

PRO - INSTAL

41-819 Zabrze, ul. Franciszkańska 32c/19
tel/fax 032-2752441, tel. 600-472198, NIP 648-101-05-92

ZAKŁAD PROJEKTOWY

mgr inż. Mirosław Raczyński

INWESTOR: **Gmina Małogoszcz**
28-366 Małogoszcz, ul. Jaszowskiego 3A

ZADANIE: **Modernizacja systemu ciepłowniczego
Miasta Małogoszcz**

OBIEKT: **Kotłownia osiedlowa**
28-366 Małogoszcz, ul. 11 Listopada

TEMAT: **Projekt modernizacji
układu pompowego
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANO - MONTAŻOWYCH**

Opracował: mgr inż. Marek Biadacz

mgr inż. Krzysztof Madurowicz

SPIS TREŚCI

1. Ogólna specyfikacja techniczna ST-O.
2. Szczegółowa specyfikacja techniczna ST-1.
Wykonanie remontu węzła cieplnego. Roboty instalacyjne
3. Szczegółowa specyfikacja techniczna ST-2.
Wykonanie remontu węzła cieplnego. Roboty elektryczne

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-O

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest wykonanie modernizacji układu pompowego w kotłowni osiedlowej przy ul. 11 Listopada w Małogoszczu.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

1. ST-1 Modernizacja układu pompowego. Roboty instalacyjne.
2. ST-2 Modernizacja układu pompowego. Roboty elektryczne i AKPiA.

Podczas wykonywania w/w robót należy stosować się do wymienionych w punkcie 10 szczegółowych specyfikacjach norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część specyfikacji. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych zamówieniem i stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

1.4. Informacja o terenie budowy

Terenem budowy jest część budynku kotłowni.

1.5. Organizacja robót, przekazanie terenu budowy

- * Przed rozpoczęciem robót część budynku objęta wykonywaniem robót należy wyłączyć z użytkowania i protokolarnie przekazać wykonawcy. Inwestor winien udostępnić media: energię elektryczną i wodę. Warunki ich użytkowania inwestor winien określić w warunkach przetargowych na roboty budowlane.
- * Wykonawca na własny koszt przygotowuje zaplecze budowy.
- * Kierownik budowy wykona szkolenia stanowiskowe ze szczegółowym omówieniem zakresu robót objętych projektem.
- * Przed rozpoczęciem robót obiekt powinien być opróżniony przez użytkowników z mebli i innego wyposażenia utrudniającego wykonywanie.
- * Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych i demontażem instalacji istniejąca instalacja elektryczna powinna być odcięta od zasilania.
- * Wykucia otworów w ścianach wykonywać pod nadzorem, z zastosowaniem odpowiednich zabezpieczeń i według wskazań projektu.
- * Urobek z wyburzeń należy na bieżąco usuwać na podstawiony samochód lub do kontenera.
- * Do robót murarskich i tynkarskich stosować rusztowania i podesty robocze dopuszczone do stosowania, których dopuszczalne obciążenie spełnia warunki wykonania projektowanych robót.
- * Rusztowania powinny być montowane przez przeszkolone brygady i dopuszczone do pracy na podstawie zapisu do dziennika budowy.
- * Podczas pracy z materiałami szkodliwymi należy stosować się ściśle do zaleceń producenta.

1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

1.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji robót Wykonawca stosować będzie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikać będzie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznych innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn. Stosując się do tych wymogów będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację ewentualnych warsztatów, składowisk i dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru.

1.8. Warunki bezpieczeństwa i ochrona przeciwpożarowa na budowie

- * Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
- * Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt p. pożarowy.
- * Materiały łatwopalne składowane będą w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- * Wykonawca zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego przy wykonywaniu robót.

