

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- 1 Przedmiot opracowania
- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Zakres opracowania
- 1.3 Bilans mocy dla projektowanego obiektu
- 1.4 Opis stanu istniejącego
- 1.5 Przebudowa zasilania budynku
- 1.6 Zasilanie urządzeń p.poż.
- 1.7 Tablice elektryczne T-2
- 1.8 Instalacje oświetlenia
- 1.9 Instalacje siły i gniazd wtykowych
- 1.10 Instalacje ochrony przeciwprzepięciowej
- 1.11 Instalacja ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze
- 1.12 Uwagi końcowe
- 2 Obliczenia

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

Spis rysunków

E-01 – RZUT PRZYZIEMIA – skala 1:100

E-02 – SCHEMAT PRZEBUDOWY ZASILANIA

E-03 – SCHEMAT TABLICY T-2

1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej dla inwestycji pod tytułem „Dostosowanie do potrzeb Pomocy Społecznej części pomieszczeń w budynku przy ul. Milej 11 w Janikowie na działce nr 147/7 obr. Janikowo”.

Wszystkie nazwy własne elementów budowlanych, systemów urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nieobniżających tego standardu. Wprowadzone zmiany nie mogą pociągać za sobą kosztów zwiększenia inwestycji ani zmieniać idei projektu. Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptację Inwestora i Inspektora Nadzoru. Jeżeli zastosowanie rozwiązania zamiennego wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność za dokonanie tych zmian, związaną z tym koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

1.1 Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem;
- projekty branży architektonicznej i branż instalacyjnych;
- wizja lokalna na terenie inwestycji;
- obowiązujące przepisy i normy.

1.2 Zakres opracowania

- wewnętrzne linie zasilające;
- tablice elektryczne strefowe;
- instalacja gniazd wtykowych;
- instalacja oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego;
- ochrona przeciwporażeniowa;
- ochrona przeciwprzepięciowa.

1.3 Bilans mocy dla projektowanego obiektu

| | | |
|--|-----------|------|
| Całkowita moc zainstalowana | Pi [kW] = | 17,2 |
| Współczynnik jednoczesności nakładania się szczytów obciążeń poszczególnych grup odbiorników | kj = | 0,50 |
| Moc szczytowa zapotrzebowana | Ps [kW] = | 8,6 |
| Prąd ($\cos\phi=0,93$) | Is [A] = | 13,4 |

1.4 Opis stanu istniejącego

Budynek obecnie zasilany jest z istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego na zewnętrznej ścianie budynku. Energia doprowadzona jest istniejącą wewnętrzną linią zasilającą do tablic licznikowych zlokalizowanych na korytarzu. W budynku zabudowane są dwa trójfazowe układy pomiarowe z zabezpieczeniami przedlicznikowymi B32A. Przy tablicach licznikowych zabudowane są zabezpieczenia poszczególnych obwodów odbiorczych. Budynek wyposażony jest w instalację odgromową, instalację sieci komputerowej oraz instalację SSWiN (nie są objęte opracowaniem).

1.5 Przebudowa zasilania budynku

Zasilanie budynku należy przebudować zgodnie z załączonym schematem. Ponad istniejącym złączem kablowym zabudować szafkę w z tworzywa termoutwardzalnego wykonaną w II klasie izolacji IP65, w której należy umieścić rozłącznik $I_N=100A$ wyposażony w wyłącznik wzrostowy pełniący funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

W istniejącej tablicy TL należy zdemontować zabezpieczenia przeznaczone dla przebudowywanych pomieszczeń oraz zabudować zabezpieczenie oraz przełącznik faz dla obwody przeciwpożarowego prądu. Z tablicy licznikowej wyprowadzić nową wewnętrzną linię zasilającą przewodem YDYżo 5x10mm² długości 17m do projektowanej tablicy T-2. Wewnętrzną linię zasilającą układać pod tynkiem.

W tablicy pozostawić istniejące zabezpieczenia przedlicznikowe.

Rozdzielnicę wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN- EN 61439 -1, -2 i -3. Kable i przewody należy doprowadzić do rozdzielnic poprzez otwory konstrukcyjne z użyciem materiałów uszczelniających. Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie zabezpieczenia powinny być opisane, by umożliwić łatwą identyfikację obwodu przez użytkownika. Po wewnętrznej stronie drzwi należy zamieścić schemat rozdzielnic.

1.6 Zasilanie urządzeń p.poż.

Przyciski głównego wyłącznika prądu należy umieścić przy głównym wejściu do budynku. Przycisk bezwzględnie

opisać i odpowiednio oznakować. Do przycisku należy stosować kable niepalne typu NHXH FE180 PH90/E90 3x1,5mm². Kable układać pod tynkiem (w wykutej i zatynkowanej bruździe, minimalna grubość tynku 0,5cm).

Bateria w oprawach oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wymaga okresowej kontroli według polskich norm. Oprawy ewakuacyjne wyposażone są we własną baterię o czasie podtrzymania 1h z funkcją autotest. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. (Dz.U. nr 85, poz. 553) zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania wszystkie zastosowane oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać świadectwo uzyskania dopuszczenia do użytkowania, wydane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej.

