

I. OPIS TECHNICZNY

do PBW - wewnętrznych instalacji elektrycznych przebudowy kotłowni centralnego ogrzewania w budynku Domu Kultury w Dobrodzieniu, ul. Pl. Wolności

I.1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora -Urząd Miejski w Dobrodzieniu,Plac Wolności 1,46-380 Dobrodzień
- 1.2. Uzgodnienia bieżące, międzybranżowe
- 1.3. Inwentaryzacja obiektu do celów projektowych
- 1.4. Podkłady budowlane
- 1.5. Obowiązujące przepisy, katalogi, normy

I.2. Zakres opracowania

- 2.1. Tablica główna TG budynku - rozbudowa ,WLZ
- 2.2. Tablica rozdzielcza T-K w kotłowni
- 2.3. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych
- 2.4. Instalacja zasilania i sterowania urządzeń technologicznych
- 2.5. Instalacja ochrony od porażeń elektrycznych

I.3.,Zasilanie kotłowni ,tablice rozdzielcze:TB-K, T-K

Istniejąca kotłownia usytuowana w piwnicy Budynku Domu Kultury planowana jest do przebudowy i ma być wykorzystana dla zasilania centralnego ogrzewania w : budynku Domu Kultury, Urzędu Miasta i budynku mieszkalnego Pl. Wolności nr 20-23.

Istniejącą instalację elektryczną i rozdzielnię żeliwną w kotłowni, należy zdemontować.

Kotłownię zasilić z tablicy głównej budynku : TG - znajdującej się na parterze budynku nad pomieszczeniami kotłowni.

W tablicy TG należy zamontować rozłącznik bezpiecznikowy ,w oddzielnej szafce natynkowej (obok szafki z zabezpieczeniami dla kawiarni) i wyprowadzić WLZ typu :YDY 5x10 w KR40 do tablicy rozdzielczej „T-K” w kotłowni.

Tablicę należy usytuować w pomieszczeniu pompowni, w miejscu przedstawionym na rzucie podstawowym .

Schemat ideowy układu połączeń przedstawiono na rys. E- 1, usytuowanie tablic i trasy przewodów na rys. E-2.

I.4. Tablica rozdzielcza "T-K"

Zaprojektowano tablicę rozdzielczą natynkową klasy ochronności II i stopniu ochrony IP55 np typu : FKV-07-FR55-H-4/72.

Tablica ,wyposażona będzie w osprzęt do mocowania na szynie TH35 tj.: wyłącznik główny , wyłączniki różnicowoprądowe typu $-I_{dN} = 30mA$, wyłączniki nadprądowe typu S300 dla poszczególnych obwodów.

Miejsce usytuowania tablicy przedstawiono - na rys. E-2 , układ połączeń i wyposażenie tablicy na rys. E-1.

I.5. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych 1,3-faz.

Całą instalację elektryczną należy wykonać jako szczerłą.

Do oświetlenia pomieszczenia kotłowni i pompowni zastosowano oprawy nastropowe COSMO 2x36W /IP65 do lamp świetłówkowych, w pomieszczeniu składu opału :PF-100 z żarówkami energooszczędnymi TC-D 18W . Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY3x1,5 n.t .

W kotłowni, dla celów konserwatorskich i remontowych, należy zamontować gniazdo hermetyczne 1-faz./16A-P+N+PE i gniazdo 3-faz./25A-3P+N+PE które

Gniazda zamontować w pobliżu tablicy T-K , na wys. 1m. od posadzki.

Obwód zasilający gniazdo 1-fazowe wykonać przewodem YDY3x2,5/750V układanym n.t. , a obwód do gniazda 3-faz. przewodem YDY5x2,5/750V n.t.

Trasy ułożenia przewodów, rozmieszczenie osprzętu i opraw przedstawiono na rzucie podstawowym - rys.E-2., schemat zasilania - na rys.E-1.

I.6. Instalacja zasilająca i sterownicza

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie okablowania dla pomp i urządzeń pomiarowych dla dwóch układów: jeden dla budynku Domu Kultury(K1), drugi dla Urzędu Miasta i budynku mieszkalnego (K2).

Dla zasilania regulatorów i pomp zaprojektowano obwody z rozdzielni „T-K” przewodami YDY 3(5)x1,5(2,5) , które należy układać n.t. - w listwach elektroinstalacyjnych .

Przewód w posadzce układać w rurze ochronnej KR 20-wzmocnionej.

Przez ścianę przewody układać w rurze ochronnej (peszlu).

Do obsługi układu automatyki ,przy kotłach należy usytuować szafki rozdzielcze natynkowe R-K1, R-K2 8 modułowe z regulatorami ecoMAX .

