

PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
dla zadania

**BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ
I PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO SKLEPU, Z INSTALACJAMI
I URZĄDZENIAMI TECHNICZNYMI ORAZ BUDOWĄ MIEJSC
POSTOJOWYCH NA TERENIE DZIAŁKI nr 212/2 OBRĘB ZBORÓW**

INWESTOR:
GMINA ŻELAZKÓW
Żelazków 138
62-817 Żelazków

Wykonawca:

Nazwa branży projektu	Imię i nazwisko Projektanta, podpis, nr uprawnień budowlanych	Imię i nazwisko Sprawdzającego, podpis, nr uprawnień budowlanych
Część elektryczna	mgr inż. Adam Rajkowski WKP/0188/PWOE/09	mgr inż. Piotr Mańka WKP/0383/POOE/09

listopad 2012

Wykaz i oświadczenie projektantów i sprawdzających

Oświadczamy, że zgodnie z wymogami art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006r. nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami) niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

L.p.	Nazwa branży projektu	Imię i nazwisko Projektanta, podpis, nr uprawnień budowlanych	Imię i nazwisko Sprawdzającego, podpis, nr uprawnień budowlanych
1	Część elektryczna	mgr inż. Adam Rajkowski WKP/0188/PWOE/09	mgr inż. Piotr Mańka WKP/0383/POOE/09

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

Spis zawartości

- 1. PODSTAWA SPORZĄDZENIA PROJEKTU**
- 2. ZASILANIE BUDYNKU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**
- 3. INSTALACJE OŚWIETLENIA**
- 4. INSTALACJE GNIAZD WTYCZKOWYCH I SIŁY**
- 5. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA**
- 6. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**
- 7. UWAGI KOŃCOWE**
- 8. OBLICZENIA**

SPIS RYSUNKÓW

- E-01 Instalacja oświetlenia**
- E-02 Instalacja gniazd wtyczkowych i siły**
- E-03 Instalacja odgromowa i uziemiająca**
- E-04 Schemat zasadniczy i elewacja rozdzielnic RS**

1. PODSTAWA SPORZĄDZENIA PROJEKTU

- Zlecenie Inwestora,
- wytyczne branżowe,
- Polskie Normy,

2. ZASILANIE BUDYNKU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Budynek zlokalizowany w miejscowości Zborów, gmina Żelazków na działce oznaczonej w ewidencji gruntów numerem 212/2 będzie zasilany z sieci elektroenergetycznej ENERGA OBRÓT S.A. Energia elektryczna będzie doprowadzona do budynku świetlicy wiejskiej z istniejącego przyłącza zlokalizowanego w istniejącym sklepie. Napięcie zasilające z tego złącza zostanie doprowadzone do rozdzielnicy RS kablem YKYżo 5 x 6 mm². Rozdzielnica RS w wykonaniu naściennym będzie zasilala wszystkie instalacje związane z budynkiem świetlicy. Schemat zasadniczy rozdzielnicy RS przedstawia rysunek nr E-04.

Ze względu na zasilanie dobudowywanej świetlicy wiejskiej z istniejącego przyłącza elektroenergetycznego zlokalizowanego w istniejącym sklepie, w rozdzielnicy RS należy rozważyć zainstalowanie podlicznika zużycia energii elektrycznej.

Ponieważ projektowany budynek ma kubaturę większą niż 1000 m³ według obowiązujących przepisów dla zapewnienia pozbawienia zasilania budynku świetlicy wiejskiej w momencie akcji pożarowej należy zainstalować Główny Wyłącznik Prądu (GWP). GWP powinien być zamontowany na zewnętrznej ścianie budynku przy drzwiach wejściowych. Podłączenie GWP do rozdzielnicy RS należy wykonać przewodem typu HDGs 2x2,5 mm². Przewód ten należy prowadzić w ścianach świetlicy pod tynkiem. Ponieważ GWP będzie zamontowany na zewnątrz budynku należy zapewnić odpowiedni stopień ochrony tzn. IP54. Lokalizację GWP pokazano na rysunku numer E-01 i E-02, a sposób podłączenia GWP w rozdzielnicy RS pokazano na schemacie E-04.

