

Obiekt Remont budynku należącego do „OSP Pomorska Wieś”

Adres m. Pomorska Wieś nr 39  
gm. Milejewo, dz. nr 141 – obręb Pomorska Wieś

Inwestor Urząd Gminy Milejewo  
ul. Elbląska 47  
82-316 Milejewo

Branża **ELEKTRYCZNA**

Stadium Projekt techniczny

Projektant inż. Paweł Kuty  
Nr upr. POM/0179/POE/23  
Uprawniony do projektowania w ograniczonym  
zakresie w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

**inż. Paweł Kuty**  
nr upr. POM/0179/POE/23  
uprawniony do projektowania  
w ogr. zakresie w spec. instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

## 1. Spis treści

1.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego .....	3
2.	Część ogólna .....	4
2.1	Inwestor .....	4
2.2	Przedmiot opracowania .....	4
2.3	Zakres opracowania .....	4
2.4	Podstawa opracowania .....	4
2.5	Producenci i typy zastosowanych materiałów i urządzeń .....	4
2.6	Podstawowe wielkości energetyczne .....	5
2.7	Zasilanie obiektu w energię elektryczną – zasilanie podstawowe .....	5
2.8	Rozdzielnica główna budynku RG i RPV .....	5
2.9	Szyny ochronne .....	6
3.	Instalacje w budynku .....	6
3.1	Instalacja oświetlenia podstawowego .....	6
3.2	Instalacja oświetlenia awaryjnego .....	7
3.3	Instalacja gniazd wtyczkowych 230VAC i 400VAC, zasilanie urządzeń technologicznych .....	7
3.4	Ochrona przeciwporażeniowa .....	7
3.5	Ochrona odgromowa .....	8
3.6	Ochrona przeciwprzepięciowa .....	9
4.	Instalacja fotowoltaiczna PV na dachu budynku .....	9
5.	System ochrony przeciwpożarowej .....	15
5.1	Zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść kablowych .....	16
5.2	Instalacja oświetlenia awaryjnego .....	16
6.	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	16
7.	Uwagi końcowe .....	17
8.	Obliczenia techniczne .....	18
9.	Informacja z zakresu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	20
10.	Uprawnienia i przynależność do Izby projektanta .....	23
11.	Rysunki .....	26

## 1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Niniejszym oświadczam, że opracowany projekt techniczny instalacji elektrycznych:

„REMONT BUDYNKU NALEŻĄCEGO DO „OSP POMORSKA WIEŚ”, M. POMORSKA WIEŚ NR 39, GM. MILEJEWO, DZ. NR 141 – OBRĘB POMORSKA WIEŚ”, jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (ustawa z dnia 16.04.2004 r. o zmianie ustawy „Prawo Budowlane” art. 34 ust. 3d pkt. 3) i kompletny w rozumieniu ustawy z dnia 07.07.1994 r.: Prawo Budowlane” oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Projektant:

Paweł Kuty, ul. Jaworzniaków 20/3, 80-180 Gdańsk

**inż. Paweł Kuty**  
nr upr. POM/0179/POE/23  
uprawniony do projektowania  
w ogr. zakresie w spec. instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

(podpis)

## **2. Część ogólna**

### **2.1 Inwestor**

Inwestorem niniejszego projektu jest Urząd Gminy Milejewo, 82-316 Milejewo ul. Elbląska 47.

### **2.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne dla projektu remontu budynku należącego do „OSP Pomorska Wieś”, m. Pomorska Wieś nr 39, gm. Milejewo, dz. nr 141 – obręb Pomorska Wieś.

### **2.3 Zakres opracowania**

Opracowanie niniejsze obejmuje następujące instalacje, systemy i urządzenia:

#### Elektroenergetyczne:

- rozdzielnice elektryczne;
- instalacja oświetlenia podstawowego 230VAC;
- instalacja oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego;
- instalacja gniazd wtyczkowych/wypustów 230VAC / 400V AC;
- instalacja zasilania odbiorników technologicznych;
- instalacja dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- instalacja uziemień ochronnych i roboczych;
- instalacja przeciwprzepięciowa;
- instalację odgromową;
- instalacja fotowoltaiczna PV na dachu.

### **2.4 Podstawa opracowania**

Projekt wykonano na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- obowiązujących norm i przepisów,
- projektu architektonicznego,
- projekty branżowe,
- uzgodnienia międzybranżowe,

### **2.5 Producenci i typy zastosowanych materiałów i urządzeń**

Producentów oraz typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować, jako przykładowe. Dopuszcza się



zastosowanie innych materiałów i urządzeń równoważnych pod kątem rozwiązań technicznych i jakości oraz posiadających wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanyymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane w dokumentacji urządzenia mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie.

## **2.6 Podstawowe wielkości energetyczne**

- Napięcie zasilania: 400/230V, 50Hz
- Układ sieci użytkownika TN-C-S
- Moc zainstalowana: 13,47 kW
- Moc szczytowa: 6,06 kW

## **2.7 Zasilanie obiektu w energię elektryczną – zasilanie podstawowe**

Istn. budynek zasilany jest z istn. przyłącza napowietrznego nn-0,4 kV. Przyłącze wykonane jest przewodem AsXSn 4x25. Ze względu na przebudowę budynku oraz instalacji elektrycznej projektuje się wyniesienie układu pomiarowego na zewnątrz budynku. W tym celu w miejscu wskazanym na rzucie należy zlokalizować szafkę licznikową SL. Zasilanie ww. szafki należy wykonać kablem YKXS 4x16. Połączenie linii kablowej z istn. przyłączem należy wykonać z wykorzystaniem zacisków dwustronnie przebijających izolację.

Wyposażenie szafki zgodnie z załączonymi schematami.

**Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy uzgodnić schemat jednokreskowy układu pomiarowego z ENERGA OPERATOR SA.**

Wejście do budynku należy uszczelnić przed wnikaniem wilgoci, gazów itp.

## **2.8 Rozdzielnica główna budynku RG i RPV**

Rozdzielnica główna obiektu RG oraz RPV zlokalizowana będzie w pom. gospodarczym w miejscu wskazanym na rzucie. Zasilanie rozdzielnic RG należy wykonać z SL kablem typu N2XH-J 5x16 B2ca.

Z rozdzielnic głównej RG należy wykonać zasilanie poszczególnych obwodów elektrycznych.

Wyposażenie elektryczne RG:

- Wyłącznik główny,
- Ochronniki przepięciowe (zgodnie ze schematami)
- Zabezpieczenia odbiorów

#### Wyposażenie elektryczne RPV:

- wyłącznik główny,
- Ochronniki przepięciowe kl. I + II (T1+T2)
- zabezpieczenia odbiorów

Rozdzielnicę zarówno części AC i DC należy zamontować w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego.

Rozdzielnice zostaną wykonane z uwzględnieniem 25% rezerwy miejsca na ewentualną dalszą jej rozbudowę - każda z nich.

### **2.9 Szyny ochronne**

Szyny PEN i PE muszą mieć odpowiedni przekrój, zgodny z normą i być właściwie zainstalowane w rozdzielnicy tak, aby mogły wytrzymać termiczne i elektrodynamiczne naprężenia podczas zwarcia lub przeciążenia. Przewód PEN nie musi być izolowany od części przewodzących rozdzielnicy. Dla każdej wewnętrznej linii zasilającej, przejście z układu TN-C na układ TN-S musi mieć miejsce w jednym punkcie rozdzielnicy/złącza. Przewód PE musi być podłączony do części przewodzących rozdzielnicy.

## **3. Instalacje w budynku**

### **3.1 Instalacja oświetlenia podstawowego**

Wszystkie obwody oświetleniowe w budynku zasilone zostaną z rozdzielnicy głównej obiektu RG. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie z wykorzystaniem łączników oświetleniowych.

