
OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania instalacja elektryczna dla pomieszczeń projektowanej świetlicy wiejskiej w Jakuszowie

1.2. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem :

- wewnętrzną linię zasilającą
- rozdzielnicę,
- instalację oświetleniową,
- instalację gniazd wtykowych

1.3. Podstawa opracowania :

- zlecenie inwestora,
- rzuty poszczególnych kondygnacji,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V – Instalacje elektryczne,
- obowiązujące przepisy i normy.

2. ZASILANIE OBIEKTU

2.1. Opis techniczny

Zasilanie budynku

Przyłącze zostanie wykonane przez TAURON Dystrybucja.

W granicy posesji zostanie posadowiony słup linii napowietrznej na którym zostanie zamontowany zestaw złączowo-pomiarowego typu ZK1a-1P-S.

WLZ do zasilania obiektu projektuje się jako kablowy ziemny. Obwód zasilający wyprowadzony kablem typu YKY 5x10 z wykonanej przez TAURON Dystrybucja szafki przyłączeniowo-pomiarowa typu ZK1a-1P-S do rozdzielni głównej w budynku. Do gruntu kabel układany w rurze Arota fi50. Powyżej kabla umieścić taśmę ostrzegawczą

Główny wyłącznik prądu

Projektuje się zabudowę kasety „GŁÓWNEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU” GWP budynku po lewej stronie przy wejściu głównym.

Od GWP do rozdzielni głównej prowadzić przewód GsLGs 3x1,5mm². Jako GWP zabudować przyciski awaryjne (ze stykiem zwiernym) zabudowanym w obudowie podtynkowej IP55 (czerwony RAL3000) 100x100x50mm z szybką. Styk zwierny przycisku wpiąć szeregowo do wyłączacza napięciowego (wzrostowego rozłącznika DPX-I.

Zadziałanie tego przycisku spowoduje całkowite wyłączenie napięcia na cały budynek. Zasilane pozostaną jedynie urządzenia z własnym podtrzymaniem (z akumulatorami). Przycisk oznakować „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU”.

3. INSTALACJE WNETRZOWE

3.1. Rozdzielnica

Mosty szynowe rozdzielnic wykonać stosując typowe szyny łączeniowe S2 16mm² (80A) do łączenia aparatów modułowych lub linki LgY 16mm² z zaprasowywanymi końcówkami tulejkowymi HI. Łączenia przewodów w rozdzielnicach wykonywać stosując złączki śrubowe jednotorowe 35mm² z mostkami łączeniowymi przystosowane do montażu na szynę TS-35.

Wszystkie zabezpieczenia i aparaty w wykonaniu modułowym przystosowane do montażu na szynę TS-35.

Rozdzielnice zabudować tak, aby ich środek znajdował się na wysokości 1,7m.

Rozdzielnica RI

Rozdzielnice zabudować w ścianie przy szatni. Rozdzielnice należy zabudować jako podtynkową typu XL-160 2x12 na 24 moduły.

Z rozdzielnic zasilane będą :

- instalacja oświetlenia ogólnego i bezpieczeństwa,
- instalacja gniazd wtykowych jednofazowych,

Rozłączniki FR303 100A oznaczyć jako „WYŁĄCZNIKI PRĄDU”.

3.2. Instalacje elektryczne

Instalacje oświetleniowe

Typy opraw w poszczególnych pomieszczeniach obiektu zostały zamieszczone na rysunkach instalacji oświetleniowych. Oprawy, które nie posiadają konkretnego typu pozostają do wyboru przez inwestora.

Do obwodów oświetlenia zabudować łączniki instalacyjne 6(10)A podtynkowe jednobiegunowe, świecznikowe. W pomieszczeniach WC zabudować łączniki podtynkowe bryzgoszczelne IP44. Łączniki montować na wysokości 1,4 m nad posadzką .

Przewody instalacji oświetleniowej prowadzić podtynkowo w ściankach z płyt gipsowo-kartonowych oraz nad sufitem. Nie stosować typowych puszek rozgałęźnych . Połączenia przewodów wykonywać w puszkach wyłącznikowych stosując głębokie puszki fi 60 .

Oświetlenie bezpieczeństwa

Oświetlenie bezpieczeństwa będzie funkcjonowało w przypadku zaniku zasilania. Oświetlenie to ma na celu utrzymanie minimalnego poziomu natężenia oświetlenia w układach komunikacyjnych (korytarze, klatki schodowe) dla bezpiecznej ewakuacji ludzi znajdujących się w budynku.

Projektuje się instalację oświetlenia bezpieczeństwa w układach komunikacyjnych – korytarze, oprawy spełniające jednocześnie następujące role :

- przy zasilaniu – oświetlenie użytkowe ogólne,
- przy braku zasilania – oświetlenie bezpieczeństwa.

