

"Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni
Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o. o.
dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście"
PROJEKT WYKONAWCZY

9. PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ PRĄDU STAŁEGO – DC

STADIUM :

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTYCJA :

Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni
Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o.o.
przy ul. Władysława IV 1 w Szczecinie
dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście

INWESTOR :

Centrum Logistyczne GRYF Sp. z o.o.
ul. Władysława IV 1
70-651 Szczecin

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

399,96kWp

dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Projektował: **mgr inż. MAREK GOSŁAWSKI**

mgr inż. Marek Gosławski

SLK/8222/PWBE/18

Uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w zakresie sieci
instalacji urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń
nr upr. SLK/8222/PWBE/18
tel. 570-268-122

Sprawdził:

mgr inż. Piotr Skóra

704/94

mgr inż. elektryk PIOTR SKÓRA
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji
elektrycznych
upr. bud. nr 704/94

Opracował:

inż. Robert Piotrowski

Numer zlecenia

OZE-101/2020

Siemianowice Śl.

12.2020 r.

"Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni
Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o. o.
dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście"

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA – CZĘŚĆ DC

SPIS TREŚCI DC

SPIS TREŚCI DC.....	1
1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA	2
1.1 Przedmiot opracowania.....	2
1.2 Lokalizacja obiektu.....	2
1.3 Podstawa opracowania	2
2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	5
3. UWAGI OGÓLNE.....	5
4. INSTALACJA PRĄDU STAŁEGO DC	6
4.1 Moduły fotowoltaiczne	6
4.2 Inwertery	6
4.3 Trasy kablowe.....	7
4.4 Okablowanie	7
4.5 Szafa DC	8
4.6 Instalacja odgromowa	8
4.7 Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych	8
4.8 Ochrona przepięciowa.....	9
4.9 Ochrona przeciwpożarowa	9
4.10 Wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej	9
5. ZAŁĄCZNIKI.....	10
5.1 Tabele	10
5.2 Część Rysunkowa	10

"Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni
Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o. o.
dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście"

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA – CZĘŚĆ DC

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW (399,96kWp) zlokalizowanej na dachu istniejącego budynku, pełniącego funkcję chłodni Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o.o.

Projektowana Instalacja fotowoltaiczna obejmuje swoim zakresem:

- rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych (paneli) o mocy 330Wp na dachu,
- dystrybucję energii elektrycznej instalacji napięcia stałego DC,
- instalację ochrony przeciwporażeniowej,
- instalację ochrony przepięciowej,
- instalację odgromową,
- instalację uziemienia i połączeń wyrównawczych.

Ze względu na wartość mocy instalacji fotowoltaicznej, instalacja zostanie przyłączona do sieci elektroenergetycznej w związku z czym nie będzie konieczności magazynowania wyprodukowanej energii. Wyprodukowana energia będzie wykorzystana dla zasilania urządzeń elektrycznych obiektu oraz przesyłania jej nadwyżki do OSD.

Szczegółowy opis rozwiązań projektowanej instalacji przedstawiono w kolejnych rozdziałach.

1.2 Lokalizacja obiektu

Obiekt zlokalizowany jest na terenie dawnego Portu Wolnościowego na Łasztowni, który znajduje się w rejestrze zabytków woj. zachodniopomorskiego pod numerem A-904 na podstawie decyzji PSOZ/Sz-n/5300/68/91 z 29.04.1991 z późniejszymi zmianami. W związku z powyższym wymagane jest spełnienie wymagań w zakresie uzgodnionym z Miejskim Konserwatorem Zabytków.

W dziale nr 7 UZGODNIENIA przedstawiono decyzję wydaną przez Urząd Miasta Szczecin – Biuro Miejskiego Konserwatora Zabytków nr BMKZ-S 4125.611.2020.MJ z dnia 10.09.2020 w sprawie planowanej inwestycji.

Adres inwestycji:

ul. Władysława IV 70-651 Szczecin
działki nr: 1/2, 2/7 obręb 1083 Śródmieście, działki nr: 12/2, 12/4, 98/3 obręb 1084 Śródmieście

Inwestor:

Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o.o. przy ul. Władysława IV 1 70-651 Szczecin

1.3 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem – Umowa nr 1007/P/04/2020,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Wizja lokalna na obiekcie,
- Dokumentacje powykonawcze międzybranżowe,
- Rozporządzenia, normy, wiedza techniczna,

"Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni
Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o. o.
dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście"

**PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA – CZĘŚĆ DC**

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz.U. 2008 nr 11 poz. 63),
- Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 22 marca 2019 r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (Dz.U. 2019 poz. 759),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 2007 nr 93 poz. 623, Dz.U. 2008 nr 30 poz. 178, Dz.U. 2008 nr 162 poz. 1005),
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003),
- Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 2020 poz. 833),
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. 2019 poz. 1186)
- Wypis i wyrys z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego,
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690) z uwzględnieniem późniejszych zmian.

Normy

- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2011 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-EN 62271-1:2009+A1:2011 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 1: Postanowienia wspólne”;
- PN-EN 62271-202:2014-12 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie”;
- PN-EN 62271-200:2012 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie”;
- PN-EN 61439-1:2011 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1 Postanowienia ogólne”;
- PN-83/E-04160.73 Przewody elektryczne. Metody badań. Pomiary oporności izolacji,
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa,
- PN-90/E-06401.01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne,
- PN-90/E-06401.02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył,
- PN-92/E-05009.47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-93/E-05009.53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych,

"Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni
Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o. o.
dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście"

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA – CZĘŚĆ DC

- PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1),
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych,
- PN-EN 50298:2004 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne,
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniającej przez obudowy (Kod IP),
- PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa,
- PN-EN 62262:2003U Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewniającej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK),
- PN-HD 383 S2:2003U Żyły przewodów i kabli - Zalecenia dotyczące budowy żył okrągłych,
- PN-HD 605 S1: 2002/A3:2003U Kable elektroenergetyczne - Dodatkowe metody badań,
- PN-HD 623 S1:2003U Wymagania dotyczące złączek, końcówek i głowic zewnętrznych przeznaczonych do kabli na napięcie znamionowe 0,6/1,0 kV,
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych,
- PN-IEC 60050-151:2003 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki Część 151: Urządzenia elektryczne i magnetyczne,
- PN-IEC 60050-195:2001 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki Uziemienia i ochrona Przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Urządzenia do ochrony przed przepięciami,
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia;

"Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni
Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o. o.
dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście"

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA – CZĘŚĆ DC

2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Instalacja fotowoltaiczna w zakresie instalacji elektrycznej prądu stałego DC zlokalizowana zostanie na dachu istniejącego budynku chłodni. Moduły fotowoltaiczne, trasy prądu stałego i inwertery zlokalizowano na dachu budynku. Szafy SDCx (x=A, B, C, D, E) zabudowane zostaną na konstrukcji dachowej wywietrzników od strony poddasza. Projektowana instalacja nie koliduje z żadną z istniejących instalacji. Lokalizację urządzeń DC przedstawiono na planie zagospodarowania terenu PZT_02.

Poniżej zweryfikowano oddziaływanie projektowanej instalacji na obiekty sąsiadujące:

- oddziaływanie na działki sąsiadujące nie będące własnością Inwestora – brak,
- zapotrzebowanie na doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków – brak,
Panele fotowoltaiczne będą podlegały samooczyszczeniu podczas opadów deszczu; nie planuje się podejmowania czyszczenia paneli środkami powierzchniowo czynnymi.
- brak wpływu inwestycji na istniejące stosunki wodne – nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego,
- emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, - brak,
- wytwarzanie odpadów – brak,
- emisja hałasu, generowanie wibracji lub promieniowania w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego – brak,
- roboty ziemne mogące stanowić zagrożenie dla małych zwierząt – nie dotyczy
- wycinka istniejącego drzewostanu – nie dotyczy

Teren na którym zlokalizowany jest obiekt podlega nadzorowi Miejskiego Konserwatora Zabytków – szczegóły opisano w pkt 1.2.

