

**GallTech Instalacje OZE**  
Michał Galewski  
Ul. Toruńska 148  
87-800 Włocławek  
Tel: 669 001 430  
biuro@galltech.pl



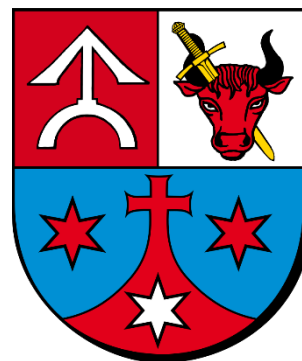
NIP: 7681737454  
REGON: 521701239  
Konto: Santander SA  
88 1090 1519 0000  
0001 5116 2588

**Nr 16/2**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**ZADANIE** *INSTALOWANIE POMP CIEPŁA W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI*  
**INWESTYCYJNE:** *PUBLICZNEJ*

**INWESTOR:** *GMINA ZAKRZEWO*  
*Ul. LEŚNA 1*  
*87-707 ZAKRZEWO*



**ADRES OBIEKTU:** *URZĄD GMINY ZAKRZEWO*  
*Ul. LEŚNA 1*  
*87-707 ZAKRZEWO,*  
*DZIAŁKI NR 138/2, OBRĘB ZAKRZEWO*

Opracował:	mgr inż. Michał Galewski	
------------	--------------------------	--

Włocławek, dnia 6 lipca 2023 roku

## SPIS TREŚCI

1 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OST 00	str. 3
<b>CPV 45000000-7      Roboty budowlane</b>	
2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST 01	str. 11
<b>CPV 45200000-9      ROBOTY DEMONTAŻOWE I REMONTOWO-BUDOWLANE</b>	
<b>CPV 45400000-1      Roboty wykończeniowe obiektów budowlanych</b>	
<b>CPV 45111300-1      Roboty rozbiórkowe</b>	
3 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST 02	str. 15
<b>CPV 45300000-0      ROBOTY INSTALACYJNE – OGRZEWANIE</b>	
<b>CPV 45331100-7      Instalowanie centralnego ogrzewania</b>	
4 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST 03	str. 30
<b>CPV 45300000-0      ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE</b>	
<b>CPV 45310000-3      Roboty instalacyjne elektryczne</b>	

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**OST – 00**

***INSTALOWANIE POMP CIEPŁA W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ***

**Roboty w zakresie robót budowlanych - kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

**Dział robót: CPV 45000000-7 Roboty budowlane**

**1. DANE PODSTAWOWE**

Zamawiający:

Gmina Zakrzewo

Ul. Leśna 1

87-707 Zakrzewo

Opracował:

GallTech Instalacje OZE

Michał Galewski

Ul. Toruńska 148

87-800 Włocławek

NIP: 7681737454

Obiekt:

Urząd Gminy Zakrzewo

Ul. Leśna 1

87-707 Zakrzewo

**1.2. Zakres stosowania 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 budowlanych objętych OST**

**CPV 45000000-7**

W ramach inwestycji zostaną wykonane następujące roboty budowlane:

**SST 01 ROBOTY DEMONTAŻOWE I REMONTOWO-BUDOWLANE**

**CPV 45200000-9**

- demontaż kotła i części instalacji C.O.

- wykonanie fundamentów pod pompy ciepła

- niezbędne roboty naprawcze w pomieszczeniu kotłowni

**SST 02 ROBOTY INSTALACYJNE**

**CPV 45300000-0**

- montaż pompy ciepła wraz z osprzętem
- wykonanie i podłączenie instalacji C.O.

### **SST 03 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE**

**CPV 45300000-0**

- przebudowa oraz montaż instalacji elektrycznych

#### **1.4. Informacje o terenie budowy.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót na czynnym obiekcie zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót, zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji i urządzeń znajdujących się w obrębie terenu budowy, takich jak rurociągi i kable etc.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie kroki, aby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych, obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych.

Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, które mogą powstać w okresie realizacji robót lub zostaną spowodowane przez któregośkolwiek z jego pracowników. Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć pomieszczenia biurowe, sanitarne, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, potrzebne do wykonania przedsięwzięcia.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń.**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót, muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych

specyfikacjach technicznych (SST). Przynajmniej na dwa tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych, wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

## **2.2. Kontrola materiałów i urządzeń**

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, aby sprawdzić, czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

## **2.3. Atesty materiałów i urządzeń**

W przypadku materiałów, dla których, w szczegółowych specyfikacjach technicznych, wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte, w razie potrzeby, wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych, nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

## **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy**

Materiały, uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy.

