

SPIS TREŚCI:

1. Opis techniczny

2. Rysunki:

Rys. 1 Schemat wewnętrznej instalacji oświetlenia - parter

Rys. 2 Schemat wewnętrznej instalacji gniazd wtykowych – parter

Rys. 3 Schemat wewnętrznej instalacji oświetlenia – piętro

Rys. 4 Schemat wewnętrznej instalacji gniazd wtykowych - piętro

Rys. 5 Schemat wewnętrznej instalacji oświetlenia – poddasze

Rys. 6 Schemat wewnętrznej instalacji gniazd wtykowych - poddasze

Rys. 7 Schemat instalacji odgromowej – dach

Rys. 8 Schemat ideowy rozdzielnic TO1

Rys. 9 Schemat ideowy rozdzielnic TO2

Rys. 10 Schemat ideowy układu zasilania

Rys. 11 Schemat doprowadzenia zasilania do dźwigu typu Homelift

1.0. OPIS TECHNICZNY:

1.1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany elektrycznej instalacji wewnętrznej przebudowywanego istniejącego budynku po MCPS w Pabianicach ul. Cicha 43 dz. nr ewid. 171/6.

1.2. Podstawa opracowania:

Projekt zasilania obiektu w energię elektryczną opracowano w oparciu o następujące normy i dokumenty:

- Umowę o świadczenie usług przesyłowych i sprzedaż energii elektrycznej.
- Inwentaryzację istniejącej instalacji elektrycznej
- Obowiązujące Normy i Przepisy w szczególności normę PN-IEC-60364 „Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych”

1.3. Stan istniejący:

Aktualnie istniejący budynek mieszkalny zasilany jest przyłączem napowietrznym, wykonanym przewodem AsXSn 4x25 mm², z linii 0,4 kV ul. Cicha. W budynku znajduje się rozdzielnica TG z bezpiecznikami topikowymi i częścią licznikową oraz instalacja elektryczna oświetlenia, gniazd wtykowych 220V oraz gniazd trójfazowych 380V wykonana w układzie TN-C. Istniejąca instalacja i rozdzielnica TG nie nadają się do dalszego użytkowania, ponieważ nie spełniają obowiązujących przepisów należy je wymienić.

1.4. Zasilanie zewnętrzne:

Projektowana przebudowa budynku nie spowoduje przekroczenia mocy umownej i wielkości zabezpieczeń głównych instalacji, będzie jednak kolidowała z istniejącym przyłączem oraz rozdzielnicą TG i tablicą licznikową.

Dlatego projektuje się wykonanie nowego złącza pomiarowego z zabezpieczeniami przelicznikowymi i tablicą licznikową dla jednego układu pomiarowego.

Złącze wykonane z tworzywa termoutwardzalnego należy zamontować na wysokości minimum 1,0 m, obok szybu windy, na południowej ścianie budynku.

(rys. 1) oraz wyposażyć zgodnie z rysunkiem nr 10.

Złącze przystosować do zamykania na zamek i kłódkę energetyczną.

Zewnętrzną instalację elektryczną wykonać, od zacisków na konstrukcji przyściennej do zabezpieczeń przelicznikowych, przewodem 4 x LgY 1x16 mm² w rurze ochronnej AROT typ SV50.

W złączu wykonać rozdział przewodu PEN na PE i PN. punkt rozdziału należy uziemić. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekroczyć 10 Ω.

Projektowaną rozdzielnicę TO1 na parterze przebudowywanego budynku należy zasilić z listwy zaciskowej w złączu licznikowym, przewodem 5 x LgY 1x16 mm² w rurze ochronnej SV50. Natomiast projektowaną rozdzielnicę TO2 na piętrze przebudowywanego budynku należy zasilić z rozdzielnicy TO1, przewodem 5 x LgY 1x10 mm² w rurze ochronnej RL32.

Całość wykonać zgodnie ze standardami PGE Dystrybucja S.A. i schematem ideowym układu zasilania przedstawionego na rys. 10.

1.5. Wewnętrzna instalacja elektryczna:

Istniejąca wewnętrzna instalacja elektryczna w przebudowywanym, nie odpowiada aktualnym przepisom i nie może być nadal eksploatowana.

Dlatego zaprojektowano nowe obwody, elektrycznej instalacji wewnętrznej które należy wyprowadzić z projektowanej rozdzielnicy TO1, dla parteru i piwnicy oraz z rozdzielnicy TO2 dla pietra i poddasza, zgodnie ze schematami na rysunkach nr 1- 6. Jako rozdzielnicę TO1 można zastosować np. rozdzielnicę wnękową XL3-160 3x24 (FAEL) o wymiarach 669x694x250, natomiast jako rozdzielnicę TO1 można zastosować np. rozdzielnicę wnękową RWN 3x12 o wymiarach 330x550x250. Doboru rozdzielnic i ich wyposażenia dokonano przy użyciu programu komputerowego XLPro2 firmy Legrand i w oparciu o oferowany przez nią osprzęt.