1.9. Nazwy i kody: grup robót, klasy robót i kategorii robót

<i>Grupa</i>		<i>Klasa</i>		<i>Kategoria robót kod CPV</i>	
45.3	Wykonywanie instalacji budowlanych				
		45.31	Roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu		
				45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
				45311200-2	Roboty w zakresie oprav elektrycznych
				45312311-0	Instalowanie oświetlenia
				45315100-9	Instalacyjne roboty elektryczne
				45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
				45317100-3	Instalowanie elektrycznego sprzętu pompowego
		45.32	Roboty izolacyjne		
				45321000-3	Izolacja cieplna
		45.33	Wykonywanie instalacji ciepłych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych		
				45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45.4	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych				
		45.44	Roboty malarskie i szklarskie		
				45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
				45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych

1.10. Określenia podstawowe

- * **Certyfikat zgodności** – jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.
- * **Dokumentacja projektowa** – składa się z projektu budowlanego, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- * **Dokumentacja powykonawcza** -dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami w projekcie wykonawczym, dokonany w trakcie wykonywania robót .
- * **Grupy, klasy i kategorie robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy i kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (DZ.Urz. L 340 z 16.12.2002r. z późn. zm.
- * **Inspektor nadzoru budowlanego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, jak również przy odbiorach końcowych.
- * **Obmiar robót** – pomiar wykonanych robót budowlanych dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych nie objętych przedmiarem.
- * **Odbiór częściowy robót budowlanych** – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywania prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych.
- * **Odbiór końcowy** – formalna nazwa czynności polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy wykonanych robót przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczona przez Inwestora , ale nie będąca inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.
- * **Przedmiar robót** – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- * **Roboty podstawowe** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- * **Wyrób budowlany** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym całość użytkową.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-1S

Modernizacja układu pompowego Roboty instalacyjne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót modernizacji układu pompowego kotłowni osiedlowej przy ul. 11 Listopada w Małogoszczu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

- * Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie modernizacji układu pompowego. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:
- * demontażem wybranych elementów układu hydraulicznego ciepłowni;
- * montażem pomp i armatury zgodnie z projektem;
- * płukaniem instalacji;
- * izolowaniem przewodów i urządzeń;
- * badaniami odbiorczymi.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

- * Wykonawca robót jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, poleceniami nadzoru inwestycyjnego oraz zgodnie z art. 5, 22, 3 i 28 ustawy Prawo Budowlane oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 8 “Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych”.
- * Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych układu pompowego, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji

2. MATERIAŁY

- * Do wykonania węzła cieplnego mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- * Wszystkie użyte materiały muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Do wykonania instalacja zastosować:

- przewody z rur stalowych bez szwu produkowanych wg PN-80/H-74219;
- armaturę na z końcówkami do spawania na ciśnienie nominalne PN216 oraz filtry siatkowe na ciśnienie PN16 (na przewodach wysokoparametrowych);
- armaturę odcinającą oraz filtracyjną gwintowaną lub kołnierзовą na ciśnienie nominalne PN10 (układ uzdatniania wody i uzupełniania);
- wymienniki płaszczowo – rurowe na ciśnienie nominalne 16 bar i temperaturę 150°C, wymiennik powinien być izolowany cieplnie oryginalnymi łupinami dostarczonymi przez producenta wymienników;
- pompy obiegowe i kotłowe pompy: dławnicowe, napięcie znamionowe 3~400V, PN16;
- pompy układu odgazowania wody uzupełniającej: bezdławnicowe, o trzech zakresach prędkości, napięcie znamionowe 1~230V, PN10;
- pompy: uzupełniająca i stabilizacyjna: pompy pionowe, wielostopniowe, napięcie znamionowe 3~400V, PN16;
- membranowe zawory bezpieczeństwa posiadające dopuszczenie i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami Dozoru Technicznego, ciśnienie otwarcia zaworu: 6 bar.
- jako materiał izolacyjny: maty z waty szklanej na welonie wg PN-71/B-13102, izolację zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,55 mm, otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

- * Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

- * Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.
- * Odmulacze oraz armatura regulacyjna i odcinająca powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przemieszczaniem się.
- * Dostarczoną na budowę armaturę i urządzenia składować należy w magazynach zamkniętych. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.
- * Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- * Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.
- * Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Montaż rurociągów i podstawowych urządzeń**

- * Rurociągi łączyć zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 8 “Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych”
- * Podstawowe urządzenia węzła cieplowniczego powinny być rozmieszczone w pomieszczeniach zgodnie

z dokumentacją techniczną. Dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń jeśli wiąże się to z optymalizacją, zawartością, likwidacją kolizji rurociągów. Zmiany w tym zakresie powinny uzyskać akceptację projektanta.