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń**

Wykonawca musi zabezpieczyć przed uszkodzeniem wszystkie materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie, jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili, kiedy zostaną użyte.

## **2.6. Stosowanie materiałów zamiennych**

Jeśli wykonawca zamierza użyć, w jakimś szczególnym przypadku, materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie lub szczegółowych specyfikacjach technicznych,

poinformuje o takim zamiarze zarządzającego realizacją umowy przynajmniej na 2 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym, bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartych w szczegółowych specyfikacjach technicznych, zaakceptowanych przez zarządzającego realizacją umowy.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy, na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót, zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Błędy popełnione przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót, zostaną usunięte przez wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych wykonawcy na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach, określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji, zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy powinny być wykonywane przez wykonawcę w czasie określonym przez zarządzającego realizacją umowy, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

## **6. DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych i, lub deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i, które spełniają wymogi szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku materiałów, dla których ww dokumenty są wymagane przez szczegółowe specyfikacje techniczne, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

Dziennik budowy (wewnętrzny) jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i zarządzającego realizacją umowy .

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie obmierzanых robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Kosztorysie Ofertowym lub w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji zarządzającego realizacją umowy na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą przez Zarządzającego realizacją umowy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

W zależności od ustaleń umowy i odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru: odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorowi częściowemu, odbiorowi ostatecznemu, odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót.

Odbioru robót dokonuje zarządzający realizacją umowy. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie zarządzającego realizacją umowy.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia zarządzający realizacją umowy, na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

### **Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie zarządzającego realizacją umowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez zarządzającego realizacją umowy zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego, w obecności zarządzającego realizacją umowy i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub



robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i w szczegółowych specyfikacjach technicznych, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót, w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem, do dokonania odbioru ostatecznego robót, jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie), recepty i ustalenia technologiczne,
3. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST,
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,
6. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest zakończenie robót potwierdzone protokołem odbioru.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r (Dz. U. Nr 80/2003 z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.).
4. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. Nr 62/2001 z późniejszymi zmianami).

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003).

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **Nr SST- 01**

#### **Roboty rozbiórkowe, budowlane i wykończeniowe**

**Roboty w zakresie robót budowlanych - kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

<b>a) grupa robót</b>	<b>CPV 45200000-9</b>	<b>Roboty budowlane</b>
<b>b) kategorie robót:</b>	<b>CPV 45400000-1</b>	<b>Roboty wykończeniowe obiektów bud.</b>
	<b>CPV 45111300-1</b>	<b>Roboty rozbiórkowe</b>

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania rozbiórek instalacji kotłowni, likwidacji istniejącego kotła stałopalnego wraz z elementami kotłowni, przekuć oraz zamuroowań, podbudowy i fundamentów/postumentu żelbetowego pod pompę ciepła oraz wykonania robót odtworzeniowych wraz odbiorem robót budowlanych.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ujętych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót budowlanych związanych z wymianą źródła ciepła. W zakres tych robót wchodzi: roboty ziemne, betoniarskie, zbrojarskie, roboty nawierzchniowe, murarskie, tynkarskie i malarskie oraz montaż instalacji.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i wytycznymi.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zamawiającego.

## **2. MATERIAŁY**

Dla robót budowlanych: pręty ze stali, drut, beton C25/30, elementy prefabrykowane. Dla robót murarskich: cegła, zaprawa cementowo-wapienna, zaprawa klejowa do cienkich spoin, profile i korytka stalowe, profile sztukatorskie, szpachle.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego drobnego sprzętu pomocniczego do montażu (młotki, wiertarko – wkrętarki, spawarki, wiertarki, itp.). Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

### **4. TRANSPORT**

Wyroby do pokryć mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: kleszcze, chwytaki.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Roboty rozbiórkowe**

W celu odcięcia istniejącego źródła ciepła należy najpierw sprawdzić stan instalacji ogrzewczej kotłowni. Przed rozpoczęciem należy opróżnić istniejącą instalację z wody oraz ustalić lokalizację miejsc oraz rodzaj połączeń projektowanej instalacji z instalacją istniejącą.

