EGZ. NR ..…

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO** | **PROJEKT TECHNICZNY**  **część elektryczna** | | | | |
| **NAZWA ZAMIERZENIA**  **BUDOWLANEGO** | Budowa gminnego żłobka w miejscowości Jedwabno  Adaptacja projektu | | | | |
| **ADRES OBIEKTU**  **BUDOWLANEGO** | **Jedwabno, ul Warmińska** | | | | |
| **KATEGORIA OBIEKTU**  **BUDOWLANEGO** | **KATEGORIA IX – budynki szkolne i przedszkolne, żłobki** | | | | |
| **IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH** | **281703\_2.0005.49** | | | | |
| **INWESTOR** | **GMINA JEDWABNO**  **Ul. Warmińska 2**  **12-122 Jedwabno** | | | | |
| **JEDNOSTKA PROJEKTOWA** | ARCHO | | pracownia | | |
| architektoniczna | | |
| mgr inż. arch. Agnieszka Oprzyńska | | | | |
| ul. Morenowa 3/64, 10-667 Bartąg  e-mail: archo-olsztyn@o2.pl  tel. 608 466 936, fax: 89-533-35-77 | | | | NIP 739 342 19 71  REGON 281137110 |
| Konto ING Bank Śląski 60 1050 1807 1000 0090 9148 8537 | | | | |
| **ZESPÓŁ PROJEKTOWY** | | | | | |
| **ZAKRES OPRACOWANIA** | **PEŁNIONA FUNKCJA** | **IMIĘ I NAZWISKO**  **SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ** | | **DATA OPRACOWANIA**  **PODPIS** | |
| **CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA** | **PROJEKTANT** | **mgr inż. Paweł Gregorowicz**  *Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych*  **upr. bud. nr WAM/0066/PWOE/11** | | **X.2024r** | |

**SPIS ZAWARTOŚCI**

**PROJEKTU TECHNICZNEGO**

**CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

1. **Kopia decyzji o nadaniu uprawnień oraz zaświadczenia o przynależności do izby projektanta str. 3 do 5**
2. **Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną str. 6**
3. **Opis do projektu technicznego – część elektryczna str. 7 do 10**
4. **Część rysunkowa – część elektryczna**

