

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW	2
DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	3
1. Przedmiot opracowania	3
2. Zakres opracowania	3
3. Podstawa merytoryczna opracowania	3
OPIS TECHNICZNY	4
1. Ogólna charakterystyka instalacji projektowanej	4
2. Rozdzielnica elektryczna RG i RK	5
3. Instalacja oświetlenia podstawowego	5
4. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego	5
5. Instalacja gniazd wtyczkowych	6
6. Ochrona przepięciowa wewnętrzna	6
7. Ochrona p. pożarowa	6
8. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	7
9. Instalacja ochrony odgromowej	8
10. Uwagi końcowe	8

SPIS RYSUNKÓW

RYS. NR

TREŚĆ

E-01 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ- RZUT PIWNIC

E-02 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ – RZUT PARTERU

E-03 PLAN INSTALACJI OCHRONY ODGROMOWEJ- RZUT DACHU

E-04 SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO oraz RGWP

E-05 SCHEMAT ZASADNICZY I WIDOK ROZDZIELNICY RG

E-06 SCHEMAT ZASADNICZY I WIDOK ROZDZIELNICY RK

DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

1. *Przedmiot opracowania*

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych, dla inwestycji pn.: "Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części pomieszczeń świetlicy wiejskiej na pomieszczenia punktu przedszkolnego z wewn. instalacjami: c.o., wod.-kan. i elektryczną, przebudowa schodów zewnętrznych i budowa pochylni dla osób niepełnosprawnych 32-340 Wolbrom - Strzegowa nr ew. gr. 248/4."

2. *Zakres opracowania*

- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych
- ochrona przepięciowa wewnętrzna
- ochrona p. pożarowa
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym

3. *Podstawa merytoryczna opracowania*

- zlecenie Inwestora
- dokumentacja architektoniczna
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i przepisy

OPIS TECHNICZNY

1. Ogólna charakterystyka instalacji projektowanej

W zakresie opracowania dla przedmiotowego budynku należy wykonać nową instalację elektryczną dla kondygnacji parteru oraz części pomieszczeń piwnic (kotłownia oraz komunikacja).

Obecnie budynek posiada zasilanie przyłączem napowietrznym ze słupa lokalizowanego na działce Inwestora. W komunikacji budynku znajduje się rozdzielnia z dwoma układami pomiarowymi; jeden dla mieszkania wydzielonego w przedmiotowym budynku oraz drugi dla pozostałej części budynku. Ze względu na zmianę sposobu użytkowania budynku istniejące układy pomiarowe należy zdemonstrować i wynieść na zewnątrz budynku. Od stojaka dachowego należy poprowadzić GLZ przewodem YDYżo 4x10 mm² układany w rurze PVC RB 47 na murze do skrzynki pomiarowej SP1 dla punktu przedszkolnego oraz GLZ przewodem YDYżo 2x10 mm² układany w rurze PVC RB 47 na murze do skrzynki pomiarowej SP2 dla mieszkania. Obok SP1 i SP2 należy zlokalizować obudowę głównego wyłącznika prądu - RGWP.

Jako główny wyłącznik prądu z funkcją wyłącznika przeciwpożarowego należy zastosować zdalne sterowanie cewką wzrostową w rozłączniku FRX w RGWP co powoduje po podaniu napięcia przez przycisk PWP bezzwłoczne wyłączenie obwodów obiektu zasilanych z sieci energetycznej.

Przycisk PWP należy zainstalować na elewacji budynku zgodnie z rys. E-01.

Po uruchomieniu przycisku PWP, w celu ponownego załączenia napięcia należy zresetować FRX w RGWP.

Jako PWP zastosować przycisk w obudowie z szybką szklaną. Instalację do przycisku wykonać przewodem niepalnym HDGs 2x1,5mm².

Istniejącą rozdzielnicę lokalizowaną w komunikacji w całości zdemonstrować, w jej miejscu wykonać nową rozdzielnię RG. Do projektowanej rozdzielni RG wprowadzić w.l.z YDYżo 5x10 mm² oraz w.l.z. YDYżo 3x4 mm², który należy połączyć z istniejącym kablem – zasilanie mieszkania.