Montaż tablic sterowniczych , urządzenia sterownicze, ich podłączenie , nastawy oraz uruchomienie układu wykona specjalistyczna firma instalacyjna – dostawca systemu .

Od miejsca zainstalowania tablic należy ułożyć przewody sterownicze do pomp, zaworu elektromagnetycznego i czujników pomiaru temperatury.

Do zasilania należy zastosować kable sterownicze ekranowane typu YKSLYekw 3x1,0, które układać n.t. - w listwach elektroinstalacyjnych.

Ostateczny układ zasilania i sterowania należy wykonać w oparciu o wytyczne firmy specjalistycznej wykonującej część technologiczną kotłowni.

Schemat ideowy zasilania i sterowania przedstawiono na rys. E-1, trasy kabli , na rzucie podstawowym - rys. E-2.

Na rys. E-3 przedstawiono układ połączeń technologicznych.

7. Ochrona przed porażeniem elektrycznym, przeciwprzepięciowa

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych.

W kotłowni obowiązuje : samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S z izolowanymi od siebie przewodami: neutralnym N i ochronnym PE .

Przewód ochronny koloru żółto- zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizować przez:

- izolowane części czynnych (izolacja podstawowa)
- stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony min. IP2X
- wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o znamionowym prądzie nie większym niż 30mA.

Jako środki przed dotykiem pośrednim należy stosować:

- samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą bezpieczników topikowych oraz bezpieczników nadprądowych S300.
- urządzenia o II klasie ochronności

Dostosować się do zapisów Rozp.MI z dn.12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki (Dz.U 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) .

I.8. Instalacja potencjałów wyrównawczych

W celu wyrównania potencjałów , w pomieszczeniu kotłowni i pompowni, należy zamontować miejscowe szyny wyrównawcze (SWM) , do których należy podłączyć wszystkie instalacje budynku wykonane rurami metalowymi , konstrukcje stalowe i urządzenia technologiczne.

Zaleca się zastosowanie szyn typu K-12 prod.DEHN podłączone do PE w tablicy przewodem LYżo6.

Wykonać podłączenie pomiędzy PE w tablicy z PE w tablicy głównej budynku przewodem LgY10/KR20. Główna szyna wyrównawcza budynku musi być podłączona do uziomu budynku.

I.9. Uwagi końcowe

9.1.Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją, przepisami BHP i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych - cz.D- instalacje elektryczne .

9.2. Wewnątrz tablicy rozdzielczej, na drzwiczkach, należy umieścić opis zabezpieczeń

9.3. Obowiązuje sporządzenie protokołów z pomiarów i prób powykonawczych:

- rezystancji izolacji,uziemienia
- działania zabezpieczeń różnicowoprądowych

9.4.Przy budowie instalacji stosować wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności z obowiązującymi normami.

9.5. Projektowany zakres robót winna wykonać firma lub osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia i prowadząca działalność w zakresie instalacji elektrycznych

9.6. Montaż i rozruch urządzeń technologicznych wykona wykonawca
cz. technologicznej, elektryk dokona podłączenia.

Opole, czerwiec , 2011r

Opracowała :

inż. K. Koczwańska

I.OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Zapotrzebowanie mocy "T-K"

Moc zapotrzebowana

$$P_Z = 8 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy

$$I_B = 8 / \sqrt{3} * 400 \text{ V} = 11 \text{ A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe

$$I_N = 25 \text{ A}$$

Dobrano WLZ- YDY 5x10 o obciążalności długotrwałej $I_z = 50 \text{ A}$

Sprawdzenie doboru przewodów i zabezpieczeń

$$I_B < I_N < I_z \quad 11 \text{ A} < 25 \text{ A} < 50 \text{ A}$$

$$I_N < 1,45 \times I_z \quad 1,6 * 25 \text{ A} = 40 \text{ A} < 1,45 * 50 \text{ A} = 72 \text{ A}$$

Warunki doboru przewodów i zabezpieczeń są spełnione

2. Spadek napięcia :TG- T-K (WLZ)

$$\Delta U = \sqrt{3} * 100 * I * \cos \varphi * l / \gamma * S * U$$

$$\Delta U = \sqrt{3} * 100 * 11 * 0,9 * 15 / 57 * 10 * 400 = 0,12\%$$

$$\Delta U_{obl.} = 0,12\% < \Delta U_{dop} = 0,5\%$$

3. Warunek szybkiego wyłączenia

- dotknięcie bezpośrednie

$$R_A \times I_A < U_{L.} = 50 \text{ V}$$

$$1000 \, \Omega \times 0,03 \text{ A} = 30 \text{ V}$$

$$30 \text{ V} < 50 \text{ V}$$

- dotknięcie pośrednie

$$50 \text{ V} / 2 \times 0,03 \text{ A} = 830 \, \Omega$$

Wniosek:

Dla powyższej rezystancji spełniony jest warunek skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przy zastosowaniu wyłączników różnicowoprądowych : $\Delta I = 30 \text{ mA}$.