**Rys 1 - PZT 1:500 str. 17**

**Rys 2 - Rzut przyziemia 1:100 str. 18**

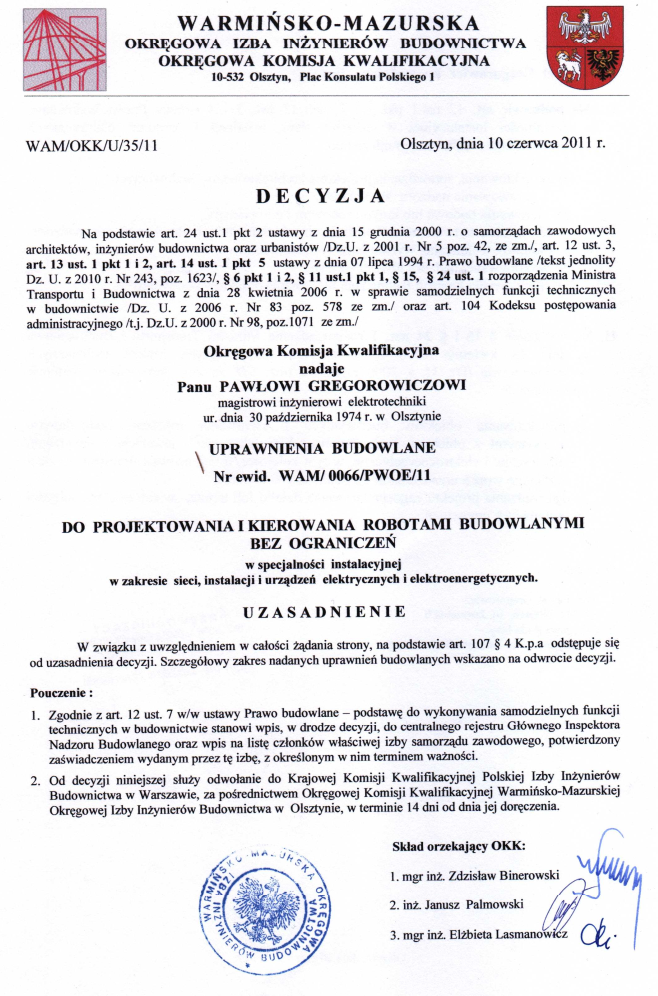
**Rys 3 - Rzut dachu 1:100 str. 19**

**Rys 4 - Schemat zasilania i PWP str. 20**

**Rys 5 - Schemat rozdzielnicy RG ark 1 str. 21**

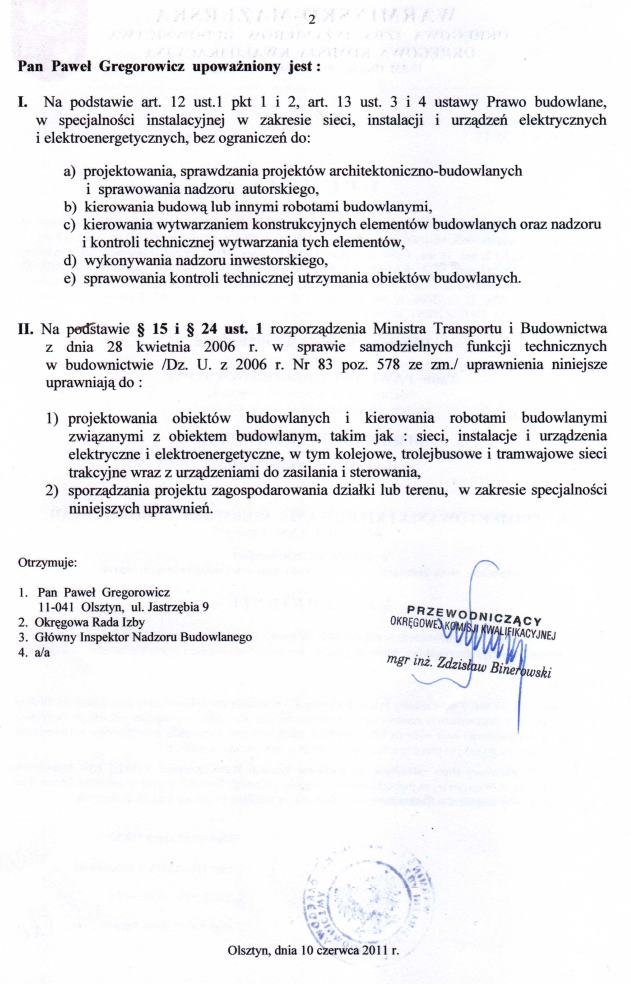
**Rys 5 - Schemat rozdzielnicy RG ark 2 str. 22**

**Rys 6 - Schemat instalacji fotowoltaicznej str. 23**



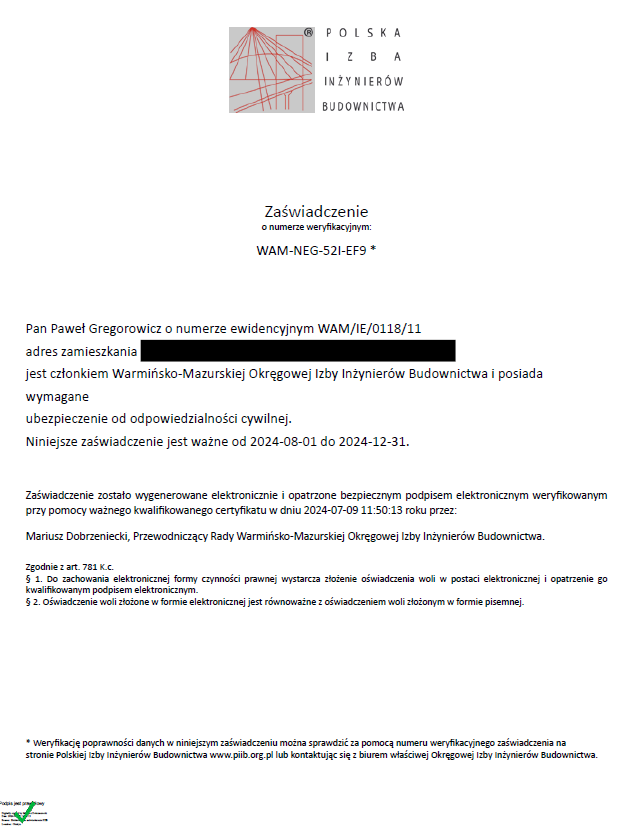
**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Paweł Gregorowicz