Z projektowanej rozdzielnicy należy wykonać zasilanie projektowanych obwodów punktu przedszkolnego; dodatkowo do rozdzielnicy wpiąć istniejące obwody pomieszczeń piwnic.

Z projektowanej rozdzielni RG wyprowadzić w.l.z. przewodem YDY 5x4 mm² do projektowanej rozdzielni kotłowni RK. Z rozdzielni kotłowni wykonać zasilanie obwodów oświetlenia, obwodów gniazd pomieszczenia kotłowni oraz obwód dla projektowanego gniazda 3P+N+PE 16A. Projektowane lampy oświetlenia oraz łączniki w komunikacji piwnic podłączyć do istniejących obwodów oświetlenia.

Dla projektowanych przewodów należy stosować przepusty w stropie i ścianach w rurach PCV, przewody obwodów odbiorczych w ciągach wielokrotnych oraz ciągach pojedynczych należy układać bezpośrednio pod tynkiem. Przy zejściach pionowych do punktu końcowego przewody należy układać bezpośrednio pod tynkiem.

W pomieszczeniach sanitariatów, łazienek, kuchniach, aneksach socjalnych; należy stosować osprzęt o stopniu ochrony: IP 44. W pozostałych pomieszczeniach można stosować osprzęt o stopniu ochrony: IP 20.

Istniejąca moc przyłączeniowa jest wystarczająca dla przedmiotowej inwestycji.

- Układ sieci zewnętrznej: TN-C.
- Układ sieci instalacji wewnętrznej: TN-S.

2. Rozdzielnica elektryczna RG i RK

W rozdzielnicach zainstalowane będą rozłączniki, wyłączniki różnicowoprądowe, nadmiarowoprądowe. Obwody podzielono na poszczególne grupy, tak aby przy zwarciach nastąpiło wyłączenie jak najmniejszej liczby obwodów końcowych. Rozdzielnicę należy wyposażać w osłony punktów zasilania, listwy przyłączeniowe z oznakowaniem. Przewody powinny być ułożone i oznaczone w taki sposób, aby była możliwa ich identyfikacja w czasie sprawdzania, badań, napraw lub zmian w instalacji. Rozmieszczenie elementów wyposażenia tablicy rozdzielczych, powinno stanowić przejrzysty układ funkcjonalny, umożliwiający łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji konserwacji i ewentualnej rozbudowy.

Zastosować obudowę podtynkową, drzwi licowane ze ścianą. IP 40. Wysokość montażu: tak aby górna krawędź obudowy znajdowała się 1,8 m nad posadzką. Tablice należy opisać czysto i przejrzysto w trwały sposób.

3. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację zaprojektowano przewodami miedzianymi typu YDY3x1,5mm² i izolacji 750 V.

W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt oraz oprawy o podwyższonym stopniu szczelności IP44.

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu DIALUX.

Dobór opraw oświetlenia dokonano na podstawie katalogu "Lena Lighting".

Przyjęto natężenie oświetlenia zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1:2012. Można stosować oprawy innych firm, jednak z zachowaniem wskazanych parametrów – ich moc, stopień IP, strumień świetlny nie mogą ulec zmianie.

Wysokość instalowania łączników: 1.4 m od poziomu posadzki.

4. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Zaprojektowano oprawy ośw. awaryjnego z autonomicznym źródłem zasilania i autotestem. Oprawy załączają się automatycznie przy zaniku napięcia zasilania na czas minimum 1 godz. Instalację wykonać przewodem YDYżo 3x1,5 mm², w izolacji 750 V. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszewskiego – Państwowy Instytut Badawczy; CNBOP-PIB.

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów wykonawczych w zakresie oświetlenia awaryjnego w tym PN-EN 1838.

Podana norma stanowi: „Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż drogi ewakuacyjnej o szerokości do 2m nie powinno być mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości.