Dla zasilania obwodów oświetlenia należy ułożyć przewody YDYpżo 3,4,5x1,5 mm² /750V.

Dla gniazd wtykowych z bolcem ochronnym PE ułożyć przewody YDYpżo 3x2,5 mm² /750V.

Obwód trójfazowy zasilania gniazda 400 V wykonać przewodem YDYpżo 5x2,5 mm² /750V.

Wszystkie przewody układać w rurkach instalacyjnych w ścianach warstwowych lub pod tynkiem w ścianach tradycyjnych.

Jako standard przyjęto wyposażenie domu w wypusty oświetleniowe sufitowe i naścienne.

Z instalacji oświetleniowej w pomieszczeniu łazienki i WC zasilono ponadto wentylator wyciągowy.

Osprzęt instalowany w pomieszczeniach wilgotnych i przejściowo wilgotnych (kuchnia, łazienka, pomieszczenie gospodarcze) powinien mieć stopień ochrony min. IP44, na zewnątrz budynku pod zadaszeniem stopień IP55 a na zewnątrz budynku bez zadaszenia minimum IP56.

Gniazda wtykowe w pracowniach montować nad listwą przypodłogową lub na wysokości 1,1 m od podłogi a przy umywalce na wysokości 1,4 m.

Łączniki instalacyjne (wyłączniki i przełączniki) instalować na wysokości 1,4 m od podłogi.

Gniazda 230V należy podłączyć tak aby zacisk fazowy był z lewej strony, a boliec ochronny u góry.

Dla zasilania komputerów przewiduje się osobny obwód gniazd 230V, zabezpieczony wyłącznikiem różnicowo-prądowym P302-40-30-A.

Szafę sterowniczą dźwigu osobowego należy zasilić z rozdzielnic TO1 zgodnie ze schematem doprowadzenia zasilania rysunek 11.

1.6. Ochrona od porażen

Zgodnie z obowiązującymi przepisami dla danych warunków pracy wymagana jest oprócz ochrony podstawowej również ochrona dodatkowa. Na terenie projektowanego obiektu zastosowano ochronę przez szybkie wyłączanie zasilania poprzez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych oraz wyłączników instalacyjnych z wyzwalaczami nadprądowymi i termicznymi.

Nową instalację wewnętrzną wykonać w układzie TN-S.

Do styków i zacisków ochronnych urządzeń elektrycznych powinien być przyłączony tylko przewód PE (w kolorze żółto-zielonym).

W pomieszczeniach łazienki, kuchni, i pracowniach, należy wykonać przewodem Dyżo 10 mm² instalację łączącą wszystkie części przewodzące obce znajdujące się w strefach 1, 2 i 3 ze sobą i szyną ochronną PE.

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony dodatkowej wszystkich urządzeń elektrycznych, a protokoły przekazać inwestorowi.

Zabezpieczenia obwodów pokazano na schemacie rozdzielni TO1 i TO2, rysunek Nr 8 i 9.

1.7. Instalacja oświetlenia podstawowego:

W pomieszczeniach projektuje się oświetlenie zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami, wykonanymi przy użyciu programu komputerowego Dialux firmy Philips Lighting Sp. z o.o. .

Do obliczeń przyjęto, że w pracowniach, najmniejsze dopuszczalne średnie natężenie oświetlenia wyniesie 300 lx, a w pomieszczeniach pozostałych 100 lx.

Inwestorowi pozostawia się prawo wyboru producenta osprzętu pod warunkiem zapewnienia przyjętych w obliczeniach parametrów świetlnych.

Rozmieszczenie elementów instalacji podano na rysunku nr 1, 3 i 5.

1.8. Oświetlenie awaryjne:

Oświetlenie bezpieczeństwa realizowane będzie w oparciu o wydzielone oprawy oświetlenia podstawowego, dla których zostaną zainstalowane awaryjne moduły zasilające o czasie podtrzymania 120 minut. Oznaczone na rys.1, 3 i 5 literą A. Oświetlenie awaryjne powinno pojawiać się w czasie nie dłuższym niż 5 s po zaniku oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe należy zainstalować wzdłuż dróg ewakuacyjnych, zgodnie z rysunkiem nr 1, 3 i 5.

Przed zakupem opraw oświetlenia awaryjnego należy sprawdzić czy posiadają one certyfikat krajowy (CNBOP) lub europejski na zgodność z normą PN-EN 60598-22-22.

Całość prac związanych z oświetleniem ewakuacyjnym winna być wykonana zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi ochrony p.poż.

