

$$\Delta U = \frac{2 * P * L * 100}{\gamma * S * U_n^2} = \frac{2 * 3000 * 25 * 100}{55 * 6 * (9 * 40)^2} = 0,35\%$$

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 świetlicy w miejscowości Borówno gm. Chełmno

Informację opracował: mgr inż. Mieczysław Szczygiet

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 pogrążającymi (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 .
- Instruktaż 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.*

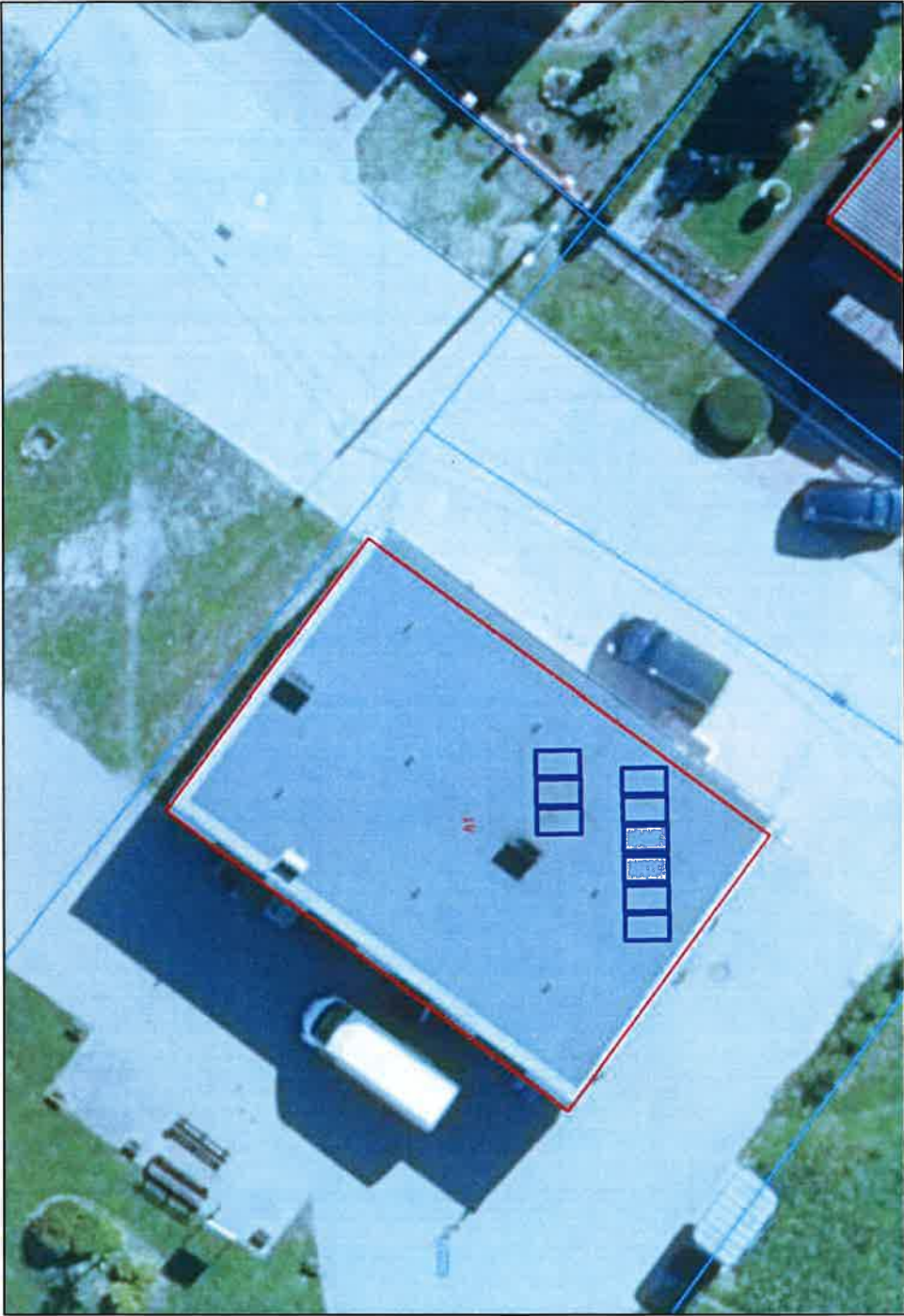
- stosownie hełmów ochronnych, zestawów transportowych,
- stosowanie odzieży i rękawic ochronnych
- stosowanie środków ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim, stosowanie procedur zawartych w instrukcjach
- wygrodzenie miejsca pracy, tabliczki ostrzegawcze
- wygrodzenie wykopów, tabliczki ostrzegawcze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

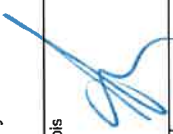
mgr inż. Mieczysław Szczygiet
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności:
instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr KUP/0077/POD/12; nr KUP/2451/IE/01