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi w projektowanym budynku obowiązują następujące poziomy natężenia oświetlenia na poziomie podłogi, spełniające wymagania normy PN-EN 12464-1:

Pom. gospodarcze – 200 lx

Przedstawione w projekcie typy i rodzaje opraw oświetleniowych zostały przedstawione wyłącznie, jako przykładowe. Przed złożeniem zamówienia należy uzgodnić ich typ i rodzaj opraw z Inwestorem oraz wykonać stosowne obliczenia symulacji oświetleniowej, potwierdzające spełnienie wymagań przedstawionych w aktualnych normach oraz aktach prawnych.

W przypadku jakiegokolwiek zmiany aranżacji związanej z miejscami pracy należy bezwzględnie wykonać obliczenia/pomiary natężenia oraz równomierności oświetlenia, które potwierdzą spełnienie normatywnych parametrów zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi.

Włączniki światła należy montować we wspólnych ramkach. W pomieszczeniach wilgotnych i technicznych oraz na glazurze stosować osprzęt bryzgoszczelny - IP44.



### **3.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Opis w części dotyczącej systemów przeciwpożarowych – pkt. 4.2.

### **3.3 Instalacja gniazd wtyczkowych 230VAC i 400VAC, zasilanie urządzeń technologicznych**

Obwody gniazd wtykowych oraz wypustów elektrycznych zasilone zostaną z poszczególnych rozdzielnic bezpiecznikowych przewodami B2ca. Gniazda 1-fazowe dobrano na napięcie znamionowe 230V, 16A. Gniazda 3-fazowe dobrano na napięcie znamionowe 400V/230V. Zasilanie poszczególnych urządzeń technologicznych należy wykonać przewodami/kablami B2ca (zgodnie z załączonymi schematami).

Załączanie syreny należy wykonać poprzez stycznik. Sposób jej załączania należy uzgodnić z Inwestorem na etapie budowy.

Wyłączniki instalacyjne nadmiarowe w rozdzielnicach zastosowane zostały jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe obwodów. Ponadto poszczególne grupy obwodów zabezpieczone zostały wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30mA AC, stanowiącymi środek dodatkowej ochrony od porażeń i jednocześnie ochrony przeciwpożarowej. Typ gniazd należy dobrać odpowiednio do rodzaju pomieszczeń, w których się znajdują. Korytarze, pomieszczenia biurowe itp. - IP20, toalety - stosować gniazda bryzgoszczelne w stopniu ochrony IP44. Gniazda należy montować na wysokości 1,5m od posadzki we wspólnych ramkach, chyba że na planach zaznaczono inaczej.

### **3.4 Ochrona przeciwporażeniowa**

Układ sieci odbiorcy - TN-C-S.

Od szafki licznikowej SL - oddzielne przewody neutralne - N i ochronne - PE. Rozdzielnica będzie wykonana z szynami (zaciskami) PE. W szafce SL należy wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N, zaś miejsce rozdziału uziemić. Rezystancja uziemienia nie może być większa  $R < 10\Omega$ . Do przewodu PE należy podłączyć wszystkie metalowe elementy urządzeń elektrycznych, które w czasie normalnej pracy nie są pod napięciem, a mogą się pod nim znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji.

Ochronę podstawową realizuje się poprzez izolowanie części czynnych i stosowanie obudów o odpowiednim stopniu ochrony IP. Jako dodatkowy system ochrony od porażeń przyjęto ochronę przez szybkie wyłączenie. W oparciu o charakterystyki t-I zabezpieczeń przeprowadzono obliczenia skuteczności dodatkowej ochrony od porażeń. Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że dobrane zabezpieczenia gwarantują zadziałanie w czasie wymaganym normą. W obwodach gniazd wtyczkowych jako środek ochrony dodatkowej i jednocześnie środek uzupełniający ochrony podstawowej, zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o działaniu bezpośrednim i prądzie różnicowym 30mA. Po wykonaniu całości instalacji należy protokolarnie sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń.

### 3.5 Ochrona odgromowa

Zgodnie z przeprowadzonymi w oparciu o normę PN-EN 62305-1 obliczeniami, budynek podlega ochronie odgromowej. Poziom ochrony – IV. Instalacja wykonana z wykorzystaniem elementów naturalnych i sztucznych.

Elementy instalacji odgromowej budynku:

Zwody poziome:

- drut Fe/Zn  $\phi$  8;

Zwody pionowe:

- przewody odprowadzające: drut Fe/Zn  $\phi$  8 w rurze instalacyjnej odgromowej 20/12 układany wzdłuż ścian pod elewacją;

Maszt odgromowy:

- w miejscu wskazanym na rzucie dachu należy zlokalizować maszt odgromowy o wysokości podanej na rysunku. Proj. maszt będzie chronił istn. syrenę.

Uziom: uziom szpilkowy.

Wszystkie metalowe elementy budynku, znajdujące się na powierzchni dachu, powinny być połączone z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym w taki sposób, żeby spełniony był warunek ciągłości połączeń. Zwody powinny mieć pewne połączenia, aby elektrodynamiczne lub przypadkowe siły mechaniczne nie powodowały obluzowania lub przerwania połączenia. Liczba połączeń wzdłuż przewodów powinna być zminimalizowana. Połączenia powinny być wykonane pewnie w sposób taki, jaki daje twarde lutowanie, spawanie, karbowanie, skręcanie lub zaciskanie. W celu uniknięcia niebezpiecznych naprężeń, jakie mogą powstać na skutek zmian temperatury, zaleca się na dłuższych odcinkach zwodów poziomych stosowanie elastycznych elementów łączących przewody między sobą lub z przewodzącymi elementami dachu. Odległość pomiędzy połączeniami elastycznymi nie powinna przekraczać 10m. W trakcie budowy należy kontrolować prawidłowość wykonywania elementów instalacji będących w zakresie prac Wykonawcy części budowlanej. Na etapie wykonywania urządzenia piorunochronnego (LPS) powinny być sprawdzone zasadnicze jego części, które po zakończeniu budowy nie będą dostępne do oględzin. Na etapie odbioru powinny być przeprowadzone pomiary LPS i sporządzona dokumentacja prób końcowych.



### 3.6 Ochrona przeciwprzepięciowa

Podstawowy system ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi – pierwszy stopień ochrony - stanowią ochronniki przepięciowe klasy I+II (T1+T2) instalowane w rozdzielnicach RG. Ochronniki te ograniczają przepięcia do wartości 1-1,5 kV. Uzupełniającą ochroną przeciwprzepięciową (bezpośrednio przy lub w samych urządzeniach takiej ochrony wymagających) leży po stronie użytkownika.

#### 4. Instalacja fotowoltaiczna PV na dachu budynku

Na remontowanym budynku (na dachu po stronie południowej) zaprojektowano instalację fotowoltaiczną PV o łącznej mocy 4,5 kWp.

Instalacje fotowoltaiczne z urządzeniami fotowoltaicznymi o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW podlegają obowiązkowi uzgodnienia pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej projektu budowlanego, o którym mowa w art. 6b ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej.

Instalacja PV musi być wykonana w ramach jednego systemu z części dedykowanych przez producenta, zgodnie z udostępnioną przez niego dokumentacją w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowania. Moduły PV będą spełniały normy urządzeń elektrycznych oraz jakościowe np. EN 61730-1, EN61215 lub EN 61646. Falowniki będą spełniać wymagania np. EM 62109-1 i EN 62109-2. Skrzynki połączeniowe, tablice rozdzielcze i zespoły rozdzielnic będą spełniać wymagania norm serii EN 61439. Obudowy wyposażenia elektrycznego, instalowane na zewnątrz będą mieć zgodnie z EN 60529 stopień ochrony przed wpływami zewnętrznymi nie mniejszy niż IP 44 i zgodnie z EN 62262 stopień ochrony przed zewnętrznym udarem mechanicznym nie mniejszy niż IK 07. Urządzenia do ochrony przed ryzykiem pożaru zostaną zastosowane zgodnie z zaleceniami normy PN-HD 60364-7-712:2016. Montaż instalacji w tym okablowania zostanie wykonany zgodnie z zaleceniami producenta danych komponentów. Instalacja PV powinna zostać wykonana przez osoby mające uprawnienia do instalowania i obsługi urządzeń elektrycznych, a także wiedzę z zakresu działania i montażu instalacji PV. Wykonawca instalacji zapewni odpowiednie oznaczenie instalacji fotowoltaicznej. Odpowiednie oznaczenie pozwala na identyfikację elementów instalacji fotowoltaicznej oraz umożliwia ich bezpieczną eksploatację oraz serwis. Właściwe oznakowanie ułatwia także podjęcie bezpieczniejszej akcji ratowniczo-gaśniczej. Obiekt oznakować znakiem bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania, informującym o obecności w obiekcie instalacji fotowoltaicznej.

