

METRYKA PROJEKTU

Temat: INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA
DLA PRZEBUDOWYWANEGO BUDYNKU
ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

Branża: ELEKTRYCZNA

Obiekt: BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

Lokalizacja: Gola Grodkowska, Gmina Grodków
dz. nr 53/1

Inwestor: GMINA GRODKÓW
ul. Warszawska 29
49-200 Grodków

SPIS PROJEKTU:

- opis techniczny
- obliczenia techniczne
- obliczenia oświetlenia
- schemat ideowy zasilania TB
- schematy instalacji gniazd
- schematy instalacji oświetlenia
- schemat instalacji odgromowej
- schemat instalacji połączeń wyrównawczych
- zaświadczenie, oświadczenie i uprawnienia

*Projektant: tech. Ryszard Romański
As. proj.: mgr inż. Rafał Pałka*

GRODKÓW, listopad 2014

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej dla przebudowy budynku świetlicy wiejskiej.

1.2. Wstęp

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny instalacji elektrycznej wewnętrznej dla przebudowy budynku świetlicy wiejskiej.

1.3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- rozdzielnię elektryczną,
- instalację oświetleniową,
- instalację gniazd,
- instalację odgromową,
- instalację ochrony przeciwporażeniowej,
- instalację połączeń wyrównawczych.

1.4. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowiły:

- umowa z Zakładem Energetycznym,
- aktualne normy, przepisy, katalogi,
- uzgodnienia międzybranżowe.

1.5. Opis techniczny

1.5.1. Zasilanie obiektu

Zasilanie obiektu (świetlicy wiejskiej) odbywać się będzie za pomocą istniejącego przyłącza elektroenergetycznego.

Obiekt posiada również istniejący układ pomiarowo-rozliczeniowy 3-faz. zabudowany w zestawie złączowo-pomiarowym wewnątrz budynku.

Zabezpieczenie główne zastosowane w istniejącym szafce złączowo-pomiarowej to 3x BiWts 35A.

WLZ od istn. szafki pomiarowej z zabezpieczeniem głównym (zlokalizowanej wewnątrz budynku) do tablicy bezpiecznikowej (zlokalizowanej wewnątrz budynku) należy wykonać kablem YKYżo 5x10 mm² ułożonym w ścianie w rurze ochronnej.

Projektowany WLZ chroniony jest zabezpieczeniem typu 3x BiWts 35A.

UWAGA:

Projekt techniczno-prawny przyłącza i złącza nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

W/w projekt techniczno-prawny przyłącza, złącza i WLZ-tu ewentualnie powinien być opracowany według odrębnego projektu (np. w przypadku zmiany lokalizacji układu pomiarowego z zab. gł.).

Projekt obejmuje swoim zakresem jedynie instalację elektryczną dla przebudowywanej części budynku świetlicy wiejskiej.

1.5.2. Tablica bezpiecznikowa (TB)

Tablicę usytuować w pomieszczeniu sali (patrz. Rys. E-2). Projektowana jest tablica trzyczęściowa (3x24) w skrzynce podtynkowej firmy LEGRAND, wyposażona jak na załączonym rysunku (patrz Rys. E-1). Tablica mieścić będzie zabezpieczenia wszystkich projektowanych obwodów odbiorczych.

Poszczególne obwody w rozdzielni oznaczyć szyldzikami z podaniem nazwy obwodu i prądem znamionowym każdego zabezpieczenia.

W tablicy pozostanie zapas miejsca do zainstalowania dodatkowych zabezpieczeń dla ewentualnych nowych obwodów umożliwiających rozbudowanie instalacji.

W tablicy należy zainstalować:

- ✓ wyłączniki FRX 100A
- ✓ wyłączniki różnicowoprądowe P304 30mA
- ✓ obwody odbiorcze zabezpieczyć wyłącznikami typu S301 oraz S303 o charakterystyce B i C

W rozdzielni należy zainstalować szynę zerową N i szynę ochronną PE.

W TB należy zainstalować ogranicznik przepięć V25-B+C-4 MOELLER (klasa B+C).

Na zewnętrznej fasadzie budynku przy wejściu należy zainstalować wyłącznik P.Poż. Należy zainstalować go w skrzynce z przezroczystą szybą, tak aby w razie potrzeby można było ją stłuc i odłączyć z zasilania cały obiekt. Wyłącznik P.Poż. powinien być odpowiednio oznakowany.

1.5.3. Instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych 230 V

Instalacje wewnętrzne 230 V prowadzić przewodem YDYp wt w tynku (ilość żył podana na dołączonych schematach). Pod ewentualnymi płytkami z glazury w rurkach PCV. Gniazdka wszędzie podwójne z bolcem; montować w salach 30 cm od podłogi, w pozostałych pomieszczeniach 110 cm (oraz 140 cm) od podłogi. W kuchni, pom. socjalnych, toaletach, pomieszczeniach gospodarczych stosować osprzęt hermetyczny p.t. (IP 54). Puszki instalacyjne oraz oprawy oświetleniowe w łazience instalować na wysokości min. 225 cm od podłoża (wyjątek stanowią oprawy II klasy ochronności).

