

Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowo Usługowe

„REMIS” Mieczysław Szczygieł

Klamry 93, 86-200 Chełmno, kom. 603091392
mieczyslaw.szczygieł@wp.pl

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

**Tytuł : Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku Starostwa
Powiatowego w Chełmnie ul. Harcerska 1**

STADIUM : Projekt Budowlany

BRANŻA : Elektryczna

**LOKALIZACJA: 86-200 Chełmno Harcerska 1
Kategoria Obiektu XII**

**INWESTOR: Starostwo Powiatowe w Chełmnie
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/POOBN/2; nr KUP/2451/IE/01

11 Grudzień 2020

Egz. 1

Część Elektryczna

Projekt zawiera

Strona tytułowa

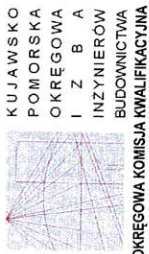
1. Oświadczenie projektanta
2. Uprawnienia przygotowania zawodowego i zaświadczenie IITB
3. Opis techniczny
4. Obliczenia techniczne
5. Plan BIOZ
6. Zestawienie materiałów
7. Rysunki : nr E-1 – Rzut dachu z szkicem rozmieszczenia paneli
nr E-2 – Rzut Parteru instalacja AC i DC
nr E-3 - Schemat jednokreskowy instalacji DC i AC

Oświadczenie

Na podstawie art. 20, ust.4 ustawy z dnia 5 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dziennik Ustaw z 2020 roku, poz.1333 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany

**Budowa instalacji fotowoltaicznej
dla budynku Starostwa Powiatowego w Chełmnie
ul. Harcerska 1**

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



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOLIB/KK-0054-0012/12

Bydgoszcz, dnia 11 czerwca 2012 r.

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 2001 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 Szczygłowi
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia 24 września 1961 r. w Chełmie

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 odwozie decyzji.

Pouczenie

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

Otrzymują:

1. Pan Mieczysław Edward Szczygłowi
ul. Siliwowa 21
86-200 Chełmno
2. Okręgowa Rada Izby
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 Szczygłowi 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,
 - 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.

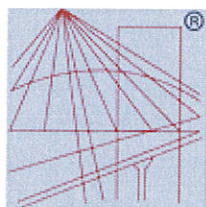
Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawnia do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-3B4-K77-S2Y *

Pan MIECZYŚLAW SZCZYGIEŁ o numerze ewidencyjnym KUP/IE/2451/01
adres zamieszkania m. KLAMRY 79B, 86-200 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

Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku Starostwa Powiatowego w Chełmnie ul. Harcerska 1

1. Podstawa opracowania.

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

2. Przedmiot opracowania i zakres rzeczowy.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji fotowoltaicznej (PV) dla budynku Starostwa Powiatowego w miejscowości Chełmno ul. Harcerska 1. 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.

Projektowana instalacja PV jest rozszerzeniem projektu termoizolacji budynku, opracowana w/g osobnego projektu.

Projekt obejmuje:

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

3. Charakterystyka budowlana obiektu.

Budynek Starostwa Powiatowego w Chełmnie ul. Harcerska 1 murowany , częściowo podpiwniczony. Dachy budynków płaskie żelbetonowe pokryte papą . W ramach projektowanej termoizolacji dachy pokryte zostaną styropapą .

4. Zasilanie budynku .

Istniejący budynek zasilany jest kablowo z sieci ENERGIA-OPERATOR SA O/Toruń . Moc zainstalowana w obiekcie 16,1 kW zabezpieczenie przed licznikowe 40A/C. System zasilania TN-C. Obiekt nie jest wyposażony w wyłącznik P-POŻ .

W związku z budowa instalacji PV Starostwo Powiatowe w Chełmnie musi wystąpić do Energa Operator SA O/Toruń RD w Grudziądzu o zwiększenie mocy zamówionej z 16 KW na 35,0 kW.

5. Rozdzielnie elektryczne AC.

Zgodnie z 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 projektuje się w ramach projektowanego remontu budynku (termoizolacja) wykonanie wyłącznika głównego P-POŻ w celu zabezpieczenia budynku i instalacji fotowoltaicznej .