Oznakowanie należy umieścić:

- w złączu instalacji elektrycznej;
- w miejscu pomiaru, jeśli jest oddalony od złącza;
- w jednostce odbiorcy lub w tablicy rozdzielczej, do której podłączone jest zasilanie z falownika,

---

- przy głównym wyłączniku prądu / przeciwpożarowym wyłączniku prądu

Ponadto oznakować należy trasy przewodów instalacji PV po stronie prądu DC znakiem o treści „niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC”

Należy w sposób widoczny oznaczyć również drzwi wejściowe do pomieszczenia, w którym znajdują się elementy elektryczne instalacji PV, a w szczególności inwerter.

W pobliżu inwertera oraz przeciwpożarowego wyłącznika (jeżeli występuje) prądu należy w sposób widoczny umieścić podstawowe informacje na temat systemu fotowoltaicznego tj. schemat instalacji PV (kartę ratowniczą), na którym wskazane zostanie usytuowanie poszczególnych elementów systemu. Na schemacie należy zawrzeć informację o sposobie odłączenia instalacji PV z zaznaczonymi elementami stanowiącymi zagrożenie pomimo użycia dostępnych zabezpieczeń, zwracając szczególną uwagę na wskazanie odcinków przewodów instalacji po stronie DC, które pozostają pod napięciem nawet po wyłączeniu instalacji PV. Informacje te mogą być wykonane w oparciu o normę VDE-AR-2100-712.

Instalację wykonać zgodnie ze sztuką oraz normą PN-EN 62446-1:2016-08.

Po montażu wszystkich elementów instalacji należy wykonać oględziny, badania i pomiary końcowe świadczące o możliwości dopuszczenia instalacji do użytkowania. Dla zapewnienia bezawaryjnej i bezpiecznej pracy instalacji PV zaleca się okresowe badanie instalacji w tym także kamerą termowizyjną na występowanie gorących punktów, tzw. hot-spotów. Badania wykonywać zgodnie z zaleceniami wykonawcy lub producenta.

Moduły fotowoltaiczne oraz okablowanie należy montować z zachowaniem odstępów od poszycia dachowego na systemowych konstrukcjach wsporczych według zaleceń producenta zawartych w dokumentacji poszczególnych elementów. Należy stosować moduły bez wad w klasie A.

Panele PV montować zachowując wymagane odległości od siebie.

Inwerter instalować wyłącznie zgodnie z wytycznymi producenta. Zaleca się, by instalować go na podłożu niepalnym o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż A2. W przypadku zainstalowania inwertera w pomieszczeniu, w którym on się znajduje się kable należy prowadzić w kanałach elektroinstalacyjnych lub rurkach elektroinstalacyjnych niepalnych.

W przypadku zainstalowania inwertera w budynku należy instalować go w pomieszczeniu zdolnym do odprowadzenia energii cieplnej wydzielanej przez falownik przy założeniu, że 5 % mocy nominalnej falownika może być wyemitowane w postaci energii cieplnej.

Temperatura pomieszczenia, w którym jest inwerter nie powinna przekraczać 35 st. C. chyba, że producent dopuszcza pracę w wyższej temperaturze. Należy zapewnić przestrzeń wentylacyjną zgodnie z wymogami producenta.

W odległości 2 m od inwertera nie należy składować materiałów palnych i materiałów niebezpiecznych pożarowo.

W pomieszczeniu inwertera należy zainstalować gaśnicę proszkową ABC o masie środka gaśniczego co najmniej 4 kg przeznaczoną do gaszenia urządzeń elektrycznych pod napięciem do 1000 V. Do gaśnicy należy zapewnić dostęp o szerokości co najmniej 1 m.



Inne urządzenia elektryczne oraz przewody będące częścią instalacji PV instalować na podłożu niepalnym, chyba że dokumentacja dostarczona przez producenta danego elementu instalacji dopuszcza możliwość instalowania na innym podłożu.

Należy zapewnić ochronę przeciwporażeniową m. in. poprzez właściwą izolację przewodów. Trasy kablowe na dachu prowadzić w przeznaczonych do tego celu rurach karbowanych niepodtrzymujących płomienia przymocowanych do konstrukcji wsporczej. Ostre krawędzie koryt zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia przewodów. Kanały i koryta kablowe zastosowane w instalacji muszą posiadać deklarację producenta odnośnie możliwości ich zastosowania na zewnątrz. Przewody AC oraz DC w instalacji muszą być odpowiednie do zastosowania na zewnątrz, odporne na warunki pogodowe i promieniowanie UV. Podczas układania przewodów zachować promień ugięcia przewodów, aby nie doprowadzić do uszkodzenia izolacji. Stosować normowo przebadane, bezhalogenowe kable elektryczne posiadające deklarację producenta o możliwym zastosowaniu w układach fotowoltaicznych. Do mocowania przewodów zostaną wykorzystane opaski odporne na promieniowanie UV. Kable prowadzone w pionie i poziomie należy odciążyć odpowiednio zgodnie z wymaganiami producenta.

Przy prowadzeniu tras kablowych na zewnątrz budynków uwzględnić należy oddziaływanie wiatru i śniegu.

Na dachach skośnych unikać prowadzenia tras kablowych w poprzek dachu, a w przypadku konieczności wykonania takiej trasy zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia przewidując odpowiednie rozwiązania.

Wszystkie przejścia kablowe instalacji PV prowadzone przez:

- ściany i stropy pomieszczenia wydzielonego pożarowo, dla których stawia się wymagania w zakresie spełnienia klasy odporności ogniowej,
- ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego

należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej elementu przez który przechodzi.

Zabezpieczenia przejść wykonać za pomocą certyfikowanych systemów uszczelnień przejść instalacyjnych zgodnie z aprobatami technicznymi.

Powyższe elementy wraz z ich klasą odporności ogniowej należy ustalić na podstawie informacji udzielonych przez inwestora w oparciu o projekt budowlany obiektu budowlanego.

Zabrania się prowadzenia przewodów instalacji PV w użytkowanych przewodach wentylacyjnych budynków.

W przypadku prowadzenia przewodów instalacji PV nad ścianą oddzielenia ppoż. należy je prowadzić w niepalnych korytach kablowych odpornych na promieniowanie UV.

W instalacji przewidzieć minimalną ilość połączeń DC niezbędną do prawidłowego działania instalacji fotowoltaicznej. Wszelkie połączenia DC zostaną wykonane za pomocą złączy tego samego producenta celem zapewnienia pełnej kompatybilności i ograniczenia możliwości powstania łuku elektrycznego i pożaru (ograniczenie wzrostu oporności przejścia na łączeniu wtyczek).



Podczas montażu instalacji należy wykorzystywać narzędzia pozwalające na dokręcenie wszelkich śrub z odpowiednim momentem. Istotne są momenty dokręcania śrub przy klemach modułów fotowoltaicznych oraz przy dokręcaniu śrub w aparatach elektrycznych. Połączenia śrubowe we wszystkich zastosowanych w instalacji aparatach należy wykonać wkrętakiem dynamometrycznym z momentem określonym przez producenta dla danego aparatu. Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 sierpnia 2021 roku w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa i higieny służby strażaków Państwowej Straży Pożarnej:

- podczas gaszenia urządzeń i elementów instalacji, do których dopływ energii elektrycznej nie został wyłączony, stosuje się gaśnice i urządzenia gaśnicze przeznaczone do gaszenia urządzeń elektrycznych pod napięciem, zgodnie z instrukcją producenta, oraz inny sprzęt i środki gaśnicze, które nie stwarzają zagrożenia porażenia prądem elektrycznym.
- w przypadku akcji gaśniczych przy urządzeniach elektroenergetycznych oraz w ich pobliżu należy zachowywać od nich odpowiedni odstęp podczas gaszenia, zgodnie z informacją określoną na gaśnicach oraz urządzeniach gaśniczych lub aktualnym stanem wiedzy technicznej z uwzględnieniem zasad postępowania podczas zdarzeń w obrębie instalacji fotowoltaicznych wydanych przez Komendę Główną PSP. Ewentualne działania gaśnicze należy prowadzić z wykorzystaniem sprzętu ochrony elektroizolacyjnej.