**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Paweł Gregorowicz



**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Paweł Gregorowicz

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

**CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

*maj 2023r*

Na podstawie art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r „Prawo budowlane” (Dz.U.2023r poz. 682 t.j.) z późniejszymi zmianami, oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz został wzajemnie skoordynowany międzybranżowo oraz zapewnia zgodność projektu technicznego z projektem zagospodarowania terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ZESPÓŁ PROJEKTOWY** | | | |
| **ZAKRES OPRACOWANIA** | **PEŁNIONA FUNKCJA** | **IMIĘ I NAZWISKO**  **SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ** | **DATA OPRACOWANIA**  **PODPIS** |
| **CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA** | **PROJEKTANT** | **mgr inż. Paweł Gregorowicz**  *Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych*  **upr. bud. nr WAM/0066/PWOE/11** | **X.2024r** |

**OPIS TECHNICZNY**

**DO PROJEKTU TECHNICZNEGO**

**CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

# Podstawa projektowania

* 1. Projekty branżowe
  2. Ustawa z dnia 07.07.1994r Prawo Budowlane Dz.UNr89 poz.414
  3. Zarządzenie Ministra GPIB z dnia 30.12.1994r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
  4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

# Opis techniczny rozwiązań instalacyjnych

## Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest adaptacja projektu techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku żłobka przy ul. Warmińskiej w Jedwabnie, realizowanych na działeki 209/2 i 210 oraz na działce o numerze ewidencyjnym 49 w obrębie geodezyjnym Jedwabno, dla której inwestorem jest Gmina Jedwabno.

## Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje następujące instalacje wewnętrzne w tym:

* Budowa rozdzielnicy głównej;
* Instalację siły i gniazd wtyczkowych;
* Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego (bezpieczeństwa i ewakuacyjne);
* Instalację ochrony przeciwporażeniowej;
* Instalację odgromową;
* Instalację fotowoltaiczną.

## Rozdzielnica parteru.

Lokalizacja rozdzielnicy w korytarzu przy wejściu dla personelu. Rozdzielnicę należy wybudować i zgodnie ze schematem rys 3.

## Instalacja oświetlenia wewnętrznego

Obwody oświetleniowe zasilone zostaną z rozdzielnicy parteru RG. Oświetlenie załączane będzie lokalnie za pomocą łączników.

W sanitariatach zastosować oprawy stopniach ochrony min IP 44.   
W projekcie dobrano w oparciu o obliczenia fotometryczne oprawy, jako przykładowe spełniające wymagania normy.

Ostateczny dobór typu opraw musi spełnić wymagania norm oświetleniowych, wymagania Inwestora.

Obowiązują następujące minimalne poziomy natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej tzn. na wys. 0,85 m od poziomu podłogi:

* Strefy komunikacji i korytarze - 100lx;
* Szatnie, umywalnie, toalety - 200lx;
* Sala dla dzieci - 300lx;
* pomieszczenia techniczne - 200lx;

Ilości i moce źródeł światła oraz ilości opraw muszą wynikać z przeprowadzonych obliczeń oświetleniowych i spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1:2011 oraz wytyczne Inwestora i użytkownika.

Instalację oświetlenia przewodami N2XH-J (B2CA) o przekroju 1,5 mm2 .

Przewody układane będą w korytkach lub uchwytach kablowych nad stropem podwieszonym,   
w osłonie z rur winidurowych karbowanych w ścianach działowych gipsowo kartonowych. Pod tynkiem pod warunkiem zachowania przykrycia przewodów warstwą, co najmniej 5mm w przeciwnym wypadku w rurach instalacyjnych. Stosować osprzęt pogłębiony i tam wykonywać połączenia. W pomieszczeniach wilgotnych i technicznych oraz na glazurze stosować osprzęt hermetyczny IP44.

Typ osprzętu uzgodnić z Inwestorem.   
Założono, że osprzęt będzie modułowy do montażu w ramkach dla tworzenia zestawów.

Opis przyjętych opraw.

Do projektu w wersji elektronicznej dołączone zostały obliczenia fotometryczne. Parametry opraw nie mogą być gorsze od opraw zastosowanych do obliczeń.