- * Urządzenia powinny być ustawione w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń.
- * Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.
- * Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie lub mocować na konstrukcjach wsporczych wykonanych ze stali profilowej osadzonych w betonowej podłodze. Konstrukcje wsporcze powinny zapewnić stałość położenia rurociągów węzła.
- * Urządzenia powinny być montowane na konstrukcjach wsporczych ze stali profilowanej osadzonych do posadzki lub ścian.
- * Wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń, dopuszcza się stosowanie armatury łączonej z rurociągami przez spawanie.
- * Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 676. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z normą PN-B-69012.
- * Jakość połączeń spawanych rurociągów, kształtek, króćców i odgałęzień powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych określanych normą PN-M-69775.
- * Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal – zeszyt 8 “Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych”.

5.2. Montaż urządzeń kontrolno – pomiarowych

- * Montaż wodomierzy powinien być zgodny z warunkami montażu określonymi przez producenta oraz dostawcy ciepła. Dla określonej dokładności pomiarów szczególnej uwagi wymaga zachowanie odpowiednich prostych odcinków rurociągów przyłącznych przed i za urządzeniem pomiarowym przepływu jeśli takie są wymagane przez producenta urządzeń.

5.3. Montaż armatury

- * Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- * Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- * Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- * Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć zgodnie z projektem technicznym.

5.4. Badania i uruchomienie instalacji

- * Badania odbiorcze instalacji powinny przebiegać wg metodyki badań określonej normą PN-B-02423 uwzględniającej ich podział na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym.
- * Badania szczelności układu w stanie zimnym należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych zaworach odcinających instalację od sieci ciepłowniczej, obiegów kotłowych i odgazowywacza. Układ pomp obiegowych należy poddać próbie szczelności pod ciśnieniem 25 bar. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić przy zdemontowanych zaworach bezpieczeństwa. Obniżanie i podwyższanie ciśnienia w zakresie od ciśnienia roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie z prędkością nie większą niż 1bar/min. Podczas próby szczelności oraz gdy układ znajduje się pod ciśnieniem zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek. Badania wyregulowania zaworów bezpieczeństwa należy przeprowadzić poprzez powolny wzrost

ciśnienia wody powyżej wartości dopuszczalnej w miejscach ich zamontowania. Zadziałanie zaworów bezpieczeństwa powinno nastąpić z chwilą przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia o 10 %.

- * Metody i sposoby badań instalacji w stanie gorącym oraz badań poszczególnych urządzeń szczegółowo opisano w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL - zeszyt 8 "Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych"
- * Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów węzła cieplnego

- * Wszystkie niezabezpieczone fabrycznie rurociągi, podparcia i zamocowania należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie. Powierzchnie przeznaczone do malowania winny być przygotowane zgodnie z wymaganiami PN-70/H-97050, 51 i 52. Przewidziano trójstopniowe oczyszczenie powierzchni przez usunięcie nierówności, odtłuszczenie i oczyszczenie.
- * Przy malowaniu na miejscu montażu przewiduje się oczyszczenie powierzchni do 2-go stopnia czystości. Malować wolno tylko przy ścisłym zachowaniu odpowiednich przepisów BHP i p.-poż. Elementy instalacji malować dwukrotnie farbą podkładową, przeciwrdzewną, miniową, a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania; wymagana odporność pokryć - min. 150°C.
- * Farby nakładać pędzlem, czas schnięcia każdej warstwy 48 godzin. Grubość warstwy ochronnej po malowaniu powinna wynosić 90 do 150 µm. Nie wyklucza się zastosowania do malowania innych równorzędnych zestawów malarskich.