1.9. Ochrona przeciwpożarowa:

Rozłącznik izolacyjny FRX z wyzwalaczem wzrostowym, zamontowany w rozdzielnicy TO1, będzie sterowany przyciskiem ppoż zamontowanym przy drzwiach wejściowych (rys. 1). Wyzwalacz rozłącznika FRX 303 100A należy połączyć z wyłącznikiem p.poż., przewodem HDGs 2x1,0 mm² o odpowiedniej odporności ogniowej.

Z rozdzielnicy TO1 zasilany będzie układ klap dymowych na klatce schodowej.

1.10. Ochrona odgromowa:

Zgodnie z normą PN-IEC 61024-1-2 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Część 1-2: Zasady ogólne” należy wykonać instalację odgromową.

Na dachu budynku należy wykonać sieć zwodów poziomych niskich, wykonanych z drutu stalowego, ocynkowanego Fe/Zn Ø 8 mm, umocowanych na wspornikach klejonych do pokrycia dachu. Do sieci zwodów poziomych przyłączyć wszystkie

metalowe urządzenia i konstrukcje zamontowane na dachy oraz wszystkie obróbki blacharskie.

Przewody odprowadzające, należy wykonać drutem ocynkowanym Fe/Zn Ø 8 mm montowanym w rurkach grubościennych RL18, ułożonych w zatynkowanych bruzdach w ścianie.

Jako przewody uziemiające stosować ocynkowaną taśmę stalową Fe/Zn 30x4 lub drut ocynkowany Fe/Zn Ø 8 mm, łącząc je z uziomem otokowym, poprzez złącza kontrolne. Złącza kontrolne instalować we wnękach wykonanych w ścianie i zamykanych drzwiczkami z tworzywa, pomalowanymi na kolor elewacji.

Zacisk probierczy powinien mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe o gwincie co najmniej M6 lub jedną śrubę o gwincie M10.

Wokół budynku należy wykonać uziom otokowy, z taśmy stalowej ocynkowanej Fe/Zn 30x4 mm ułożonej w ziemi na głębokości przynajmniej 0,6 m i w odległości co najmniej 1,0 m od budynków.

Do uziomu otokowego podłączyć również główną szynę wyrównawczą instalacji budynku.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia oraz ciągłości zwodów poziomych i przewodów odprowadzających.

Rezystancja uziemienia instalacji odgromowej $R < 10 \Omega$.

Protokół z pomiarów załączyć do protokołu odbioru budynku.

W celu zabezpieczenia urządzeń elektronicznych i instalacji elektrycznych od wyładowań atmosferycznych zaprojektowano ochronniki przepięć klasy „B” a w obwodach zasilających urządzenia komputerowe klasy „C”.

Całość instalacji odgromowej wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1-2.

1.8. Obliczenia techniczne:

Uwzględniając moc zapotrzebowana przez obiekt przyjmujemy:

$$P_o = 30 \text{ kW} \quad \cos \varphi = 0,93$$

Dobór kabla zasilającego ze względu na obciążenie:

$$I_B = \frac{P \times k_j}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{30 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 46,6 \text{ A}$$

Dopuszczalne prąd obciążenia dla przewodu LgY 1x 16 mm² w rurce

$$J_d = 56 \text{ A} > J_o$$

- Dobór przewodu WLZ ze względu na spadek napięcia:

Przyjmując za moc zainstalowaną $P = 30,0 \text{ kW}$ i długość WLZ $l = 8 \text{ m}$
spadek napięcia będzie wynosił:

$$\Delta u_{\% \text{ WLZ}} = \frac{P \times l \times 10^5}{U^2 \times S \times \gamma} = \frac{30 \times 8 \times 100000}{400^2 \times 16 \times 56} = 0,17 \%$$

$$\Delta u_{\% \text{ dop}} = 0,5 \%$$

$$\Delta u_{\% \text{ WLZ}} < \Delta u_{\% \text{ dop}}$$

Uwagi końcowe:

1. Wszystkie prace montażowe winny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej.
2. Prace wymagające wyłączenia urządzeń lub dopuszczenia do pracy, winny być poprzedzone uzgodnieniem z PGE Dystrybucja S.A.
3. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji, należy:

3. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji, należy:

- dokonać badań i pomiarów a w szczególności: pomiar ciągłości przewodów ochronnych, pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenia działania urządzeń różnicowoprądowych i skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania, potwierdzonych stosownymi protokołami
- wykonać dokumentację powykonawczą
- dostarczyć wymagane atesty i świadectwa dopuszczenia materiałów do stosowania na
w terenie RP

mgr inż. Tomasz Łyson
uprawnienia budowlane
nr ewid. LCD/1560/PWOE/12
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