Wszystkie obwody gniazd wtykowych wykonać z żyłą ochronną PE. Odcinki przewodów stykających się z drewnianą konstrukcją budynku wykonać przewodami o izolacji znamionowej na napięcie 750 V w rurach RL22. Instalację oświetlenia górnego wykonać przewodami YDYp 3x1,5mm² p.t. (4x1,5mm² p.t. lub 5x1,5mm² p.t.) – zgodnie z dołączonym schematem. Instalację gniazd wtykowych należy natomiast wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² p.t.

Wykaz zastosowanych źródeł światła (rys. E-4, E-5):

- ✓ ES-System SR 236 P-A EVG
- ✓ ES-System SDS 258 EVG

- ✓ ES-System SD 258 EVG
- ✓ ES-System SD 136 EVG
- ✓ ES-System PO2 236 EVG
- ✓ ES-System GLOBUS.TC-F 36W IP44
- ✓ ES-System PF-100.S/1-WH

W pomieszczeniach ciągu komunikacyjnego oraz sali należy zastosować oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Do jego realizacji zastosowano oprawy oświetlenia podstawowego, które dodatkowo powinny być wyposażone w indywidualne źródła zasilania podtrzymujące napięcie przez min. 2 godziny. Ww. oprawy w warunkach normalnej pracy zasilane są z TB. Natomiast w przypadku zaniku napięcia przełączają się na zasilanie z własnych źródeł. Instalację należy wykonać przewodami YDYp 4x1,5mm². Wymagane wartości natężenia oświetlenia ewakuacyjnego:

- ✓ strefy otwarte – 0,5 lx,
- ✓ ciągi komunikacyjne – 1 lx.

Jako oprawy oświetlenia kierunkowego należy zastosować STAR 8W. Oprawy te powinny być wyposażone w źródła zasilania awaryjnego (akumulator z zasilaczem). Źródła zasilania awaryjnego powinny podtrzymywać napięcie przez min. 2 godziny od momentu jego zaniku. Lampy powinny być zainstalowane w ciągach komunikacyjnych oraz powinny zawierać piktogramy informacyjne.

Istnieje możliwość zastosowania zamiennych źródeł światła. Ich parametry muszą jednak odpowiadać parametrom źródeł zastosowanych w projekcie.

Obwody zalicznikowe instalacji elektrycznej należy wykonać zgodnie z załączonymi schematami instalacji elektrycznej. Każdą ewentualną zmianę należy uprzednio uzgodnić z projektantem.

1.5.4. Instalacja wentylatorów

Instalację zasilania wentylatorów wykonać przewodami YDYp 3x1,5mm zgodnie z załączonym rysunkiem (rys. E-4). Pod ewentualnymi płytkami z glazury w rurkach PCV.

Wszystkie obwody wentylatorów wykonać z żyłą ochronną PE. Odcinki przewodów stykających się z drewnianą konstrukcją budynku wykonać przewodami o izolacji znamionowej na napięcie 750 V w rurach RL22.

Obwody zalicznikowe instalacji elektrycznej należy wykonać zgodnie z załączonymi schematami instalacji elektrycznej. Każdą ewentualną zmianę należy uprzednio uzgodnić z projektantem.

1.5.5. Instalacja gniazd 3-faz. (siłowych)

Instalację zasilania gniazd 3-faz. wykonać przewodem YDYżo 5x4mm² zgodnie z załączonymi rysunkami (rys. E-2). Pod ewentualnymi płytkami z glazury w rurkach PCV.

Wszystkie obwody gniazd 3-faz. wykonać z żyłą ochronną PE. Odcinki przewodów stykających się z drewnianą konstrukcją budynku wykonać przewodami o izolacji znamionowej na napięcie 750 V w rurach RL22.

Obwody zalicznikowe instalacji elektrycznej należy wykonać zgodnie z załączonymi schematami instalacji elektrycznej. Każdą ewentualną zmianę należy uprzednio uzgodnić z projektantem.

1.5.6. Instalacja elektrycznego bojlera 1,5kW

Instalację zasilania bojlera wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² zgodnie z załączonym rysunkiem (rys. E-2). Pod ewentualnymi płytkami z glazury w rurkach PCV.

Wszystkie obwody bojlerów wykonać z żyłą ochronną PE. Odcinki przewodów stykających się z drewnianą konstrukcją budynku wykonać przewodami o izolacji znamionowej na napięcie 750 V w rurach RL22.