Projektuje się wykonanie wyłącznika głównego budynku P-POŻ w projektowanej skrzynce natynkowej zainstalowanej w trasie istniejącego kabla WLz-tu typu YKY 4*16 mm² zasilający rozdzielnicę w piwnicy RP-12 P. Jako wyłącznik P-POŻ zaprojektowano rozłącznik typu FRX 303 z cewką wybijakową „WN” , oraz wyłącznik P-POŻ typu ROP przy wejściu do budynku jak pokazano na rys nr E 2. Schemat instalacji elektrycznej pokazano na rys. nr E3

Panele fotowoltaiczne (PV)

Projektuje się montaż paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych o łącznej mocy generatora DC 34,78 kW_{peak}. Mocy pojedynczego modułu monokrystalicznych 370 Wp w ilości 94 szt. . Projektowane pokrycie dachu (styropapa) wymusza obowiązek zastosowanie konstrukcji balastowej, gdzie montaż konstrukcji nie będzie ingerował w pokryciu dachowe. Projektuje się montaż modułów PV w pozycji poziomej na konstrukcji z stelaża aluminiowego zorientowanego w kierunku południowym i koncie elewacji około od 15 ° do 30° . Panele fotowoltaiczne należy rozmieścić na dachu według załączonego szkicu rys. nr E1. Projektowane panele fotowoltaiczne o przybliżonych wymiarach 105,5 cm x176,5 cm x 5 cm .

6. Instalacja prądu stałego DC

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

W części elewacji budynku instalacje DC projektuje się ułożyć w rurze ochronnej podtynkowo . 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. Projektuje się cztery łańcuchy szeregowo paneli fotowoltaicznych po 17 i 15 szt. w łańcuchu. Każdy z łańcuchów zabezpieczyć wkładką cylindryczną 16A/1000V na każdy biegun .Trasy przewodów na budynku pokazano na rys. E2

7. Instalacja Inwertera DC/AC + rozdzielnie AC i DC

Proponowana lokalizacja inwertera o mocy 27,0 kW 3 fazowego z trzema stringami DC 2*3, na spoczniku parteru klatki schodowej do piwnicy budynku . Inwerter zamontować zgodnie z zalecaniami wytwórcy inwertera . Projektuje się montaż rozdzielni DC zainstalowanej w pobliżu falownika, w której projektuje się połączenie łańcuchów w układ dostosowany do wejść DC inwertera . Obwody DC należy zabezpieczyć wkładkami topikowymi cylindrycznymi PV o wartości 16 A/1000V na każdy łańcuch PV. Obwód napięcia stałego DC należy wyposażyć w ochronniki

przebieg TYP 1 i 2 U_{max} 1000V trzy modułowego połączonego w układzie „Y”.

Projektuje się rozdzielnie prądu przemiennego AC wyposażoną w ochronniki przebieg podłączone w układzie TN-S typu 1 i 2 (cztery moduły) z zabezpieczeniem inwertera wyłącznikiem nadmiarowo prądowym S304 z wyzwalaczem wzrostowo napięciowym połączonym z przyciskiem ROP, oraz wyłącznik różnicowoprądowym typu P 304 63A 0,03A. Zaleca się aby obwody DC i AC nie instalować w jednej obudowie. Schemat połączeń elektrycznych przedstawiono na rys. nr E3

Instalację elektryczną AC należy wykonać jako natynkową w korycie instalacyjnym przewodem YKYżo 5*16 mm² z rozdzielnicy AC inwertera do projektowanej skrzynki P-POŻ w sąsiedztwie inwertera.

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 odgromowa i ekwipotencjalna

Budynek Starostwa Powiatowego w projekcie termoizolacji przewiduje wymianę instalacji odgromowej na dachu budynku. Przy montażu paneli PV na dachu należy zachować bezpieczna odległość około 0,40 m od zwodów instalacji odgromowej.

Zabrania się łączenia instalacji odgromowej z konstrukcjami montażowymi paneli PV. W związku z budową instalacji PV na dachach budynku projektuje się montaż iglic instalacji odgromowej o wysokości do 2,5 m jako dodatkową ochronę urządzeń fotowoltaicznych, które wystają na około 1 m poziom dachu. Iglice należy podłączyć do projektowanej instalacji odgromowej.

Projektuje się wykonanie uziemienia 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 przebiegiowej DC i AC.

Rozdzielnie AC, DC i inwerter należy podłączyć bezpośrednio (najkrótszą trasą) do istniejącego uziemienia wykonanego z 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 Inwertera $P_i = 27,0 \text{ kW}$

Prąd szczytowy $I_s = 40,0 \text{ A}$

Zabezpieczenie główne w inwertera $J_b = 50 \text{ A}$ przy $\cos \varphi 0,98$

10.2. Dobór przewodów:

- Dla inwertera

YKY $5 \times 16 \text{ mm}^2$ w rurze, klasa ułożenia „B2”, obciążalność $I_z = 88,0$,
maksymalne zabezpieczenie 80 A .