Natężenie oświetlenia w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

Jeśli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx."

W zakresie oświetlenia awaryjnego w budynku zostało zaprojektowane oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych oraz oświetlenie ewakuacyjne (podświetlane znaki bezpieczeństwa).

Nad drzwiami wejściowymi na elewacji budynku należy zainstalować oprawy oświetlenia awaryjnego. Projektowane oprawy są przystosowane do montażu na zewnątrz.

5. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację wykonać przewodem YDYżo 3x2,5 mm² i izolacji 750 V. Przy instalowaniu gniazd należy zachować minimalny odstęp od rur stalowych, grzejników, baterii sanitarnych: 0,6 m. Wszystkie gniazda stosować z bolcem uziemiającym i z przesłonami otworów wtykowych.

Zastosować osprzęt typowy. Dokładną lokalizację gniazd należy uzgodnić na roboczo podczas realizacji zadania, w koordynacji z innymi branżami, a także zgodnie z aranżacją wnętrza.

Wysokości instalowania gniazd:

- Gniazda hermetyczne: $h = 1,1$ m,
- Gniazda IP 20: $h = 1,4$ m,
- Sala zabaw, szatnia: $h = 1,4$ m

6. Ochrona przepięciowa wewnętrzna

Dla ochrony urządzeń i obiektu przed skutkami przepięć zaleca się zastosować ogranicznik przepięć typu T1+T2 na prąd udarowy I_{imp} (10/350μs) 25 kA, o napięciowym poziomie ochrony $\leq 1,5$ kV np. typu DEHNventil DV M TNS 255 FM lub równoważny – T1 jako iskiernikowy, T2 jako warystorowy. Ogranicznik przepięć instalować w rozdzielnicy RG; w układzie „V” tak aby przewody uziemiające i przewód zasilający był jak najkrótszy – maksymalnie obydwie długości do 0,5 m.

Jako drugi stopień ochrony zaleca się zastosować ogranicznik przepięć klasy T2 na znamionowy prąd wyładowczy I_n (8/20 μs) 20kA, o napięciowym poziomie ochrony $\leq 1,25$ kV: np. DEHNquad DG M TNS 275 FM lub równoważny instalowany w rozdzielnicy RK.

7. Ochrona p. pożarowa

Jako zabezpieczenie przed pożarem zastosowano następujące środki:
-należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30$ mA, co zabezpiecza instalacje elektr. przed prądami upływowymi.

- dobrano przewody z izolacją na nap. min. 750 V dla obw. wewnętrznych
- należy zastosować ochronę przeciwprzepięciową klasy T1 i T2
- dobrano odpowiednie do obciążeń przekroje przewodów i odpowiednie ich zabezpieczenie przeciążeniowe i przetężeniowe.

8. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-HD 60364-4-41

8.1 Ochrona w warunkach normalnych

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano:

- izolacja czynna kabli – 1 kV, przewodów 750 V,
- udostępnienie – złącza, rozdzielnice, tablice zamykane przy pomocy zamka.
- uzupełnienie ochrony podstawowej: wszystkie obwody gniazd zabezpieczono wyłącznikiem różnicowoprądowym.