1.7 Tablice elektryczne T-2

Tablicę strefową T-2 należy zlokalizować w pomieszczeniu komunikacji.

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- napięcie znamionowe 400V;
- prąd znamionowy 40A;
- stopień ochrony obudowy IP40;
- obudowa wykonana w II klasie izolacji zamykana na klucz.

W rozdzielnic zabudować:

- rozłącznik kompaktowy 40A;
- wyłączniki nadprądowe;
- wyłączniki różnicowoprądowe;
- lampki kontrolne;
- blok rozdzielczy;
- ogranicznik przepięć klasy II.

Rozdzielnicę wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN- EN 61439 -1, -2 i -3. Kable i przewody należy doprowadzić do rozdzielnic poprzez otwory konstrukcyjne z użyciem materiałów uszczelniających. Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie zabezpieczenia powinny być opisane, by umożliwić łatwą identyfikację obwodu przez użytkownika. Po wewnętrznej stronie drzwi należy zamieścić schemat rozdzielnic.

1.8 Instalacje oświetlenia

Instalacja oświetlenia będzie wykonywana przewodem YDYżo układanym pod tynkiem. Do celów oświetlenia ogólnego przewiduje się oprawy źródłem światła LED. Bateria w oprawach oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wymaga okresowej kontroli według polskich norm. Oprawy ewakuacyjne wyposażone są we własną baterię o czasie podtrzymania 1h z funkcją autotest. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. (Dz.U. nr 85, poz. 553) zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania wszystkie zastosowane oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać świadectwo uzyskania dopuszczenia do użytkowania, wydane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej. Oświetlenie awaryjne zgodnie z normą PN-EN 1838:2005.

Łączniki we wszystkich pomieszczeniach montować na wysokości 1,1 m.

Przewody YDY /750V układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-4-482 w sieci TN jako trójprzewodową (L,N,PE), oraz wytycznymi opisanymi w §232 i 234 R.M.I. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masą ogniotrwałą o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany.

Wykaz poziomów natężeń światła w pomieszczeniach (wartości przyjęte do obliczeń)

| | |
|-----------------------|-----------|
| Komunikacja | 100lx |
| Archiwum | 200lx |
| Sala odpraw | 500/300lx |
| Pomieszczenia biurowe | 500/300lx |
| Sanitariaty | 200lx |

1.9 Instalacje siły i gniazd wtykowych

Gniazda ogólne jednofazowe należy wykonać jako podtynkowe z bolcem ochronnym PE. W sanitariatach stosować

gniazda IP-44 (bryzgoszczelne). Instalacja gniazd będzie wykonywana przewodem YDYżo układanym pod tynkiem.

Wewnętrzne linie zasilające układać pod tynkiem. Przejścia przewodów i wewnętrznych linii zasilających przez strefy pożarowe uszczelnić masą ogniotrwałą.

Przewody YDY /750V układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-4-482 w sieci TN jako trójprzewodową (L,N,PE), oraz wytycznymi opisanymi w §232 i 234 R.M.I. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masą ogniotrwałą o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany.

1.10 Instalacje ochrony przeciwprzepięciowej

Układ ochrony przeciwprzepięciowej dla projektowanego budynku składa się z ogranicznika przepięć klasy II znajdującego się w T-2 - $I_{imp} (8/20)_{IS} = 20kA$, wartość bezpiecznika dobezpieczającego 125A. Rozdzielnice zasilające sterujące central wentylacyjnych należy wyposażać ograniczniki przepięć klasy II.

Ochronę przeciwprzepięciową w koordynacji z ochroną odgromową wykonywać zgodnie z normami: PN -IE 61024-1, PN -IEC 61312-1, P -IEC 60364-4-443. Aparaty przeciwprzepięciowe o standardzie nie gorszym niż oferowane przez firmy Eaton, Phoenix Contact, DEHN.

1.11 Instalacja ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym przyjęto szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S oraz wyłączniki różnicowoprądowe jako dodatkowa ochrona. Rozdział sieci z TN-C na TN-S został wykonany w istniejącej tablicy TL. Rezystancja uziemienia powinna wynosić $R \leq 30 \Omega$. Ochronie podlegają:

- metalowe korpusy maszyn i urządzeń,
- metalowe obudowy opraw oświetleniowych,
- bolce gniazd wtykowych.

Do szyn połączeń wyrównawczych należy połączyć wszystkie metalowe części instalacji wodnych i kanalizacyjnych, kanały wentylacyjne, koryta kablowe. Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie i chroniony przed korozją.

1.12 Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z prawem budowlanym oraz obowiązującymi normami.

Wszystkie instalacje należy wykonać przewodami na napięcie 400/750V. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 Sprawdzenie.

Aparatura i urządzenia elektroenergetyczne powinny posiadać certyfikaty stwierdzające o dopuszczeniu do stosowania w naszym kraju lub gdy nie podlegają temu obowiązkowi, atesty bezpieczeństwa i higieniczne oraz deklarację zgodności z obowiązującymi normami i wymaganiami właściwych przepisów, stanowiące podstawę dopuszczenia do stosowania na terenie naszego kraju.