Dla oprawy zasilanej z oznaczonego punktu oświetleniowego zamontować moduł awaryjny który będzie zasilał tę oprawę. Punkty oświetleniowe z oprawą awaryjną w

poszczególnych pomieszczeniach obiektu zostały zamieszczone na planie instalacji oświetleniowych na poszczególnych kondygnacjach.

Oprawy oznakować żółtymi paskami na kloszach.

Przewody instalacji oświetleniowej prowadzić podtynkowo w wykutych bruzdach. Nie stosować typowych puszek rozgałęźnych. Połączenia przewodów wykonywać w oprawach lub w puszkach wyłącznikowych stosując głębokie puszki fi 60.

Oświetlenie ewakuacyjne (kierunkowe)

Projektuje się instalację oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego w układach komunikacyjnych – korytarze, klatka schodowa. Oprawy EW funkcjonują po zaniku zasilania, wskazując drogę ewakuacyjną poprzez podświetlenie znaku drogi ucieczkowej.

Typy opraw w poszczególnych pomieszczeniach obiektu zostały zamieszczone na planach instalacji oświetleniowych na poszczególnych kondygnacjach.

Przewody instalacji oświetleniowej prowadzić podtynkowo w wykutych bruzdach. Nie stosować typowych puszek rozgałęźnych. Połączenia przewodów wykonywać w oprawach lub w puszkach wyłącznikowych stosując głębokie puszki fi 60.

Instalacja gniazd wtykowych

Gniazda wtyczkowe jednofazowych podtynkowe ze stykiem ochronnym 10(16)A IP20 w budynku montować na wysokości :

- 0,3m nad posadzką,
- 1,1m nad posadzką – pomieszczenie gospodarcze,
- 1,4m nad posadzką - węzły sanitarne,

Przewody instalacji gniazd wtyczkowych prowadzić podtynkowo w ściankach z płyt gipsowo-kartonowych oraz posadzkach (w rurze ochronnej). Połączenia przewodów w instalacji gniazd wykonać bezpuszkowo – od gniazda do gniazda.

3.3. Instalacja odgromowa.

Dach budynku będzie pokryty blachodachówką.

Zwody poziome niskie na dachu wykonać z drutu stalowego ocynkowanego $\phi 8$ mm. Druty rozprowadzić po dachu, stosując odpowiednie uchwyty, złącza krzyżowe i rynnowe.

Zwody poziome na dachu wykonać jako nie naprężalne drutem stalowym Fe-Zn fi 8 tworzącym siatkę rozpiętą na wspornikach dachowych.

Wszystkie dostępne części przewodzące obce, nie mające bezpośredniego połączenia z urządzeniami elektrycznymi, należy połączyć metalicznie ze zwodami poziomymi dachu.

Przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego $\phi 8$ mm przy wykorzystaniu uchwytów ściennych (co 1 m) w odstępach 10cm od ściany, elewacyjnych, obejm na rury i rynny, aż do złącza kontrolnego (zacisku probierczego).

Złącze kontrolne (zacisk probierczy) łączy przewody odprowadzające z uziemiającymi. Złącza należy oznakować numeracją. Złącze kontrolne umiejscowić na wysokości 1,4m nad ziemią.

Przewody uziemiające od złącza kontrolnego (zacisku probierczego) wykonać z bednarki ocynkowanej 20x4mm aż do uziomu otokowego, oznakować kolorem żółto-zielonym. Przewody uziemiające chronić kątownikiem stalowym 35x34x2000mm w

części nadziemnej do wysokości 1,2 m mocowanym do ściany i oznakować kolorem żółto-zielonym. Przewody uziemiające spawać do uziomu otokowego, a miejsca połączeń zabezpieczyć antykorozyjnie.

Uziom otokowy wykonać z bednarki ocynkowanej 25x4mm w odległości 2,0 m od budynku i na głębokości 1,0 m. Łączyć ze wszystkimi podziemnymi konstrukcjami, uziomami fundamentowymi, itp. Bednarkę ułożyć w gruncie rodzimym i połączyć z uziomem istniejącego budynku.

Rezystancja uziemienia nie powinna być wyższa niż 10 Ω . W sytuacji, gdy rezystancja jest wyższa należy przewody uziemiające łączyć z dodatkowymi uziomami prętowymi, rurowymi, itp.

UWAGA : PN-IEC nie określa minimalnej odległości przewodów odprowadzających od podłoży niepalnych lub trudno palnych, można zatem przewody te prowadzić bezpośrednio na ścianie. Mocować należy co 1m obejmami na kołki rozporowe..