Z uwagi na gabaryty istniejący kocioł należy rozebrać na mniejsze części, które następnie należy przenieść w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Poza kotłem, do likwidacji przeznaczony jest także istniejący zbiornik C.W.U. Podczas prac zachować środki bezpieczeństwa.

Po wyniesieniu kotła należy usunąć część orurowania istniejącej kotłowni, aż do istniejącego rozdzielacza. Zdemontowane rury, izolacje i armaturę należy wynieść poza obszar kotłowni.

Demontaż należy przeprowadzić w sposób powodujący minimalne uszkodzenia ścian i pozostałych w kotłowni instalacji. Odpowiedzialność za szkody powstałe na skutek prowadzonych prac ponosi Wykonawca. Ubytki w ścianach uzupełnić zgodnie z pkt. 5.2.

#### **5.2. Roboty budowlane – murowe i betoniarskie**

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych oraz wykucie bruzd i wykonania postumentów pod jednostki zewnętrzne. Materiały użyte do robót murowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartych w certyfikacie w zakresie wymiarów i właściwości wytrzymałościowych. Bloczki układane na zaprawie winny być wolne od zanieczyszczeń i uszkodzeń. Zbrojenie elementów konstrukcyjnych - wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich.

Do betonowania stosować beton C25/30 na kruszywie naturalnym, wytwarzany w betoniarni z atestem. Przed rozpoczęciem betonowania sprawdzić geometrię oraz stan przygotowania szalunków. Beton układany ręcznie lub zastępczo z samochodu. Podczas układania należy beton dokładnie zagęszczać. Przy dostawie masy betonowej pojazdem punkt zsypu należy zabezpieczyć, a w czasie układania betonu zachować środki bezpieczeństwa.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w normach ujętych w PRZEPISACH ZWIĄZANYCH. Montaż konstrukcji - należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną urządzeń i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych. Kontrola konstrukcji polega na sprawdzeniu poprawności wykonania obiektów. Wbudowane materiały i wykonane elementy powinny spełniać wymagania normy PN-B- 03150/2000.

Wymagana jakość materiałów pokrywczych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym), wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są: m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, mb, kg, szt., kpl., Jednostką obmiarową robót jest: dla robót konstrukcyjnych kpl., szt. wykonanych elementów, dla robót malarskich – m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni, dla robót pomocniczych - mb wykonanych koryt systemowych. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe wymagają odbioru częściowego. Po odcięciu kotła oraz elementów kotłowni i przeniesieniu ich w miejsce wskazane przez Zamawiającego powyższe należy potwierdzić protokołem, z wypisaniem zlikwidowanych elementów.

### **8.2.Odbiór robót betoniarskich**

Roboty zbrojarskie i betoniarskie, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony: ustawienie szalunków, wykonanie zbrojenia,

montaż prefabrykatów i instalacji, zabetonowanie konstrukcji. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie: podłoża, szalunków, zbrojenia, jakości zastosowanych materiałów, dokładności wykonania poszczególnych elementów konstrukcyjnych, dokładności wykonania instalacji technologicznych i ich połączenia.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest zakończenie robót potwierdzone ostatecznym protokołem odbioru. Roboty zawarte w SST-01 nie podlegają płatności częściowej.

## **10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

- 10.1. Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje inżynier.
- 10.2. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji inżyniera.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**SST-02. ROBOTY INSTALACYJNE OGRZEWANIA**

**Roboty z zakresie robót budowlanych - kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

<b>a) grupa robót</b>	<b>CPV 45300000-0</b>	<b>Roboty instalacyjne w budynkach</b>
<b>b) kategorie robót:</b>	<b>CPV 45331100-7</b>	<b>Instalowanie centralnego ogrzewania</b>

**1. WSTĘP.**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych instalacji pompy ciepła i przebudowie instalacji ogrzewania.

**1.2. Zakres stosowania.**

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wym. pkt 1.1.

**1.3. Zakres Robót objętych specyfikacją.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem części instalacji centralnego ogrzewania,
- przebudową kotłowni,
- montażem zbiornika buforowego,
- montażem podgrzewacza C.W.U.,
- montażem pomp ciepła.

**1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi i odbioru instalacji centralnego ogrzewania oraz OST i SST.

**1.5. Opis przyjętych rozwiązań.**

Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych należy dokonać likwidacji istniejącego kotła, zbiornika C.W.U. oraz demontażu części istn. instalacji zgodnie z SST-01 pkt. 5.1.