## Obwody odbiorcze gniazd wtyczkowych

Obwody gniazd wtyczkowych zasilone zostaną z rozdzielnicy parteru T-0. Wyłączniki instalacyjne nadmiarowe zastosowane zostały, jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciowe obwodów. Ponadto poszczególne grupy obwodów zabezpieczone zostały wyłącznikami różnicowo­-prądowymi o prądzie różnicowym 30mA stanowiącymi środek uzupełniającej ochrony od porażeń i jednocześnie ochrony przeciwpożarowej.

W pomieszczeniach wilgotnych i na glazurze stosować gniazda hermetyczne IP44. Instalację gniazd wtyczkowych zaprojektowano przewodami typu N2XH-J (B2CA) /750V/ o przekroju 2,5 mm2.

Pod posadzką przewody układać w rurach instalacyjnych lub kanałach podłogowych   
w pozostałych przypadkach układanie przewodów i osprzęt jak w instalacji oświetleniowej.

## Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Na ciągach komunikacyjnych przewidziani instalację opraw oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego z zasilaniem autonomicznym o czasie działania 1h. Oprawy te stanowią oświetlenie dróg ewakuacyjnych.

Do projektu w wersji elektronicznej dołączone zostały obliczenia fotometryczne. Parametry opraw nie mogą być gorsze od opraw zastosowanych do obliczeń.

## Ochrona przeciwporażeniowa

Układ sieci Użytkownika TN-S.

Oddzielne przewody neutralne N i ochronne PE. Tablice należy wykonać z szyną PE.

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.

Przewód ochronny PE w obwodach odbiorczych należy podłączyć do zacisków ochronnych:

• gniazd wtyczkowych 230V ;

• opraw oświetleniowych w I klasie ochronności;

Do szyny uziemień wyrównawczych (LY16), połączonej z uziomem dołączyć:

• szyny (zaciski) ochronne rozdzielnicy RP;

• obudowy metalowe urządzeń rozdzielczych;

• rurociągi wodne. c.o., itp.;

• konstrukcje metalowe i metalowe kanały wentylacji mechanicznej;

• dostępne elementy metalowe innych instalacji i konstrukcji i wyposażenia..

W pomieszczeniach wyposażonych natrysk wykonać lokalne połączenia wyrównawcze (LY4) z użyciem gniazda ekwipotencjalnego.

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 tj.

• poniżej 0,2 sek. w obwodach odbiorczych;

• poniżej 5 sek. w wewnętrznych liniach zasilających.

Ponadto, jako środek ochrony dodatkowej i jednocześnie środek uzupełniający ochrony podstawowej, zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe 30mA czułe na uszkodzeniowy prąd przemienny sinusoidalny i pulsujący prąd stały dla zasilania komputerów.

Po wykonaniu całości instalacji należy protokolarnie sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń.

W zakresie ochrony od porażeń obowiązuje norma PN-HD 60364-4-41.

## Instalacja wideodomofonowa

Projektowany obiekt będzie wyposażony w instalację wideodomofonową. System będzie się składać z:

- panel rozmowny podtynkowy zainstalowany przy wejściu głównym do budynku na wysokości 1,5m

- wideomonitorów z funkcją interkom

Połączenia wszystkich elementów systemu wideodomofonowego należy wykonać przewodem skrętkowym typu UTP4x2x0,5mm kat. 5e, oraz OMY2x1mm. Przewody układać podtynkowo w rurach giętkich o średnicy 32mm oraz na korytkach kablowych teletechnicznych. Końce wszystkich przewodów i kabli opisać w sposób trwały.

## Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu przewidziano możliwość montażu zestawu paneli PV (10 szt. po 570W). Rozdzielnice PV-DC z aparatami zabezpieczającymi instalację DC (rozłączniki bezpiecznikowe DC oraz ograniczniki przepięć dedykowane dla instalacji PV) w obudowie IP44, Rozdzielnice PV-AV oraz falownik i inwerter w oddzielnej obudowie IP44.

Na potrzeby obiektu przyjęto falownik o mocy min. 6kW.