3. UWAGI OGÓLNE

Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do prac przedstawić Inwestorowi wszystkie materiały wykorzystywane do budowy instalacji. Wszystkie prace z elementami instalacji fotowoltaicznej należy wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producentów. Prace wykonawcze należy skoordynować międzybranżowo i uzgodnić ich wykonanie z Inwestorem.

Wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień oraz porozumień, podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających dołączonych do niniejszego projektu i przestrzeganie tychże warunków, czyli:

- wszelkie roboty związane z budową / przebudową mogą być wykonane jedynie przez firmę branży elektroenergetycznej.
- kierownik robót zobowiązany jest sporządzić, przed rozpoczęciem robót, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń wynikających z konieczności prowadzenia prac w pobliżu napięcia oraz na wysokości. Prace powinny być wykonywane z zachowaniem szczególnej ostrożności przez pracowników posiadających wymagane kwalifikacje zawodowe, potwierdzone aktualnymi zaświadczeniami.
- podczas przekazywania urządzeń użytkownikowi Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć powykonawczą dokumentację prawną i techniczną zgodną z Wytycznymi w sprawie odbiorów i sprawdzeń urządzeń elektroenergetycznych i sieci dystrybucyjnej w Enea Operator Sp. z o.o.

"Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni
Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o. o.
dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście"

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA – CZĘŚĆ DC

4. INSTALACJA PRĄDU STAŁEGO DC

Instalacja fotowoltaiczna w zakresie instalacji prądu stałego obejmuje następujące elementy: moduły fotowoltaiczne, inwerter (falownik) oraz kable łączące wymienione urządzenia.

Moduły fotowoltaiczne przekształcają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną prądu stałego. Inwerter dostarczoną energię prądu stałego przekształca w energię prądu zmiennego i przekazuje za pośrednictwem kabli do dedykowanej rozdzielni RPV.

4.1 Moduły fotowoltaiczne

Osiągnięcie planowanej mocy 399,96kWp instalacji projektuje się w oparciu o moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne, wykonane w technologii z powierzchnią samoczyszczącą, moc nominalna modułu PMPP 330W. Temperatura pracy modułów $-40^{\circ}\text{C} + 85^{\circ}\text{C}$ Moduły łączone szeregowo przewodami solarnymi utworzą rzędy, pola, oraz sekcje.

Rzędy (R1..R4) złożone będą z 21 modułów w przypadku inwertera I1 oraz 9 modułów w przypadku inwertera I2. Każde pole (P1..P4) zawiera 4 rzędy. Sekcje (A, B, C, D, E) zawierają od dwóch do czterech pól. Poszczególne sekcje złożone są z: A (120 modułów), B (252 moduły), C (336 modułów), D (336 modułów), E (168 modułów).

Szeregowe połączenie modułów fotowoltaicznych określa następujące parametry znamionowe dla pracy obwodów modułów:

$$- I1 - 21 \times (34,7 / 40,7) \text{V} - \sum V_{\text{mpp}} = 728,7 \text{V}, I_{\text{mpp}} = 9,52 \text{A}, \sum V_{\text{oc}} = 854,7 \text{V}, I_{\text{sc}} = 10,13 \text{A}$$

$$- I2 - 9 \times (34,7 / 40,7) \text{V} - \sum V_{\text{mpp}} = 312,3 \text{V}, I_{\text{mpp}} = 9,52 \text{A}, \sum V_{\text{oc}} = 366,3 \text{V}, I_{\text{sc}} = 10,13 \text{A}$$

Moduły zainstalowane zostaną na konstrukcji wsporczej na dachu trapezowym skośnym istniejącego budynku chłodni. Układ modułów poziomy (horyzontalny). Wymaga się aby zachować odstęp minimum 10cm między poszyciem dachu i modulem fotowoltaicznym. Konstrukcja wsporcza według opracowania branży konstrukcyjno-budowlanej. Łączna ilość modułów 1212 szt.

Wszystkie moduły należy ponumerować, opis należy umieścić od spodniej części modułu. Numeracja powinna umożliwiać lokalizację każdego modułu po numerze seryjnym.

Parametry techniczne modułów przedstawia tabela nr 1 (załączniki), Rozmieszczenie sekcji na dachu, podział na obwody przedstawiają rysunki PZT_02 oraz E-04, E-05. Schemat podziału na sekcje przedstawiają rysunki E-01, E-02, E-03.

4.2 Inwertery

Zaprojektowano inwertery trójfazowe beztransformatorowe z pojedynczymi trackerami. Każda z sekcji posiada od dwóch do czterech inwerterów. Zastosowano dwa rodzaje inwerterów o mocach odpowiednio: I1 ($P_{\text{DCmax}}=27,8\text{kWp}$, $P_{\text{AC}}=27\text{kW}$) oraz I2 ($P_{\text{DCmax}}=18,8\text{kWp}$, $P_{\text{AC}}=12,5\text{kW}$). Inwertery zlokalizowane zostaną w bezpośrednim sąsiedztwie poszczególnych sekcji: A (I1 1szt., I2 1szt.), B (I1 3szt.), C (I1 4szt.), D (I1 4szt.), E (I1 2szt.). Łączna ilość inwerterów I1 14szt., I2 1szt.

Szeregowe połączenie modułów fotowoltaicznych określa następujące parametry znamionowe obwodów dla pracy inwerterów:

$$- I1 - P_{\text{dc max}} = 37,8\text{kWp}, I_{\text{dc max}} = 47,7 \text{A} \quad U_{\text{dc min/max/start}} = 580/1000/650 \text{V}$$

$$- \sum P_{\text{mpp}} = 4 \times 21 \times 0,33\text{kWp} = 27,72\text{kWp}$$

"Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni
Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o. o.
dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście"

PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA ELEKTRYCZNA – CZĘŚĆ DC

- I2 - Pdc max = **18,8kWp**, Idc max=16,5A Udc min/max/start = 200 / 1000 / 200V

- $\sum P_{mpp} = 4 \times 9 \times 0,33 \text{ kWp} = \mathbf{11,88 \text{ kWp}}$

Inwertery zainstalowane zostaną pionowo na konstrukcjach wsporczych ścian wywietrzników dachowych za pomocą uchwytów montażowych. Odległości między inwerterami minimum 100mm. Nad Inwerterami wykonać konstrukcję zadaszenia w celu zabezpieczenia przed dostępem wody w czasie opadów deszczu. Zabudowa zadaszenia nie może być niżej niż 200mm nad inwerterem. Wymagane wymiary związane są ze sposobem przepływu powietrza chłodzącego przez inwerter. Wymagana odległość montażowa od istniejących otworów budynkowych (w tym wentylacyjnych) minimum 2m.

Parametry techniczne modułów przedstawia tabela nr 1, Rozmieszczenie inwerterów na dachu przedstawia rysunek E-04, E-05 Schemat połączeń inwerterów przedstawia rysunek E-02, E-03.

4.3 Trasy kablowe

Zaprojektowano trasy kablowe DC obejmujące kable zasilające relacji panele fotowoltaiczne – szafy SDC/x (x=A, B, C, D), szafy SDC/x - inwertery I1, I2, oraz kable sterujące relacji: wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej relacji rozdzielnic RPV – szafy SDC/x (x=A, B, C, D) (rozpatrywać łącznie z częścią AC).

Zewnętrzne kable solarne łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (moduł-moduł) należy mocować do konstrukcji wsporczych modułów fotowoltaicznych. Mocowania wykonać w sposób który nie obciąża złącz konektorowych.