Istniejąca instalacja C.O. w budynku pozostaje bez zmian.

Przed przystąpieniem do robót instalacyjnych należy przepłukać istniejącą instalację C.O. wodą wodociągową, aż do uzyskania klarownej wody na powrocie. Płukanie przeprowadzać osobno dla każdego grzejnika.

Pomieszczenie kotłowni wyposażać w grzejnik płytowy CV22-600-1200 (kompletny z zaworem termostatycznym i głowicą). Grzejnik włączyć do obiegu istniejącej instalacji C.O.

Istniejące źródło ciepła zastąpi pompa ciepła typu powietrze/woda, pracujące na potrzeby C.O. i C.W.U. Pompa zostanie umieszczona na terenie przyległym do kotłowni.

W kotłowni projektowany jest zbiornik buforowy o poj. ok. 350dm<sup>3</sup> podłączony równolegle.

Z bufora czynnik grzewczy będzie zasilał istniejącą instalację poprzez wpięcie w istniejący rozdzielacz. Planowana jest wymiana istniejącej pompy obiegu grzejnikowego – Grundfos Magna 25-60.

Na potrzeby produkcji ciepłej wody użytkowej projektowany jest podgrzewacz C.W.U. wyposażony w dwie węzownice. Jedna z węzownic przeznaczona do wpięcia istniejącej instalacji solarnej.

Po ułożeniu instalacji w pomieszczeniu kotłowni należy ją zaizolować. Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki na rozdzielaczach w kotłowni. Przewody zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej „FRZ”: Izolacja przewodów dla średnic mniejszych od 22mm – grubość izolacji 20mm, do średnicy 35mm - grubość izolacji 30mm, dla średnicy 40mm – grubość izolacji 40mm, dla pozostałych 50mm. Instalację wykonać wg wytycznych „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” COBRI „INSTAL” oraz wg wytycznych producentów.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST pkt.2.

### 2.2. Szczegółowe wymagania dla materiałów i urządzeń.

#### Pompy ciepła

Projektowana jest pompa ciepła pracująca na C.O. i C.W.U.

Parametry pompy poniżej:

PARAMETRY PRACY			
PARAMETR	WARUNEK NORMA OPIS	WARTOŚĆ	JEDN.
Klasa sezonowej efektywności energetycznej	W55/W35	A++/A+++	
Współczynnik SCOP	EN14825	4,6	
Moc grzewcza dla A-7/W65	EN14511	14,3	kW
COP dla A-7/W65	EN14511	1,9	
Moc grzewcza dla A-20/W65		10,5	kW
Osiągana temperatura czynnika grzewczego na zasilaniu	Bez dod. źródeł	65	°C
Zakres temp. zewnętrznej pracy	dolny	- 20	°C
	górny	+ 40	°C
GWP	max.	10	t CO <sub>2</sub>
Poziom mocy akustycznej	EN12102	55	dB(A)



Wymagania konstrukcyjne pomp ciepła przedstawiono poniżej:

KONSTRUKCJA			
PARAMETR/CECHA	OPIS	WARTOŚĆ	JEDN.
Sprężarka	typ	inwerterowa	
	budowa	spiralna	
	zasilanie	400	V
Źródło szczytowe	lokalizacja	wbudowane	
	zasilanie	400	V
	działanie	3stopniowe	
Tryb cichej pracy		Tak	
Regulacja prędkości obrotowej wentylatora		Tak	
Technologia EVI		Tak	
Czynnik chłodniczy		R410A	
Ogrzewana wanna skroplin		Tak	

### **Zbiornik buforowy**

Minimalne wymagania dla zasobnika buforowego przedstawiono poniżej:

KONSTRUKCJA			
PARAMETR	OPIS	WARTOŚĆ	JEDN.
Minimalna pojemność magazynowa		350	dm <sup>3</sup>
Dopuszczalna temperatura		95	°C
Dopuszczalne ciśnienie		3	bar
Izolacja	PU	80	mm
Przyłącza wody/czynnika	Gw 1 1/2"	6	szt
Przyłącza czujnika temp.	Gw 1/2"	2	szt

Bufor włączony będzie do instalacji równolegle. Każda z pomp ciepła może zasilać zbiornik niezależnie od siebie i od pracy instalacji C.O. Zbiornik będzie służył jako akumulator, który magazynuje energię ciepłą, która jest następnie przekazywana w sposób ciągły do instalacji grzewczej centralnego ogrzewania.

