

1. Opis techniczny

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej oraz instalacji fotowoltaicznej w budynku zaplecza socjalnego dla potrzeb Klubu Sportowego GLKS „Zorza Tempo” Pacanów.

1.2 Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja zawiera rozwiązania oraz zakres czynności konieczne do wykonania instalacji elektrycznej wewnętrznej.

Obejmuje:

- ✓ budowę instalacji wewnętrznych: oświetlenia, gniazd, zasilania urządzeń klimatyzacji i wentylacji,
- ✓ budowę instalacji uziemienia i odgromowej,
- ✓ budowę instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku.

1.3 Charakterystyka techniczna

1.3.1 Pomiar energii elektrycznej.

Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej będzie zlokalizowany w istniejącym zestawie złączowo-pomiarowym zabudowanym w pobliżu budynku, w miejscu wskazanym na PZT.

1.3.2 Budowa linii kablowych nn., PWP

Ze względu na charakter budynku oraz planowaną budowę instalacji fotowoltaicznej, na ścianie obiektu, w pobliżu jednego z wejść projektuje się wyłącznik główny, który będzie pełnił funkcję pożarowego wyłącznika prądu. Do tego celu użyty będzie standardowy rozłącznik izolacyjny ze sterowaniem ręcznym.

Ze złącza, poprzez PWP, przy użyciu kabla YAKXs 4x35 mm² zasilona zostanie rozdzielnica główna obiektu RT.

Kabel zasilający należy wprowadzić do obiektu przez fundament i prowadzić go w rurze ochronnej ułożonej pod posadzką na odcinku od fundamentów do pomieszczenia rozdzielni

elektrycznej. Miejsce przejścia kabla przez ścianę zewnętrzną należy uszczelnić przeciw wnikaniu wilgoci do wnętrza.

Kable zasilające układać w rowie kablowym, na głębokości 0,7 m od powierzchni terenu, w podwójnej warstwie piasku 2x10 cm (pod i na kablem). Na głębokości 0,5 m od terenu rozłożyć folię PCV (koloru niebieskiego, o szerokości 30 cm) w celu oznaczenia trasy kabli.

Przy skrzyżowaniu z projektowanym uzbrojeniem na kable nałożyć rury osłonowe, wskazane na PZT.

Przy złączu pozostawić konieczny zapas kabla (po ok. 1 mb.). Na kablu co 10 m zakładać oznaczenia kablowe.

Miejsce rozdziału PEN w rozdz. RT należy uziemić, wykorzystując bednarkę połączoną trwale z uziemieniem fundamentowym, doprowadzoną do GSU, zlokalizowaną w pomieszczeniu z wodomierzem oraz pom. rozdzielni.

1.3.3 Instalacje wewnętrzne.

1.3.3.1 Rozdzielnica RT

Będzie to klasyczna skrzynia w wykonaniu modułowym, natynkowa, IP40, w II klasie ochrony, przystosowana do montażu aparatury kontrolnej i zabezpieczającej. Zostaną w niej zabudowane: rozłącznik główny, lampki kontrolne, ochronnik przepięciowy, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe oraz rozłączniki bezpiecznikowe.

Ze względu na fakt, że falownik zostanie umiejscowiony bezpośrednio przy szafie głównej, rozłącznik, zabezpieczenia obwodu AC oraz ogranicznik przepięć strony AC instalacji fotowoltaicznej zostaną również zabudowane w RT.

1.3.3.2 Rozdzielnica RT-F

Rozdzielnica instalacji fotowoltaicznej to skrzynia w II klasie ochrony, montowana na ścianie, wyposażona w ochronnik przepięciowy klasy co najmniej 2 oraz rozłącznik izolacyjny DC, przeznaczony dla tego typu instalacji. Ponieważ nie przewiduje się więcej niż dwóch łańcuchów pracujących równolegle, zabezpieczenie nadmiarowe nie jest konieczne.

1.3.4 Wykonanie instalacji

Instalację wewnętrzną należy wykonać jako podtynkową w układzie TN-S.

Wykorzystać przewody typu YDYżo 3-żyłowe o przekrojach 1,5 mm² dla oświetlenia, 2,5 mm² dla gniazd, oraz 6 mm² dla grzałek w zasobnikach wody. Należy stosować przewody o napięciu izolacji 750V, natomiast kable 0,6/1kV.

Ważniejsze obwody z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej, chronione będą wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA i charakterystyce A lub AC.

Osprzęt, który będzie montowany w pomieszczeniach wilgotnych musi posiadać stopień ochrony IP co najmniej 44. To samo dotyczy opraw montowanych na zewnątrz.

Do wszystkich wypustów oświetleniowych doprowadzić należy przewód ochronny.

Typ i producent osprzętu pozostają w gestii inwestora.

Łączniki oświetlenia należy instalować na wysokości 1,2-1,4 m, natomiast gniazda – na wysokości 0,3-0,4 m lub wg wytycznych zamawiającego.

Ze względu na charakter obiektu, możliwość przebywania w nim jednocześnie większej ilości osób oraz zastosowane rozwiązania techniczne, pomimo braku takiego obowiązku projektuje się oświetlenie awaryjne. W tym celu we wskazanych pomieszczeniach należy zabudować oprawy awaryjne LED wyposażone w baterie, z czasem świecenia 1 h. Mają one za zadanie zapewnić minimum oświetlenia w strefach otwartych i zapewnić ewakuację osób tam przebywających. Oprawy kierunkowe wskażą drzwi ewakuacyjne, a zewnętrzne oprawy zamontowane nad nimi pozwolą na spokojne oddalenie się od obiektu. Oprawy zewnętrzne, pracujące w układzie sieciowo-awaryjnym, umożliwiają załączenie ich z łączników lokalnych. Ze względu na zimowe warunki atmosferyczne muszą być wyposażone w grzałkę elektryczną.