Zewnętrzne kable solarne łączące moduły z szafami SDC/x należy układać na zewnętrznej trasie kablowej zaprojektowanej jako koryta kablowe K200H60 z pokrywą wykonane ze stali nierdzewnej. W pomieszczeniach kable należy układać na drabinach D300 (trasy pionowe) oraz w korytach kablowych K300 (trasy poziome) wykonane ze stali ocynkowanej.

Przepusty kablowe z dachu do budynku wykonać za pomocą dławików kablowych o minimalnym stopniu IP65. Przejścia wykonać przez ściany nadbudówek pełniących rolę wywietrzników. Miejsca przejść kablowych przez konstrukcję, należy zabezpieczyć przed ostrymi krawędziami oraz należy je uszczelnić.

Lokalizację tras kablowych DC przedstawia rysunek E-04,

4.4 Okablowanie

Okablowanie w rzędach między modułami należy wykonać kablami solarnymi dedykowanymi do instalacji fotowoltaicznych. Łączenie kabli między modułami należy wykonać konektorami typu MC4. Okablowanie oraz konektory mają być dostarczone wraz z modułami fotowoltaicznymi. Kabel podłączony do bieguna „+” należy wykonać kablem koloru czerwonego a kabel podłączony do bieguna „-” należy wykonać kablem koloru czarnego lub niebieskiego.

Minimalne parametry techniczne: przekrój od 6mm², napięcie znamionowe 1000VDC, izolacja w II klasie ochrony (izolacja podwójna), minimalny zakres temperatury pracy od -40°C do +90°C, kabel powinien być odporny na: UV, ozon, warunki atmosferyczne oraz hydrolizę, oleje i chemikalia, powinien być płomieniodporny, bezhalogenowy.

"Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni
Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o. o.
dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście"

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA – CZĘŚĆ DC

4.5 Szafa DC

Zaprojektowano szafy DC, których zadaniem jest dystrybucja energii prądu stałego od modułów fotowoltaicznych do inwertera. Szafy SDC/A/1,2, SDC/B/1,2,3, SDC/C/1,2,3,4, SDC/D/1,2,3,4, SDC/E/1,2 wyposażono w:

- rozłączniki bezpiecznikowe prądu stałego 1000V DC zabezpieczające poszczególne rzędy pól,
- ochronniki przepięciowe dla obwodów poszczególnych rzędów pól zabezpieczające przed przepięciem moduły fotowoltaiczne,
- rozłączniki bezpiecznikowe prądu stałego 1000V DC dla głównego obwodu zabezpieczającego obwód główny relacji szafa DC-Inwerter
- ochronnik zabezpieczający inwerter przed skutkami przepięcia dla głównego obwodu relacji szafa DC-Inwerter, ochronnik wyposażono w sygnalizator zadziałania.
- wyłączacz wzrostowy prądu stałego służący do wyłączania instalacji fotowoltaicznej w przypadku zadziałania wyłącznika prądu WP-PV.

Szafy DC zlokalizowano na wewnętrznej części ścian nadbudówek służących do wentylacji części poddasza. Dostęp do szaf DC od strony poddasza budynku chłodni. Lokalizację szaf DC przedstawiają rysunki PZT_02 oraz E-04, E-05, Wyposażenie szaf DC przedstawiają schematy E-02, E-03.

4.6 Instalacja odgromowa

Instalację odgromową opracowano w projekcie instalacji elektrycznej AC. Lokalizację rozmieszczenia masztów przedstawiono na rys E-04 i E-05 części DC.

4.7 Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

Wszystkie obudowy modułów fotowoltaicznych należy połączyć ze sobą przewodem ochronnym typu LgY-LSF (nierozprzestrzeniające płomienia o zmniejszonej emisji dymu) koloru żółto-zielonego za pośrednictwem uchwytów uziemiających montowanych do przeznaczonych do tego celu otworów znajdujących się w ramie modułów. Połączenia wykonać za pomocą śruby, podkładki ząbkowanej oraz nakrętki ze stali nierdzewnej a wielkość dostosować do przekroju zastosowanego przewodu.

Obudowy modułów oraz szynę PE szaf DC połączyć do lokalnych szyn uziemiających LSU/A, LSU/B, LSU/C, LSU/D, LSU/E. Lokalne szyny uziemiające połączyć z główną szyną uziemiającą budynku. Połączenie szyny lokalnej LSU/x - GSU wykonać za pośrednictwem bednarki lub kabla. Bednarkę pomalować pasami żółto-zielonymi. Przekroje poszczególnych połączeń:

- | | |
|--|---------------------------|
| - moduł – moduł - LSU/x (x=A, B, C, D, E) | LgY-LSF 16mm ² |
| - trasy kablowe na dachu - LSU/x (x=A, B, C, D, E) | LgY-LSF 16mm ² |
| - szyna PE szaf SDC/x - LSU/x | LgY-LSF 35mm ² |
| - szyny LSU/x – GSU | FeZn 30x4mm |
| - szyny LSU/x – GSU | FeZn 30x4mm |

Lokalizację instalacji połączeń wyrównawczych przedstawiono na schematach E- 02, E-03 oraz na planach instalacji AC E-04 i E-03.

"Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni
Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o. o.
dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście"

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA – CZĘŚĆ DC

4.8 Ochrona przepięciowa

W celu ochrony instalacji fotowoltaicznej od możliwych przepięć zaprojektowano ochronniki przepięciowe typu 2 (C) zainstalowane na każdym obwodzie (rzędzie) oraz na obwodzie zasilającym w kierunku strony DC inwertera. Ochronniki zaprojektowano w szafach SDC/x. Aparaty przedstawiono na schematach E-02, E-03.

4.9 Ochrona przeciwpożarowa

W celu zapewnienia wymaganej ochrony przeciwpożarowej obiektu zastosowano:

- rozłączniki bezpiecznikowe zabezpieczające obwody w przypadku zwarcia,
- zastosowano kable nierozprzestrzeniające płomienia,
- zastosowano wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej WP-PV do wyłączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej w zakresie części AC oraz DC.

4.10 Wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej

Opis działania wyłącznika prądu instalacji fotowoltaicznej WP-PV przedstawiono w projekcie części AC (pkt 3.11).

"Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni
Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o. o.
dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście"

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA – CZĘŚĆ DC

5. ZAŁĄCZNIKI

5.1 Tabele

- Tabela 1 – Parametry techniczne urządzeń.
- Tabela 2 – Zestawienie urządzeń.

5.2 Część Rysunkowa

- E-01 – Schemat ideowy DC – Schemat sekcji ark 1
- E-02 – Schemat ideowy DC – Schemat szaf DC – Inwerter 1 ark 2
- E-03 – Schemat ideowy DC – Schemat szaf DC – Inwerter 2 ark 2
- E-04 – Plan Instalacji Fotowoltaicznej - Rzut Dachy – Lokalizacja urządzeń oraz tras kablowych ark 1
- E-05 – Plan Instalacji Fotowoltaicznej - Dach i poddasze - Przekroje - Lokalizacja urządzeń oraz tras kablowych ark 1

"Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni
Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o. o.
dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście"