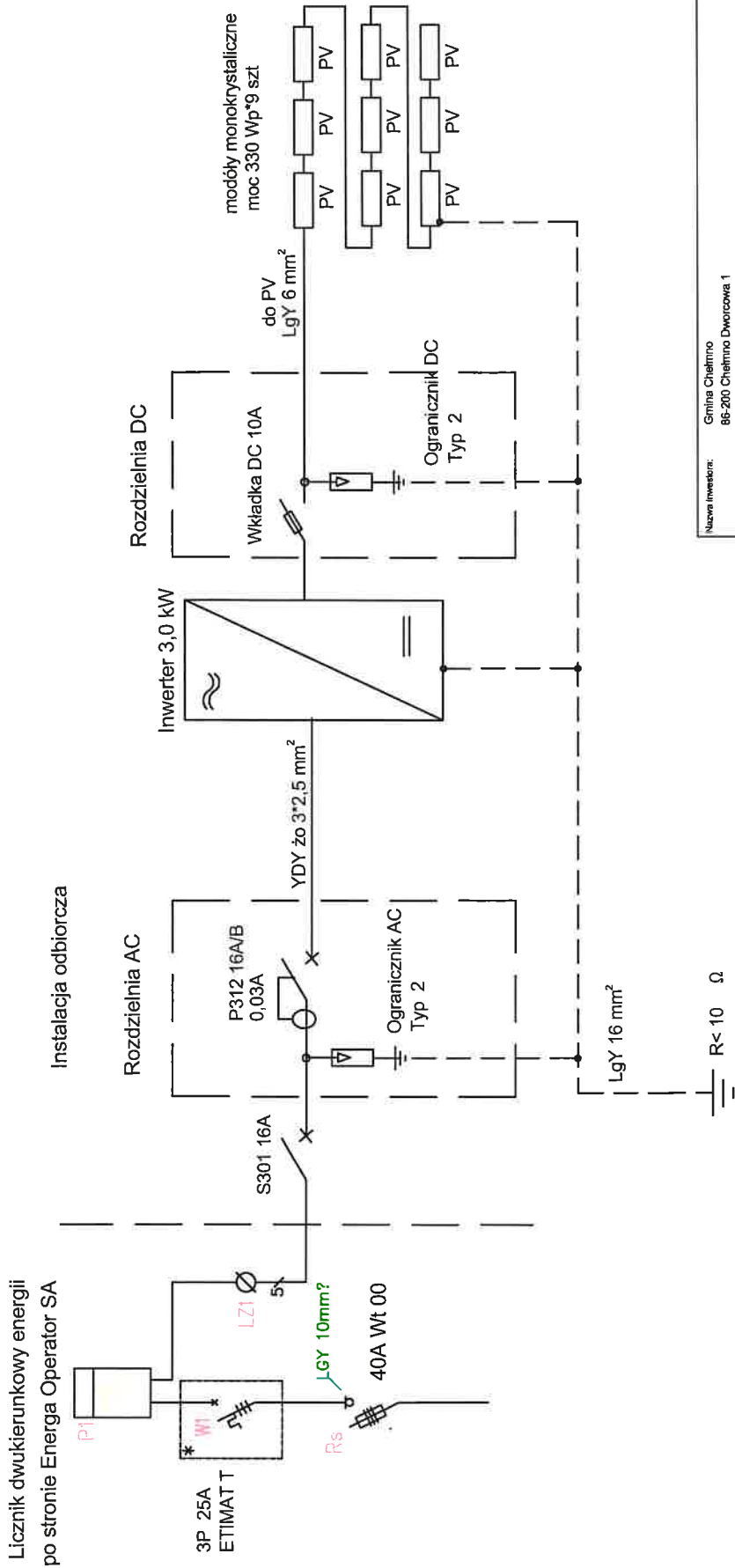
Zestawienie materiałów

Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku świetlicy w miejscowości Borówno gm. Chełmno

Lp.	Nazwa materiału	J.m.	Ilość
1.	Panel fotowoltaiczny 330 Wp	Szt	9
2.	Inwerter 3,0 kW + WiFi	kpl	1
3.	Rozdzielnica DC	kpl	1
4.	Rozdzielnica AC	kpl	1
5.	Przewód YDYżo 3*2,5	m	5
6.	Przewód do obwód solarnych PV 6 mm ²	m	25
7.	Przewód (żółto-zielony) Lgy 16 mm ²	m	35
8.	Rury Ochronne odporne na UV	m	10
9.	Zestaw do montażu paneli PV na dachu płaskim	kpl	2
10.			



Nazwa inwestora: Gmina Chelmino 86-200 Chelmino Dworcowa 1		Tytuł projektu: Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku świetlicy w miejscowości Borówno gm. Chelmino	
P.P.H.U. "REMIS" Mieczysław Szczygiel	Projektował mgr inż. Mieczysław Szczygiel	Projektował i sporządził: nr ewidencyjny KUP10077/POGE/12 nr ewidencyjny /dla PNB KUP12451E/01	Podpis 
		Tytuł rysunku: Szkic paneli PV na dachu	
		Skala	Nr rys. E1



Nazwa inwestora:	Gmina Chelmino 86-200 Chelmino Dworcowa 1	Projektant	
Tytuł projektu:	Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku świetlicy w Borównie gm. Chelmino	Podpis	
P.P.H.U. "REMIS" Mieczysław Szczygiel	Projektował mgr inż. Mieczysław Szczygiel	Wzrost i data urodzenia	KUP0077/0006/12
		Podpis	KUP0077/0006/12
Tytuł rysunku:	Schemat jednokreskowy instalacji DC i AC	Skala	Nr rys. E2