Dobrano S304 50A/B

10.3. Spadek napięcia w najdłuższej instalacji odbiorczej dla obwodu inwertera o
długości 40 m i mocy $P = 27,0 \text{ kW}$ przy przewodzie $5 \times 16 \text{ mm}^2$ wynosi:

$$\Delta U = \frac{200 * P * l}{\gamma * S * U^2} = \frac{200 * 27000 * 20}{55 * 16 * 400^2} = 0,13\%$$

10.4. Spadek napięcia dla instalacji DC o długości 40 m i 17 paneli o mocy 370 W
 $P = 6290 \text{ Wp}$ dla przewodu PV 6 mm^2 wynosi:

$$\Delta U = \frac{2 * P * L * 100}{\gamma * S * U_n^2} = \frac{2 * 6290 * 40 * 100}{55 * 6 * (17 * 35)^2} = 0,43\%$$

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

Informacja o bezpieczeństwie pracy i ochronie zdrowia

dla projektu budowlanego pt:

Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku Starostwa Powiatowego w Chełmnie ul. Harcerska 1

Informację opracował: mgr inż. Mieczysław Szczygieł

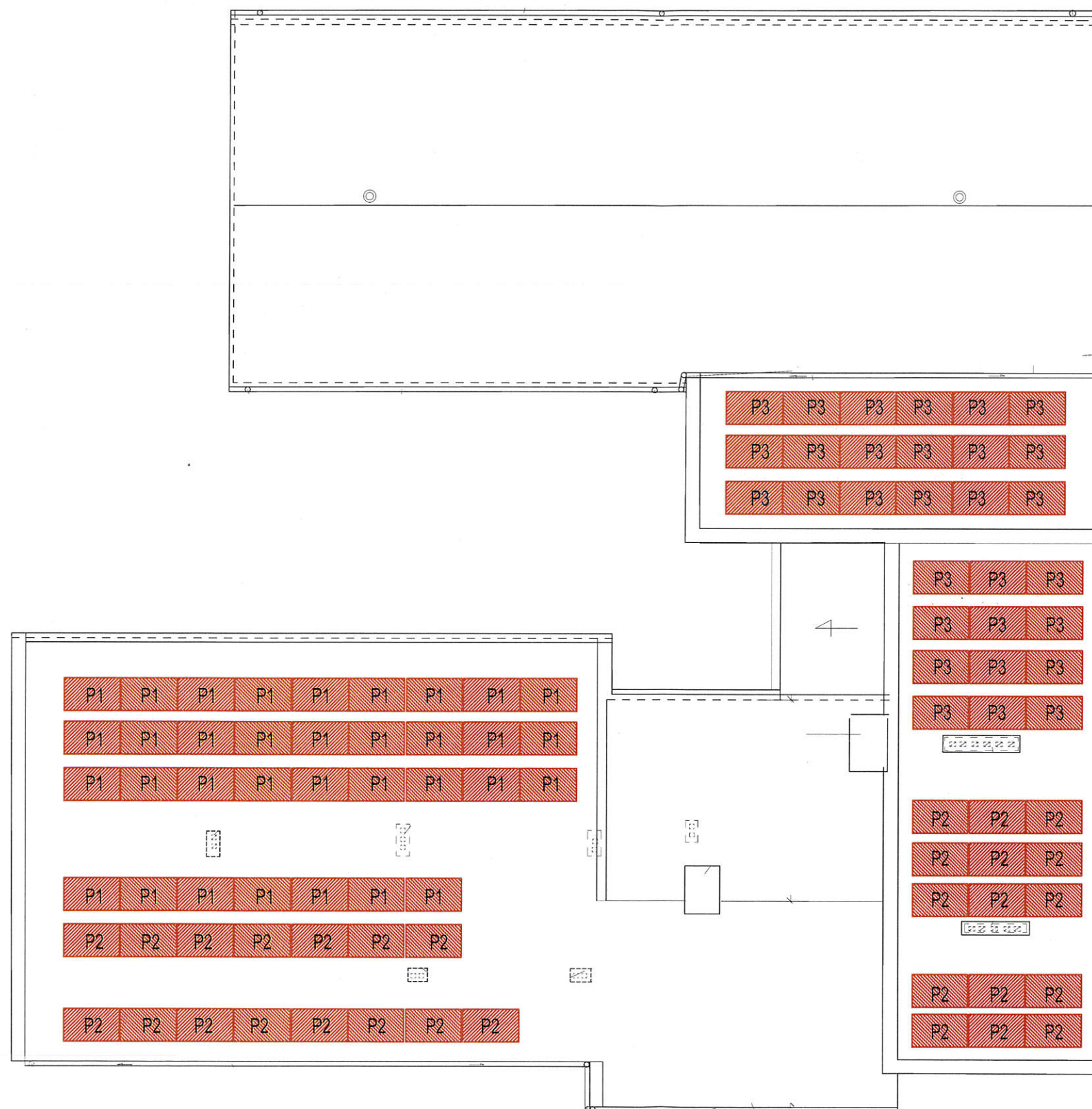
1. *Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:*
 - prace na wysokości
 - transport materiałów na budowę oraz na placu budowy
 - prace w pomieszczeniach zamkniętych,
 - prace przy istniejących instalacjach elektrycznych i rozdzielniach
 - urządzeń pograżającymi (montaż uziomów);
 - 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 .
 - 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 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