Zbiornik buforowy nie emaliowany, przystosowany do magazynowania tylko i wyłącznie medium neutralnego (np. zdemineralizowanej wody kotłowej, glikolu itp.).

Bufor z izolacją wykonaną z pianki poliuretanowej, która redukuje straty ciepła.

Wykonany z blachy stalowej, od zewnątrz malowany farbą podkładową, wyposażony w spust wody w dolnej części zbiornika.

### **Podgrzewacz C.W.U.**

Minimalne wymagania dla zasobnika C.W.U. przedstawiono poniżej:

KONSTRUKCJA			
PARAMETR	OPIS	WARTOŚĆ	JEDN.
Minimalna pojemność		300	dm <sup>3</sup>
Dopuszczalna temperatura w zbior.		95	°C
Dopuszczalne ciśnienie		10	MPa
Izolacja	PU	45	mm
Ilość węzownic		2	szt
Powierzchnia wym. solarna		1,2	m <sup>2</sup>
Powierzchnia wym. do pompy ciepła		3,5	m <sup>2</sup>
Przyłącza czujnika temp.	Gw 1/2"	1	szt

Główną częścią podgrzewacza jest zbiornik, w którym magazynowana jest gorąca woda, wykonany z blachy stalowej pokrytej emalią ceramiczną. Podgrzewacz c.w.u. wyposażony w dwie węzownice grzejne o wydajności dostosowanej do pompy ciepła oraz istniejącej instalacji solarnej. Zbiornik wyposażony w króćce doprowadzenia zimnej wody z sieci wodociągowej i odprowadzenia ciepłej wody użytkowej, dodatkowo otwór do podłączenia cyrkulacji oraz czujnika temperatury. Zbiornik wyposażony w anodę magnezową.

### **Pompy obiegowe dolnego źródła**

Minimalne wymagania przedstawiono poniżej:

PARAMETRY PRACY			
PARAMETR	OPIS	WARTOŚĆ	JEDN.
Max. przepływ		4,0	m <sup>3</sup> /h
Max. wysokość podnoszenia		8,4	m H <sub>2</sub> O
Max. ciśnienie robocze		10	Mpa
Przyłącze hydrauliczne	GZ	1 1/2"	
Zasilanie		230	V
Sterowanie		PWM	

Pompy obiegu pompa ciepła – bufor powinny zapewnić wymagany przez pompy ciepła przepływ oraz komunikować się z automatyką systemu.

### **Pompa obiegowa instalacji C.O.**

Projekt zakłada wymianę istniejącej pompy obiegowej Grundfos Magna 25-60 po stronie instalacji C.O. Dobrana pompa powinna zapewniać parametry hydrauliczne nie gorsze niż pompa likwidowana. Dodatkowo wymagane jest, aby nowa pompa miała możliwość sterowania sygnałem PWM.

## **Armatura**

Projekt zakłada wykorzystanie armatury niezbędnej do prawidłowego działania instalacji C.O.

Przez armaturę rozumie się:

- zawory odcinające,
- zawory spustowe,
- odpowietrzniki automatyczne,
- filtry skośne,
- zawory zwrotne,
- zawory bezpieczeństwa,
- i inne.

Wszystkie elementy powinny być fabrycznie nowe i dopuszczone do kontaktu z czynnikiem grzewczym.

### **2.3. Składowanie, transport, przenoszenie materiałów.**

Wyroby z miedzi i tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku, z czym należy je odpowiednio chronić. Należy je chronić przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

## **3. SPRZĘT.**

Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy uzależniony od potrzeb i przyjętej technologii robót. Sprzęt przeznaczony do prac demontażowych, montażowych i środki transportu muszą być w pełni sprawne, dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Pompa i uzbrojenie.**

Podczas transportu do ostatecznego miejsca instalacji należy używać palety. Urządzenie podstawowe można transportować za pomocą wózka podnośnikowego, wózka ręcznego itp. Podczas obsadzania jednostek zewnętrznych Wykonawca zapewni wystarczającą ilość siły roboczej, pozwalającą na bezpieczne wykonanie robót.

### **4.2. Rury, Armatura i uzbrojenie instalacji centralnego ogrzewania.**

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m, przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1m. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur. Transport armatury powinien odbywać

się krytymi środkami transportu, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych. Armatura transportowana luzem musi być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznym spowodowanymi niewłaściwym zabezpieczeniem. Armatura drobna transportowana luzem (zawory, itp.) musi być pakowana w skrzynie, kartony lub pojemniki.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5. 1. Wymagania ogólne.**

Instalacja pompy ciepła powinna zapewnić obiektowi możliwość spełnienia wymagań podstawowych wymienionych w ST i OST.