Tabela 1

PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ

MODUŁ		monokrystaliczny	SV120M.5.0-330
DANE KATALOGOWE	Moc nominalna (-0;+5W)	Pmpp [W]	330,0
	Napięcie obwodu otwartego	Voc [V]	40,7
	Napięcie mocy maksymalnej	Vmpp [V]	34,7
	Prąd zwarcia	Isc [A]	10,13
	Natężenie prądu mocy maksymalnej	Impp [A]	9,52
	Współczynnik wypełnienia	FF [%]	80,1
	Sprawność	[%]	19,6
	Ilość diod bypass	[szt.]	3,0
	Stopień ochrony puszki przyłączeniowej	[-]	IP68
	Specyfikacja szkła	[-]	3,2mm; pryzmatyczne; hartowane / AR- antyrefleks w strukturze szkła
DANE WEJŚCIOWE	Masa całkowita	[kg]	18,8
	Przewody i konektory		S= 4 mm ² , L= 2 x 1200 mm, w pełni kompatybilne z MC4
	Wymiary	[mm]	1002x1680x35
	INWERTER		I1 - ECO 27.0-3-S
	Liczba trackerów MPP		1
	Maks. prąd wejściowy	(Idc max) [A]	47,7
	Maks. prąd zwariowy dla pola modułów	[A]	71,6
	Zakres napięcia wejściowego	(Udc min) [V]	580
		(Udc max) [V]	1000
		(Udc start) [V]	650
DANE WYJŚCIOWE	Napięcie rozpoczęcia pracy	[V]	200 – 800
	Użyteczny zakres napięć MPP		6 3+3
	Liczba przyłączy DC		37,8
	Maks. moc generatora PV	(Pdc max) [kWpeak]	18,8
	Moc znamionowa AC	(Pac,r) [W]	12500
	Maks. moc wyjściowa	[VA]	12500
	Prąd wyjściowy AC	(Iac nom)	40,9 / 39,1
	Przyłącze sieciowe (zakres napięcia)		3~NPE 380 V / 220 V lub 3~NPE 400 V / 230 V (+20 % / - 30 %)
	Częstotliwość (zakres częstotliwości)		50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)
	Współczynnik zawartości harmonicznych THD		< 2,0 %
DANE WYJŚCIOWE	Współczynnik mocy (cos φac,r)		0 - 1 ind. / poj.
	Wymiary / Waga / IP / Zakres temperatury otoczenia	[mm] / [kg] / - / [°C]	725 x 510 x 225 / 35,7 / 66 / -25 +60 725 x 510 x 225 / 35,7 / 66 / -40 +60

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

[illegible]

Sekcja A
Sekcja / Pole / Rząd / Nr PV
A / P1 / R1

A / P1 / R2

A / P1 / R3

A / P1 / R4

A / P2 / R1

A / P2 / R2

A / P2 / R3

A / P2 / R4

Sekcja C

C / P1 / R1

C / P1 / R2

C / P1 / R3

C / P1 / R4

C / P2 / R1

C / P2 / R2

C / P2 / R3

C / P2 / R4

C / P3 / R1

C / P3 / R2

C / P3 / R3

C / P3 / R4

C / P4 / R1

C / P4 / R2

C / P4 / R3

C / P4 / R4

Sekcja D

D / P1 / R1

D / P1 / R2

D / P1 / R3

D / P1 / R4

D / P2 / R1

D / P2 / R2

D / P2 / R3

D / P2 / R4

D / P3 / R1

D / P3 / R2

D / P3 / R3

D / P3 / R4

D / P4 / R1

D / P4 / R2

D / P4 / R3

D / P4 / R4

Sekcja B
Sekcja / Pole / Rząd / Nr PV

B / P1 / R1
B / P1 / R1, R2
B / P1 / R2, R3
B / P1 / R3, R4
B / P1 / R4 - B / P2 / R1
B / P2 / R1, R2
B / P2 / R2
B / P2 / R3
B / P2 / R3, R4
B / P2 / R4 - B / P3 / R1
B / P3 / R1, R2
B / P3 / R2, R3
B / P3 / R3, R4
B / P3 / R4

Sekcja E

E / P1 / R1
E / P1 / R1
E / P1 / R1, R2
E / P1 / R2
E / P1 / R2, R3
E / P1 / R3
E / P1 / R3, R4
E / P1 / R4
E / P2 / R1
E / P2 / R1, R2
E / P2 / R2
E / P2 / R2, R3
E / P2 / R3
E / P2 / R3, R4
E / P2 / R4


Uwagi

1. Numeracja poszczególnych modułów PV w stringach przyjęto od strony inwertera w celu optymalizacji długości przewodów.
2. Każdemu modułowi przyporządkować numer seryjny.
3. Schemat rozpatrywać łącznie z planami, schematami szaf i opisem technicznym.

☐ Moduł fotowoltaiczny PV
- moduł monokrystaliczny,
- moc 330W,
- szkło: 3,2mm, pryzmatyczne, hartowane / AR-antyrefleks
- Wymiary / Waga / IP / Temperatura pracy:
1002x1680x35 mm / 18,8kg / 66
/ -40°C +85°C

Sekcja A - 120 modułów (2pola po 4stringi)
Sekcja B - 252 moduły (3pola po 4stringi)
Sekcja C - 336 modułów (4pola po 4stringi)
Sekcja D - 336 modułów (4pola po 4stringi)
Sekcja E - 168 modułów (2pola po 4stringi)
Łącznie - 1212 modułów

☐ Rząd, string

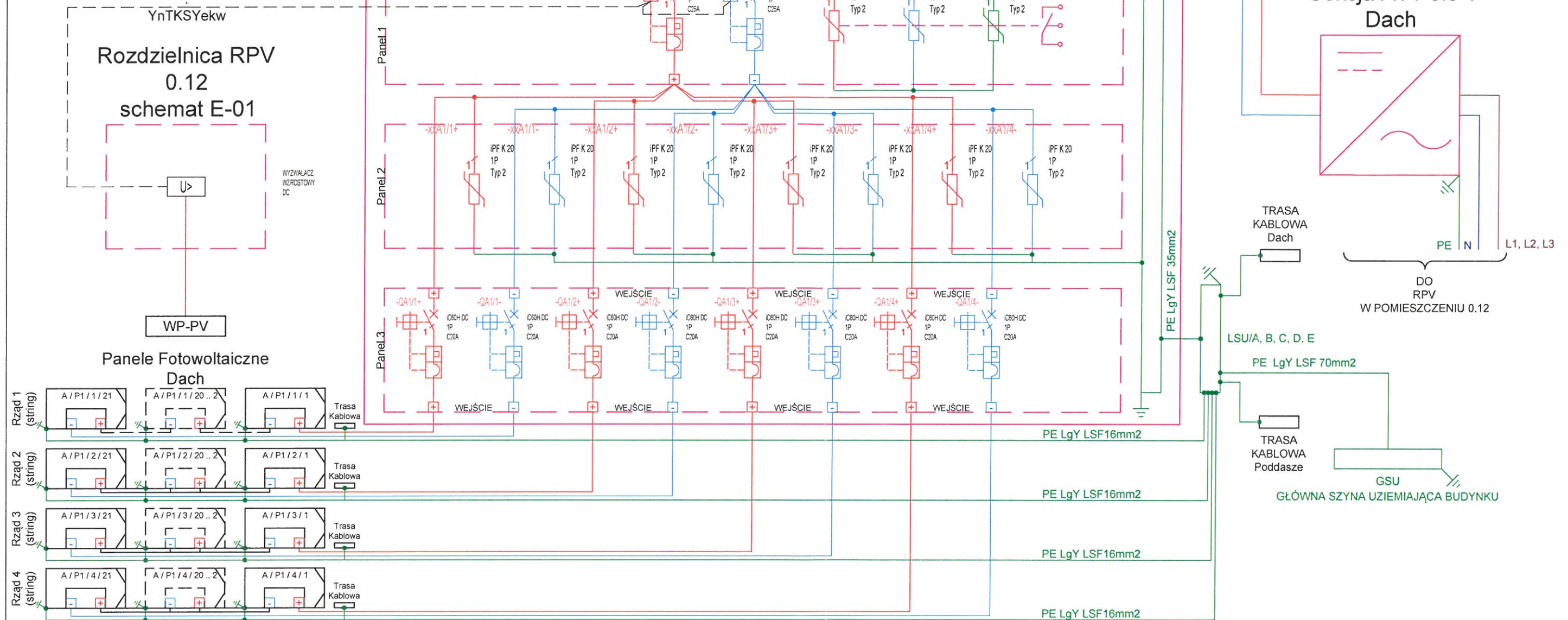
 Ul. Ślaska 40 41-100 Siemianowice Śl. 698 - 635 - 283 / 32 / 229 - 30 - 29 biuro@oze-sun.pl		Inwestor: Centrum Logistyczne GRYF Sp. z o.o. ul. Władysława IV 1 70-651 Szczecin	
Projektował: mgr inż. Marek Gosławski SLK8222/PWBE/18		Inwestycja: Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o.o. przy ul. Władysława IV 1 w Szczecinie dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście	
Opracował: inż. Robert Piotrowski		Rodzaj opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY	
Sprawdził: mgr inż. Piotr Skóra 704/94		Branża: ELEKTRYCZNA	
Tytuł rysunku: SCHEMAT IDEOWY DC UKŁAD SEKCJI		Skala: -	
Data: 12.2020 r.		Nr zlecenia: OZE-101/2020	
Nr rysunku: E-01			