#### 4.1 Moduły fotowoltaiczne

W projektowanej instalacji fotowoltaicznej za konwersję promieniowania słonecznego na energię elektryczną będą odpowiadały monokrystaliczne panele fotowoltaiczne np. Trinasolar TSM-450W NEG9R.28 lub równoważne o mocy  $P=450$  Wp. Panele zbudowane są z ogniw wykonanych w technologii n-type i i-TOPCon które cechuje:

- wysoka sprawność modułu na poziomie 21,3%
- podwójne szkło,
- 25-letni okres gwarancji,
- doskonała odporność podczas występowania różnych czynników atmosferycznych, w tym w przypadku śniegu (5400 Pa) i wiatru (4000 Pa)
- Zastosowana w modelu technologia multi-busbar (MBB) wpływa na niższe ryzyko mikropęknięć, wolniejszą degradację modułu, a także na mniejsze straty
- liniowa gwarancja mocy na okres 30 lat. Degradacja mocy w 1 roku  $<1\%$ , kolejne lata 0,4% a po 30 latach moc na poziomie 87,4% pierwotnej wartości
- tolerancja mocy 0/+5 W
- moduł jest kompatybilny z falownikami, optymalizatorami oraz systemami montażowymi najpopularniejszych producentów

Projektowana instalacja będzie składała się z 70 modułów paneli o mocy 450 Wp tj. mocy całkowitej 31,5kWp.

Parametr	STC	NOCT
Moc maksymalna (Pmax) [W]	450	343
Napięcie jałowe (Voc) [V]	52,9	50,1
Maksymalne napięcie zasilania (Vmp) [V]	44,6	41,6
Prąd zwarcia (Isc) [V]	10,74	8,65
Maksymalny pobór prądu (Imp) [A]	10,09	8,24
Sprawność moduły [%]	22,5	-
Wymiary 1762mm x 1134mm x 30mm	-	-
Waga 21 kg	-	-

Połączenie pomiędzy poszczególnymi panelami oraz pomiędzy RPV (po stronie DC) należy wykonać kablami dedykowanymi dla instalacji PV o przekroju 6 mm<sup>2</sup>. Ww. kable muszą charakteryzować się odpornością na warunki atmosferyczne, przeznaczeniem do instalacji PV (stałoprądowej) o wzmocnionej izolacji. Do połączenia kabli należy wykorzystać złącza MC4. Należy zastosować złącza jednego producenta. Przewody powinny przebiegać obok siebie, aby zmniejszyć powierzchnię pętli (celem ograniczenia przepięć indukowanych). Trasy przewodów DC należy prowadzić w metalowych kanałach kablowych z pokrywką (eliminując ostre krawędzie)

Panele zostaną zainstalowane zgodnie z rozmieszczeniem przedstawionym na rzucie dachu.

Panele fotowoltaiczne na dachu należy zabudować z wykorzystaniem dedykowanych, prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych (gotowe wsporcze, elementy konstrukcyjne, szyny montażowe).

System musi charakteryzować się wytrzymałością oraz być obciążone tak, aby nie ulec uszkodzeniu lub przemieszczeniu na skutek lokalnych warunków atmosferycznych. Zastosowane konstrukcje powinny posiadać deklarację zgodności CE.

#### 4.2 Inwertery

Inwerter jest urządzeniem elektroenergetycznym odpowiadającym za transformację prądu stałego na prąd przemienny. Projektuje się zastosowanie jednego inwertera np. SolarEdge SE5K-RWBTEBEN4 o mocy 5 kW lub równoważnego. Ww. inwerter należy zainstalować w miejscu wskazanym na załączonym rzucie. Należy zabudować go wraz z rozdzielnicą RPV w miejscu wskazanym na rzucie.

Projektowany inwerter nie posiada trackerów MPP lecz dwa wejścia dla optymalizatorów modułów. Technologia stałego napięcia falownika powoduje, że instalacja będzie pracowała w optymalnym zakresie napięcia wejściowego, niezależnie od liczby modułów i splotów.

Inwertery należy połączyć z rozdzielnicą bezpiecznikową kablem – zgodnie z załączonym schematem.

Inwerter powinien spełniać wymogi ZE oraz posiadać nastawy wg ich wymogów.



Parametr	Jednostka	Wartość
<b>Wyjście</b>		
Moc znamionowa	VA	5 000
Zakres napięcia wyjściowego	V	184 – 264,5
Częstotliwość	Hz	50/60
Maksymalny ciągły prąd wyjściowy na fazę	A	8
Monitoring sieci, zabezpieczenie pracy na wyspie, konfigurowany współczynnik mocy	-	TAK
<b>Wejście</b>		
Moc maksymalna DC (moduł STC)	W	6 750
Bez transformatora, nieuziemięte	-	TAK
Maksymalne napięcie wejściowe	V	450
Zakres napięcia wejściowego	V	375-450
Maksymalny prąd wejściowy	A	18
Zabezpieczenie przed odwrotną tolerancją	-	TAK
Maksymalna sprawność falownika	%	97,8

#### 4.3 Optymalizatory mocy

Optymalizatory mocy są przetwornikami DC/DC, które posiadają układy śledzące punkty mocy maksymalnej. W projekcie przewidziano zastosowanie optymalizatorów np. SolarEdge P505 lub równoważnych.

Parametr	Jednostka	Wartość
<b>Wyjście</b>		
Znamionowa moc wejściowa DC	W	505
Bezwzględne maksymalne napięcie wejściowe (Voc w najniższej temperaturze)	V	83
Zakres roboczy MPPT	V	12,5 – 83



Maksymalny prąd zwarcia na wejście (I <sub>sc</sub> )	A	14
Maksymalna wydajność	%	99,5
Ważona wydajność	%	98,8
Kategoria przepięciowa	-	II
<b>Moc wyjściowa podczas pracy (optymalizator mocy podłączony do pracującego falownika)</b>		
Maksymalny prąd wyjściowy DC	A	15
Maksymalne napięcie wyjściowe DC	V	80
<b>Moc wyjściowa w trybie oczekiwania (optymalizator mocy odłączony od falownika lub wyłączony falownik)</b>		
Bezpieczne napięcie optymalizatora DC	V	1

### 5. System ochrony przeciwpożarowej

Wszystkie instalacje elektryczne w obiekcie będą wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w poszczególnych arkuszach normy PN-IEC 60364. W szczególności dla zachowania bezpieczeństwa pożarowego w zakresie instalacji elektrycznych przewidziano:

- stosowanie urządzeń i materiałów posiadających zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnione jednostki kwalifikujące;
- stosowanie tras kablowych ze zintegrowanym systemem podtrzymania funkcji dla systemów i instalacji, których działanie jest wymagane w warunkach pożaru;
- odpowiednią lokalizację i dobór urządzeń elektrycznych i przewodów;
- przeciwporażeniowe wyłączniki różnicowo-prądowe, będące jednocześnie środkiem ochrony budynku przed pożarami wywołanymi prądami doziemnymi w instalacji;
- odpowiednie przegrody pożarowe i uszczelnienia przepustów kablowych w ścianach i stropach oddzielenia przeciwpożarowych budynku;
- przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do budynku;
- oświetlenie awaryjne;
- instalację odgromową i przeciwprzepięciową;

### 5.1 Zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść kablowych

Do zabezpieczenia przejść kablowych w stropach i ścianach, stanowiących oddzielenia przeciwpożarowe oraz ścianach, w tym przejść kombinowanych kabel / rura, należy zastosować przegrody warstwowe z powłoką ogniochronną w klasie odporności niegorszej niż przegroda. Zabezpieczenie może być stosowane w lekkich ściankach działowych, betonie, betonie komórkowym lub murze ceglany z zachowaniem wymiarów określonych w dokumentacji technicznej producenta. Przejścia kablowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną producenta opracowaną dla określonego zastosowania, uwzględniającą polskie przepisy i wymagania aprobaty technicznej. Każde przejście należy oznakować tabliczką znamionową.

