

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora;
- podkłady budowlane;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- obowiązujące przepisy i normy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny zasilania elektrycznego i wewnętrznych instalacji elektrycznych w pomieszczeniu kotłowni gazowej, projektowanej w przy budynku Sali Sportowej w Żłobiznie Gmina Brzeg.

W uzgodnieniu z Zarządcą zasilanie kotłowni elektryczne projektuję z istniejącej linii napowietrznej (zalicznikowej) przebiegającej obok projektowanej kotłowni.

Inwestor posiada aktualną umowę na dostawę energii elektrycznej. Przewidziana dla potrzeb terenu Gimnazjum moc szczytowa, jest wystarczająca również dla projektowanej kotłowni gazowej.

3. Zakres opracowania

Montaż przyłącza napowietrzego i złącza napowietrzego Z-1, montaż tablicy bezpiecznikowej TB, ułożenie linii zasilającej tablicę TB, wykonanie obwodów instalacji odbiorczych oświetlenia i gniazd wtykowych w pomieszczeniu kotłowni gazowej, instalacji ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej.

3.1. Przyłącze napowietrzne:

Na ścianie budynku Sali Sportowej, w miejscu wskazanym na planie rys. nr 1/E, zamontować we wnęce złącze napowietrzne typu ZN-1. Złącze montować na wysokości 1,80 nad poziomem terenu. W złączu napowietrznym należy wykonać rozdział przewodu neutralnego N i ochronnego PE. W tym celu należy uziemić zacisk PE-N. Zacisk PE-N połączyć z uziomem przewodem DY lub LY 10mm² i połączyć z istniejącym uziomem instalacji piorunochronnej Sali. Zmierzona wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa od 30Ω.

Z przebiegającej przy ścianie Sali linii napowietrznej poprowadzić do projektowanego złącza napowietrzego linię zasilającą przewodem YADY 4x10mm². Linię prowadzić w rurze instalacyjnej ułożonej w tynku. W miejscu przyłączenia przewodów linii zasilającej, zainstalować na przewodach linii napowietrznej 4 odgromniki typu GXO 0,5/5. Odgromniki uziemić bednarką ocynkowaną o wym. 30x3mm, połączoną z istniejącym uziomem instalacji piorunochronnej Sali. Zmierzona wartość uziemienia odgromników nie może być większa od 10Ω. W przypadku nieuzyskania takiej wartości należy wykonać dodatkowe uziemienie pionowe np. systemem prętowym firmy Galmar. Sposób połączeń przyłącza napowietrzego pokazano na schemacie ideowym rys. nr 2/E.

3.2. Wyłącznik główny przeciwpożarowy:

Wyłącznik główny przeciwpożarowy dla kotłowni usytuowany będzie przy wejściu do kotłowni. Na przeszkłonych drzwiczkach osłaniających wyłącznik p.poż, umieścić napis w kolorze czerwonym „Przeciwpożarowy główny wyłącznik prądu”.

3.3. Tablica rozdzielcza TB i linia zasilająca kotłownię gazową.

Dla rozdziału i zabezpieczeń poszczególnych obwodów należy w miejscu wskazanym na planie rys. nr 1/E zamontować szafkę rozdzielczą 2x12. Szafkę wyposażać wg schematu ideowego rys. nr 2/E.

Tablicę TB zasilic ze złącza napowietrzego przewodem YDY 5x4mm² poprowadzonym w tynku. W tablicy zaprojektowano licznik energii elektrycznej, który jako „podlicznik” wykaże zużycie energii elektrycznej dla potrzeb kotłowni.

Sposób połączeń tablicy TB pokazano na schemacie ideowym rys. nr 2/E.