Szafa DC - Sekcja A / Pole1 - SDC/A/1

Poddasze


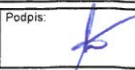


Sekcja A / Pole 1

Sekcja / Pole / Rząd / Nr PV

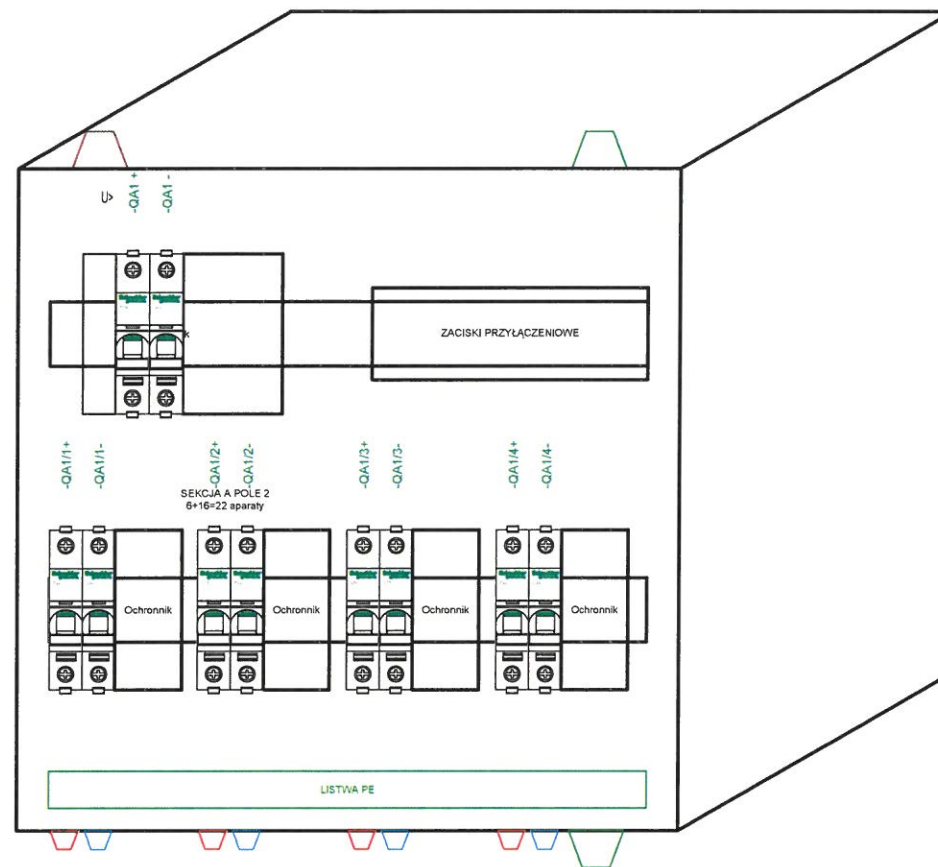


Uwagi

1. Parametry techniczne modułów fotowoltaicznych i inwerterów przedstawiono w tabeli nr 1 opisu technicznego. Zestawienie bilansowe rzędów w sekcjach A-E przedstawiono w tabeli nr 2 opisu technicznego.
2. Szafa DC
 - Układ szafy DC: SDC/A/1 - Sekcja A Pole 1 (A / P1) jest powtarzalny dla szaf sekcji i pól: B / P1..P3, C / P1..P4, D / P1..P4, E / P1..P4
 - Wyposażenie szafy SDC/A/1 jest tożsame z:
 - SDC/B/1, SDC/B/2, SDC/B/3
 - SDC/C/1, SDC/C/2, SDC/C/3, SDC/C/4
 - SDC/D/1, SDC/D/2, SDC/D/3, SDC/D/4
 - SDC/E/1, SDC/E/2
3. Pojedynczy inwerter (I1) przetwarza energię z czterech stringów pojedynczego pola danej sekcji.
4. Długości kabli według listy kablowej (w projekcie wykonawczym).
5. Lokalne szyny uziemiające sekcji LSU/A, LSU/B, LSU/C, LSU/D, LSU/E połączyć z główną szyną uziemiającą GSU.
6. Rozmieszczenie urządzeń według rys E-04 (DC)
7. Schemat rozpatrywać łącznie z planami i opisem technicznym.

 Oze-Sun <small>Sp. z o.o.</small>		Ul. Ślaska 40 41-100 Siemianowice Śl. ☎ 698 - 635 - 283 / 32/ 229 - 30 - 29 ✉ biuro@oze-sun.pl		Inwestor: Centrum Logistyczne GRYF Sp. z o.o. ul. Władysława IV 1 70-651 Szczecin	
Projektował: mgr inż. Marek Gostawski SLK/8222/PWBE/18		Podpis: 		Inwestycja: Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o.o. przy ul. Władysława IV 1 w Szczecinie dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście	
Opracował: inż. Robert Piotrowski -		Podpis: 		Rodzaj opracowania: PROJEKT WYKONAWCZA	
Opracował:		Podpis:		Branża: ELEKTRYCZNA	
Sprawdził: mgr inż. Piotr Skóra 704/94		Podpis: 		Tytuł rysunku: SCHEMAT IDEOWY DC SCHEMAT SZAF DC - INWERTER 1	
Skala: -		Data: 12.2020 r.		Nr zlecenia: OZE-101/2020	
				Nr rysunku: E-02 ark1/2	

Szafa DC - Sekcja A / Pole1 - SDC/A/1 Poddasze



42 MODUŁY

SEKCJA A POLE 1
SEKCJA A POLE 2

63 MODUŁY

SEKCJA B POLE 1
SEKCJA B POLE 2
SEKCJA B POLE 3

84 MODUŁY

SEKCJA C POLE 1
SEKCJA C POLE 2
SEKCJA C POLE 3
SEKCJA C POLE 4

84 MODUŁY

SEKCJA D POLE 1
SEKCJA D POLE 2
SEKCJA D POLE 3
SEKCJA D POLE 4

42 MODUŁY

SEKCJA E POLE 1
SEKCJA E POLE 2

Uwagi

Parametry szaf SDC/x/y (x=A,B,C,D, y=2, 3, 4) z pominięciem :


- Szafa 360x360x170mm IP65 1000VDC, szafa przystosowana do montażu zewnętrznego, odporna na UV,
- Podłączenie 4 rzędów modułów PV (stringów).
- Jedno wyjście
- Ogranicznik przepięć Typ1 (B) lub Typ2 (C)
- Przewidzieć możliwość podłączenia poprzez dławioiki i/lub złącza wtykowe zgodne z MC4,
- Przyłączenie przewodów PE 16 - 70 mm²

Dane znamionowe obwodów DC:

