

*PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE
„INSBUD”
27-530 Ożarów ul. Leśna 21.
tel./fax. (15) 86 11 496 ; tel. kom. 797 185 221 ; e-mail pwinsbud@poczta.onet.pl*

PROJEKT BUDOWLANY

Budowa budynku garażowego. Część elektryczna.

*Lokalizacja: Ożarów ul. Ostrowiecka
Ew. gr. dz. Nr: 1803/549.*

*Inwestor: Zespół Szkół Ogólnokształcących
im. Edwarda Szyłki w Ożarowie
27-530 Ożarów, Os. Wzgórze 54*

Projektował: inż. Mieczysław Sznajder upr. bud. SWK/0056/POOE/03

Ożarów 11.2015.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. Załączniki

- Uprawnienia budowlane projektanta z zaświadczeniem z OIIB.

II. Część ogólna

1. Przedmiot opracowania
2. Zakres opracowania
3. Podstawa opracowania
4. Ogólne dane elektroenergetyczne

III. Opis techniczny

1. Przyłącze elektroenergetyczne
2. Zasilanie budynku garażowego
3. Rozdzielnia zasilająca TB
4. Instalacje elektryczne wewnętrzne
5. Instalacja uziemiająca
6. Ochrona przeciwporażeniowa
7. Uwagi końcowe

IV. Obliczenia techniczne

V. Rysunki:

1. Instalacje elektryczne
2. Schemat ideowy rozdzielni TB

rys. nr E-1.
rys. nr E-2.

II. CZĘŚĆ OGÓLNA

II.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku garażowym zlokalizowanym w Ożarowie przy ulicy Ostrowieckiej, na terenie Zespołu Szkół Ogólnokształcących, na działce o numerze ewidencyjnym 1803/549. Opracowanie obejmuje również zewnętrzną instalację energii elektrycznej zasilającą rozdzielnię bezpiecznikową TB umieszczoną w budynku garażowym.

II.2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- montaż zewnętrznej instalacji energii elektrycznej,
- montaż rozdzielni zasilającej TB,
- montaż instalacji elektrycznych wewnętrznych gniazd i oświetlenia,
- montaż instalacji uziemiającej.

II.3. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- podkłady budowlane,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa
- obowiązujące normy, przepisy oraz zarządzenia.

II.4. Ogólne dane elektroenergetyczne

- | | |
|---|-----------------------|
| - moc zainstalowana w budynku garażowym | $P_{ig} = 7\text{kW}$ |
| - moc szczytowa w budynku garażowym | $P_{sg} = 5\text{kW}$ |
| - napięcie zasilania | $U_n = 400\text{V}$ |
| - częstotliwość | $f = 50\text{ Hz}$ |
| - układ sieci zasilającej po stronie nN | TN-C |
| - środek ochrony przed porażeniem – samoczynne wyłączenie zasilania | |

III. OPIS TECHNICZNY

III.1. Przyłącze elektroenergetyczne

Przyłącze elektroenergetyczne wraz z układem pomiarowo-rozliczeniowym pozostają bez zmian. Zapewniona przez PGE Dystrybucja S.A. energia elektryczna w całości pokrywa zapotrzebowanie obiektu.

III.2. Zasilanie budynku garażowego

Zasilanie rozdzielni TB umieszczonej w budynku garażowym zrealizowane będzie od istniejącej rozdzielni bezpiecznikowej RS-2 umieszczonej w pomieszczeniu wentylatorni, (piwnica w segmencie kuchennym) zlokalizowanym w budynku szkoły, kablem nN typu YKY 4x10mm². Kabel w ziemi ułożyć na głębokości 0,8m na podsypce z piasku grubości 0,1m. Na skrzyżowaniach kabla z istniejącym uzbrojeniem terenu, kabel ułożyć w rurach ochronnych DVK 50. Przepusty pod drogami dojazdowymi i chodnikami wykonać metodą

przewiertu lub przecisku bez naruszania ich nawierzchni, stosując rury ochronne SRS 50. Przejścia kabla przez ściany wykonać w rurach ochronnych DVK 50. Po ułożeniu kabla w rowie na podsypce piaskowej, przepusty rurowe uszczelnić kapturami termokurczliwymi. Na kablu co 10m i przed przepustami założyć oznaczniki kablów. Na oznacznikach podać typ kabla i trasę kabla skąd – dokąd. Kabel przed zasypaniem zgłosić do inwentaryzacji uprawnionym służbom geodezyjnym. Po pozytywnym odbiorze kabla, przed zasypaniem i po wykonaniu inwentaryzacji na kablu, wykonać podsypkę z piasku grubości 0,1m, następnie nasypać warstwę ziemi z gruntu rodzimego grubości 0,2m i ułożyć folię kablową koloru niebieskiego. Wykop zasypać i uporządkować teren. Kabel w rozdzielni bezpiecznikowej RS-2 zabezpieczyć za pomocą wyłącznika nadmiarowo-prądowego S303C 20A. Kabel w pomieszczeniu wentylatorni układać na uchwytach kablów, w korytach kablów lub w rurach instalacyjnych.

Trasę projektowanej zewnętrznej instalacji energii elektrycznej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

III.3. Rozdzielnia zasilająca TB

W budynku gospodarczym zaprojektowano rozdzielnicę wnątkową, wykonaną z tworzywa o drugiej klasie ochronności przeciwporażeniowej, stopień ochrony IP44, przystosowaną do montażu aparatury modułowej na standardowej szynie TH 35, wyposażoną w drzwiczki pełne. Do zacisku PE rozdzielni głównej TB, doprowadzić uziemienie ochronne. Rozdzielnię przystosować do pracy w układzie sieci TN-S. Lokalizację projektowanej rozdzielni bezpiecznikowej TB pokazano na planie instalacji elektrycznych (rys. nr E-1), a dobór aparatury rozdzielczej i zabezpieczającej na schemacie ideowym rozdzielni TB (rys. nr E-2). Rozdzielnię należy opisać w sposób jednoznaczny, trwały i czytelny.