3.4. Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony instalacji elektrycznych w budynkach, odbiorników i urządzeń przed przepięciami mogącymi przenieść się z sieci elektroenergetycznej należy zabudować ograniczniki przepięć w rozdzielnicy głównej R1.

Ogranicznik typu SPB-12/280/4 Moeller spełnia wymogi ochrony przed przepięciami klasy B+C zapewniając 2-gi i 3-ci stopień ochrony przeciwprzepięciowej. Ogranicznik należy zabudować za głównym wyłącznikiem prądu GWP. Do ograniczników podłączyć zworę uziemiającą i podpiąć linkę LY 16mm² do głównej szyny wyrównawczej (PE). Ogranicznik zapewnia napięciowy poziom ochrony poniżej 1,5kV. Piorunowy prąd wyładowczy 20/40kA.

Dla poprawnej pracy ogranicznika przepięć rezystancja uziemienia nie powinna być wyższa niż 10 Ω .

Dla zapewnienia skuteczności działania instalacji piorunochronnej przed skutkami bezpośrednich trafień piorunów w instalację piorunochronną, a przez to indukowanie się w instalacjach niebezpiecznych przepięć należy zastosować dodatkowe środki ochrony określone w rozdziale „Instalacja piorunochronna”.

3.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa)

W rozdzielnicy głównej R1 ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja zastosowanych przewodów, obudowy, izolacja aparatów elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (dodatkowa)

Ochronę przed dotykiem pośrednim kabla zasilającego i mostu szynowego w rozdzielnicy RG stanowi *samoczynne wyłączenie zasilania* realizowane przez :

- wkładki topikowe w złączach kablowych
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe,
- wyłączniki różnicowoprądowe.

Połączenia wyrównawcze

Wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych ma na celu zmniejszenie możliwości wystąpienia przypadku porażenia prądem elektrycznym poprzez ograniczenie różnicy potencjałów między częściami przewodzącymi chronionych urządzeń i częściami przewodzącymi obcymi.

Połączenia wyrównawcze główne

W pomieszczeniu komunikacji lub w pobliżu, w miejscu najbardziej dogodnym, zbudować główną szynę wyrównawczą GSZW w formie gotowego urządzenia spełniającego tę funkcję. Do GSZW doprowadzić następujące przewody:

- z uziomu otokowego budynku – linkę LgY 25,
- do szyny PE rozdzielnicy głównej – LY 16mm²,
- do instalacji wodociągowej, centralnego ogrzewania, gazowej – LgY 6mm².
- metalowe obudowy urządzeń, metalowe regały i stoły -LgY 6mm²
- do konstrukcji kotła – LY 16mm²
- Obudowy silników, pomp itp. -LgY 6mm²
- inne metalowe konstrukcje nie należące do obwodu elektrycznego -LgY 6mm²

Wszystkie przewody wyrównawcze, uziemiające i ochronne mają być koloru żółto-zielonego.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Powinien być spełniony warunek $R_u < 10\Omega$.

3.6. Instalacje elektryczne – uwagi ogólne

- Wszystkie przejścia przewodów pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami wykonać w rurach osłonowych SV 32 (Arot) i uszczelnić.
- Pod gniazda i łączniki osadzać puszki PK-60 głębokie. Połączenia przewodów w instalacjach oświetleniowych i gniazdowych wykonywać w puszkach łączników i gniazd wtykowych dokonując połączeń w tychże puszkach za pomocą szybkozłączy.
- W WC do obwodów oświetlenia podłączyć wentylatory wyciągowe załączane wraz z oświetleniem.

4. OBLICZENIA

Wszystkie urządzenia zabezpieczające, aparaty, przewody i kable w obiekcie zostały dobrane tak, aby ograniczyć skutki zakłóceń w instalacjach elektrycznych obiektu (przetężenia, spadki napięć, przepięcia), jak również została zachowana skuteczna ochrona przeciwporażeniowa.

Typy i przekroje przewodów oraz typy i wartości zabezpieczeń zostały zamieszczone na schematach ideowych rozdzielnic.

5. UWAGI KOŃCOWE

- Przed podaniem napięcia należy wykonać pomiary rezystancji izolacji wszystkich obwodów i WLZ-tów.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać komplet pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania (wyłączniki nadmiarowoprądowe i różnicowoprądowe), rezystancji i ciągłości przewodów ochronnych i wyrównawczych, rezystancji uziemień. Pomiary i protokoły winny być wykonane przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać próby funkcjonalne działania wszystkich instalacji, urządzeń, aparatów, zabezpieczeń.

Niejasności mogące wyniknąć w trakcie realizacji projektu mogą być konsultowane w trybie nadzoru autorskiego.

Opracował :
mgr inż. Stanisław Tomczyk