Obwody zalicznikowe instalacji elektrycznej należy wykonać zgodnie z załączonymi schematami instalacji elektrycznej. Każdą ewentualną zmianę należy uprzednio uzgodnić z projektantem.

1.5.7. Instalacja sygnalizacji wejściowej

Dzwonek (zasilany napięciem 230 V) należy zasilać z wykorzystaniem obwodu zasilającego oświetlenie. Dzwonek należy zainstalować w pomieszczeniu komunikacji. Natomiast przycisk należy umieścić na zewnątrz budynku przy drzwiach wejściowych.

1.5.8. Instalacja telefoniczna i internetowa

Instalacje telefoniczną i internetową wykonać przewodem YTKSY4x2x0,5 mm². Gniazda telefoniczne i internetowe umieścić na wysokości 0,2 m od posadzki. Dobór gniazd w gestii inwestora.

Przewody prowadzić pod tynkiem od głównej puszkii telefonicznej. W ewentualnym pokoju komputerowym przewidzieć gniazdo telefoniczne (fax, modem, Internet). Inwestorowi pozostawia się wybór usytuowania gniazdek telefonicznych oraz ilości ww. gniazdek.

1.5.9. Instalacja telewizyjna

Przewidziano w pomieszczeniach gniazdko do telewizji naziemnej i satelitarnej. Do obu gniazdek prowadzić niezależnie przewody:

- antenowy koncentryczny do TV,
- antenowy koncentryczny ekranowany do satelity.

Przewody prowadzić w rurkach PCV 22. Inwestorowi pozostawia się wybór usytuowania gniazdek TV i SAT oraz ilości ww. gniazdek.

1.5.10. Instalacja odgromowa

Zgodnie z normą PN-86/E-5001/2/3 („Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”) wykonywanie instalacji odgromowej jest zalecane. W terenie pagórkowatym podgórskim i górskim zagrożenie piorunowe jest średnie i wykonanie instalacji piorunochronnej jest obowiązkowe.

W projektowanym obiekcie instalacja odgromowa jest konieczna ze względu na jego rodzaj przeznaczenia.

Projekt obejmuje wykonanie instalacji odgromowej zewnętrznej wraz z wykonaniem uziomów (rys. E-6):

- a) instalacje na dachu – zwody poziome
instalację zwodów poziomych na dachu należy wykonać drutem stalowym FeZn 8mm^2 (ocynk) na odpowiednich uchwytach w zależności od konfiguracji dachu. Połączenia zwodów poziomych krzyżujących się należy wykonać za pomocą złącz uniwersalnych odgałęźnych. Dla wszystkich wystających na dachu elementów tj. np. kominów należy wykonać zwody poziome do obiektu i wyprowadzić pion do góry min. 0,5 m ponad dany obiekt
- b) zwody pionowe
instalację zwodów pionowych pomiędzy różnymi poziomami na dachu budynku należy wykonać drutem stalowym FeZn 8mm^2 (ocynk) na odpowiednich uchwytach mocowanych do dachu i ścian budynku
- c) przewody odprowadzające
instalację przewodów odprowadzających na odcinku dach – złącze kontrolne należy wykonać drutem stalowym FeZn 8mm^2 (ocynk). Przewody te należy prowadzić w rurach osłonowych PCV (RB28) o granicy ścianki min. 5mm, ułożonych w elewacji
- d) złącza kontrolne
do pomiaru rezystancji uziemienia otokowego przewiduje się zainstalowanie oryginalnych złącz kontrolnych wg załączonego rys. E-6. Złącza kontrolne należy instalować na wysokości 1 m nad poziomem terenu
- e) uziemienia
dla zapewnienia prawidłowej ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi należy wykonać uziomy pionowe prętami stalowymi Fe/Zn 20mm^2 (ocynk) (uziomy szpilkowe) wokół budynku wg załączonego rys. E-6. Wartość rezystancji pojedynczego uziomu nie może przekroczyć 10Ω . Uziomy należy zagłębić w ziemi do głębokości nie mniejszej niż 2,5m, w odległości min. 1,5m od fundamentów budynku (w przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia tj. min. 10 Ohm należy zastosować odpowiednio dłuższy pręt stalowy Fe/Zn). Złącza kontrolne należy połączyć z uziomem przewodem uziemiającym Fe/Zn 16mm^2 (ocynk) ułożonym w rurze izolacyjnej typu DVK50 (o granicy ścianki min. 5mm). Do uziomu podłączyć wszelkie masy metalowe w pobliżu budynku, uziom budynku oraz sieci metalowe wprowadzone do budynku. Uziom przyłączyć z szyną wyrównawczą
- f) ochrona metalowych (tytanowo-cynkowych) kominów wentylacyjnych
aby nie wprowadzać wyładowań po przewodzących tytanowo-cynkowych rurach, wywietrzniki nie będą bezpośrednio połączone ze zwodami. Ochronę będą stanowiły pionowe odcinki zwodów podwyższonych, mocowanych do kominków przy pomocy dwóch uchwytów dystansowych o dł. 0,15m, wykonanych z odcinków płaskownika Fe/Zn $20 \times 2\text{mm}^2$. Powinny one przewyższać kominki o 0,5m
- g) ochrona dachowej anteny
należy wykonać zwód podwyższony mocowany do konstrukcji wsporczej tak, aby jego wierzchołek przewyższał poziom dipoli anteny min. o 0,8m zachowując kąt ochrony 45° . Zwód chroniący antenę należy połączyć ze zwodem poziomym dachu
- h) zabezpieczenia antykorozyjne
wszystkie połączenia bednarki w wykopie wykonać jako spawane. Miejsca spawania należy zabezpieczyć przed korozją przy pomocy farby antykorozyjnej podkładowej, a