- max prąd 1 rzędu PV: DC 9,5 A
- max napięcie DC 1000 V

Opis aparatów

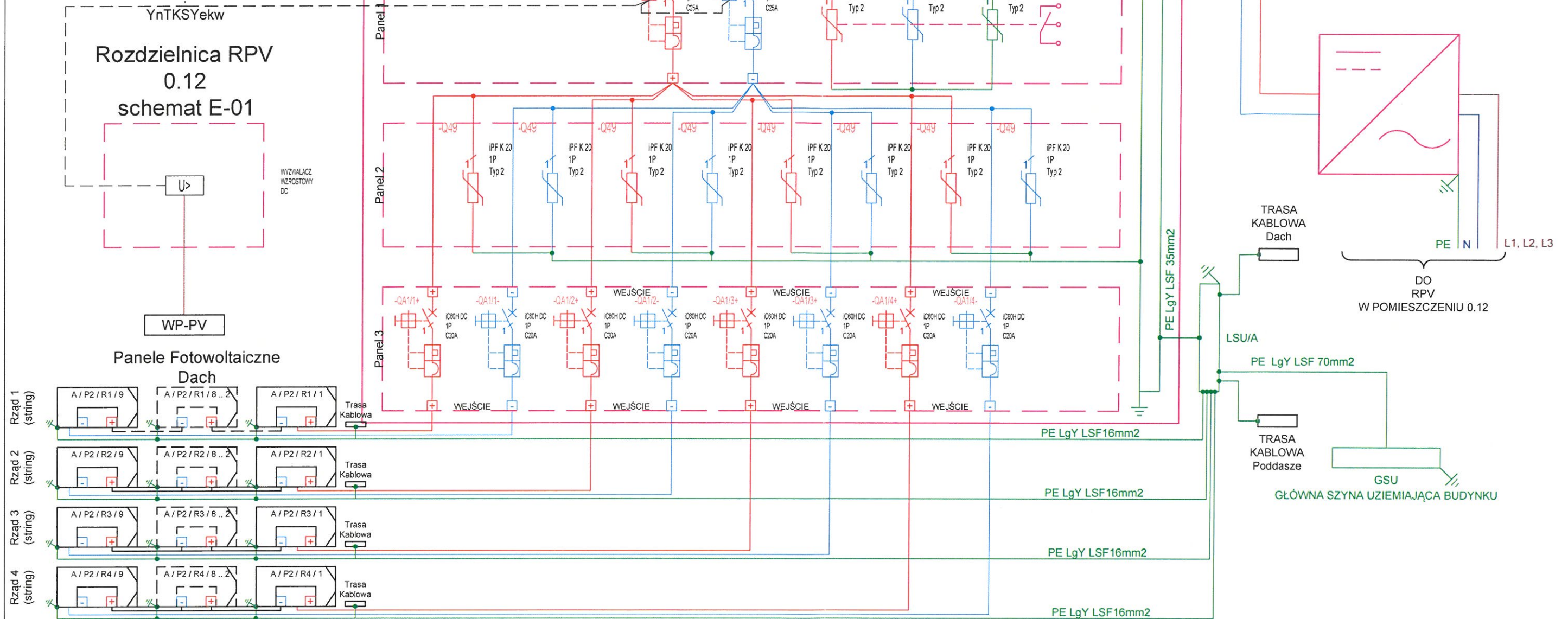
- -QA1 +/- - zabezpieczenie główne szafy SDC/A sekcji A, pola nr 1 w kierunku inwertera lx (x=1,2) przewód "+/-"
- -QA1/1..4 +/- - zabezpieczenie stringu nr 1 (1..4) w szafie SDC/A z sekcji A, pola nr 1, przewód "+/-"

 Ul. Ślaska 40 41-100 Siemianowice Śl. 698 - 635 - 283 732/ 229 - 30 - 29 biuro@oze-sun.pl		Inwestor: Centrum Logistyczne GRYF Sp. z o.o. ul. Władysława IV 1 70-651 Szczecin	
Projektował: mgr inż. Marek Gosławski SLK/8222/PWBE/18		Inwestycja: Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o.o. przy ul. Władysława IV 1 w Szczecinie dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście	
Opracował: inż. Robert Piotrowski		Rodzaj opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY	
Sprawdził: mgr inż. Piotr Skóra 704/94		Branża: ELEKTRYCZNA	
Tytuł rysunku: SCHEMAT IDEOWY DC SCHEMAT SZAF DC - INWERTER 1		Skala: -	
Data: 12.2020 r.		Nr zlecenia: OZE-101/2020	
Nr rysunku: E-02 ark2/2			

Szafa DC - Sekcja A / Pole 2 Poddasze


Sekcja A / Pole 2

Sekcja / Pole / Rząd / Nr PV

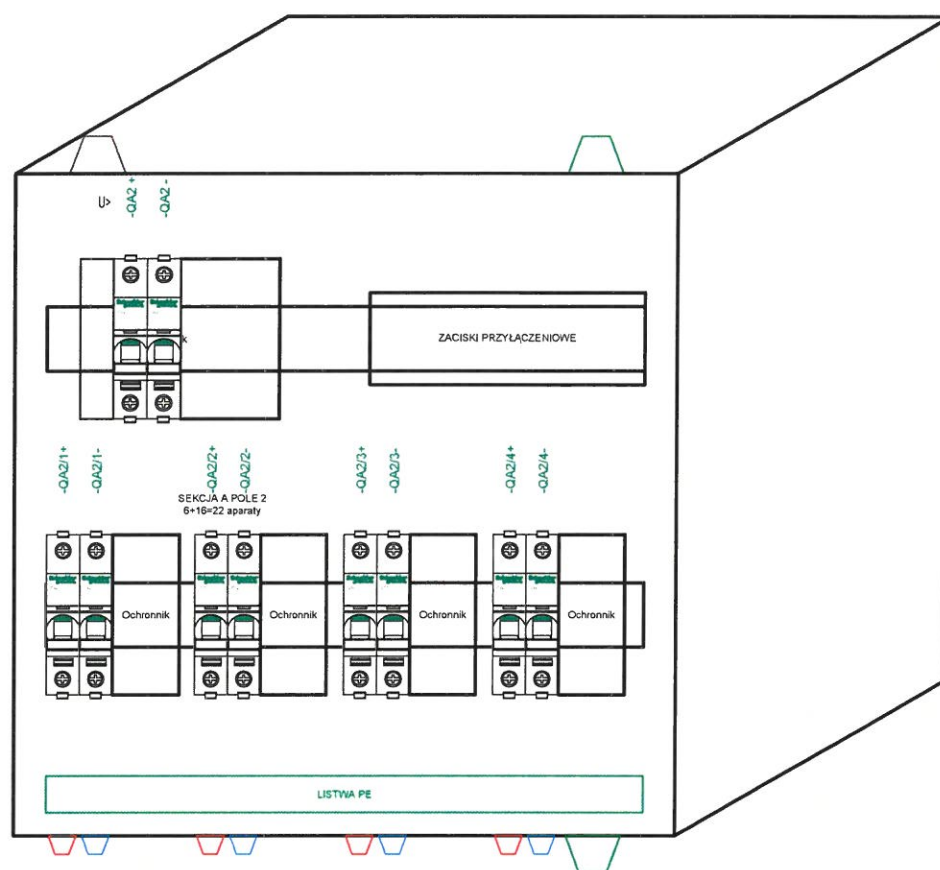


Uwagi

- Parametry techniczne modułów fotowoltaicznych i inwerterów przedstawiono w tabeli nr 1 opisu technicznego. Zestawienie bilansowe rzędów w sekcjach A-E przedstawiono w tabeli nr 2 opisu technicznego.
- Szafa DC
 - Układ szafy DC: SDC/A/2 - Sekcja A Pole 2 (A / P2) nie jest powtarzalny
- Pojedynczy inwerter (I2) przetwarza energię z czterech stringów pojedynczego pola nr 2 sekcji A.
- Długości kabli według listy kablowej (w projekcie wykonawczym).
- Lokalne szyny uziemiające sekcji LSU/A, LSU/B, LSU/C, LSU/D, LSU/E połączyć z główną szyną uziemiającą GSU.
- Rozmieszczenie urządzeń według rys E-04 (DC)
- Schemat rozpatrywać łącznie z planami i opisem technicznym.

