

SPIS TREŚCI

- oświadczenie projektanta
- kopia uprawnień projektowych
- wpis do WIIB

1. OPIS

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Obowiązujące przepisy i normy
- 1.4. Stan istniejący
- 1.5. Przystosowanie rozdzielni głównej RG
- 1.6. Instalacja oświetlenia zewnętrznego
- 1.7. Ochrona od porażeń
- 1.8. Pomiary i sprawdzanie odbiorcze

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

- 2.1. Zestawienie mocy
- 2.2. Dobór kabli oświetlenia zewnętrznego

3. RYSUNKI

- E-01 Plan sytuacyjny
- E-02 Instalacja wewnętrzna
- E-03 Schemat ideowy

1. OPIS

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikiem
- projekt architektoniczny zagospodarowania terenu
- wytyczne architektoniczne
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące przepisy i normy

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym oświetlenia terenu wokół obiektów Ośrodka Pomocy rodzinie w Kobylnicy i swym zakresem obejmuje:

- rozbudowę rozdzielni głównej o człon sterowania i zasilania oświetlenia zewnętrznego
- linie kablowe oświetleniowe
- słupy parkowe z oprawami
- ochronę od porażień

1.3. Obowiązujące przepisy i normy

1.3.1. Obowiązujące przepisy

Podczas realizacji inwestycji należy przestrzegać postanowień obowiązujących przepisów dotyczących budowy wynikających z Prawa Budowlanego, a w szczególności:

- ustawa z dn. 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz.U.89/1994 poz.414 z późniejszymi zmianami)
- ustawa z dn. 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne (Dz.U. 54/1997 poz. 348 z późniejszymi zmianami)
- ustawa z dn. 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.147/2002 poz.1129 z późniejszymi zmianami)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 109/2004 poz. 1156)
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 121/2003 poz.1138)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 129/1997 poz.844 z późniejszymi zmianami)

1.3.2. Obowiązujące normy

- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN-60446:2002 Oznaczenia identyfik.przewodów elektr. barwami lub cyframi
- PN-EN60529:2003 stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (IP)
- PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji w obiektach budowlanych
- PN-92/E-05202 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Bezpieczeństwo pożarowe i/lub wybuchowe.

- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną , oznaczanie i identyfikacja.
- PN-IEC 61312-1 Ochrona przed impulsem elektromagnetycznym
- PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego.

1.3.3. Inne

Normy SEP

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażen.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

Ponadto należy stosować , o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami :

- „Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych”
- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych- tom V instalacje elektryczne”

oraz wycofane i nie zastąpione innymi normy :

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-89/E-05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków.
- BN-85/3081-01 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzania podstawowych badań odbiorczych.

1.4. Stan istniejący

W rozdzielni głównej obiektu – RG znajduje się wydzielona skrzynka opisana „oświetlenie zewnętrzne”. Układ elektryczny skrzynki jest częściowo zdemontowany, brak urządzeń sterujących. Z w/w skrzynki nie są wyprowadzone żadne obwody zewnętrzne.

1.5. Przystosowanie rozdzielni głównej

W rozdzielni głównej należy zdemontować całkowicie wyposażenie skrzynki opisanej „oświetlenie zewnętrzne”. W skrzynce tej należy zamontować szyny mocujące TH 35, a na nich osprzęt i połączenia wg rys. E-03. Zabezpieczenie zasilania oświetlenia projektuje się wyłącznikami nadmiarowymi S301B16A. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym projektuje się przy zastosowaniu zegara sterującego astronomicznego typu PCZ-524.1 prod. F&F. Ustawienie progu działania zegara należy ustalić z użytkownikiem obiektu. Zaleca się nastawę z przesunięciem 1-godzinnym w stosunku do wschodów i zachodów słońca /załączenie 1 godzinę po zachodzie słońca, wyłączenie 1 godzinę przed wschodem/. Zegar steruje stycznikiem, z którego wyprowadzone jest zasilanie na zaciski jednotorowe ZUG – po dwa na każdą fazę, N i PE. Projektuje się wyprowadzenie z rozdzielni dwóch linii kablowych. W układzie sterowania zaprojektowano również przełącznik umożliwiający ręczne załączenie oświetlenia lub jego całkowite wyłączenie. Układ elektryczny skrzynki oświetleniowej należy zasilic z szyn prądowych sąsiedniej skrzynki opisanej „zabezpieczenia administracyjne”. Wszystkie połączenia prądowe wykonać przewodem Lgy 10mm² natomiast połączenia w obwodach sterowniczych wykonać przewodem Lgy 1,5mm².