następnie asfaltowej. Wszystkie połączenia skręcane (śrubowe) powinny być zabezpieczone za pomocą bezkwasowej wazeliny technicznej

Należy wykonać odpowiednią liczbę zwodów pionowych (przewodów odprowadzających) – zgodnie z obowiązującą normą. Należy zastosować oryginalne złącza kontrolne. W przypadku nie uzyskania rezystancji 10Ω należy wykonać odpowiednio większą ilość uziomów szpilkowych.

1.5.11. Instalacja połączeń wyrównawczych

W rozdzielni elektrycznej wykonać główne połączenie wyrównawcze bednarką Fe/Zn $30 \times 4 \text{ mm}^2$. Przyłączone zostaną tutaj, przewodem LY 16 mm^2 w RL, metalowe części wyposażenia instalacyjnego, uziom fundamentowy oraz listwa PE.

W pomieszczeniach łazienkowych (WC, kotłowni, kuchni) należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze, które łączą metalowe części wanny, brodzika kabiny natryskowej oraz zlewu z metalowymi rurami i armaturą łazienkową (toalety) przewodem LY 6 mm^2 .

Schemat połączeń wyrównawczych przedstawiono na rys. E-7.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

1.5.12. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano szybkie wyłączenie, przy wykorzystaniu wyłączników przeciwporażeniowych, różnicowoprądowych o prądzie wyłączalnym 30 mA oraz samoczynnych nadmiarowoprądowych S300-1-2-3.

Żyłę PE należy połączyć z bolcami gniazd wtykowych 230 V i obudową aparatów elektrycznych (ochronie podlegają wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych, mogące znaleźć się pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji oraz bolce ochronne gniazd wtykowych).

Żyłę PE łączyć ze śrubą N przed wyłącznikiem R-P nie przerywać i nie zabezpieczać, aż do bolców gniazd wtykowych i obwodów aparatów elektrycznych. Dodatkowo uziemić złącze tak by $R_u < 10 \Omega$. Uziom wyrównawczy LY 16 łączyć z rurami: woda, c.o., gaz.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, wykonując stosowne pomiary. Natomiast dla sprawdzenia prawidłowego działania zabezpieczenia różnicowoprądowego, zaleca się raz w miesiącu nacisnąć przycisk testowy, oznaczony literką "T" (przy prawidłowym działaniu zabezpieczenia, nastąpi wówczas wyłączenie zasilania).

UWAGA:

- Należy zastosować układ TN-S, który wymaga rozdzielenia przewodu ochronno-neutralnego PEN, na przewód ochronny PE i neutralny N. Rozdział ten należy wykonać w złączu.
- Instalacja i eksploatacja wyłączników różnicowoprądowych, powinna odbywać w/g instrukcji producenta.
- Izolacja przewodu neutralnego powinna być koloru jasno-niebieskiego, natomiast przewodu ochronnego – żółto-zielonego.

- Wszystkie połączenia przewodu ochronnego należy wykonać w sposób zapewniający dobry styk.

1.6. Uwagi końcowe

1. Oprawy oświetlenia i gniazd wtykowych należy instalować zgodnie z załączonymi planami instalacji elektrycznej.
2. Po wykonaniu wszystkich instalacji wykonać badania i pomiary pomontażowe zgodnie z normą PN – IEC 60364-6-61 dotyczącą: rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły badań i pomiarów oraz atesty i świadectwa należy dołączyć do protokołu odbioru końcowego.
3. Instalowane przewody, kable i aparatura powinny posiadać certyfikaty dopuszczające do ich obrotu na rynku krajowym.
4. Całość instalacji wykonać zgodnie z normami PN, przepisami BHP oraz w koordynacji z innymi branżami budowlanymi.
5. Wszystkie przebicia przez ściany i stropy konstrukcyjne oraz wnęki pod tablice elektryczne, należy ująć w projekcie architektoniczno-konstrukcyjnym.
6. Wszelkie zmiany należy uzgodnić z projektantem.