II.OPIS TECHNICZNY

do PBW - wewnętrznych instalacji elektrycznych dla rozdzielaczy ciepła centralnego ogrzewania w budynku Urzędu Miasta w Dobrodzieniu, ul. Pl. Wolności.

II.1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora -Urząd Miejski w Dobrodzieniu,Plac Wolności 1,46-380 Dobrodzień
- 1.2. Uzgodnienia bieżące, międzybranżowe
- 1.3. Inwentaryzacja obiektu do celów projektowych
- 1.4. Podkłady budowlane
- 1.5. Obowiązujące przepisy, katalogi, normy

II.2. Zakres opracowania

- 2.1. Tablica rozdzielcza TP-2 -rozbudowa,WLZ
- 2.2. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych
- 2.3. Instalacja zasilania i sterowania dla pompy obiegowej
- 2.4. Instalacja ochrony od porażeń elektrycznych

II.3.Układ zasilania

Centralne ogrzewanie budynku UM zrealizowane będzie z kotłowni w budynku Domu Kultury, przeznaczonej dla ogrzewania budynków: Domu Kultury, Urzędu Miasta i budynku mieszkalnego Pl. Wolności nr 20-23.

W pomieszczeniach byłej kotłowni w budynku UM ma być zamontowana nowa instalacja dla rozdzielaczy ciepła.

Istniejącą instalację elektryczną w kotłowni budynku UM należy zdemonstować.

Dla projektowanej instalacji elektrycznej należy wykonać oddzielne zasilanie z istniejącej tablicy rozdzielczej : TP-2 - znajdującej się na parterze budynku.

W tablicy TP-2 należy zamontować rozłącznik bezpiecznikowy i wyprowadzić WLZ typu :YDY 5x6 w KR do tablicy rozdzielczej „T-K/UM” w kotłowni.

WLZ -przez strop i ściany układać w rurze ochronnej (peszlu) na poziomie piwnic w rurze ochronnej n.t.

Schemat układu połączeń, usytuowanie urządzeń i trasy przewodów przedstawiono na rys. E-4.

II.4. Tablica rozdzielcza "T-K/UM"

Zaprojektowano tablicę rozdzielczą natynkową klasy ochronności II i stopniu ochrony IP55 np typu : FKV-07-FR55-H-2/36.

Tablica ,wyposażona będzie w osprzęt do mocowania na szynie TH35 tj.: wyłącznik główny , wyłączniki różnicowoprądowe typu $-I_{dN} = 30\text{mA}$, wyłączniki nadprądowe typu S300 dla poszczególnych obwodów.

Miejsce usytuowania tablicy układ połączeń i wyposażenie tablicy przedstawiono - na rys. E-4.

II.5. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych 1,3-faz.

Całą instalację elektryczną należy wykonać jako szczelną.
 W pomieszczeniach zastosowano oprawy nastropowe PF/IP54 ze świetłówkami kompaktowymi TC-D 18W- zasilane przewodem YDY3x1,5 n.t .
 W pomieszczeniu rozdzielaczy ciepła, dla celów prac remontowych i konserwatorskich należy zamontować gniazda 1 i 3 fazowe.
 W pobliżu tablicy, należy zamontować, na wys. min. 1m. od posadzki, gniazdo hermetyczne 1-faz./16A-P+N+PE i gniazdo 3-faz./16A-3P+N+PE .
 Obwód do gniazda 1-fazowego wykonać przewodem YDY3x2,5/750V układanym n.t. , a do gniazda 3-faz. przewodem YDY5x2,5/750V n.t.
 Rozmieszczenie osprzętu , opraw i schemat zasilania przedstawiono na rzucie podstawowym – rys. E-4.

II.6. Instalacja zasilająca i sterownicza

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie okablowania dla pompy co. i urządzeń pomiarowych.
 Dla zasilania sterownika i pompy zaprojektowano obwody z rozdzielni „T-K/UM” przewodami YDY 3x1,5(2,5) , które należy układać n.t. / w listwach elektroinstalacyjnych .
 Do obsługi układu automatyki ,przy tablicy usytuować tablicę sterowniczą-regulator "ECL Comfort 210".
 Montaż tablicy sterowniczej , urządzenia sterownicze, ich podłączenie , nastawy oraz uruchomienie układu może wykonać tylko specjalistyczna firma instalacyjna – dostawca systemu .
 Od miejsca zainstalowania regulatora ECL należy ułożyć przewody sterownicze do zaworu elektromagnetycznego i czujników pomiaru temperatury .
 Do zasilania należy zastosować kable sterownicze ekranowane typu YKSLYekw 3x1,0, które układać n.t. - w listwach elektroinstalacyjnych.
 Ostateczny układ zasilania i sterowania należy wykonać w oparciu o wytyczne firmy specjalistycznej wykonującej część technologiczną instalacji centralnego ogrzewania.
 Schemat ideowy zasilania i sterowania przedstawiono na rys. E-4, na rys. E-5 przedstawiono układ połączeń technologicznych.