 Ul. Ślaska 40 41-100 Siemianowice Śl. 698 - 635 - 283 /32/ 229 - 30 - 29 biuro@oze-sun.pl		Inwestor: Centrum Logistyczne GRYF Sp. z o.o. ul. Władysława IV 1 70-651 Szczecin	
Projektował: mgr inż. Marek Gosławski SLK/622/PWBE/18		Inwestycja: Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o.o. przy ul. Władysława IV 1 w Szczecinie dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście	
Opracował: inż. Robert Piotrowski		Rodzaj opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY	
Opracował:		Branża: ELEKTRYCZNA	
Sprawdził: mgr inż. Piotr Skóra 704/94		Tytuł rysunku: SCHEMAT IDEOWY DC SCHEMAT SZAF DC - INWERTER 2	
Skala: -		Data: 12.2020 r.	Nr zlecenia: OZE-101/2020
Nr rysunku: E-03 ark1/2			

Szafa DC - Sekcja A / Pole2 - SDC/A/2 Poddasze



44 MODUŁY

SEKCJA A POLE 1

SEKCJA A POLE 2

Uwagi

Parametry szafy SDC/x/y (x=A, y=2):


- Szafa 360x360x170mm IP65 1000VDC, szafa przystosowana do montażu zewnętrznego, odporna na UV,
- Podłączenie 4 rzędów modułów PV (stringów).
- Jedno wyjście
- Ogranicznik przepięć Typ1 (B) lub Typ2 (C)
- Przewidzieć możliwość podłączenia poprzez dławiki i/lub złącza wtykowe zgodne z MC4,
- Przyłączenie przewodów PE 16 - 70 mm²

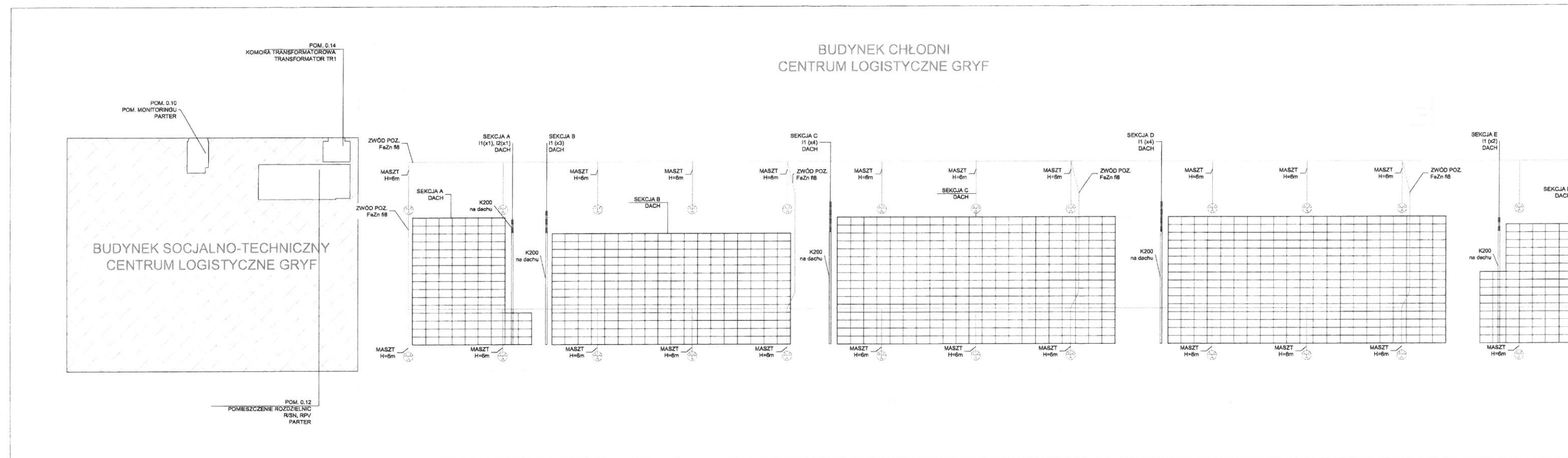
Dane znamionowe obwodów DC:

- max prąd 1 rzędu PV: DC 9,5 A
- max napięcie DC 1000 V

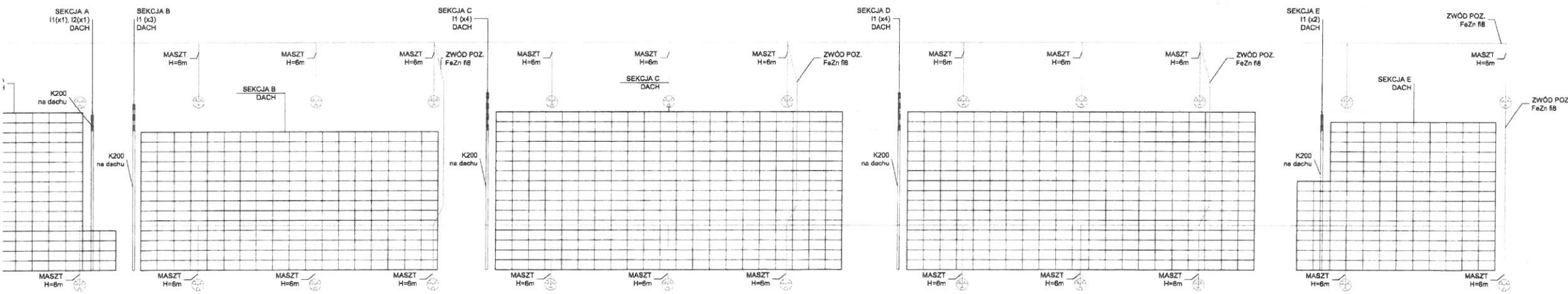
Opis aparatów

- QA2 +/- - zabezpieczenie główne szafy SDC/A sekcji A, pola nr 2 w kierunku inwertera Ix (x=1,2) przewód "+/-"
- QA2/1..4 +/- - zabezpieczenie stringu nr 1 (1..4) w szafie SDC/A z sekcji A, pola nr 2, przewód "+/-"

 Ul. Ślaska 40 41-100 Siemianowice Śl. 698 - 635 - 283 732/ 229 - 30 - 29 biuro@oze-sun.pl		Inwestor: Centrum Logistyczne GRYF Sp. z o.o. ul. Władysława IV 1 70-651 Szczecin	
Projektował: mgr inż. Marek Gosławski SLK/8222/PWBE/18		Inwestycja: Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o.o. przy ul. Władysława IV 1 w Szczecinie dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście	
Opracował: inż. Robert Piotrowski		Rodzaj opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY	
Opracował:		Branża: ELEKTRYCZNA	
Sprawdził: mgr inż. Piotr Skóra 704/94		Tytuł rysunku: SCHEMAT IDEOWY DC SCHEMAT SZAF DC - INWERTER 2	
Skala: -		Data: 12.2020 r.	Nr zlecenia: OZE-101/2020
		Nr rysunku: E-03 ark2/2	