5.6. Wykonanie izolacji cieplochronnej

- * Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- * Przewody zaizolować matami z wełny mineralnej. Izolację zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,55 mm
- * Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków warstwy dolnej.
- * Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- * Wymienniki ciepła oraz odmulacze powinny być zaizolowane oryginalnymi otulinami dostarczonymi przez producentów urządzeń.

5.7. Oznaczanie

- * Przewody, armaturę i urządzenia po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi układu.
- * Oznaczenia powinny być wykonane na przewodach, armaturze i urządzeniach.

5.8. Wykonanie regulacji instalacji

- * Po zakończeniu montażu, płukania, badań oraz zaizolowaniu węzła należy dokonać nastaw sterownika oraz urządzeń regulacyjnych zgodnie z instrukcją obsługi oraz dokumentacjami technicznymi – ruchowymi dostarczonymi przez producentów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- * Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem modernizacji układu pompowego powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Wymaganiami

Technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt 8 "Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych"

- * Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- * Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

- * Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal – zeszyt 8 "Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych" oraz normą PN-B-02423:1999.
- * Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
 - przejścia dla przewodów przez ściany (umieszczenie i wymiary otworów);
 - ściany w miejscach montażu urządzeń (otynkowanie);
- * Odbiorowi częściowemu podlegają te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót jak przewody instalacji prowadzone w bruzdach. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzeń oraz zgodności z innymi wymaganiami.
- * Z odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych należy spisać protokoły stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- * Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- * Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami w trakcie wykonywania robót;
 - dokumenty dotyczące jakości zamontowanych elementów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów).
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych międzyoperacyjnych i częściowych;
 - protokoły przeprowadzenia prób szczelności całej instalacji.
- * Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z dokumentacją projektową;
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
 - aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia);
 - protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb;
- elementy powierzchniowe w m²;
- inne w sztukach

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania dotyczące płatności zostaną określone w harmonogramie ustalonym w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- * Wymagania Techniczne COBRTI Instal – zeszyt 8 “Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych”
- * PN-80/H-74219- Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- * PN-74/H-74200- Rury stalowe ze szwem gwintowane
- * PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- * PN-93/C-04607- “Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
- * PN-ISO 6761:1996- Ruty stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
- * PN-ISO 7005-1:2002- Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.
- * PN-91/B-02420 “Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
- * Warunki techniczne Dozoru Technicznego DT-UC-90 ZS/E

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-2.

Wykonanie remontu modernizacji układu pompowego Roboty elektryczne i AKPiA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania części elektrycznej i AKPiA modernizacji układu pompowego w kotłowni osiedlowej w Małogoszczu przy ul. 11 Listopada. Inwestorem jest Gmina Małogoszcz, ul. Jaszowskiego 3A, 28-366 Małogoszcz.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Opracowanie niniejsze swym zakresem obejmuje wykonanie:

- układu zasilania rozdzielnicy RZ pompowni z rozdzielnicy głównej budynku,
- szafy nadrzędnej ze sterownikiem i układami sterowniczymi, sygnalizacyjnymi i zabezpieczeń,
- ochrony przeciwprzepięciowej klasy 1 +2 (B +C) - w rozdzielnicy RZ,
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- instalacji zasilania pomp bezpośrednio i poprzez falowniki,
- instalacji sterowania pomp,
- instalacji sterowania siłowników zaworów,
- wykonania połączeń wyrównawczych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego oraz prowadzenie robót zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D – roboty instalacyjne. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji elektrycznych, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D – roboty instalacyjne. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji elektrycznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszelkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

2.1. Przewody i kable zasilające

2.1.1. Kable zasilające

Rozdzielnicę RZ należy zasilić projektowanym kablem YKYżo 5x50 mm², prowadzonym trasą istniejącego kabla, z rozdzielniczy głównej budynku. Kabel ten należy zabezpieczyć wkładkami topikowymi gG-gL 125 A w rozdzielniczy głównej budynku.

Pompy sterowane przetwornicami częstotliwości należy zasilić z falowników przewodami ekranowanymi o niskiej pojemności ekranu. Przekroje kabli należy dobrać zgodnie z instrukcjami falowników.

