

1. DANE OGÓLNE

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji branży elektrycznej w ramach „przebudowy budynku wraz z termomodernizacją świetlicy wiejskiej w Jarosławiu”.

1.2 Materiały wyjściowe do projektowania

- uzgodnienia z Inwestorem
- odpowiednie normy przepisy krajowe
- projekty branży architektonicznej, budowlanej i instalacyjnej

1.3. Podstawowe przepisy i normy

- wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - obciążalność długotrwała przewodów
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: DzU z 2020 roku, poz. 1333)
- norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- norma PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa
- inne obowiązujące normy, przepisy i katalogi

1.4 LOKALIZACJA

Działka nr 103/01, pbr. Jarosław, gm. Udanin, powiat średzki, Jarosław

1.5 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania:

- rozbudowa tablicy elektrycznej RG
- wymiana i rozbudowa oświetlenia
- gniazda wtykowych ogólnego przeznaczenia
- rozbudowa o instalację PV
-

2. DANE TECHNICZNE

2.1 ZASILANIE

Obecnie zasilanie realizowane jest na podstawie istniejącej umowy z ZE Tauron w taryfie C11 i mocy 24kW.

Dedykowane instalacje PV i Pompy ciepła powinien realizować Certyfikowany instalator OZE, posiadający uprawnienia na f-gazy, posiadający kompetencje i uprawnienia do wykonania odpowiednich zgłoszeń i uzgodnień (uzgodnienie warunków przyłączenia, pomiary i odbiór instalacji).

2.2 INSTALACJE ODBIORCZE

Instalacja oświetleniowa i gniazda wtykowe ogólnodostępne

Proponowane rozmieszczenie elementów oświetleniowych pokazano na rysunku E-1.

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami typu YDYpżo $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$, 450/750V. Instalacje 1-fazowych gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYpżo $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$, 450/750V. Obwody oświetlenia zasilić z RG, z rozbudowanych obwodów. Rozdzielnicę rozbudować o odpowiednie jednofazowe zabezpieczenia nadmiarowoprądowe z członem różnicowoprądowym, 10A i 16A, typ B, wyzwalanie 0,03mA.

Przewody należy układać w liniach prostych równolegle do krawędzi ścian i stropów.

Zalecane trasy układania przewodów:

- dla tras poziomych:
 - 30 cm pod powierzchnia sufitu
 - 30 cm nad powierzchnia podłogi
 - 100 cm powyżej powierzchni podłogi
- dla tras pionowych
 - 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian
- oświetlenie sali poprowadzić nad sufitem podwieszanym, osłonę przewodu wykonać w podwieszonym peszlu.

Wszystkie gniazda i wypusty oświetleniowe muszą mieć przewody ochronne PE. Przewody należy układać na ścianach i suficie we wcześniej przygotowanych bruzdach, które należy wypełnić zaprawą tynkarską o grubości co najmniej 5mm. Dopuszcza się montaż instalacji bez wycinania bruzd, należy jednak wtedy przewidzieć warstwę tynków pokrywających kable i ich uchwyty warstwą o grubości co najmniej 5mm.

Osprzęt w toaletach hermetyczny o stopniu ochrony IP 44. Odległość łączników od grzejników i rur instalacji sanitarnych nie powinna być mniejsza niż 0,6m.

Zalecane umiejscowienie osprzętu elektrycznego:

- wypusty oświetleniowe przewidziane na ścianach proponuje się wykonać jako kinkiety na wysokości 1.9-2.0 m.
- łączniki należy instalować na wysokości 1,3-1,4 m od podłogi
- gniazda w pomieszczeniach instalować nad podłogą na wysokości 1,3-1,4 m

Ostateczną wysokość montażu osprzętu należy konsultować z inwestorem.

Zaleca się montaż "bezpuszkowy" czyli wszystkie połączenia realizowane są pod aparatami gniazdowymi i rozłącznikowymi.

zabezpieczyć do czasu wykonania elementów infrastruktury.

Wykonanie bramy, furtki i domofonu zrealizować według odrębnych opracowań.

Warunki prowadzenia okablowania jak w pkt 2.2 dla WLZ.

