
PROJEKT BUDOWLANY

Instalacja elektryczna

Obiekt: Szkoła Podstawowa w Więcborku - kotłownia na paliwo stałe
Adres: Więcbork, ul. Wyzwolenia nr 19
Temat: Instalacja elektryczna
Inwestor: Gmina Więcbork; 89-410 Więcbork ul. Mickiewicza 22

Spis zawartości:

1. Opis techniczny

3. Rysunki

Rys. E/1 Rzut parteru

Rys. E/2 Schemat ideowy instalacji

Rus. E/3 Schemat funkcjonalny zasilania i sterowania kotłami

Informacja BIOZ

Zaświadczenie z KUPIIB

Uprawnienia

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 roku poz. 1409) oświadczam, że:

projekt budowlany na budowę: instalacji elektrycznej w budynku kotłowni budynku szkoły podstawowej w Więcborku ul. Wyzwolenia 19 został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wiesław Szymańczak

OPIS TECHNICZNY

I. Wstęp

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej w pomieszczeniach kotłowni na paliwo stałe położonej w szkole podstawowej w Więcborku przy ul. Wyzwolenia 19.

Projekt obejmuje :

- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej
- wykonanie instalacji oświetlenia ogólnego
- wykonanie instalacji gniazdek wtyczkowych
- wykonanie instalacji siłowej i sterowniczej do urządzeń technologicznych
- wykonanie ciągu korytek kablowych dla potrzeb układania przewodów
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych

Wskaźniki elektroenergetyczne:

- moc zainstalowana obiektu: 6,2 kW
- moc szczytowa obiektu: 5,0 kW
- napięcie zasilania: 230/400V
- prąd obliczeniowy: 8,2 A
- układ sieci wewnętrznej: TN-S
- ochrona od porażeń: samoczynne odłączenie napięcia w układzie TN –S

Moc przyłączeniowa i zabezpieczenia główne budynku szkoły pozostają bez zmian. Nie jest wymagana zamiana zabezpieczeń głównych.

2. Podstawa opracowania

Wytyczne inwestora

Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych

Polskie Normy

Projekt branży sanitarnej

II. Opis szczegółowy

1. Stan istniejący

Istniejąca kotłownia zasilana jest zalicznikowo za pomocą istniejącej wewnętrznej linii zasilającej z tablicy piętrowej TP0 (piwnice) budynku szkoły. Linia ta zakończona jest w rozdzielnicy RCO usytuowanej w pomieszczeniu pompowni. Z rozdzielnicy RCO wyprowadzona jest linia zasilająca do istniejącej rozdzielnicy RCO/1 w kotłowni. Rozdzielnica RCO/1 przeznaczona jest do demontażu.

Istniejąca instalacja elektryczna w pomieszczeniu kotłowni wykazuje cechy zużycia technicznego – nie nadaje się do wykorzystania pod potrzeby nowego wyposażenia technologicznego. Instalacja ta w całości przeznaczona jest do demontażu.

2. Zasilanie kotłowni

Istniejąca wewnętrzna linia zasilająca wlrRCO pozostaje bez zmian. W rozdzielnicy RCO w pompowni zostanie zainstalowane zabezpieczenie główne dla kotłowni w postaci rozłącznika bezpiecznikowego R303 20A. Z rozłącznika tego zostanie wyprowadzona linia YDYżo 4x4 w RB37 do nowej rozdzielnicy głównej kotłowni RK. Rozdzielnicę RK zainstalować na ścianie w miejscu zdemonтовanej rozdzielnicy RCO.

3. Rozdzielnica główna kotłowni RK

Rozdzielnica RK usytuowana będzie w pomieszczeniu kotłowni – wg rys. E/1.

W jej skład wchodzić będą: wyłącznik główny, wyłączniki różnicowo-prądowe, zabezpieczenia obwodów odbiorczych, styczniki sterujące pracą pomp oraz ochronniki przepięciowe klasy C.

Rozdzielnicę główną zaprojektowano w postaci szafy naściennej z materiału izolacyjnego o klasie szczelności IP 65.

4. Awaryjny wyłącznik zasilania kotłowni

Przy wejściu do kotłowni zainstalowany zostanie awaryjny wyłącznik zasilania AWZ umożliwiający odłączenie napięcia w pomieszczeniu kotłowni w przypadkach zagrożenia. Wyłącznik w postaci przycisku w obudowie oszklonej połączony będzie przewodem HDGS 2x1,5 z wyzwaczem wzrostowym wyłącznika głównego. Wyzwalacz ten zasilony będzie za pomocą automatycznego przełącznika faz.

5. Główna szyna wyrównawcza

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano główną szynę (magistralę) wyrównawczą w postaci taśmy stalowej ocynkowanej 25x4. Taśmę tę układać na ścianie na uchwytach w ciągach poziomych na wys. 0,5 m i pionowych – dla ominięcia otworów drzwiowych. Do taśmy tej podłączyć za pomocą przewodu LgY4 wszystkie metalowe elementy wyposażenia kotłowni oraz szynę PE rozdzielnicy RK. Szynę wyrównawczą połączyć z uziomem za pośrednictwem złącza kontrolnego Rezystancja uziomu $R < 10 \Omega$.