### **5. 2. Szczegółowe wymagania wykonania robót budowlanych.**

#### **5.2.1. Montaż pompy ciepła i osprzętu.**

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji powinny być zakończone: wszystkie roboty przygotowawcze /przebiecia otworów w stropach i ścianach; prace konstrukcyjno-budowlane wraz z wewnętrznymi instalacjami umożliwiającymi swobodne prowadzenie prac montażowych.

Należy przestrzegać warunków wydanych przez Producenta wyrobu co do wymogu uczestnictwa w czynnościach montażowych przedstawiciela producenta, warunków producenta dotyczących przeszkolenia pracowników Wykonawcy w zakresie montażu urządzeń oraz warunków montażu lub odbioru po montażu przez zespół serwisowy dostawcy. Montaż urządzeń powinien być wykonywany w oparciu o rysunki dostawców i wytyczne przedstawione w dokumentacjach techniczno-ruchowych urządzeń; sposób mocowania urządzeń i przyborów powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę urządzenia bez uszkodzenia elementów przegrody budowlanej. Należy sprawdzić usytuowanie i podstawowe wymiary konstrukcji wsporczych; przeprowadzić transport poziomy z miejsca składowania na miejsce montażu; przeprowadzić transport pionowy i poziomy urządzeń w strefie montażu; dokonać ustawienia urządzenia na właściwym miejscu, wypoziomować, zamontować poszczególne elementy, sprawdzić poprawności montażu.

Po zakończeniu montażu podłączyć przewody i armaturę regulacyjno-odcinającą; zamocowanie urządzeń zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych. Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy urządzenia i jednocześnie aby drgania nie były przenoszone na instalację.

#### **5.2.2. Montaż rurociągów.**

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania obiegowe i rozprowadzające wykonane będą z rur miedzianych, PP, PEX lub stalowych, rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 6: „Wytyczne projektowania instalacji grzewczych”. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do

wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót: demontaż istniejących rurociągów, wyznaczenie miejsca ułożenia rur, wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów, przecinanie rur, założenie tulei ochronnych, ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym, wykonanie połączeń. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przy przejściach stosować zalecenia ujęte w projekcie.

### **5.2.3. Montaż pomp obiegowych**

Pompy montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie odbiornika,
- podłączenie z rurami przyłącznymi.

Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację urządzenia lub zniszczenie. Należy pamiętać żeby przed pompą zastosować filtr skośny, natomiast za pompą zawór zwrotny.

### **5.2.4. Montaż armatury i osprzętu.**

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Zawory oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji.

### **5.2.5. Badania szczelności wodą.**

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy

dotadniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z negatywnym. W protokole należy jednoznacznie opisać tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

#### **5.2.6. Badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji grzewczej**

Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia należy sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji (np. z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi), odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco można przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji. Badanie przeprowadza się w sposób pośredni, sprawdzając „na dotyk” czy przewody nie są zapowietrzone. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **5.2.7. Badania odbiorcze oznakowania instalacji grzewczej.**

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji grzewczej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **5.2.8. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji c.o. przed przekroczeniem ciśnienia i temper.**

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji grzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić godnie z wymaganiami normy PN-B-02419. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **5.2.9. Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej.**

Przed przystąpieniem do badania należy sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być

udokumentowane wpisem do dziennika budowy. a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnione w protokole odbioru.

a) Badanie działania i szczelności na gorąco:

po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,

b) po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,

c) po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie,

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.

Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzy dobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1 % jego pojemności. Zaleca się, aby podczas badania działania i szczelności na gorąco instalacji z naczyniem zbiorczym przeponowym z hermetyczną przestrzenią gazową, sporządzić dla celów eksploatacyjnych nomogram umożliwiający określenie stopnia napełnienia instalacji wodą w funkcji ciśnienia i średniej temperatury wody w instalacji. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **5.2.10 . Wykonanie izolacji termicznej.**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. 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 elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Grubość wykonanie izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej wyżej więcej niż o –1 do +2 mm.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarto w SST 00.00. w pkt. 6.

#### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

Instalacja winna być wykonana zgodnie z projektem. Wprowadzenie zmian jest dozwolone pod warunkiem zgody projektanta. Badania w czasie robót badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Kontrola podlega: estetyka i sposób wykonania instalacji; sprawdzenie poprawności wykonania izolacji termicznej rur i kształtek; sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i wyrobów; sprawdzenie prawidłowości zamontowanych urządzeń ; realizacja kontroli jakości robót na budowie odbywać się będzie w postaci kontroli bieżącej wykonywanej zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru; wykonawca w czasie takiej kontroli jest zobowiązany przekazać Inspektorowi Nadzoru protokoły z montażu. Poprawność wykonania czynności montażowej należy uznać za osiągniętą , jeżeli jej wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, zasadami sztuki montażowej oraz wymogami dokumentacji techniczno-ruchowych poszczególnych urządzeń. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **6.3. Rozruch i kontrola działania instalacji**

Przed uruchomieniem pompy należy sprawdzić następujące punkty:

- Wszystkie podłączenia pompy ciepła należy zamontować zgodnie z DTR;
- W obiegu grzewczym powinny być otwarte wszystkie zawory, które mogłyby niekorzystnie wpłynąć na prawidłowy przepływ wody grzewczej;
- Drogi zasysania i wydmuchu powinny być wolne;
- Nastawienia sterownika pompy ciepła powinny być dopasowane do instalacji grzewczej według jego instrukcji użytkowania;
- Należy zapewnić odpływ kondensatu.

Uruchomienie pompy ciepła odbywa się za pomocą sterownika pompy ciepła. Wszystkie jego ustawienia powinny być przeprowadzone zgodnie z jego instrukcją. Uruchomienie nie jest możliwe przy temperaturach wody grzewczej poniżej 7°C. Woda w zbiorniku buforowym powinna zostać podgrzana za pomocą drugiego generatora ciepła do co najmniej 18°C. Aby uruchomienie odbywało się bez zakłóceń, należy przestrzegać następującej kolejności przebiegu:

- 1) Zamknąć wszystkie obiegi odbiorcze.
- 2) Zapewnić przepływ wody pompy ciepła.
- 3) Na sterowniku wybrać „Automatyczny” tryb pracy.
- 4) W menu Funkcje specjalne należy włączyć program „Uruchomienie”.
- 5) Odczekać, aż temperatura powrotu osiągnie minimum 25°C.
- 6) Następnie powoli otwierać kolejno zawory obiegów grzewczych – dzięki powolnemu otwieraniu danego obiegu ogrzewania stopniowo będzie wzrastało natężenie przepływu wody grzewczej. Temperatura wody grzewczej w zbiorniku buforowym nie może przy tym spaść poniżej 20°C, aby zawsze była zachowana możliwość odszronienia pompy ciepła.
- 7) Jeżeli wszystkie obiegi grzewcze są całkowicie otwarte i utrzymana jest temperatura powrotu min. 18°C, to uruchomienie zostało zakończone.



## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są: szt. – dla urządzeń; mb – dla rur; kpl. – dla zestawów; kg – dla materiałów masowych.

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji. Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

Uwaga: w „Przedmiarze Robót” wyspecyfikowano jedynie ważniejsze materiały, urządzenia i części składowe instalacji. Wszelkie materiały, urządzenia, części składowe, opracowania, czynności, etc., które nie zostały wyszczególnione w „Przedmiarze Robót”, należy uwzględnić w cenach jednostkowych wyspecyfikowanych elementów instalacji. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w niniejszym opracowaniu podano informacyjnie. Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych instalacji. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora).

## **8. ODBIÓR ROBÓT INSTALACYJNYCH.**

### **8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji ogrzewczej.**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
- b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem; w przypadku odcinka instalacji w przegrodzie zewnętrznej - projektowana izolacja cieplna bruzdy. Po dokonaniu

odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### **8.2. Odbiór techniczny-częściowy instalacji ogrzewczej.**

Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji ogrzewczej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w posadzce, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego). Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru zanikającego i ulegającego zakryciu należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach STWiOR, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru robót, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **8.3. Odbiór techniczny-końcowy instalacji ogrzewczej.**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,

- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie),
- e) zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami),
- b) dziennik budowy (wewnętrzny)
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem, pozwoleniem na budowę i przepisami,
- d) obmiary powykonawcze,
- e) protokoły odbiorów technicznych robót zanikających oraz ulegających zakryciu,
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- g) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane dla instalacji,
- h) STWiOR,
- i) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) instrukcję obsługi instalacji.