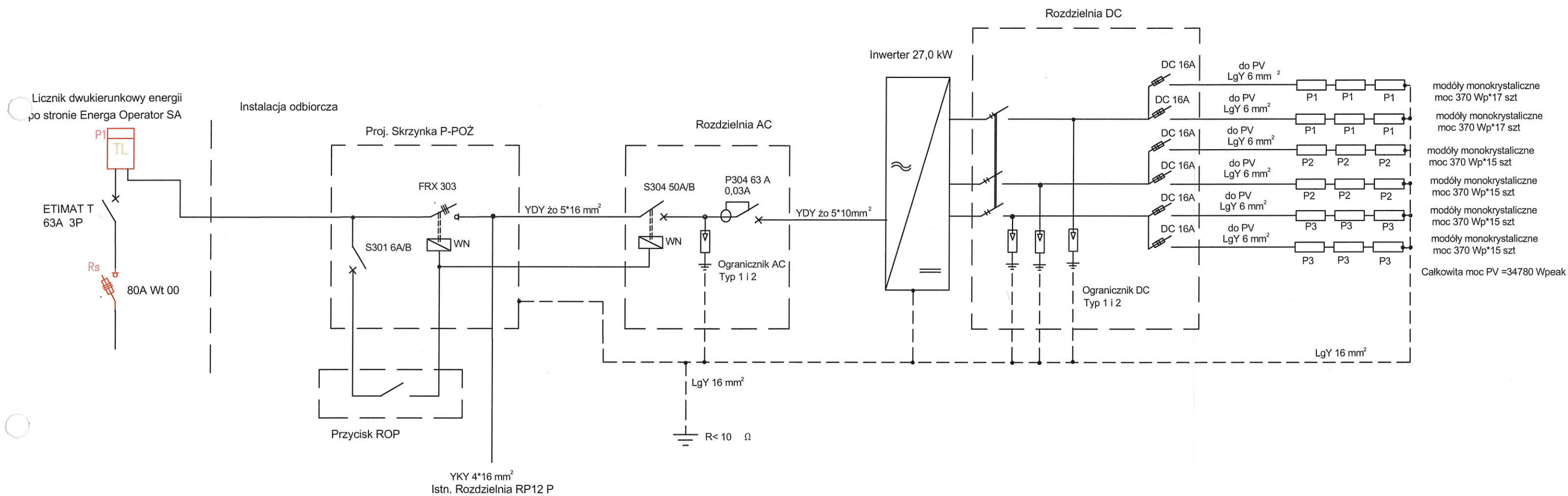
Zestawienie materiałów

Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku Starostwa Powiatowego w Chełmnie ul. Harcerska 1

Lp.	Nazwa materiału	J.m.	Ilość
1.	Panel fotowoltaiczny 370 Wpeak	szt	94
2.	Inwerter 27,0 kW + WiFi	kpl	1
3.	Rozdzielnica DC	kpl	1
4.	Rozdzielnica AC	kpl	1
5.	Kabel YKYżo 5*16	m	5
6.	Przewód do obwód solarnych PV 6 mm ²	m	220
7.	Przewód (żółto-zielony) Lgy 16 mm ²	m	100
8.	Rury Ochronne odporne na UV	m	80
9.	Zestaw do montażu paneli PV (balastowy)	kpl	18
10.			



Nazwa inwestora:	Starostwo Powiatowe w Chełmnie 86-200 Chełmno ul. Harcerska 1	Projektował:	mgr inż. Mieczysław Szczygieł	Podpis:	
Tytuł projektu:	Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku Starostwa Powiatowego w Chełmnie ul. Harcerska 1	Projektował (uprzednio):	KUP/0077/POOE/12 nr ewidencyjny ulicy P1B KUP/245/IE/01		
P.P.H.U. "REMIS"	Mieczysław Szczygieł	Klamry 93	86-200 Chełmno		
Tytuł rysunku:	Rzut Dachy Starostwa	Skala		Nr rys.	E1



Nazwa inwestora:	Starostwo Powiatowe w Chełmnie 86-200 Chełmno Harcerska 1		
Tytuł projektu:	Budowa instalacji fotowoltaicznej dla budynku Starostwa Powiatowego w Chełmnie ul. Harcerska 1		
P.P.H.U. "REMIS" Mieczysław Szczygiel Klamry 93 86-200 Chełmno	Projektował mgr inż. Mieczysław Szczygiel	Przebiegła historia KUP10077/POCIE/12 nr nadawczy P1B KUP245/IE/01	Podpis
Tytuł rysunku: Schemat jednokreskowy instalacji elektrycznej obwody DC i AC		Skala	Nr rys. E3