Okablowanie w części stałoprądowej (połączenia modułów między sobą oraz między panelami i falownikiem) wykonać za pomocą przewodów specjalistycznych 6mm2 przeznaczonych do instalacji fotowoltaicznych. Przewody powinny posiadać podwójną izolację odporną na szkodliwe działanie czynników atmosferycznych oraz na promieniowanie UV oraz powinny być przeznaczone są do pracy przy podwyższonej temperaturze. Należy rozróżnić kolory okablowania: dla bieguna dodatniego stosować kable czerwone, dla ujemnego czarne lub niebieskie. Prowadząc okablowanie spinające poszczególne moduły należy unikać tworzenia pętli z uwagi na niebezpieczeństwo indukowania ładunków elektrycznych. Zakończenie przewodów od strony paneli oraz inwerterów wykonać z użyciem wtyków MC-4 lub analogicznych. Stosować złącza tego samego systemu na całej instalacji. Należy wykonać połączenia wyrównawcze obejmujące konstrukcję wsporczą oraz poszczególne moduły. Połączenia między poszczególnymi modułami wykonać przewodem LgY 6 mm2, między konstrukcją nośną a punktem uziemienia LgY 16 mm2. Połączenia wyrównawczego NIE łączyć z instalacją odgromową.

Kable na dachu prowadzić w osłonie rurowej odpornej na promieniowanie UV.

Wymagania techniczne dla kabli DC:

• kable muszą być dedykowane do instalacji PV;

• minimalne napięcie izolacji 1000V, zalecane 1200/1500V;

• próba napięciowa min. 3500V;

• rozróżnienie kolorów kabli dodatnich i ujemnych;

• podwójna izolacja: II klasa ochrony;

• 5 klasa giętkości; - materiał: ocynkowana miedź;

• odporność na UV, ozon oraz warunki atmosferyczne;

• bezhalogenowe;

• zakres pracy -40 – +90 o C;

• właściwe certyfikaty;

Całość instalacji wykonać wg dokumentacji technicznej jej dostawcy.

Uwaga:

1) Uzgodnienie projektu fotowoltaiki z usługodawcą (dostawcą energii elektrycznej) oraz dopełnienie formalności związanych z montażem w złączu pomiarowym licznika dwustronnego leży po stronie instalatora urządzeń fotowoltaicznych.

2) Umowy związane z oddawaniem energii elektrycznej do sieci mogą być procedowane dopiero po uzgodnieniu dokumentacji projektowej przedłożonej przez dostawcę urządzeń.

3) Dostawca urządzeń jest zobowiązany do weryfikacji przedłożonych rozwiązań oraz dostosowanie ich w razie potrzeby do osprzętu oraz urządzeń przez niego dostarczonych.

4) Dostawca urządzeń powinien zweryfikować zaprojektowane zabezpieczenie dachu przed wyładowaniami atmosferycznymi i w razie potrzeb zaproponować zmiany dostosowane do dostarczonych paneli fotowoltaicznych.

Konstrukcje paneli fotowoltaicznych połączyć przewodem LY 16 do lokalnej szyny wyrównawczej LSW. Przewód na dachu układać w rurze osłonowej UV. Do mocowania rur UV stosować wsporniki montażowe.

Dobór kabla zasilające rozdzielnice RPV AC.

Dobór przekroju przewodu ze względu na obciążalność prądową długotrwałą

IZ - dopuszczalna długotrwała obciążalność prądowa dla danego typu i przekroju przewodu, [A].

IB - prąd obliczeniowy (roboczy) linii, [A]

IB=21,65A

In=27,06A

Iz=44,14A

Przyjęto kabel N2XH-J 5x10mmm2 dla którego dopuszczalny długotrwale prąd obciążenia wynosi:

Iz=54A > 44,14A

## Charakterystyka zagrożenia pożarowego projektowanej instalacji PV

Zgodnie z danymi opublikowanymi przez BRE National Solar Centre, niezależny instytut badawczy z Wielkiej Brytanii w publikacji „Fire and Solar PV Systems – Investigations and Evidence in July 2017” - prawidłowo zaprojektowana oraz eksploatowana instalacja nie stwarza zwiększonego ryzyka powstania pożaru w budynku. Podobne wnioski płyną również z innych raportów opublikowanych m.in. przez TÜV Rheinland we współpracy z Instytutem Systemów Energetyki Słonecznej im. Fraunhofera gdzie wskazuje się, że pożary wywołane przez system PV stanową zaledwie 0,016% w odniesieniu do wszystkich instalacji fotowoltaicznych powstałych w Niemczech. Charakterystyka zagrożenia pożarowego wynika przede wszystkim z możliwości powstania łuku elektrycznego, do którego może dojść w wyniku przerwania ciągłości izolacji przewodu stałoprądowego DC. Zatem w niniejszym projekcie stwierdza się, że projektowana instalacja fotowoltaiczna nie stwarza dodatkowego zagrożenia pożarowego dla przedmiotowego budynku.