6. Instalacja odbiorcza

6.1 Instalacja oświetlenia wewnętrznego

Do oświetlenia ogólnego pomieszczeń kotłowni zastosowano oprawy świetlówkowe 2x36W oraz 2x18W o stopniu szczelności IP65. W korytarzu i na zewnątrz zaprojektowano oprawy do świetlówek 2x18 W IP54. W hali kotłowni mocowanie opraw przewidziano do sufitu. Część opraw oświetlenia podstawowego (rys. E/1) wyposażać w człony awaryjne z akumulatorami pozwalającymi na świecenie opraw przez czas 2 godzin.

Wykonanie instalacji oświetleniowej przewidziano przewodem YDY 3,4x1,5 układanymi na tynku oraz na korytku kablowym i ścianach. Do załączania oświetlenia przewidziano osprzęt natynkowy szczelny. Łączniki oświetlenia montować na wys. max. 1,4 m od podłogi.

6.2. Gniazdka wtyczkowe

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano gniazdko wtyczkowe 230V dla potrzeb serwisowych. Zastosować gniazdko podwójne o stopniu szczelności IP44 . Montować je na wys. 1,2 m od posadzki.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY 3x2,5 mm² układanymi na tynku i na korytku kablowym.

6.3. Instalacja siłowa

Na instalację siłową składają się obwody zasilania kotłów i pomp cyrkulacyjnych. Przewody do elementów tych układane będą na korytkach kablowych (w ciągach głównych) i w rurkach instalacyjnych (na podejściach do urządzeń) – zgodnie z rys. E/1.

Zastosowano korytka kablowe ocynkowane zakrywane 25x5 mocowane do ścian i stropu.

6.4. Okablowanie sterownicze

Okablowanie dla potrzeb sterowania pracą kotłów pokazano na rys. E/3. Dla potrzeb czujników temperatury zaprojektowano przewody ekranowane typu LiYcy 2x0,5. Połączenia stykowe pomiędzy poszczególnymi elementami układu sterowania zaprojektowano przewodami typu kabelkowego w izolacji 750 V. Przy układaniu zachować odległość min. 20 cm pomiędzy przewodami sterowniczymi, a zasilającymi.

Regulatory pogodowe sterujące pracą kotłów zamontowane zostaną w obudowie izolacyjnej IP65, którą zamontować przy rozdzielniczy RK.

8. Ochrona przed przepięciami

W projektowanej instalacji zastosowano ochronę przed przepięciami za pomocą zespołów ochronników klasy C, które zainstalowane będą na tablicy RK.

Zespoły ochronników podłączyć do uziemionej szyny PE. Rezystancja uziomu ochronników nie może przekraczać wartości 10 Ω.

9. Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano główną szynę (magistralę) wyrównawczą w postaci taśmy stalowej ocynkowanej 25x4. Taśmę tę układać na ścianie na uchwytych w ciągach poziomych i pionowych – dla ominięcia otworów drzwiowych. Do taśmy tej podłączyć za pomocą przewodu LgY4 wszystkie metalowe elementy wyposażenia kotłowni oraz szynę PE rozdzielniczy RK. Szynę wyrównawczą połączyć z uziomem za pośrednictwem złącza kontrolnego. Rezystancja uziomu $R < 10 \Omega$.

10. Obliczenia

Moc szczytowa $P_s = 5 \text{ kW}$ $\cos \varphi_i = 0,9$

Prąd obl.: $I_o = P_s / (1,73 \cdot U \cdot \cos \varphi_i)$ $I_o = 8,03 \text{ A}$

zabezp. $I_n = 20 \text{ A}$ wkładkami R303 20A
 $1,6 \cdot 20$

$I_z > 22,1 \text{ A}$ przyjęto wlrRK YDY 4x4 o wytrzym. dłuż. $I_z = 28 \text{ A}$
 $1,45$

Rezystancja uziomu ochronnego:

- dla wyłącznika różnicowo-prądowego o prądzie wyzwalania $I_{dn} = 30 \text{ mA}$

$R_{uz} < 25 / 0,03 = 833 \text{ om}$ - z uwagi na ochronniki i instalację odgromową wykonać uziom o rezystancji $R < 10 \text{ }\Omega$

Skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim

Dopuszczalne wartości impedancji pętli zwarciowej dla zabezpieczeń poszczególnych obwodów:

1. Obwody zabezp. S301 B10; $t < 0,4 \text{ s}$; $Z_{dop} < 3,68 \text{ }\Omega$
2. Obwód zabezp. S301C10; $t < 0,4 \text{ s}$; $Z_{dop} < 1,84 \text{ }\Omega$
3. Obwód zabezp. S301C1; $t < 0,4 \text{ s}$; $Z_{dop} < 18,4 \text{ }\Omega$
4. Obwody zabezp. S 301 C2; $t < 0,4 \text{ s}$; $Z_{dop} < 9,2 \text{ }\Omega$

Wartości impedancji pętli zwarciowych zmierzone po wybudowaniu instalacji nie mogą przekraczać wyżej podanych wartości.

Opracował:

mgr inż. Wiesław Szymańczak