### 5.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego

W budynku zastosowano oświetlenie awaryjne na drogach ewakuacyjnych. W obiekcie nie występują strefy wysokiego ryzyka. Zgodnie z PN-EN 1838-2005 natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej musi wynosić, co najmniej 1 lux oraz 5 lux w miejscach umieszczenia sprzętu i urządzeń ppoż. W strefie otwartej na niezabudowanym polu czynnym natężenie oświetlenia musi wynosić minimum 0,5lx. Stosunek  $E_{max}$  do  $E_{min} < 40$ . Wymogi te muszą być również spełnione pod koniec wymaganego czasu działania oświetlenia ewakuacyjnego.

Przewiduje się zastosowanie systemu opartego na indywidualnych oprawach z wewnętrznym (autonomicznym) awaryjnym źródłem zasilania. System oświetlenia awaryjnego posiada co najmniej 1-godzinną autonomię zasilania i zapewnia wytworzenie na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego oświetlenia natężenia w ciągu 5s i pełnego poziomu natężenia oświetlenia w ciągu 60s.

Do celów oświetlenia awaryjnego zastosowane zostaną oprawy awaryjne z autotestem.

Oświetlenie ewakuacyjne na traktach ewakuacyjnych tj. korytarzach zapewniają typowe oprawy kierunkowe, pracujące w trybie ciągłym (PN/PA). Oprawy te zlokalizowane są przy drzwiach ewakuacyjnych i na załamaniach dróg ewakuacyjnych, służą do wskazania najkrótszej drogi wyjścia z pomieszczeń.

Przewidzieć należy odpowiednie piktogramy na oprawy kierunkowe. Oprawy oświetleniowe i moduły zasilania awaryjnego powinny spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22 dotyczącej układów testujących do opraw awaryjnych. System awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinien być zgodny z normą PN-EN 50172.

## 6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Oprócz wcześniej wymienionych rozwiązań zastosowane zostaną następujące środki:

- rozdzielnice i tablice instalowane w miejscach dostępnych dla osób niewykwalifikowanych muszą spełniać wymagania wg PN-EN 60439-3:2004;



---

- rozdzielnice i tablice rozdzielcze o stopniu ochrony IP, zgodnie z PN-EN 60529:2003, odpowiednim do miejsca ich instalacji;

- lokalizacja urządzeń elektrycznych, rozdzielnic i tablic rozdzielczych w sposób zapewniający odpowiedni dostęp, bezpieczeństwo osób obsługujących i swobodną wymianę zużytych elementów;

- natężenie i równomierność oświetlenia oraz ograniczenie oślnienia w pomieszczeniach spełniać będzie wymagania określone w normie PN-EN 12464-1:2011 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”.

- ochrona przeciwporażeniowa.

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz.401) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. nr 80, poz.912). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, bądź szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na placu budowy.

## **7. Uwagi końcowe**

1. Całość prac wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami, w szczególności normami nr PN-IEC 60364, PN-IEC 61024, PN-76/E-05125, N SEP-E-004 oraz rozporządzeniami Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 i MSWiA z dnia 07.06.2010.

2. Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

3. Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Ostateczny dobór urządzeń i materiałów zostanie dokonany w trakcie realizacji robót spośród wskazanych w projekcie lub równoważnych.

4. Oprzewodowanie instalacji wykonano dla urządzeń przyjętych w niniejszym opracowaniu. Projektowane urządzenia mogą być zastąpione urządzeniami innych producentów pod warunkiem spełnienia identycznych warunków technicznych, co urządzenia projektowane oraz posiadających świadectwa homologacyjne dopuszczające do ich stosowania na terenie Polski.



5. Trasy instalacji elektrycznych skoordynować przed montażem z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.

6. Przy wykonywaniu okablowania należy pozostawić odpowiedni zapas przewodów dla ułatwienia montażu urządzeń i elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.

7. Przed złożeniem zamówień na rozdzielnice i wykonaniem instalacji zasilania odbiorników technologicznych należy uzyskać potwierdzenie Dostawcy urządzeń, że moce, napięcia i prądy znamionowe urządzeń są zgodne z przewidywanymi w niniejszym projekcie i odpowiednich projektach branżowych.

## 8. Obliczenia techniczne

Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej														
Lp.	Numer obw.	Typ przewodu/kabla	Z w RB/ZZP [Ω]	R jedn. [Ω/km]	X jedn. [Ω/km]	Długość [km]	2xR [Ω]	2xX [Ω]	Z [Ω]	In	k	Udop	U	Udop>U
1	RG						0,80	0,00		40	2,5	230	0	TAK
2	RG/3	HDHp-J 3x2,5		7,41		0,03	0,44	0,00	1,24	16,00	5	230	99,568	TAK
3	RG/8	HDHp-J 5x4		4,61		0,03	0,28	0,00	1,08	16,00	10	230	172,256	TAK

Uwaga:

Z uwagi na brak danych impedancji zwarciowej do ZZP przyjęto wartość  $Z=0,8\Omega$  w RG

Rozdzielnica	RG	RG/2	RG/6
Pz[kW]	15,47	1,40	3,71
Iz[A]	24,04	6,55	5,76
ki[-]	0,40	0,60	1,00
Pm[kW]	6,19	0,84	3,71
Ib[A]	9,62	3,93	5,76
Typ przewodu/kabla	YKXS	HDHp-J	HDHp-J
Przekrój przewody	16,0	2,5	4,0
L[m]		30,00	25,00
U[%]	0,00	0,69	0,26
Ib[A]	9,62	3,93	5,76
In [A]	16	16	16
Iz[A]	112,00	24,00	32,00
I2=In*k	30,40	23,20	23,20
1,45xIz[A]	162,40	34,80	46,40
1,45xIz>I2	TAK	TAK	TAK

### Wyznaczenie najmniejszej i największej ilości paneli na stringu

Dla projektowanych paneli zaprojektowano optymalizatory np. P505 lub równoważny w konfiguracji 1 panel/1optymalizator

Zgodnie z kartą katalogową optymalizatora:

- minimalna długość łańcucha: 8 szt. optymalizatorów mocy (10 szt. modułów PV)
- maksymalna długość łańcucha: 20 szt. optymalizatorów mocy (10 szt. modułów PV)

Na łańcuchu zainstalowano 10 optymalizatorów – **warunek spełniony**

$$8 \text{ optym.} < 10 \text{ optym.} < 20 \text{ optym.}$$

### Dobór zabezpieczenia nadprądowego DC

$$2,43 \cdot I_{sc} > I_n > 1,4 \cdot I_{sc}$$

$$2,43 \cdot 11,53 > I_n > 1,4 \cdot 11,53$$

$$28,02A > 25A > 16,14A$$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano zabezpieczenie nadprądowe dla paneli  $I_n=25A$  gPV

**9. Informacja z zakresu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Obiekt Remont budynku należącego do „OSP Pomorska Wieś”

Adres m. Pomorska Wieś nr 39  
gm. Milejewo, dz. nr 141 – obręb Pomorska Wieś

Inwestor Urząd Gminy Milejewo  
ul. Elbląska 47  
82-316 Milejewo

Branża **ELEKTRYCZNA**

Stadium Projekt techniczny

Projektant inż. Paweł Kuty  
Nr upr. POM/0179/POE/23  
Uprawniony do projektowania w ograniczonym  
zakresie w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

inż. Paweł Kuty  
nr upr. POM/0179/POE/23  
uprawniony do projektowania  
w ogr. zakresie w spec. instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

Gdańsk, CZERWIEC 2024



**8.1. Zakres robót oraz kolejność realizacji**

- Ułożenie i zamontowanie przewodów instalacyjnych w wyznaczonych miejscach,
- Osadzenie puszek instalacyjnych,
- Zamontowanie rozdzielnic,
- Montaż osprzętu instalacyjnego,
- Montaż instalacji odgromowej,
- Montaż oświetlenia
- Połączenie obwodów w rozdzielnicach,
- Zasilanie urządzeń technologicznych
- Montaż instalacji PV na dachu

**8.2. Wykaz ważniejszych obiektów budowlanych**

- Wewnętrzne linie zasilające,
- Projektowane rozdzielnice,
- Instalacje wewnętrzne.