Informacje o budynku z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Instalacja PV instalowana na dachu budynku przedszkola / żłobka.

Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Brak stref i pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

a) Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji fotowoltaicznej

Rozwiązania zmniejszające ryzyko powstania pożaru lub innego zagrożenia

Wykonując instalację PV należy zachować podstawowe zasady wiedzy technicznej, mającej na celu zminimalizowanie ryzyka powstania pożaru lub innego zagrożenia:

połączenia DC wykonać za pomocą szybkozłączek tego samego typu i producenta, zminimalizować ilość połączeń DC w instalacji, trasy przewodów DC prowadzić w metalowych kanałach kablowych (eliminując wszelkie ostre krawędzie), trasy przewodów DC na dachu, gdzie zaprojektowano rozwiązania umożliwiającego jego rozłączenie, trasy przewodów DC oznakować „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”, falownik instalować na podłożu niepalnym, w odległości min. 1 m od materiałów i przedmiotów palnych, nie będących elementami osprzętu instalacji PV.

Zasady dot. rozmieszczenia paneli fotowoltaicznych na budynku

Wykonując instalację PV należy zachować podstawowe zasady wiedzy technicznej dot. rozmieszczenia paneli fotowoltaicznych na dachu budynku:

pola modułów fotowoltaicznych lokalizować na podłożu niepalnym lub zawierającym niepalną izolację cieplną; jeżeli w danej lokalizacji występują tylko dachy pokryte materiałem palnym, pola modułów fotowoltaicznych powinno sytuować się tak, aby dolna krawędź modułu była co najmniej 10 cm nad pokryciem dachu, pola modułów fotowoltaicznych lokalizować w odległości co najmniej 2,5 m od ścian oddzielenia przeciwpożarowego (granicy stref pożarowych w budynku), pola modułów fotowoltaicznych lokalizować w odległości co najmniej 5 m od klap będących elementami instalacji oddymiającej budynku, jeżeli panele instalacji przekraczają łącznie wymiary 40 m x 40 m, należy podzielić je na sektory o wymiarach maksymalnie 40 m x 40 m, z zachowaniem odległości co najmniej 5 m pomiędzy sektorami oraz co najmniej 1 m od brzegu dachu.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe przepustów instalacyjnych

Jeżeli elementy instalacji PV będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego (ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego) o wymaganej klasie odporności ogniowej (REI), należy zabezpieczyć przedmiotowe przepusty instalacyjne do klasy odporności ogniowej właściwej dla danego elementu w zakresie szczelności i izolacyjności ogniowej (EI).

Jeżeli elementy instalacji PV będą prowadzone przez ściany lub stropy 'pomieszczenia zamkniętego' (gdzie ich wymagana klasa odporności ogniowej wynosi co najmniej EI 60 lub REI 60, ale nie są ww. elementami oddzielenia przeciwpożarowego, np. kotłownie i składy paliwa), przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej właściwej dla danej ściany lub stropu w zakresie szczelności i izolacyjności ogniowej (EI).

Ochrona odgromowa

Jeżeli budynek posiada instalację odgromową, należy dostosować ją do projektowanej instalacji PV. Przy jej dostosowaniu należy uwzględnić zachowanie odstępów separacyjnych wg PN-EN 62305-3:2011 lub połączenia wyrównawcze metalowych elementów konstrukcji wsporczej z instalacją odgromową.