1.3.5 Połączenia wyrównawcze ochronne.

Połączenia wyrównawcze obejmują:

- przewód ochronny instalacji elektrycznej,
- wszystkie metalowe części budynku i jego wyposażenia,
- instalację piorunochronną.

Elementy instalacji elektrycznej stwarzające zagrożenie połączyć z instalacją wyrównawczą; dotyczy to:

- wszystkich mediów doprowadzonych do budynku,
- gniazd wtykowych 230V,
- pozostałych urządzeń elektrycznych,
- szyn lokalnych zabudowanych w łazienkach.

W łazienkach wykonać lokalną (dodatkową) szynę uziemiającą, do której należy podłączyć:

- części przewodzące dostępne,
- części przewodzące obce,
- przewody ochronne wszystkich urządzeń (łącznie z gniazdami 230V).

Dla instalacji zewnętrznej fotowoltaicznej zostanie wykonana oddzielna instalacja wyrównawcza.

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej wykonać w sposób pewny, trwały i chroniący przed korozją. Przewody ochronne PE powinny być oznaczone kolorami zielonym i żółtym.

1.3.6 Instalacja uziemienia.

Zostanie wykonane uziemienie otokowe. W tym celu, na etapie wykonywania fundamentów w odległości co najmniej 1 m od fundamentów i głębokości co najmniej 60 cm należy, po całym obwodzie budynku, ułożyć bednarkę FeZn 30x4. W miejscach wykonania zacisków probierczych (złączy kontrolno-pomiarowych) wyprowadzić ponad poziom ziemi odcinki taśmy FeZn. Oprócz tego, taśmę FeZn 25x4 doprowadzić również do pom. schowka oraz do pom. z wodomierzem, gdzie wykonana zostanie GSU, obejmująca swoim zasięgiem również pom. elektryczne.

Połączenia bednarek wykonać w sposób trwały, wykonując spawy na długości co najmniej 50/60 mm. Miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją, używając dostępnych środków wykonanych na bazie kauczuków lub gotowych środków bitumicznych. W taki sam sposób zabezpieczyć miejsca wyjść taśmy z ziemi (po 15 cm pod i nad ziemią).

1.3.7 Instalacja odgromowa.

Na obiekcie należy wykonać instalację odgromową. W tym celu na dachu ułożyć zwody poziome niskie po kalenicy i dachu obiektu na uchwytych gąsiorowych i dystansowych, przystosowanych do wykonanego pokrycia dachowego. Do wykonania tej części instalacji użyć druta FeZn Ø8. Na szczycie dachu zamontować zwody pionowe wysokie. Mają one za zadanie chronić instalacje na dachu przed skutkami wyładowań atmosferycznych. Należy zachować ostępy izolacyjne pomiędzy instalacją odgromową a urządzeniami mogącymi ulec uszkodzeniu na skutek wystąpienia prądu piorunowego.

Przewody odprowadzające wykonać również drutem FeZn Ø8. Należy sprowadzić je z dachu do złączy kontrolno-pomiarowych, prowadząc na uchwytych dystansowych po elewacji budynku.

Przewody odprowadzające połączyć z przewodami uziemiającymi w skrzynkach odgromowych, zamontowanych na wys. 1,2-1,4 m na ścianach obiektu, wykorzystując do tego standardowe złącza kontrolne.

1.3.8 Instalacja fotowoltaiczna.

Docelowo na dachu budynku w miejscu pozwalającym na montaż projektuje się instalację fotowoltaiczną. Panele będą zamontowane na gotowych konstrukcjach nośnych od strony południowej i pośrednich. Nachylenie paneli wynosi 20°. Instalacja pozwoli na uzyskanie energii elektrycznej w ilości nie przekraczającej 6,5 kW. Po stronie napięcia stałego należy wykonać oprzewodowanie przystosowane do napięcia 1000V i odporne na działanie promieniowania UV. Ze względu na wymogi ppoż. oraz w celu uzyskania wyższej sprawności działania systemu, przy każdym z modułów zostanie zamontowany optymalizator mocy. Elementy systemu (rozdzielnice z aparaturą, falownik) zostaną zamontowane w pom. elektrycznym obok siebie.

Po stronie napięcia przemiennego aparatura zabezpieczająca instalacji fotowoltaicznej zostanie zabudowana bezpośrednio w rozdzielnicy głównej obiektu.

UWAGI:

- ✓ ***Zapoznać się z uwagami zawartymi w protokole ZUD.***
- ✓ ***Całość prac elektryczno-montażowych związanych z realizacją powyższego projektu wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, katalogami oraz uzyskanymi uzgodnieniami branżowymi (szczególnie dotyczy to przekroczenia jezdni).***
- ✓ ***Teren po zakończeniu prac należy doprowadzić do stanu pierwotnego.***

1.4 Ochrona przeciwporażeniowa.

Instalacja elektryczną wewnętrzną należy wykonać w układzie sieciowym TN-S.

Podstawową ochronę od porażenia prądem elektrycznym stanowi izolacja robocza i ochrona kabli, przewodów i urządzeń.

Jako system ochrony przed uszkodzeniem izolacji (ochronę dodatkową), zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowaną za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych oraz wyłączniki różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30 mA (ochrona uzupełniająca).

Dodatkowe bezpieczeństwo przeciwporażeniowe należy zapewnić również poprzez system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

W przypadku pomieszczeń wilgotnych należy wykonać dodatkowe połączenie wyrównawcze miejscowe.

2. Obliczenia techniczne

2.1 Bilans mocy

Zestawienie mocy dla całego obiektu przedstawiono w tabeli doboru kabli i zabezpieczeń.