Zawarte w projekcie nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonymu w projekcie lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry. W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji inspektora nadzoru.

2 Obliczenia
Dobór linii zasilających

| ODBIORNIK | Pi [kW] | COS fi | ki | Ps [kW] | U [V] | Prąd obliczeniowy w obwodzie [A] | Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego | Typ przewodu | KONDUKTYWNOŚĆ [m/Om*mm^2] | ILOŚĆ ŻYŁ | PRZEKRÓJ [mm^2] | DŁUGOŚĆ [m] | SPADEK NAPIĘCIA [%] | OBCIĄŻALNOŚĆ DŁUGOTRWAŁA [katalogowa] | WSP. KORYGUJĄCY | OBCIĄŻALNOŚĆ DŁUGOTRWAŁA [skorygowana] | Skorygowana wartość zabezpieczenia | warunek Ib<In<Iz [TAK] - jeśli spełniony | warunek I2<1,45*Iz [TAK] - jeśli spełniony |
|-----------|-----------|--------|------|-----------|---------|------------------------------------|--|--------------|---------------------------|-----------|-------------------|---------------|---------------------|---------------------------------------|-----------------|--|------------------------------------|--|--|
| | | | | | | Ib | In | | | | | | | | | Iz | I2 | | |
| T-1 | 17,1 | 0,93 | 0,50 | 8,6 | 400 | 13,4 | 32 | YDY | 56 | 5 | 10 | 17 | 0,16 | 56 | 1 | 56,0 | 51,2 | TAK | TAK |

Opracował:
mgr inż. Grzegorz Gierszewski

Projektant:
inż. Roman Kwiatek

Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjno –
inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych
nr uprawnień WBPP-NB-7210/6/82

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

Zakres robót

Prace instalacyjne polegać będą na następujących robotach:

- montażu opraw oświetleniowych nastropowo,
- montażu tablic we wnękach,
- prowadzeniu przewodów w brzdach,
- prowadzeniu przewodów w rurkach,
- montażu osprzętu elektrycznego,
- wszelkich prac w celu zabezpieczenia i ochrony ułożonych kabli i przewodów,
- pomiarów izolacji kabla,
- pomiarów ciągłości kabla.

Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia i ludzi.

- linie kablowe i urządzenia nn;
- inne.

Przewidywane zagrożenia

Przewidywane zagrożenia podczas trwania budowy:

- wpadnięcie do wykopu – roboty ziemne na terenie budowy,
- porażenie prądem elektrycznym – elektronarzędzia, niezabezpieczone przewody, niechlujne połączenia stykowe przy przedłużaczach itp.,
- uszkodzenia ciała przez ostre i wystające przedmioty oraz na częściach maszyn będących w ruchu - piły tarczowe i łańcuchowe, obracające się części betoniarek, zbrojenie konstrukcji, blachy i pręty,
- wszystkie zagrożenia występują na terenie budowy i przez cały czas prowadzenia robót,
- upadek z wysokości.

Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników

Instruktaż pracowników powinien obejmować:

- szkolenie wstępne – po przyjęciu pracownika do pracy – inspektor BHP,
- instruktaż stanowiskowy – przed przystąpieniem do pracy na placu budowy – kierownik lub wyznaczona osoba,
- szkolenie podstawowe – w czasie 6 miesięcy od przyjęcia do pracy,
- szkolenie okresowe – dla stanowisk robotniczych 1 raz w roku.

Świadectwa odbycia szkolenia znajdują się w aktach osobowych pracownika lub są odnotowane w dzienniku szkoleń BHP na budowie.

Wskazanie środków zapobiegających zagrożeniu

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, używając sprawnych technicznie narzędzi i atestowanych materiałów zgodnie z ich specyfikacjami.

Wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót budowlanych.

Oznakować i zabezpieczyć wykopu i przestrzenie otwarte na wysokościach.

Oznakować plac manewrowy.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – cz. V „Instalacje elektryczne”,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 844),
- Rozporządzeniem MBiPMB z dn. 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93),
- instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące w/w zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu. Zeszyt ten powinien być zatytułowany „Szkolenie stanowiskowe” i zawierać m.in. następujące rubryki:

- data szkolenia,
- nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu,

- nazwisko, imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru, przeprowadzającego szkolenie ze strony wykonawcy,
- tematyka szkolenia,
- podpis szkolonego,
- podpis szkolącego.

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony Wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony Inwestora.

Przestrzegać wytycznych producenta kabli w zakresie transportu, składowania, posadowienia w wykopie montażu itp. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż.

Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

Do ochrony indywidualnej, pomocniczej i p-poż należy stosować niepalne ubrania, gaśnice proszkowe lub śniegowe, koc gaśniczy, apteczkę przenośną.

Opracował:
mgr inż. Grzegorz Gierszewski

Projektant:
inż. Roman Kwiatek
Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjno –
inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych
nr uprawnień WBPP-NB-7210/6/82