Wyposażenie w gaśnice

Instalację PV należy zabezpieczyć gaśnicą proszkową 4 kg ABC zlokalizowaną w pobliżu falownika. Do gaśnicy należy zapewnić dostęp o szerokości co najmniej 1 m oraz odpowiednio oznakować.

b) Ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia na sąsiednie obiekty oraz usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe

W budynku zaprojektowano instalację, które nie stanowi pokrycia dachu, o którym mowa § 216, § 218 §219 §235 §271 §274 §287 w rozporządzeniu [1]. Zatem nie określa się w tym przypadku konieczności stosowania paneli odpowiedniej klasyfikacji w zakresie odporności dachów na ogień zewnętrzny zgodnie np. Polską Normą PN-ENV 1187:2004 „Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy”; badanie 1. Projektowany system należy traktować jako instalację posadowioną na dachu, który spełnia kryteria projektowe dla danego budynku np. dach NRO / Broof. Warunkiem stosowania komponentów PV w przedmiotowym budynku jest zaprojektowanie instalacji w oparciu o urządzenia dopuszczonych do stosowania z odpowiednimi normami i zawartymi w nich wymaganiami bezpieczeństwa w tym palności.

Projektowana na dachu budynku instalacja nie wpływa na wymagania w zakresie jego usytuowania względem budynków sąsiednich, granicy działki budowlanej, dróg i dojazdów pożarowych.

c) Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP oraz rozłącznik prądu po stronie DC

Budynek wyposażono w przeciwpożarowy wyłącznik prądu –wymagany (kubatura budynku ≥1000 m3, bez stref zagrożonych wybuchem) Odłączenie napięcia po stronie AC realizowane jest poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Instalacja PV wyposażona w rozłącznik napięcia po stronie DC – wbudowany w inwerter.

Oznakowanie budynku

Instalację fotowoltaiczną ze względów bezpieczeństwa przeciwporażeniowego i ochrony przeciwpożarowej należy oznakować zgodnie z danymi w poniższej tabeli:

|  |  |
| --- | --- |
| OZNAKOWANIE | MIEJSCE UMIESZCZENIA |
|  | Naklejka ta powinna być umieszczona w punkcie przyłączenia instalacji PV, przy liczniku, w złączu kablowym, a jeżeli budynek posiada główny wyłącznik prądu - to także w tym miejscu |
|  | Naklejka powinna być umieszczona wewnątrz rozdzielnicy RAC pod wyłącznikiem nadprądowym |
|  | Naklejka powinna być umieszczona wewnątrz rozdzielnicy RAC pod wyłącznikiem nadprądowym |
|  | Naklejka powinna być umieszczona na obudowie falownika w widocznym miejscu obok wyłącznika izolacyjnego DC wbudowanego w falownik |
|  | Naklejki powinny być umieszczone na bocznej bądź frontowej obudowie falownika w górnej części |
|  | Naklejka powinna znaleźć się na obudowie rozdzielnicy RDC |
|  | Naklejka powinna być umieszczona w pobliżu trasy kablowej DC przy falowniku |
|  | Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielnicy RAC zaraz nad drzwiczkami |
|  | Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielnicy RDC zaraz nad drzwiczkami |

Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz drogi pożarowe

Projektowana instalacja PV nie wpływa na wymagania w zakresie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz dróg pożarowych.

Plan instalacji fotowoltaicznej dla ekip ratowniczo-gaśniczych

Należy wykonać plan instalacji fotowoltaicznej w postaci graficznej, zawierający w szczególności:

- obszar lokalizacji modułów PV,

- lokalizację falowników PV,

- lokalizację elementu zapewniającego odłączenie napięcia po stronie DC falownika (nawet jeśli stanowi wyposażenie falownika PV),

- lokalizację przeciwpożarowego/głównego wyłącznika prądu zapewniającego odłączenie napięcia po stronie AC,

- przebieg tras oprzewodowania prądu stałego (po stronie DC) pozostających pod napięciem,

- przebieg tras oprzewodowania prądu przemiennego (opcjonalnie),

- legendę zastosowanych oznaczeń graficznych i literowych,

- wskazanie osób lub podmiotów opracowujących plan oraz datę opracowania planu.

Jeżeli budynek posiada opracowaną instrukcję bezpieczeństwa pożarowego, zaleca się dodatkowo dołączenie przedmiotowego planu instalacji fotowoltaicznej jako jej element.

# Uwagi dotyczące całości instalacji

1. Należy stosować urządzenia i wyroby i materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie, oznaczone znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące, lub posiadające deklaracje zgodności producenta.
2. Trasy instalacji elektrycznych skoordynować przed montażem z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA - ELEKTRYKA**