8.2 Ochrona w warunkach uszkodzenia

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- samoczynne wyłączanie zasilania na skutek pojawienia się prądu zwarcia w uszkodzonym obwodzie za pomocą bezpieczników topikowych i wyłączników nadmiarowoprądowych w czasie $t_v < 5$ s – dla obwodów rozdzielczych, dla pozostałych obwodów odpowiednio w czasie: $t_v < 0,2$ s, oraz $t_v < 0,1$ s
- Obudowy złącz kablowych oraz opraw ośw. zewnętrznego zastosowano w II klasie izolacji
- Wszystkie obwody końcowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowoprądowymi serii S 300 o charakterystyce B dla gniazd, oraz C dla obw. ośw. Układ sieci TN-C-S.
- Połączenia wyrównawcze: przewód PE winien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym. Do przewodów PE należy przyłączyć bolce gniazd wtyczkowych, obudowy lamp i wszystkich urządzeń elektrycznych, za wyjątkiem zastosowanych urządzeń z obudową w II klasie izolacji.
- Ekwipotencjalizację realizuje się za pomocą połączeń wyrównawczych bezpośrednich: wszystkie urządzenia metalowe na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, znajdujące się wewnątrz chronionego budynku oraz urządzenia do niego wprowadzone, należy łączyć między sobą i z uziemieniem. Złącza kołnierzowe rurociągów i aparatów technologicznych, w których zastosowano uszczelki izolacyjne należy zbocznikować.
- Szynę wyrównawczą GSW należy łączyć za pośrednictwem przewodów wyrównawczych (CC – LgYżo 4 mm²) z metalowymi częściami, rur CO, wody, wentylacji, urządzeń chłodniczych, metalowych koryt kablowych, kas, oraz metalową konstrukcją budynku. Połączenia wykonać starannie, z użyciem śrub z podkładkami sprężynującymi. Połączenia zabezpieczyć przed korozją.
- Uziemienie – wymagana rezystancja uziemienia $R_z \leq 10 \Omega$.

Przed uruchomieniem instalacji należy sprawdzić prawidłowość działania instalacji ochronnej, wykonać pomiary sprawdzające oporności uziemień i stanu izolacji, oraz sporządzić odpowiednie protokoły tych pomiarów.

8.3 Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniu kotłowni należy ułożyć odcinek płaskownika Fe/Zn 25x4 mm wzdłuż ściany jako GSW – główna szyna wyrównawcza, na wysokości 0,5 m. Z szyny tej należy wyprowadzić przewód LgYżo 25 mm² i łączyć go z szyną PE rozdzielnic RG oraz RK.

GSW połączyć z uziemieniem zewnętrznym płaskownikiem Fe/Zn 25x4 mm.

9. Instalacja ochrony odgromowej

Zaprojektowano ochronę zewnętrzną od przepięć atmosferycznych - instalację ochrony odgromowej w klasie IV z wykorzystaniem metalowego pokrycia dachu z blachy dachówkowej gr. min 0,5 mm jako zwody poziome.

Przewody odprowadzające: płaskownik Fe/Zn 25x4mm układany na murze połączony z przewodem uziemiającym za pośrednictwem ZK – złącza kontrolnego.

Złącze kontrolne należy instalować na elewacji budynku na wysokości h=1,0 m.

Uziom otokowy: w odległości 1 m od zarysu fundamentów na głębokości 0,8 m należy ułożyć płaskownik Fe/Zn 25x4 mm.

Dla ochrony stalowych kominów należy zastosować zwód odsunięty wykonany z drutu AlMgSi ϕ 8 mm mocowanego do drążków izolacyjnych poziomych, drut wyprowadzony 0,5 m ponad komin, zwód łączyć z pokryciem dachu z blachy dachówkowej.

Wszystkie metalowe nieelektryczne elementy wystające ponad dach więcej niż 0,5m należy chronić zwodem pionowy z drutu AlMgSi Φ 8 mm wyprowadzonym 0,5 m ponad element chroniony.

Wymagana, dopuszczalna rezystancja uziomu wynosi 10 Ω .

UWAGA: W przypadku nie uzyskania wskazanej wartości rezystancji uziemienia, należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe - prętowe, aż do uzyskania tej wartości.

Połączenia podziemne wykonać metodą spawania, a nadziemne metodą skręcania z użyciem śrub z podkładkami sprężynującymi. Wszystkie połączenia zabezpieczyć przed korozją.

10. Uwagi końcowe

Całość wykonywanych prac należy przeprowadzić w ścisłej koordynacji z innymi branżami przy zachowaniu odpowiedniej kolejności wykonywania robót budowlanych.

Po zakończeniu robót instalacyjnych dokonać wymagane pomiary i próby, z których należy sporządzić protokoły.