Przewody sterownicze i pomiarowe należy dobrać o takich parametrach jak przewody wyszczególnione w wykazie, zamieszczonym w „przedmiarze robót” dotyczącym branży AKPiA.

2.1.2. Instalacja elektryczna AKPiA

Instalację elektryczną AKPiA należy wykonać zgodnie ze schematami dokumentacji technicznej branży AKPiA. Wszystkie obwody i aparaty należy oznaczyć zgodnie z dokumentacją. Przyciski, przełączniki i lampki sygnalizacyjne, należy wykonać zgodnie z rysunkiem elewacji szafy i zgodnie z rysunkiem opisać.

Wszystkie odbiory instalacji AKPiA zasilane będą bezpośrednio z Szafy Nadrzędnej zlokalizowanej w pomieszczeniu pompowni. Przewody sterownicze i pomiarowe do urządzeń należy prowadzić w korytkach kablowych 200x50 mm wydanych w projekcie branży elektrycznej a przewidzianym dla przewodów AKPiA. Odcinki przewodów od korytek kablowych do urządzeń należy prowadzić w peszlach PCV.

Przewody sterownicze należy prowadzić również w osobnym korycie, w stosunku do koryt przewodów siłowych a szczególnie do przewodów (ekranowanych) zasilających silniki z przetwornic.

2.1.3. Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniach pompowni należy wykonać ekwipotencjalizację, która polegać będzie na wykonaniu połączeń przewodem Cu 10/6 mm², pomiędzy głównymi rurociągami metalowymi, metalowymi obudowami (szczególnie silników), konstrukcjami wsporczymi, korytami kablowymi i zaciskami PE urządzeń, a miejscową szyną wyrównawczą MSW. Połączenia wyrównawcze rur metalowych wprowadzanych i wyprowadzanych z tych pomieszczeń należy wykonać za pomocą opasek uziemiających. Przed założeniem opasek na rury, miejsca styczności należy dokładnie oczyścić z warstwy farb, lakierów oraz rdzy.

2.2. Wyposażenie Tablicy Nadrzędnej

Należy zastosować 2 szafy rozdzielcze o minimum IP54, o wymiarach (szer x wys x głęb) 60 x 220 x 50 cm z listwami PE i N, na cokołach wysokości 10 cm, z płytą montażową, z szynami TH 35 - 9 rzędów po 24 moduły, z drzwiami pełnymi zamykanymi na zamek baszkwilowy z klamką lub dźwignią, każda.

Zastosowane, w Tablicy Nadrzędnej aparaty muszą dokładnie odpowiadać swoimi parametrami aparatom wyszczególnionym w projekcie branży AKPiA.

2.3. Wyposażenie tablicy RZ

Należy zastosować rozdzielnicę uniwersalną natynkową o minimum IP54, z 5 rzędami szyn TH 35 na 38 modułów, każda, oraz z listwami PE i N, z drzwiczkami pełnymi na zamek baszkwilowy z klamką lub dźwignią, z listwami maskującymi i płytą dławików kablowych. Tablica musi być wyposażona w wyłącznik

główny, 3-fazowy, 4-polowy, 125A, montowany frontalnie, z czerwono-żółtą dźwignią montowaną w drzwiach rozdzielnic. Wewnątrz rozdzielnic należy zainstalować aparaty w wykonaniu modułowym, o parametrach takich, jak aparaty wykazane w projekcie branży elektrycznej.

Obwody zasilające pompy poprzez falowniki muszą być zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi typu „B” (na każdy rodzaj prądu różnicowego), o prądzie różnicowym 300 mA. Pozostałe odbiory muszą być zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi typu „A” o prądzie różnicowym 30 mA.

Obwody zasilające pompy poprzez falowniki, pomp POW1 i POW2 oraz obwód „odżużlania” muszą być zabezpieczone, ponadto, wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi o charakterystyce „K”. Obwody zasilania silnika kompresora i pompy PU należy zabezpieczyć wyłącznikami silnikowymi. Silniki pomp POW1 i POW2 należy zabezpieczyć, dodatkowo, przed przeciążeniem dedykowanymi wyłącznikami, współpracującymi z obwodami kontrolnymi silników.

