

Spis treści

I. Część opisowa

1. Opis techniczny.

II. Część rysunkowa

Nr rysunku:

Skala rysunku:

E-1	Schemat ideowy tablicy TM leśniczówki	B/S
E-2	Rzut parteru– instalacje elektryczne	1:100
E-3	Rzut parteru– instalacje elektryczne	1:100
E-4	Rzut poddasza– instalacje elektryczne	1:100
E-5	Rzut dachu – instalacja odgromowa	1:100
E-6	Schemat ideowy instalacji antenowej	B/S

Opis techniczny

1. Zakres opracowania

Niniejszy projekt techniczny remontu obejmuje projekt instalacji gniazd wtykowych, oświetleniowej i ochrony od porażeń oraz instalacji odgromowej w budynku mieszkalnym. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, częściowo podpiwniczony, dach wykonany jako wielospadowy.

2. Opis poszczególnych instalacji

2.1 Obliczenia techniczne

Obciążenia

- 200,100, 50 W – oświetlenie
- 200 W – gniazda wtykowe

Obliczenia

- Napięcie zasilania- $U = 230/400 \text{ V}$
- Moc zainstalowana - $P_i = 16 \text{ kW}$
- Moc szczytowa - $P_s = 12 \text{ kW}$
- Współczynnik jednoczesności- $k_j = 0,63$
- Współczynnik mocy- $\cos \varphi = 0,95$
- Pomiar energii elektrycznej – zlokalizowany jest w szafce pomiarowej zintegrowanej ze złączem kablowym usytuowany w linii ogrodzenia – objęty odrębnym opracowaniem
- Ochrona przeciwporażeniowa:
 - zasilanie - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S
 - odbiorca - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S

2.2 Zasilanie budynku w energię elektryczną oraz wewnętrzna linia zasilająca (wlz)

Projektuje się wyniesienie układu pomiarowego z budynku do skrzynki licznikowej umieszczonej nie ścianie budynku zasilanej z przyłącza napowietrznego. Przy skrzynce należy wykonać rurę pionową z rury RB 47 mocowaną do ściany oraz zamocować hak płytowy do podwieszenia przyłącza napowietrznego. W skrzynce należy wykonać podział

sieci na TN-S oraz wykonać uziom szpilkowy za pomocą pręta stalowego pomiedziowanego $\phi 16\text{mm}$ dł 6m.

Do rozdzielnicy TM zostanie doprowadzona energia elektryczna z szafki licznikowej TL zintegrowanej ze złączem kablowym usytuowanym w linii ogrodzenia kablem YDY $5 \times 10\text{mm}^2$.

Projektuje się zasilanie budynku gospodarczego z tablicy TM budynku mieszkalnego kablem YKXSz $5 \times 6\text{mm}^2$.

2.3 Tablica mieszkaniowa TM,

W budynku mieszkalnym przy wejściu zlokalizowano rozdzielnicę główną TM. Tablicę główną TM zaprojektowano na poziomie parteru. Do niej zostanie doprowadzona energia elektryczna z tablicy licznikowej umieszczonej na ścianie. Z tablicy TM zostaną zasilone obwody oświetleniowe, gniazdowe, systemy teletechniczne i inne.

Z rozdzielnicy głównej „TM” zaprojektowano zasilanie:

- urządzeń sanitarnych,
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego,
- urządzeń wentylacyjnych, technologicznych, innych,
- zewnętrznych urządzeń energetycznych,

Rozdzielnicę główną TM wykonać jako wtykową z drzwiami w stopniu ochrony min. IP3x (Zakłada się montaż kompletnej rozdzielnicy zgodnej ze schematem przedstawionym na rysunku).

Podłączenie WLZ-tów zasilających obwody należy wykonać z góry rozdzielnicy. Dopuszcza się również wykonanie podłączenia WLZ-tów zasilających urządzenia z dołu rozdzielnicy. W takim wypadku zasilanie przewodowe poszczególnych obwodów wykonać w rurkach ochronnych zalanych w posadzce. Przewody i kable wchodzące z góry TM ułożone zostaną powyżej otworów okiennych i drzwiowych pod tynkiem.

Rozdzielnia główna zostanie objęta systemem połączeń wyrównawczych. W rozdzielnicy głównej przewidziano 30% rezerwy miejsca.

2.4 Instalacja odbiorcza domu

Instalację oświetleniową wykonać w pomieszczeniach przewodami YDYżo – 3x, 4x 1.5mm^2 . Obwody gniazd wtykowych zaprojektowano przewodami typu YDYżo – 3x, 5x $2.5-6\text{mm}^2$.

Ciągi instalacyjne poziome poprowadzić powyżej otworów okiennych i drzwiowych pod tynkiem lub poprowadzić w rurach osłonowych typu RL gładkich i karbowanych. Rurki przewiduje się do zalania w posadzce.

Obwody oświetleniowe i gniazdowe zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi o prądzie i charakterystyce zgodnej z schematem rozdzielniczy zasilającej dany obwód. Szczegóły podano na rysunku rozdzielniczy.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności zastosować oprawy oświetleniowe min. IP44 (zaleca się IP65) oraz osprzęt o stopniu ochrony min. IP44.