**8.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- Czynne kable i przewody energetyczne,
- Czynne rozdzielnice.

**8.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji zadania**

skala	Rodzaj zagrożenia	miejsce	Czas wystąpienia
wysoka	Porażenie prądem 0,4 kV	Prace w pobliżu czynnych instalacji elektrycznych	W trakcie wykonywanych robót montażowych
niska	Upadek z wysokości	Prace na wysokości	W trakcie wykonywanych robót montażowych
średnia	Możliwość powstania urazów podczas użytkowania narzędzi	Plac budowy	W trakcie wykonywanych robót montażowych
wysoka	Porażenie prądem 0,4 kV	Czynne przyłącze kablowe	W trakcie podłączania rozdzielnicy głównej

#### **8.5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania**

Należy poinformować i pouczyć pracowników, jak wykonywać prace instalacyjne oraz podłączenie rozdzielnic głównej ze złączem kablowym.

#### **8.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z realizacji zadania w strefie zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację w przypadku wystąpienia zagrożenia**

- Zapoznać pracowników z „Instrukcją wykonywania prac pod napięciem w liniach kablowych i napowietrznych”,
- Pomiary elektryczne wykonywać w dwie osoby, w tym jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów.

**inż. Paweł Kuty**  
nr upr. POM/0179/POE/23  
uprawniony do projektowania  
w ogr. zakresie w spec. instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

## 10. Uprawnienia i przynależność do Izby projektanta

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
60-808 Gdansk, al. Powstańców 4/155  
tel. 58 854 85 77  
- 4 -

Gdańsk, dnia 13 grudnia 2023 r.

sygn. akt. 243/POM/OKK/23

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 551 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1 i ust. 23 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682 ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2023 r., poz. 775 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan Paweł Jan Kuty**  
inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 12.05.1979 r. w Gdańsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0179/POE/23

**do projektowania w ograniczonym zakresie  
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 odwrocie decyzji.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

**inż. Paweł Kuty**  
nr upr. POM/0179/POE/23  
uprawniony do projektowania  
w ogr. zakresie w spec. instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych



**Pan Paweł Jan Kutý upoważniony jest:**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4, art. 15a ust. 1 i ust. 23 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2023 r., poz. 682 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, w ograniczonym zakresie do:

- 1) projektowania, sprawowania nadzoru autorskiego, z wyłączeniem sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych oraz technicznych (zgodnie z art. 20 ust. 2 ustawy Prawo budowlane),
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- 3) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 4) projektowania instalacji wraz z przyłączami o napięciu do 1 kV w obiektach budowlanych o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup>.

**Pouczenie**

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

Zgodnie z treścią art. 127a. ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. 2023 r. poz. 775 ze zm.) strona przed upływem terminu do wniesienia odwołania może **zrzec się** prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji stronie nie przysługuje prawo do złożenia odwołania jak i skargi na decyzję do sądu administracyjnego.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**PRZEWODNICZĄCY**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

**SEKRETARZ**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Marcin Burzyński



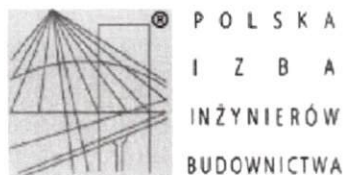
Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

**inż. Paweł Kutý**

nr upr. POM/0179/POE/23  
uprawniony do projektowania  
w ogr. zakresie w spec. instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
POM-53P-365-7PJ \*

Pan Paweł Jan Kutý o numerze ewidencyjnym POM/IE/0029/24  
adres zamieszkania ul. Jaworzniaków 20/3, 80-180 Gdańsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-31 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

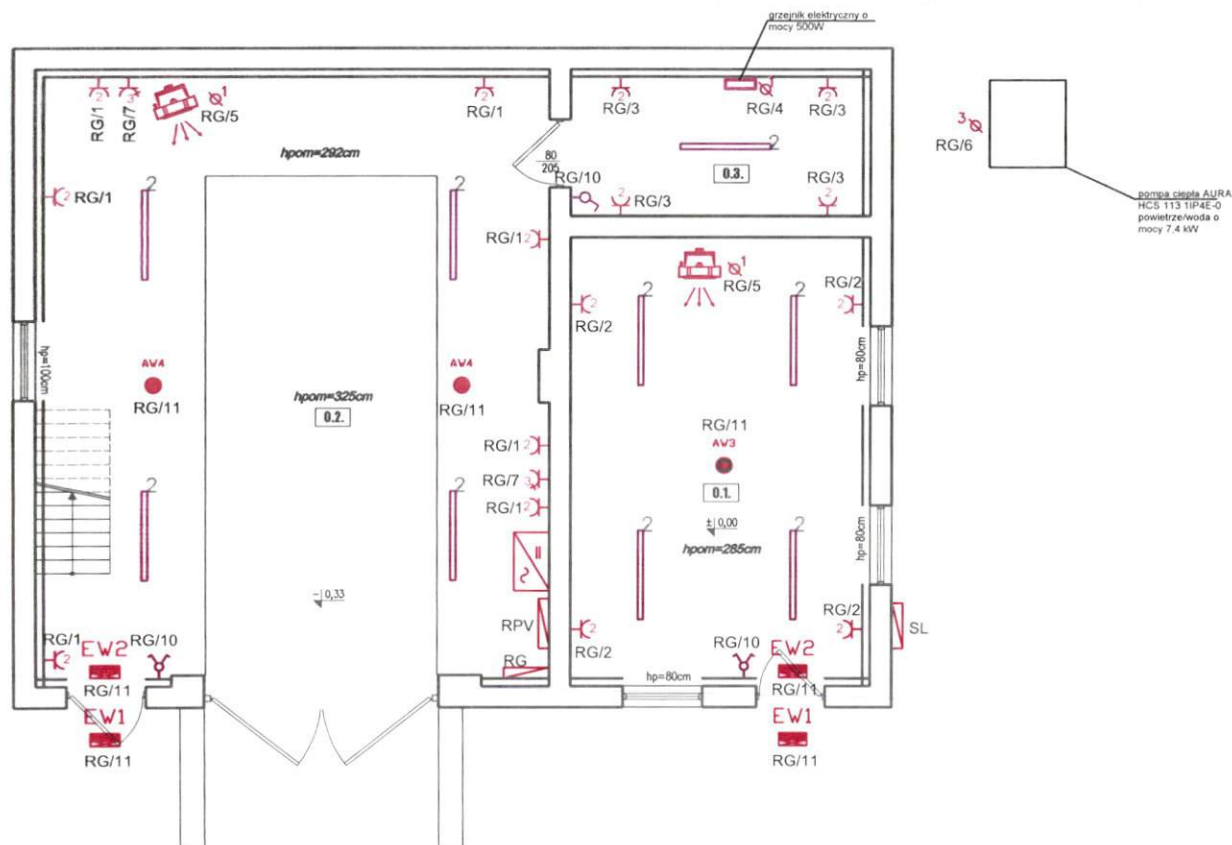
\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## 11. Rysunki