2.3 POMPA CIEPŁA

Zasilenie pompy ciepła zrealizować na rozbudowanym, dedykowanym obwodzie RG za pomocą przewodu YDY 5x4mm². Rozdzielnicę rozbudować o trójfazowe zabezpieczenie nadmiarowoprądowe z członem różnicowoprądowym, 16A, typ C, wyzwalanie 0,3mA. Podłączenie jednostki zewnętrznej z wewnętrzną zrealizować za pomocą przewodu YDY 5x2,5 mm².

2.4 INSTALACJA PV

Wykonanie instalacji PV powinna wykonać firma specjalizująca się w tego typu realizacjach. W jej gestii jest uzgodnienie warunków przyłączenia instalacji do obecnej instalacji elektrycznej, jej wykonanie i zgłoszenie do ZE.

W ramach instalacji planuje się wykonanie 4 szt paneli PV (4x400W mocy znamionowej STC) JA Solar JAM54S31-400/MR FB oraz falownik hybrydowy trójfazowy Huawei SUN2000-6KTL-M1-HC, 6kW, 2MPPT, wyposażony w rozłącznik DC i ograniczniki przepięć. Do spięcia układu zastosowano zintegrowaną trójfazową rozdzielnicę APV DC/AC na 1 string wyposażoną w zabezpieczenie główne, czteropolowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe, rozłączniki i bezpieczniki instalacji DC oraz zabezpieczenie przeciwprzepięciowe dla toru DC.

Rozdzielnicę DC/AC planuje się zainstalować w sąsiedztwie rozdzielnicy głównej RG, String połączeniowy z panelami należy wykonać dedykowanym kablem solarnym o średnicy 4mm². Panele PV, konstrukcję i instalację należy uziemić, uziemienie potwierdzić pomiarami.

2.5 UZIEMIENIE OCHRONNE, INSTALACJA PRZECIWPRZEPĘCIOWA

Jako uziemienie ochronne w budynku przewidziano podłączenie pod istniejący uziom otokowy budynku.

Do uziomu należy przyłączyć wszystkie przewody odprowadzające (uziomowe) poprzez złącza kontrolne - główny szynę uziemiającą, punkt rozdziału PEN w rozdzielnicy TM, bednarką ocynkowaną typu Fe Zn 30x4mm. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia. Ze względu na rozdział przewodu ochronnego PE od przewodu ochronno - neutralnego PEN, oraz zastosowanie ograniczników przepięć, rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω. W przypadku negatywnego wyniku pomiarów rezystancji uziemienia należy rozbudować uziemienie o uziom pionowy, stosując pręty miedziowane np. BPUM-K 16/1,5 lub promieniowy.

2.6 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim i dotykiem pośrednim. W budynku zastosowano układ sieciowy TN-S z przewodem ochronnym PE rozdzielonym od przewodu ochronno - neutralnego PEN w rozdzielnicy TM. Przewodów PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP2X oraz, jako środek uzupełniający wyłączniki ochronne różnicowo - prądowe na prąd zadziałania 30 mA.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wyłączników samoczynnych nadmiarowo-prądowych typu B a także wyłączników różnicowo - prądowych.

3. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie miejsca przekuć i przejść przez przegrody budowlane należy po wprowadzeniu instalacji zamurować.

Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane, w szczególności przy przejściach przez przegrody zewnętrzne należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.

Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanomontażowych” tom V , Instalacje elektryczne.

Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrz i robotami budowlanymi .

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny pomiary i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 " Sprawdzanie odbiorcze " . Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowy połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- sprawdzanie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych,
- zmierzyć rezystancję uziomów.

Z powyższych badań należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny w tym rysunki wykonawcze tras instalacji,
- protokoły z przeprowadzonych badań,
- osoby wykonujące prace montażowe i pomiarowe instalacji powinny posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania instalacji elektrycznej,
- przy montażu instalacji przestrzegać ogólnych zasad BHP,

Protokoły z pomiarów wraz z dokumentacją powykonawczą dołączyć do dokumentacji odbioru końcowego. Stosować materiały posiadające atesty i stosowne certyfikaty.

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP. W szczególności wg Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 28.03.1972. r (Dz.U. 13//72 poz 93 – w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych; PN-92/B-10735, BN-83/8836-02;PN-68/B-06060.

4. RYSUNKI

E-1 Rozmieszczenie elementów rozbudowywanej instalacji elektrycznej