1.6. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Oświetlenie zewnętrzne projektuje się dwoma liniami kablowymi YKY 5x10 mm² połączonymi równolegle na zaciskach ZUG w rozdzielni głównej. W pomieszczeniu rozdzielni głównej kable należy prowadzić w kanale kablowym naściennym KI 9040.1 – Legrand montowanym na ścianie pod sufitem – wg rys. E-02. Wyjście z budynku należy wykonać 70 cm poniżej poziomu terenu. Miejsce przejścia kabli przez ścianę i fundament budynku należy uszczelnić pianką montażową, zaprawić betonem oraz zaizolować lepikiem asfaltowym. Po wyjściu z budynku kable prowadzi się w ziemi, w wykopie o głębokości 0,8 m. Kabel należy układać na głębokości 70cm na dziesięć centymetrowej podsypce z piasku, następnie kolejne 10 cm piasku, 15 cm gruntu rodzimego i na to folia oznacznikowa koloru niebieskiego. Na początku i końcu odcinka kablowego oraz co 10m na trasie kabla należy stosować opaski oznacznikowe. W miejscu zmiany kierunku trasy kabla należy umieścić słupek betonowy oznacznikowy z kierunkiem trasy. Należy zachować wymagane normami minimalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi mediami i budowlami. W miejscach oznaczonych na rysunku kable należy prowadzić w rurach osłonowych Arot DVR 75. Równolegle z kablami zasilającymi należy ułożyć bednarkę ocynkowaną Fe/Zn 30x4. Bednarkę należy łączyć do każdego słupa oświetleniowego poprzez przystosowany do tego zacisk wykonany przy słupie. Wszelkie łączenia bednarki wykonywać poprzez spawanie na długości min. 15 cm. Miejsce spawu należy zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi. Oświetlenie zewnętrzne terenu projektuje się oprawami typu OP S – 100W/400 wyposażonymi w raster mały ze stali nierdzewnej, oraz klosze przezroczyste z poliwęglanu PC odpornego na uderzenia /antywandalowe/. Producentem w/w zestawu jest f-ma ROSA. Oprawy należy zamontować na słupach stalowych ocynkowanych dziesięciokątnych prod. ELMONTER typu SO4/Noc-A posadowionych na fundamencie B-80. Połączenia kabli w słupach należy wykonać stosując złącza słupowe TB2 prod. ROSA z wkładką topikową Wt400V-6A-E14. Usytuowanie słupów z oprawami oraz trasę kabli pokazano na rys. E-01

1.7. Ochrona od porażeń

Jako ochronę od porażeń w instalacji odbiorczej zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania obwodów realizowane przez wyłączniki nadmiarowo – prądowe. Ochronę od porażeń stanowi także izolacja robocza przewodów i osprzętu, jak również osłony zacisków będących pod napięciem. Elementem ochrony od porażeń jest również system połączeń wyrównawczych.

1.8. Pomiary i sprawdzanie odbiorcze

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać oględzin i sprawdzić :

- zgodność wykonania instalacji z projektem oraz wymaganiami norm i przepisów,
- zgodność kabli, przewodów, urządzeń i osprzętu z wymaganiami norm lub dokumentów szczególnie pod względem bezpieczeństwa
- czy nie występują widoczne uszkodzenia wpływające na pogorszenie bezpieczeństwa,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych

oraz sprawdzić pozostałe elementy wykazane w punkcie 611.3 normy PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.”

Wykonać następujące próby:

- sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych,
- wykonać pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- wykonać próby działania
- sprawdzić przed zalaniem betonem ciągłość połączeń elektrycznych elementów instalacji uziemiającej,
- pomiaru rezystancji uziemienia

Ze sprawdzenia, pomiarów i badań należy sporządzić protokół.

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać zgodnie z normami

- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Sprawdzenia odbiorcze

- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Ponadto w zakresie w którym nie jest sprzeczna z powyższymi :

BN-85/3081-01 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzania podstawowych badań odbiorczych.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Zestawienie mocy

- Linia oświetleniowa nr 1 - 6 opraw x 100W = 600W
- Linia oświetleniowa nr 2 - 5 opraw x 100W = 500W

2.2. Dobór kabli oświetlenia zewnętrznego

| ELEMENT OBLICZENIOWY | Jednostka | Linia oświetleniowa 1 | Linia oświetleniowa 2 | Uwagi |
|---------------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|
| Moc zainstalowana P_i | kW | 0,6 | 0,5 | |
| Moc przyłączeniowa P | kW | 0,6 | 0,5 | |
| Moc zapotrzebowana P_z | KW | 0,6 | 0,5 | |
| Prąd zapotrzebowany I_B | A | 0,96 | 0,80 | |
| Zabezpieczenie I_n | A | B16 | B16 | |
| Przekrój przewodu S | mm ² | 10 | 10 | |
| Długość linii l | m | 188 | 126 | |
| Typ przewodu /kabla/ | - | YKY | YKY | |
| Obciążalność przewodu I_z | A | 52 | 52 | |
| Spadek napięcia ΔU | % | 0,12 | 0,08 | |
| | | | | |
| Prąd zadz. zabezpieczenia I_2 | A | 25,6 | 25,6 | |
| $I_B < I_n < I_z$ | - | Spełniony | Spełniony | |
| $I_2 < 1,45 I_z$ | - | Spełniony | Spełniony | |
| | | | | |

Ochrona przeciwporażeniowa

| Element | Jednostka | Trafo 400 Istn. 06-566 | YAKY 4x120 | YKY5x10 linia 1 słup S6/1 | YKY 5x10 linia 2 słup S4/2 | |
|---|-----------------|------------------------------|---------------|---------------------------------|----------------------------------|--|
| S | mm ² | - | 120 | 10 | 10 | |
| I | M | - | 180 | 188 | 126 | |
| R | Ohm | 0,007 | 0,09 | 0,68 | 0,46 | |
| X | Ohm | 0,002 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | |
| Zs = imp.pętli zwarc. x 1,25 | - | - | - | 0,97 | 0,70 | |
| In | A | - | - | 16 | 16 | |
| Typ zabezpieczenia | - | - | - | B | B | |
| Czas wyłączenia | S | - | - | 0,2 | 0,2 | |
| Ia | A | - | - | 80 | 80 | |
| Ia * Zs | V | - | - | 77,6 | 55,8 | |
| Skuteczność Ochrony: Ia * Zs < 230V | - | - | - | Spełniona | Spełniona | |

Opracował

Ryszard Siekański