# RZUT PRZYZIEMIA 1 : 100



## LEGENDA:

- RG Rozdzielnica główna budynku
- SL Szafka licznikowa
- Gniazdo podwójne 230V 16A
- Gniazdo hermetyczne 230V 16A
- Łącznik jednobiegunowy 250V 16A
- Łącznik podwójny 250V 16A
- Falownik np. SE5K-RWBTEBEN4 lub równoważny

BILANS POWIERZCHNI - PRZYZIEMIE					
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ POSADZKI	POW. POSADZKI	POW. UŻYTK.	
0.1.	Pom. gospodarcze	Wykładzina	23,36	23,36	
0.2.	Pom. gospodarcze	Pos. bet.	53,41	53,41	
0.3.	Pom. gospodarcze	Pos. bet.	7,64	7,64	
RAZEM POWIERZCHNIA POMIESZCZENI			84,41	84,41	

Lista oprow (Teren 1)								
Indeks	Producent	Nazwa artykułu	Numer artykułu	Wypożyczenie	Strumień świetlny	Współczynnik konserwacji	Moc przyłączowa	Liczba
EW1	TM TECHNOLOGIE	ONTEC S M2 NM COLD	92_NM	1x 010177 14LED	0 lm	0.80	0 W	2

Lista oprow (Budynek 1, PARTER)								
Indeks	Producent	Nazwa artykułu	Numer artykułu	Wypożyczenie	Strumień świetlny	Współczynnik konserwacji	Moc przyłączowa	Liczba
2	LUXMENA	HLB-120-400-4K	C17	1x LED	6055 lm	0.80	38.9 W	9
AW3	LUXMENA	SKL-S-3SX-AT3H-CHBOP	C91	1x LED	0 lm	0.80	0 W	1
AW4	LUXMENA	GLR-32P-MT3H-CHBOP SA/M	C93	1x LED	0 lm	0.80	0 W	2
EW2	LUXMENA	MLR-2HT-AT3H-CHBOP + MLR-2MS-N (noscienny)	C91	1x LED	0 lm	0.80	0 W	3

## PRACOWNIA PROJEKTÓW ELEKTROTECHNICZNYCH

tel: 509 170 795 www.elprom.org pawel.kuty@elprom.org



## NAZWA PROJEKTU

Remont budynku należącego do "OSP Pomorska Wieś"  
Pomorska Wieś nr 39, dz. nr 141, obr. Pomorska Wieś

## NAZWA RYSUNKU

Rzut przyziemia

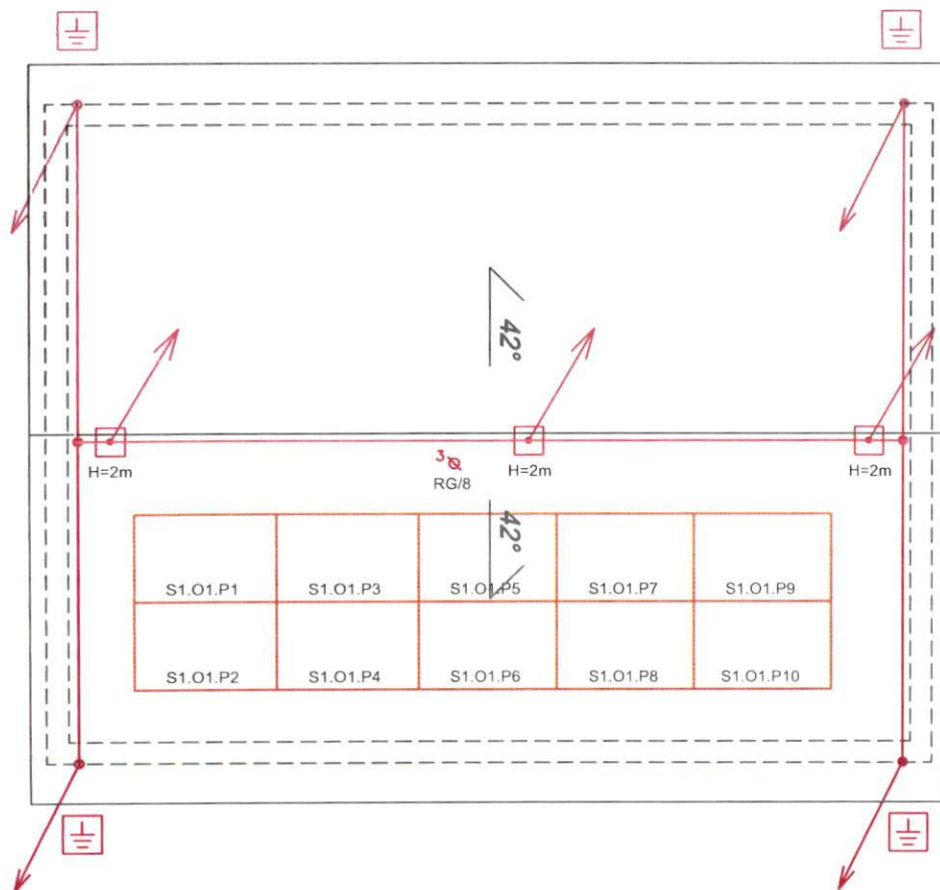
## PROJEKTANT

inż. Paweł Kuty upr. nr POM/0179/POE/Z3  
w specjalności instal. w zask. elekt. i urządzeń elektr. i elektroenerget.

## PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

INWESTOR: Urząd Gminy Milejewo, ul. Elbląska 47, 82-316 Milejewo

UMOWA	-
OBI / OBMBS	-
BRANŻA	Elektryczna
SKALA	1:100
DATA	06.2024
NR RYSUNKU	E-1



# LEGENDA:



Złącze kontrolno-pomiarowe



Zwód niski Fe/ZnØ8



Maszt odgromowy aluminiowy o wysokości h=2m na podstawie gąsiorowej



Przewód odprowadzający Fe/Zn Ø8 w rurze instalacyjnej odgromowej



Panel fotowoltaiczny o mocy 450 Wp np. Trinasolar TSM-450W lub równoważny

Oznaczenie: S-nr stringu, O- nr optymalizatora, P-nr panela

W miejscach (\*1) od uziomu szpilowego należy wyprowadzić przewody uziemiające Fe/Zn 30x4, które należy łączyć poprzez złącza kontrolno-pomiarowe ZKP z przewodami odprowadzającymi LPS. Przewody odprowadzające LPS Fe/Zn Ø8 należy prowadzić w elewacji ścian w rurach instalacyjnych odgromowych na dach i łączyć ze zwodami na dachu. Przewody uziemiające prowadzone bezpośrednio w ziemi należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą masy bitumicznej.

## PRACOWNIA PROJEKTÓW ELEKTROTECHNICZNYCH

tel: 509 170 795 www.elprom.org pawel.kuty@elprom.org



## NAZWA PROJEKTU

Remont budynku należącego do "OSP Pomorska Wieś"  
Pomorska Wieś nr 39, dz. nr 141, obr. Pomorska Wieś

## NAZWA RYSUNKU

Rzut dachu

## PROJEKTANT

inż. Paweł Kuty upr. nr POM/0179/PDE/23  
w specjalności instal. w zakr. elekt. instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget.

## PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

## UMOWA

OBI / OBMBS

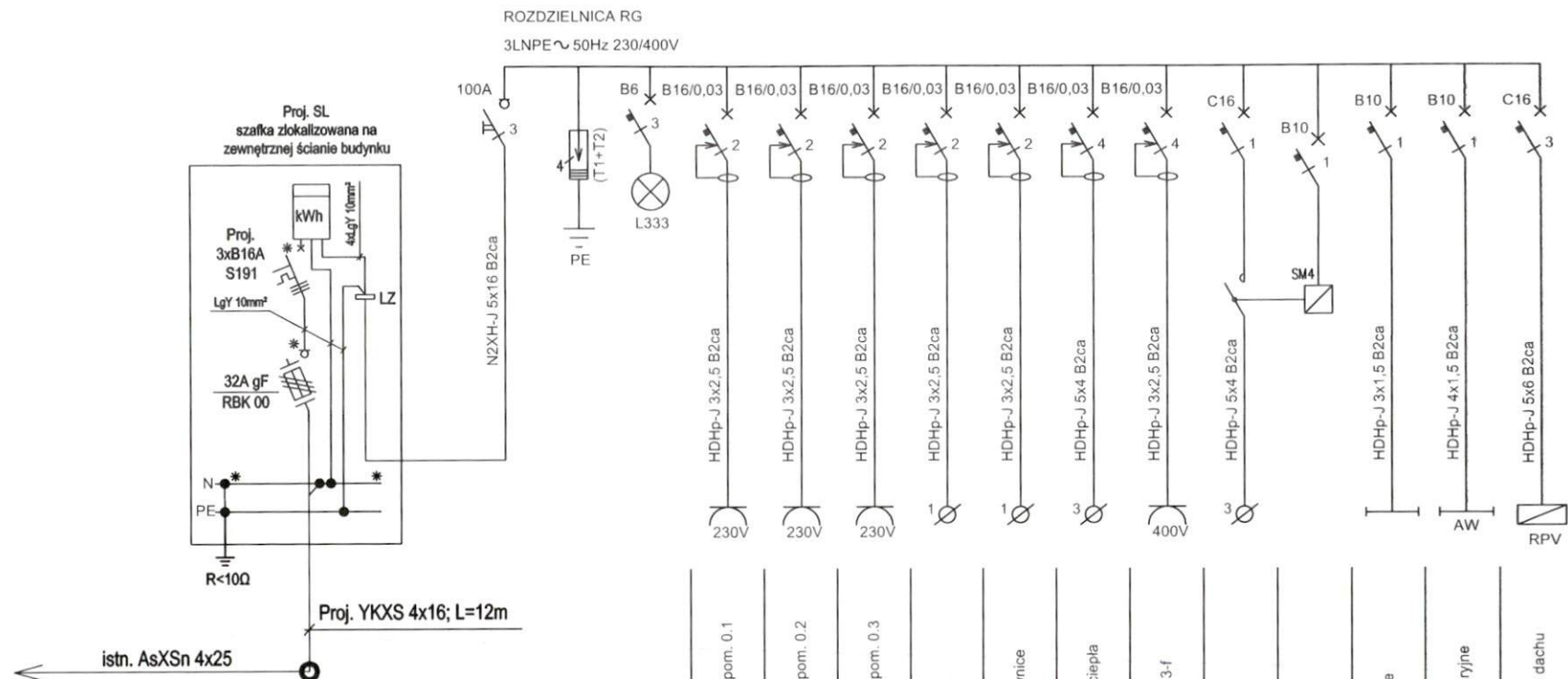
BRANŻA Elektryczna

SKALA 1:100

DATA 06.2024

NR RYSUNKU E-2

INWESTOR: Urząd Gminy Milejewo. ul. Elbląska 47, 82-316 Milejewo



NR OBW. RG/

MOC P<sub>i</sub> [kW]

Gniazda ogólne pom. 0.1	Gniazda ogólne pom. 0.2	Gniazda ogólne pom. 0.3	Wypust grzejnik	Wypust nagrzewnice	Wypust pompa ciepła	Gniazda ogólne 3-f	Wypusty syrena	Sterowanie	Ośw. podstawowe	Oświetlenie awaryjne	Instalacja PV na dachu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,8	1,4	0,8	0,5	0,3	3,71	4,0	3,5	-	0,36	0,1	4,5

P<sub>i</sub>= 13,47kW

kj=0,40

P<sub>s</sub>=6,19kW

I<sub>s</sub>=9,62A (cosφ=0,93)

I<sub>b</sub>=16A

Instalacja wykonana w układzie sieci TN-S

SM4 ☒ Stycznik np. SM 340 230-4z lub równoważny

PRACOWNIA PROJEKTÓW ELEKTROTECHNICZNYCH

tel: 509 170 795 www.elprom.org pawel.kuty@elprom.org



NAZWA PROJEKTU

Remont budynku należącego do "OSP Pomorska Wieś"  
Pomorska Wieś nr 39, dz. nr 141, obr. Pomorska Wieś

NAZWA RYSUNKU

Schemat SL I RG

PROJEKTANT

inż. Paweł Kuty upr. nr POM/0179/POE/23

współpraca instal. w zakr. sił, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget.

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

INWESTOR: Urząd Gminy Milejewo. ul. Elbląska 47, 82-316 Milejewo

UMOWA

OBI / OBMBS

BRANŻA

SKALA

DATA

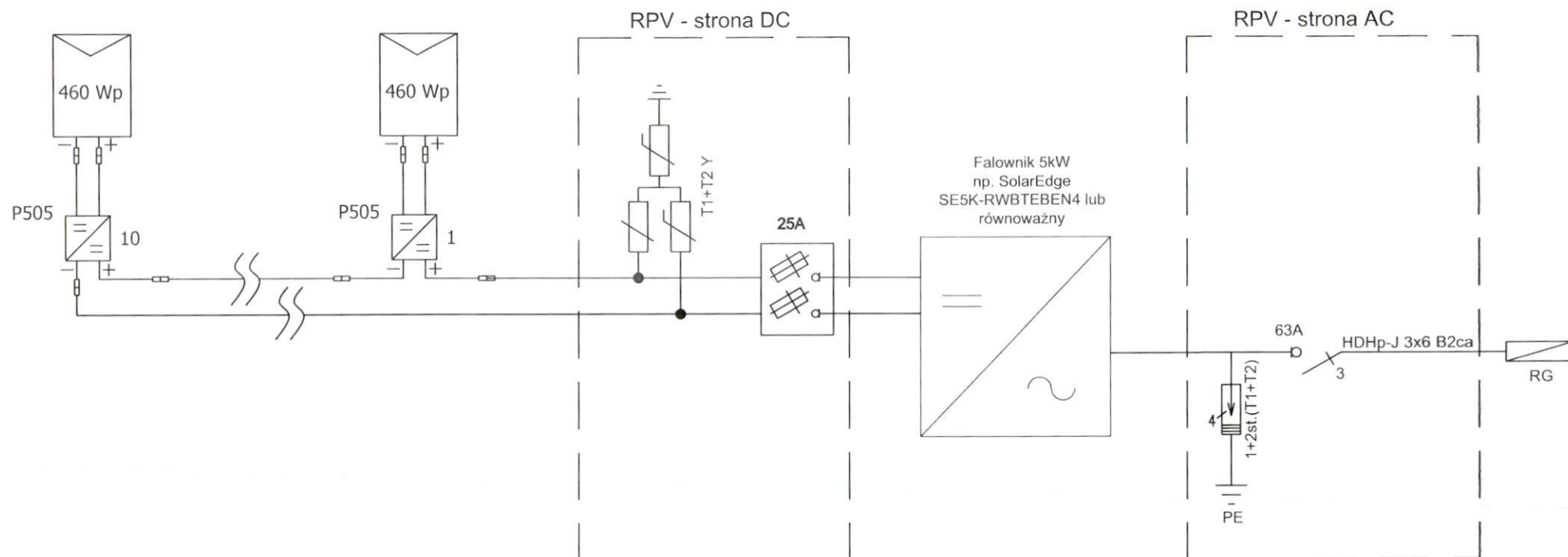
NR RYSUNKU

Elektryczna

06.2024

E-3





# PRACOWNIA PROJEKTÓW ELEKTROTECHNICZNYCH

tel: 509 170 795 www.elprom.org pawel.kuty@elprom.org



## NAZWA PROJEKTU

Remont budynku należącego do "OSP Pomorska Wieś"  
Pomorska Wieś nr 39, dz. nr 141, obr. Pomorska Wieś

## NAZWA RYSUNKU

Schemat instalacji PV

## PROJEKTANT

Inż. Paweł Kuty upr. nr POM/0179/POE/23  
współpraca instal. w zakr. sił, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget.

## PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

INWESTOR: Urząd Gminy Milejewo. ul. Elbląska 47, 82-316 Milejewo

## UMOWA

OBI / OBMBS

BRANŻA

SKALA

DATA

NR RYSUNKU

Elektryczna

06.2024

E-4