W obwody sterowania pomp PU, POW1 i POW2 należy włączyć przełącznik kontroli obecności i kolejności faz. Zastosowane styczniki tych pomp muszą mieć możliwość serwisowego wystawiania z pozycji szafy RZ.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Zaleca się transportowanie materiałów krytymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Metoda przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez użytkownika obiektu. Warunki te określają ogólne zasady prowadzenia prac oraz okres w którym prace mogą zostać przeprowadzone.

5.1. Montaż rozdzielnic

Tablicę sterowniczą RZ należy instalować natynkowo w pomieszczeniu pompowni. Szafę Nadrzędną należy zainstalować w pomieszczeniu pompowni, w miejscu zaznaczonym na rzucie poziomu pompowni.

5.2. Sposób prowadzenia kabli i przewodów

Kabel zasilający rozdzielnicę RZ należy prowadzić z rozdzielnic głównej budynku trasą istniejącego kabla, zasilającego pompownię.

Wszystkie odbiory instalacji AKPiA zasilane będą bezpośrednio z Szafy Nadrzędnej zlokalizowanej w pomieszczeniu pompowni. Przewody do urządzeń prowadzone będą w korytach kablowych. Odcinki przewodów od korytek kablowych do urządzeń należy prowadzić w peszlach PCV.

Przewody (nieekranowane) zasilające przetwornice częstotliwości oraz silniki pomp bez pośrednictwa falowników należy prowadzić w osobnym krycie kablowym w stosunku do przewodów (ekranowanych) zasilających silniki z przetwornic. Przewody sterownicze należy prowadzić również w osobnym korycie, w stosunku do obu tych koryt. Odcinki pionowe przewodów (do silników) przewodów od korytek kablowych do

urządzeń należy prowadzić w korytku 40x40 mm. Koryta kablowe przewodów ekranowanych prowadzić w odległości, minimum, 30 cm od pozostałych koryt.

Ekran przewodów silnikowych należy wprowadzić obustronnie do urządzeń (przetwornicy i silnika) i łączyć obustronnie z PE.

5.3. Wykonanie połączeń wyrównawczych

Miejscową szynę uwyrównawczą MSW należy zainstalować na ścianie w pomieszczeniu pompowni na wysokości ok. 1m. Szynę MSW należy połączyć z główną szyną uziemiającą GSU obiektu, zlokalizowaną w pomieszczeniu rozdzielni głównej budynku przewodem Cu 50 mm².

Poszczególne odcinki koryt kablowych należy między sobą połączyć i połączyć z MSW.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy montażu części elektrycznej instalacji wentylacji.

6.1. Dokumentacja urządzeń

Aparaty i urządzenia elektryczne oraz przewody powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, Część D – roboty instalacyjne. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej" i zgodnie z wymaganiami Polskich Norm.

Wyniki przeprowadzonych kontroli należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić ponowną kontrolę.

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy sprawdzić i wykonać:

- jakość i kompletność wykonanych robót,
- pomiary elektryczne zgodnie z odpowiednimi normami przedmiotowymi.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb;
- elementy powierzchniowe w m²;
- inne w sztukach

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót polegających na wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, Część D – roboty instalacyjne. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej", oraz obowiązującymi Polskimi Normami.

8.1. Odbiór robót zanikających

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają przewody prowadzone w bruzdach.

8.2. Zasady odbioru ostatecznego robót

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości zamontowanych elementów (świadcstwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacją postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania dotyczące płatności zostaną określone w harmonogramie ustalonym w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- * “Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część D – roboty instalacyjne. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”,
- * Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie BHP przy prowadzeniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72 poz.93)
- * Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami,
- * PN-IEC 60 364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - zestaw norm,
- * PN-HD 60 364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie,
- * PN-IEC 439-1 - 4 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - zestaw norm.