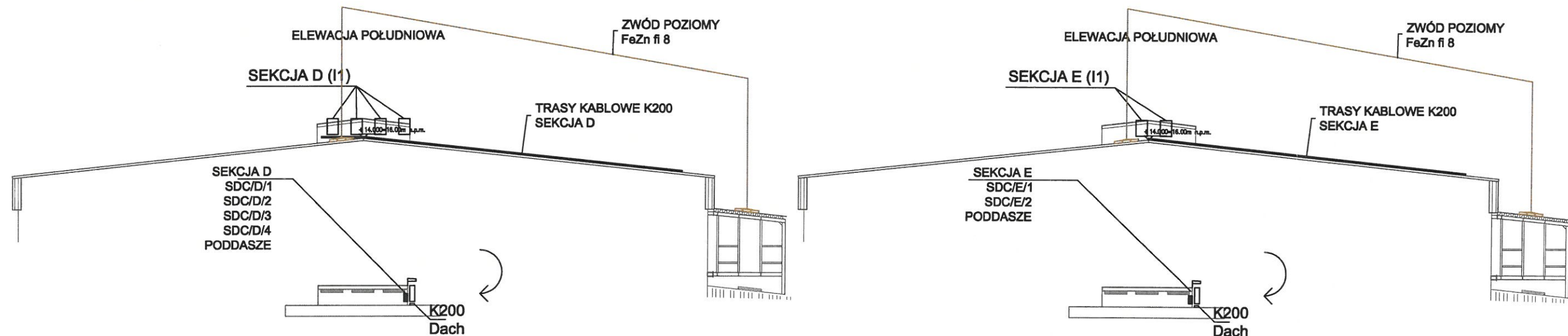
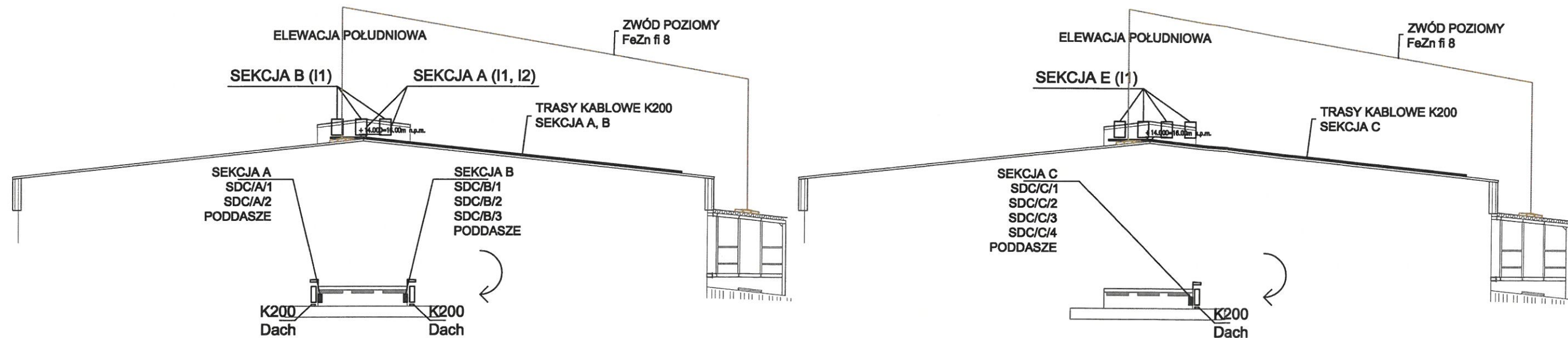
BUDYNEK CHŁODNI
CENTRUM LOGISTYCZNE GRYF



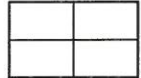










LEGENDA Projektowa		LEGENDA Istotowa	
	MODUŁY FOTOWOLTAICZNE 330Wp		ROZDZIELNICA RG BUDYNKU
	INWERTERY I1, I2		TRANSFORMATORY
	LOKALIZACJA SZAF DC SDC/1-SDC/2 SDC/3-SDC/4 SDC/5-SDC/6 SDC/7-SDC/8		LOKALIZACJA SZAF DC SDC/1-SDC/2 SDC/3-SDC/4 SDC/5-SDC/6 SDC/7-SDC/8
	RPV		RPV
	SAI-PV		SAI-PV
	TRASA KABLOWA DC K200		TRASA KABLOWA AC D300 / K300 oraz K100
	TRASA KABLOWA AC D300 / K300 oraz K100		TRASA KABLOWA AC D300 / K300 oraz K100
	ZADASZENIE NAD INWERTERAMI I TRASAMI KABLOWYMI		ZADASZENIE NAD INWERTERAMI I TRASAMI KABLOWYMI
	WP-PV		WP-PV
	LOKALNA SZYNA UDZIAWIAJĄCA		LOKALNA SZYNA UDZIAWIAJĄCA
	MASZT INSTALACJI ODGROMOWEJ		MASZT INSTALACJI ODGROMOWEJ
	ZWÓD POZIOMY FeZn 18mm		ZWÓD POZIOMY FeZn 18mm

- Uwagi:
- Trasy kablowe zewnętrzne wykonać ze stali nierdzewnej
 - trasy poziome - koryta kablowe K200H60 z pokrywami (dach)
 - trasy pionowe - drabiny kablowe D300 z pokrywami (elewacja)
 - Trasy kablowe wewnętrzne wykonać ze stali ocynkowanej
 - trasy poziome - koryta kablowe K300H60
 - trasy pionowe - drabiny kablowe D300

Oce-Bim		Centrum Logistyczne GRYF Sp. z o.o.	
ul. Białogłowa 40 15-005 Białogłowa		ul. Włocławskiej 11 15-005 Białogłowa	
Projekt wykonawczy		Projekt wykonawczy	
Projektant: mgr inż. Marek Górecki		Projektant: mgr inż. Marek Górecki	
Data: 12.2020 r.		Data: 12.2020 r.	
Lokalizacja urządzeń oraz tras kablowych		Lokalizacja urządzeń oraz tras kablowych	
1:200		1:200	
E-04		E-04	



LEGENDA Projektowane


-  MODUŁY FOTOWOLTAICZNE 330kWp
-  INWERTERY I1, I2
-  LOKALIZACJA SZAF DC SDC/A/1-SDC/A/2 SDC/B/1-SDC/B/3 SDC/C/1-SDC/C/4, SDC/C/1-SDC/C/4 SDC/D/1-SDC/D/2
-  ROZDZIELNICA RPV
-  SZAF MONITORINGU SM-PV
-  TRASA KABLOWA DC K200
-  TRASA KABLOWA AC D300 / K300 oraz K100
-  ZADASZENIE NAD INWERTERAMI I TRASAMI KABLOWYMI
-  WYŁĄCZNIK PRĄDU INSTALACJI PV
-  LOKALNA SZYNA UZIEMIĄJĄCA
-  MASZT INSTALACJI ODGROMOWEJ

LEGENDA Istniejące

-  RG ROZDZIELNICA RG BUDYNKU istniejąca
-  SN ROZDZIELNICE SN BUDYNKU istniejące
-  TR1, TR2 TRANSFORMATORY istniejące
-  GWP/1, GWP/2 WYŁĄCZNIKI PRĄDU istniejące
-  ZK ZŁĄCZE KONTROLNE istniejące
-  ISTNIEJĄCA BEDNARKA FeZn 30x4mm

MASZT INSTALACJI ODGROMOWEJ

ZWÓD POZIOMY FeZn fi8mm

 Ul. Śląska 40 41-100 Siemianowice Śl. 698 - 635 - 283 /32/ 229 - 30 - 29 biuro@oze-sun.pl		Inwestor: Centrum Logistyczne GRYF Sp. z o.o. ul. Władysława IV 1 70-651 Szczecin	
Projektował: mgr inż. Marek Gosławski SLK/6222/PWBE/18		Inwestycja: Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,4MW na dachu nowej chłodni Centrum Logistycznego GRYF Sp. z o.o. przy ul. Władysława IV 1 w Szczecinie dz. 1/2, 2/7 Obręb 1083 Śródmieście, dz. 12/2, 12/4, 98/3 Obręb 1084 Śródmieście	
Opracował: inż. Robert Piotrowski		Rodzaj opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY	
Sprawdził: mgr inż. Piotr Skóra 704/94		Branża: ELEKTRYCZNA	
Tytuł rysunku: PLAN INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ DACH I PODDASZE - PRZEKROJE Lokalizacja urządzeń oraz tras kablowych		Skala: 1:200 Data: 12.2020 r. Nr zlecenia: OZE-101/2020 Nr rysunku: E-05	