3.4. Instalacje odbiorcze:

Obwody instalacji odbiorczych oświetlenia i gniazd wtykowych wykonać przewodami typu YDYp. Obwód gniazda wtykowego dla modułu awaryjnego wykonać przewodem typu HDGs 3x2,5mm². Przewody na ścianach układać w listwach instalacyjnych. Rodzaje i przekroje przewodów oraz sposób połączeń podano na schemacie ideowym rys. nr 2/E. Stosować osprzęt melaminowy szczelny podtynkowy. Gniazda wtykowe hermetyczne z bolcami ochronnymi dla zasilania kotłów gazowych zamontować pod kotłami. Gniazda wtykowe, ogólne hermetyczne z bolcami ochronnymi montować na wysokości 1,20m, a wyłącznik na wys. 1,6m na poziomem podłogi. Dla oświetlenia pomieszczenia przyjęto oprawy typu LED 19W Thorn 2000-840 HF RSB (szczelne). Jako oświetlenie ewakuacyjne, oprawę przyśściu wyposażyć w moduł awaryjny umożliwiający świecenie oprawy po zaniku napięcia w czasie 1 godziny. Dla oświetlenia wejścia do kotłowni przyjęto oprawę żarową 60W, naścienną szczelną.

Instalacje należy wykonać w układzie TN-S.

3.5. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa:

Zgodnie z wymogami normy PN-IEC 60364 jako system ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej projektuję w kotłowni samoczynne wyłączenie zasilania. Jako element samoczynnego wyłączenia przyjęto wyłącznik różnicowo – prądowy i wyłączniki nadmiarowo – prądowe.

Typy i wielkości wyłączników podano na schemacie ideowym rys. nr 2/E.

W oparciu o normę PN-IEC 60364-4-442 i PN-IEC 60364-4-443 projektuję zastosowanie ochronnika przeciwprzepięciowego klasy B+C.

3.6. Miejscowe połączenia wyrównawcze:

W pomieszczeniu kotłowni należy ułożyć z płaskownika stalowego ocynkowanego Fe/Zn 30x3 główną szynę wyrównawczą, do której połączyć przewodem **D 4mm² lub LY 4mm²** wszystkie elementy przewodzące (konstrukcje metalowe, rury itp.). GSW należy na obu końcach z uziomem.

UWAGI KOŃCOWE

Po zakończeniu montażu instalacji i po załączeniu napięcia należy sprawdzić zadziałanie wyłącznika różnicowo-prądowego.

Dla wykonania projektowanej instalacji należy zastosować materiały posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności, względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

OBLICZENIA TECHNICZNE

(Obliczenia wykonano w oparciu o wymogi Normy SEP –E-002 i normy PN-IEC 60364-5-523)

1. Obliczenia obciążalności dopuszczalnych przewodów i wielkości wyłączników nadmiarowo-prądowych.

1.1 Linia zasilająca tablicę TB:

Moc zainstalowana i moc szczytowa kotłowni:

$$P_i = 4,2 \text{ kW}$$

$$P_s = 3,2 \text{ kW}$$

$$J = \frac{3,2 \cdot 10^3}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 4,2 \text{ A}$$

Linia zasilająca (od ZN-1 do TB) wykonana przewodem YDY 5x4mm² o dopuszczalnej, długotrwałej obciążalności prądowej 42A spełni wymogi Normy.

Id 42A > Ib 25A > In 4,2A warunki zachowane.

Zabezpieczenie linii w złączu napowietrznym bezpiecznikiem topikowym 25A.

2. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej:

Sprawdzenie wykonano na podstawie P-IEC 60364

Zakładam zwarcie w kotłowni, w gnieździe wtykowym najbardziej oddalonym od TB:

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

nazwa elementu pętli	długość	RΩ	XΩ
sieć wewnętrzna		0,3133	0,0754
przyłącze YADY 10mm ²	9,0	0,0739	
linia zasilająca YDY 4mm ²	11,0	0,0985	
przewód YDYP 3x2,5mm ²	8,0	0,3449	
		razem 0,8306	0,0754

$$Z = \sqrt{0,8306^2 + 0,0754^2} = 0,8340 \Omega$$

$$Z_{rzecz.} = 0,8340 \cdot 1,25 = 1,0425 \Omega$$

przy zastosowaniu wyłącznika różnicowo-prądowego o prądzie wyłączalnym Ir=30mA

warunek

$$Z \cdot I_a \leq U_o$$

$$1,0425 \cdot 0,03 \cdot 1,2 = 0,037 < 24 \text{ V}$$

jest spełniony.