Rozdzielnicę RS oraz jej wyposażenie pokazuje arkusz nr 3 rysunku E-04. Dopuszcza się rozwiązanie równoważne nie gorsze od zawartego w niniejszym opracowaniu.

3. INSTALACJA OŚWIETLENIA

W budynku świetlicy wiejskiej zaprojektowano instalacje oświetlenia ogólnego i awaryjnego. Do instalacji oświetlenia awaryjnego będą użyte oprawy wyposażone w moduł awaryjny pozwalający zapewnić 2 godzinne podtrzymanie z wbudowanej baterii. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać odpowiednie świadectwo dopuszczenia wyrobu wydane przez CNBOP. Według przepisów oprawy oświetlenia awaryjnego muszą zapewnić na drodze ewakuacji natężenie oświetlenia min. 1 lx oraz min. 5 lx przy hydrantach.

Oprócz opraw oświetlenia awaryjnego zapewniających odpowiednie oświetlenie dróg ewakuacji należy zastosować oprawy ewakuacyjne kierunkowe z odpowiednimi znakami (piktogramami).

Do instalacji oświetlenia należy stosować przewody typu YDYżo o poziomie izolacji 450/750V.

Pionowe i poziome odcinki obwodów oświetleniowych należy prowadzić nad sufitami podwieszonymi i w ścianach GK w rurkach instalacyjnych mocowanych na uchwytych. W ścianach murowanych przewody należy prowadzić pod tynkiem. Do rozgałęziania obwodów stosować wyłącznie puszkę rozgałęźną o klasie ochronności min. IP44, przy zastosowaniu złączek.

W pomieszczeniach ogólnych należy stosować osprzęt elektryczny o klasie ochronności IP20. Łączniki do sterowania oświetleniem należy montować na wysokości 1,2 m od poziomu podłogi.

Obwody oświetleniowe będą zasilane z rozdzielnic elektrycznej RS zlokalizowanej w pomieszczeniu socjalnym (pom. Nr 8) budynku. Rozmieszczenie elementów instalacji oświetlenia pokazano na rysunku nr E-01 natomiast schemat rozdzielnic wraz z rozmieszczeniem w niej aparatów przedstawia rysunek nr E-04.

4. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH I SIŁY

Instalację gniazd wtyczkowych oraz siły należy wykonywać przewodami typu YDYżo o poziomie izolacji 450/750V.

Pionowe i poziome odcinki obwodów należy prowadzić po ścianach murowanych pod tynkiem natomiast w ścianach z płyt GK w rurkach instalacyjnych mocowanych na uchwytych. Do rozgałęziania obwodów stosować wyłącznie puszkę rozgałęźną o klasie ochronności min. IP44, przy zastosowaniu złączek.

W pomieszczeniach ogólnych należy stosować osprzęt elektryczny o klasie ochronności IP20. Gniazda elektryczne należy montować na wysokości podanej na rzucie instalacji elektrycznej.

Zasilanie niektórych urządzeń (wypusty zasilające) należy wykonać w postaci przewodu z pozostawionym odpowiednim zapasem długości.

Zasilanie pompy zatapialnej w kotłowni należy wykonać z obwodu gniazd wtyczkowych kotłowni (G06) wykonując w studni wypust zakończony puszką hermetyczną. Przewód zasilający należy układać pod posadzką w rurze osłonowej zainstalowanej przed wykonaniem posadzki.

Obwody gniazd i siły będą zasilane z rozdzielnic elektrycznej RS zlokalizowanej w pomieszczeniu socjalnym (pom. Nr 8) budynku. Rozmieszczenie elementów instalacji gniazd wtyczkowych i siły wraz z wysokościami montażu osprzętu pokazano na rysunku nr E-02, a schemat rozdzielnic razem z jej widokiem przedstawia rysunek nr E-04.

5. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA

Instalację odgromową zaprojektowano zgodnie z normą wieloarkusową PN-EN 62305. Do ochrony odgromowej budynku użyto siatki zwodów poziomych, wykonanego z drutu FeZn o średnicy $\varnothing 8$ mm, o oczku siatki dla IV strefy LPS. Siatkę poziomą do powierzchni płaskiej dachu należy zamontować przy użyciu

klocków betonowych lub plastikowych klejonych do dachu. Na skośnych częściach dachu drut należy zamontować przy użyciu specjalnych uchwytów. Wszystkie skrzyżowania drutu na dachu łączyć ze sobą przy użyciu uchwytów krzyżowych (U1).

Instalację uziemiającą budynku należy wykonać jako uziom otokowy w postaci taśmy FeZn 30x4 mm zakopanej dookoła budynku na głębokości około 0,8 m w odległości około 1,0 m od ściany budynku. Po ułożeniu uziomu należy wykonać pomiary rezystancji i w przypadku wyniku powyżej 5 Ω trzeba poprawić ten wynik stosując dodatkowy uziom pionowy w postaci prętów wbitych pionowo w wykopie, przyspawanych do ułożonej wcześniej bednarki. W pobliżu rozdzielnicy RS należy zainstalować główną szynę uziemiającą GSU, do której należy podłączyć wszystkie uziemiane elementy wyposażenia budynku.

Rozmieszczenie elementów instalacji odgromowej i uziemiającej pokazano na rysunku nr E-03.

6. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako ochronę dodatkową zastosować szybkie samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłączników instalacyjnych nadprądowych z charakterystyką „B” dla gniazd wtykowych oraz z charakterystyką „C” dla urządzeń o cięższym rozruchu. Natomiast dla gniazd wtykowych, jako ochronę dodatkową zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30 mA. Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą, jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych. Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC-60364 tj.:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółtozielony.

Bolce uziemiające gniazd wtyczkowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE.

7. UWAGI KOŃCOWE.

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z wymaganiami przepisów PBUE, PN, IEC oraz przepisów zawartych w “Warunkach technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V Instalacje elektryczne.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary oraz sprawdzenie instalacji elektrycznych zgodnie z normą PN-E-04700 oraz PN-HD 60364-6-61.

Opracował:

mgr inż. Adam Rajkowski

8. OBLICZENIA

W rozdzielniczy RS moc szczytowa $P_S = 7,98 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy I_B

$$I_B = \frac{7,98}{1,73 \times 0,4 \times 0,93} = 12,4 \text{ A}$$

Dobór zabezpieczenia przewodu o prądzie znamionowym I_n :

$$I_n \geq 1,25 \times I_B$$

- w złączu w istniejącej części hali jest zabezpieczenie $I_n = 16 \text{ A}$, a

$$I_n \geq 1,25 \times 12,4 \text{ A} = 15,5 \text{ A}$$

$$16 \text{ A} \geq 15,5 \text{ A}$$

czyli warunek spełniony.

Dobór kabli zasilających i koordynacja zabezpieczeń:

Koordynacja zabezpieczeń wg warunku:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 \times I_Z$$

$$I_Z = k_2 \times I_n$$

to:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \times I_n}{1,45}$$

współczynnik k_2 dla wkładek bezpiecznikowych $k_2 = 1,6$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \times I_n}{1,45} = \frac{1,6 \times 16}{1,45} = 17,7 \text{ A}$$

$$12,4 \text{ A} < 16 \text{ A} < 17,7 \text{ A}$$

warunek spełniony, ale

$$I_{dd} = k_p \times I'_Z \geq I_Z$$

dla kabla zasilającego pomiędzy złączem a RS - YKYżo 5 x 6 mm²

$k_p = 1,0$ oraz $I'_Z = 56 \text{ A}$

$$I_{dd} = 1 \times 56 = 56 \text{ A} \geq I_Z$$

$56 \text{ A} \geq 17,7 \text{ A}$ warunek spełniony

Spadek napięcia dla linii trójfazowych:

$$\Delta U \% = \frac{100 \times P_i \times l_i}{\gamma \times s \times U_n^2} \leq 4 \%$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \times 7980 \times 50}{56 \times 6 \times 400^2} = 0,74 \% \leq 4 \%$$

WYNIKI OBLICZEŃ POZYTYWNE

Opracował:

mgr inż. Adam Rajkowski