III.4. Instalacje elektryczne wewnętrzne

Instalacje elektryczne w budynku garażowym zaprojektowano jako podtynkowe, przykryte warstwą tynku o grubości minimum 5mm, wykonane przewodami typu YDY i YDYP o izolacji 750V, z zastosowaniem osprzętu podtynkowego hermetycznego (lub natynkowego hermetycznego) o stopniu ochrony minimum IP44. Przy prowadzeniu instalacji w warstwach ocieplających, w elementach konstrukcji lekkiej wypełnianej np. wełną mineralną oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PVC.

W budynku garażowym przewidziano gniazda wtykowe 230V (2x16+N+Z) ogólnego przeznaczenia montowane po dwa w zestawie, gniazdo 230V (1x16+N+Z) do zasilania siłownika bramy wjazdowej oraz gniazdo 400V (3x32+N+Z) z wyłącznikiem L-0-P.

W projekcie nie podano konkretnych typów zastosowanego osprzętu, a jedynie jego charakter, dobór pozostawiono przyszłym użytkownikom. Wyłączniki światła proponuje się zainstalować na wysokości 1,4m od posadzki. Gniazda wtykowe w budynku gospodarczym instalować na wysokości 1,2m od posadzki.

Oświetlenie wewnętrzne budynku garażowego zaprojektowano za pomocą nastropowych opraw świetlówkowych 2x36W. Oświetlenie przed budynkiem zaprojektowano za pomocą reflektora LED 30W. W budynku garażowym i na zewnątrz obiektu zaleca się zastosować oprawy hermetyczne o stopniu ochrony minimum IP44.

Zasilanie obwodów gniazd i oświetlenia zaprojektowano z rozdzielni TB. Rozmieszczenie gniazd i opraw oświetleniowych pokazano na planie instalacji elektrycznych (rys. nr E-1). Rodzaje przewodów i zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów pokazano na schemacie ideowym rozdzielni bezpiecznikowej TB (rys. nr E-2).

Podłączenie siłownika bramy wjazdowej wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną dostarczoną przez producenta urządzenia.

III.5. Instalacja uziemiająca

Do rozdzielni TB, do zacisku PE należy doprowadzić uziemienie ochronne. Uziemienie wykonać jako powierzchniowo-pionowe za pomocą płaskownika cynkowanego ogniowo FeZn 30x4 oraz prętów stalowych cynkowanych ogniowo ϕ 16. Wartość wykonanego uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω .

III.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek ochrony dodatkowej przed porażen prądem elektrycznym (ochrony przy uszkodzeniu) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z użyciem wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania $I_{\Delta n}=30\text{mA}$. Wysokoczułe zabezpieczenie różnicowoprądowe stanowi jednocześnie środek ochrony uzupełniającej ochronę podstawową.

Całość instalacji wykonać zgodnie z normami PN-HD 60364-4-41 i PN-HD 60364-5-54.

III.7. Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonywać przestrzegając ściśle przepisów BHP. Szczególną ostrożność zachować przy pracach na czynnych urządzeniach elektrycznych oraz w ich pobliżu.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentacją techniczną. Wszystkie wybudowane urządzenia zaopatrzyć w tabliczki ostrzegawcze i informacyjne. Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości urządzeń do eksploatacji. Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące badania:

- badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- badanie rezystancji izolacji obwodów
- badanie wyłączników różnicowo-prądowych
- pomiary rezystancji uziomu

Wszystkie materiały użyte do instalacji oraz wyposażenie wymagają aktualnych deklaracji zgodności z CE.

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

IV.1 Bilans mocy.

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Moc zainstalowana w budynku garażowym | $P_{ig} = 7,0\text{kW}$ |
| 2. Moc szczytowa | $P_{sg} = 5,0\text{kW}$ |

Zapewniona przez PGE Dystrybucja S.A. energia elektryczna w całości pokrywa zapotrzebowanie obiektu.

IV.2 Prąd szczytowy.

- | | |
|--|------------------|
| 1. Prąd szczytowy | $I_s=10\text{A}$ |
| 2. Prąd zabezpieczenia w rozdzielni RS-2 | $I_p=20\text{A}$ |

Jako zabezpieczenie budynku garażowego, w rozdzielni RS-2 zastosować wyłącznik nadmiarowo-prądowy S303C 20A.

IV.3 Kabel zasilający.

1. Dane techniczne kabla zasilającego YKY 4x10mm²

- obciążalność kabla układanego w ziemi $I_d = 75A$
- obciążalność kabla układanego w ścianie pod tynkiem $I_d = 63A$

$I_d > I_s$ - kabel dobrany prawidłowo

2. Spadek napięcia na kablu zasilającym

- obliczony spadek napięcia na kablu zasilającym $\Delta U = 0,25\%$
- dopuszczalny spadek napięcia na kablu zasilającym $\Delta U_d = 2\%$

$\Delta U_d > \Delta U$ - spadek napięcia mniejszy od dopuszczalnego

IV.4 Spadki napięcia.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń, biorąc pod uwagę najbardziej niekorzystne warunki t.j. na końcu każdego obwodu, stwierdza się że spadki napięć są mniejsze od dopuszczalnych.

IV.5 Sprawdzanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Zgodnie z PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.” dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto szybkie samoczynne wyłączanie zasilania. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń, biorąc pod uwagę najbardziej niekorzystne warunki t.j. na końcu każdego obwodu, stwierdza się, że ochrona jest skuteczna.