II.7. System ochrony przeciwporażeniowej

W pomieszczeniu kotłowni z rozdzielaczami ciepła obowiązuje : samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S z izolowanymi od siebie przewodami: neutralnym N i ochronnym PE.
 Przewód ochronny PE koloru żółto- zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych.
 Przewodu nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarcioowo .
 Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizować przez:

- izolowane części czynnych (izolacja podstawowa)
- stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony min. IP2X
- wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o znamionowym prądzie nie większym niż 30mA.

Jako środki przed dotykiem pośrednim należy stosować:

- samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą bezpieczników topikowych oraz

bezpieczników nadprądowych S300.

- urządzenia o II klasie ochronności

Dostosować się do zapisów Rozp.MI z dn.12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki (Dz.U 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) .

II.8. Instalacja potencjałów wyrównawczych

W celu wyrównania potencjałów należy zainstalować w pomieszczeniu rozdzielaczy ciepła miejscową szynę wyrównawczą (SWM) , do której należy podłączyć wszystkie instalacje budynku wykonane rurami metalowymi ,konstrukcje stalowe i urządzenia technologiczne. Zaleca się zastosowanie szyny np typu UP prod.DEHN podłączoną do PE w tablicy przewodem LYżo6. Szynę wyrównawczą połączyć płaskownikiem Fe/Zn 25x4 z uziomem budynku.

II.9. Uwagi końcowe

- 9.1.Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją, przepisami BHP i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych - cz.D- instalacje elektryczne .
- 9.2. Wewnątrz tablicy rozdzielczej, na drzwiczkach, należy umieścić opis zabezpieczeń
- 9.3. Obowiązuje sporządzenie protokołów z pomiarów i prób powykonawczych:
 - rezystancji izolacji,uziemia
 - działania zabezpieczeń różnicowoprądowych
- 9.4.Przy budowie instalacji stosować wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności z obowiązującymi normami.
- 9.5. Projektowany zakres robót winna wykonać firma lub osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia i prowadząca działalność w zakresie instalacji elektrycznych
- 9.6. Montaż i rozruch urządzeń technologicznych wykona wykonawca
cz. technologicznej, elektryk dokona podłączenia.

Opole, czerwiec , 2011r

Opracowała :

inż. K. Koczwańska

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Zapotrzebowanie mocy "T-PG"

Moc zapotrzebowana $P_Z = 4\text{kW}$
 Prąd szczytowy $I_B = 4/\sqrt{3} \cdot 400\text{V} = 6\text{A}$
 Zabezpieczenie przedlicznikowe $I_N = 20\text{A}$
 Dobrano WLZ- YDY 5x6 o obciążalności długotrwałej $I_z = 35\text{A}$

Sprawdzenie doboru przewodów i zabezpieczeń

$I_B < I_N < I_z \quad 6\text{A} < 25\text{A} < 35\text{A}$
 $I_N < 1,45 \times I_z \quad 1,6 \cdot 25\text{A} = 40\text{A} < 1,45 \cdot 35\text{A} = 51\text{A}$
 Warunki doboru przewodów i zabezpieczeń są spełnione

2. Spadek napięcia do TL

$dU = \sqrt{3} \cdot 100 \cdot I \cdot \cos\varphi \cdot l / \gamma \cdot S \cdot U$
 $dU = \sqrt{3} \cdot 100 \cdot 6 \cdot 0,9 \cdot 25 / 57 \cdot 6 \cdot 400 = 0,17\%$

$dU_{obl.} = 0,17\% < dU_{dop} = 3\%$

3. Warunek szybkiego wyłączenia

- dotknięcie bezpośrednie
 $R_A \times I_A < U_{L.} = 50\text{V}$
 $1000 \Omega \times 0,03\text{A} = 30\text{V}$
 $30\text{V} < 50\text{V}$
- dotknięcie pośrednie
 $50\text{V} / 2 \times 0,03\text{A} = 830\Omega$

Wniosek:

Dla powyższej rezystancji spełniony jest warunek skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przy zastosowaniu wyłączników różnicowoprądowych : $dI = 30\text{mA}$.