Z tablicy TM projektuje się wykonanie zasilania budynku Gospodarczego przewodem YDY 5x6mm². Przewód należy wprowadzić do puszek łączeniowej umieszczonej na ścianie budynku i połączyć z istniejącym obwodem.

2.5 Instalacja antenowa, wzmacniacz sygnału GSM

Projektuje się wykonanie instalacji antenowej w budynku leśniczówki. Anteny należy mocować na maszcie antenowym mocowanym na dachu. Przewody z konwerterów i anten radiowych należy wprowadzić do budynku i należy podłączyć do multiswicha. Przewody należy zabezpieczyć ochronnikami przeciwprzepięciowymi przy wprowadzeniu do budynku. Wzmacniacz należy umieścić w pomieszczeniu strychu. Z multiswicha należy rozprowadzić przewody antenowe do poszczególnych gniazd antenowych. Przewody należy układać w rurkach osłonowych pod tynkiem.

Na poddaszu w projektuje się montaż szafki teletechnicznej 4U 19" do zainstalowania multiswicha oraz wzmacniacza sygnału GSM o parametrach mocy wyjściowej 15dB, zyski 50dB, pokryciu 300m². Antenę odbiorczą należy zamocować na maszcie antenowym na dachu. Wzmacniacz należy zasilć z obwodu zasilania multiswicha.

2.6 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja części czynnych (przewodów i urządzeń elektrycznych).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe. Ponadto zaprojektowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe stanowiące ochronę przeciwporażeniową uzupełniającą.

Zasadnicze znaczenie dla prawidłowego działania wyłączników różnicowoprądowych ma izolacja przewodu neutralnego N /materiał oraz sposób układania przewodów/.

W związku z powyższym układanie przewodów należy wykonać ze szczególną starannością. Należy pamiętać o tym, że za wyłącznikiem przeciwporażeniowym różnicowoprądowym przewód ochronny PE nie może mieć jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym N. Ponadto za wyłącznikiem nie wolno uziemiać przewodu neutralnego N. Nie spełnienie tych wymogów będzie powodować zbędne zadziałanie wyłącznika.

2.7 Instalacja piorunochronna domu oraz ochrona przeciwprzepięciowa

Na dachu wykonać siatkę zwodów poziomych o średnicy oka max 20m z drutu FeZn fi 8. Na wszystkich elementach budowlanych znajdujących się nad powierzchnią dachu (np. kominy, wywiewy) wykonać również zwody pionowe $h=0,02m$ na uchwytych dystansowych zakończone igliczkami, a następnie po najkrótszej trasie połączyć z siatką zwodów. Wszystkie elementy metalowe należy połączyć ze zwodem poziomym.

Ze względów estetycznych, o ile to możliwe, przewody odprowadzające FeZn fi 8 należy ułożyć w rurze ochronnej RB 18 p/t.

Zaciski probiercze instalować w puszcze POH na wysokości 0,3-1,8m od poziomu terenu lub w gruncie w specjalnych plastikowych studzienkach kontrolno-pomiarowych „ w odległości 1m od budynku. Dla celów ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej należy wykorzystać uziom fundamentowy budynku wykonany z bednarki FeZn 30x4mm ustawionej na uchwytych dystansowych w ławach fundamentowych. Bednarkę ze zbrojeniem należy łączyć w sposób trwały. W miejscach oznaczonych na rysunku należy wyprowadzić bednarkę z ławy fundamentowej do złącz kontrolnych.

Przewidziano system ochrony urządzeń elektrycznych i elektronicznych przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi ograniczający przepięcia do wartości - $1\pm 1,5$ kV. Zastosowano odgromniki klasy 1+2 w rozdzielnicy głównej oznaczonej symbolem TM.

Obliczenia sprawdzające

1. Moc zainstalowana w budynku, w części biurowej $P_s=12\text{kW}$

$$I_o = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} \quad I_o = \frac{12000}{\sqrt{3} * 400 * 0,97} = 17,8\text{A}$$

wartość zabezpieczeń:

- Zabezpieczenie w złączu $I_b=20\text{A}$

1.1. Sprawdzenie na obciążalność prądem przewodu YKXS $5 \times 16 \text{ mm}^2$

a) $I_o=17,8 < I_b=20\text{A} < I_{dd}=67\text{A}$ warunek spełniony

b) $I_2 \leq 1,45 I_{dd}$

$1,6 \times I_b \leq 1,45 I_{dd}$ $32\text{A} \leq 97\text{A}$ warunek spełniony

1.2. Spadek napięcia dla YKXS $5 \times 16 \text{ mm}^2$ dla TG $l=35\text{m}$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U_n^2} \quad \Delta U_{\%} = \frac{100 * 12000 * 35}{56 * 16 * 400^2} = 0,29\%$$

spadek obliczony dla YKY $5 \times 16 \text{ mm}^2$ $\Delta U=0,29\%$

warunek spełniony

dobrano wz - YKXS $5 \times 16 \text{ mm}^2$

Projektant:

mgr inż. Marcin Grzesiukiewicz

PDL/0154/POOE/10