**W ramach odbioru końcowego należy:**

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach STWiOR, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację,
- sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie

między odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Cena wykonanej i odebranej instalacji pomp ciepła powinna obejmować następujące elementy: dostawa materiałów, roboty przygotowawcze, montaż instalacji kotłowni, montaż armatury dla instalacji, badania szczelności instalacji, uruchomienie instalacji, próby instalacji.

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Przepisy związane.**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu

zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 59/01 poz. 608) (traci moc z dniem 9.11.2003 r)

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906)

- Wymagania techniczne COBRTIINSTAL

## **10.2. Normy.**

Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania:

1. PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
2. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
3. PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Wymagania.
4. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
5. PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
6. PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
7. PN-EN 215-1:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
8. PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
9. PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1).
10. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
11. PN- 93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**Nr ST- 03 Roboty instalacyjne elektryczne**  
**Kod CPV:45300000-0**

**Roboty w zakresie robót budowlanych - kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

**a) grupa robót- NR CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**

**b) kategorie robót: - NR CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych instalacji zasilania pomp ciepła.

### **1.2. Zakres stosowania**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zasilania pomp wraz z wewnętrzną linią zasilającą.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w Specyfikacji Technicznej zgodne są z odpowiednimi określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Ogólne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót tom II - Wymagania ogólne" oraz PN.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami i poleceniami Zamawiającego.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Instalację zasilającą wykonać od istniejącego złącza kablowego szafy sterującej pompy w raz z niezbędnymi przeróbkami w istniejącym układzie zasilania.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dla materiałów i urządzeń**

Do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny: być nowe i nieużywane, być w gatunku bieżąco produkowanym, odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach i na rysunkach oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów, mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.

### **2.3. Składowanie.**

Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały, aparaty, urządzenia i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

### **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 transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika Projektu.

### **4. TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wytwórcy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Rozpoczęcie robót nastąpić może po stwierdzeniu przez Zamawiającego, że obiekt odpowiada warunkom BHP do prowadzenia robót instalacyjnych oraz elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektro-montażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, 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 wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów. Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z

normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne. Kontrola robót instalacji elektrycznej - po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje: pomiar rezystancji izolacji instalacji, który wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania, pomiar rezystancji izolacji odbiorników, pomiar kabli zasilających, pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenie działania.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić poprawność działania instalacji

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową jest: dla osprzętu - 1 szt., dla kabli, rur – 1mb., dla tablic, urządzeń 1 szt.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Odbiór techniczny częściowy.**

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów. Odbiorom zanikowym podlegają te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebieg tras, sposób prowadzenia przewodów, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół.

### **8.2. Odbiór techniczny końcowy.**

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć: aktualną dokumentację powykonawczą, protokoły prób montażowych, oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji, instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji, części i urządzenia zamienne oraz sprzęt BHP, które zgodnie ze specyfikacją w projekcie (dokumentacji) miały być dostarczone przez wykonawcę.

Komisja odbioru końcowego: bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej, bada protokoły odbiorów częściowych, sprawdza usunięcie usterek, bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia wnioski i uwagi, bada i akceptuje protokoły prób montażowych, dokonuje prób i odbioru instalacji włączającej pod napięcie, ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji, spisuje protokół odbiorczy.

### **8.3. Przekazanie instalacji do eksploatacji:**

Po ustalonym przez komisję odbioru okresie wstępnej eksploatacji, instalację należy przekazać do właściwej eksploatacji. Przy przekazaniu należy spisać protokół, w którym powinno zostać potwierdzone usunięcie usterek wymienionych w protokole przekazania instalacji do wstępnej eksploatacji. Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest



obowiązany dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności: projekt techniczny powykonawczy, w tym rysunki wykonawcze tras instalacji, jeżeli naniesienie zmian na rysunkach projektowych jest niecelowe ze względu na zbyt duży zakres zmian, protokoły z prób montażowych, instrukcje eksploatacji zamontowanych instalacji specjalnych oraz mechanizmów i urządzeń, jeżeli odbiegają one parametrami technicznymi i sposobem użytkowania od urządzeń powszechnie stosowanych.

#### **8.4. Dokumenty:**

Do odbioru końcowego należy przedstawić: protokoły pom. rezystancji izolacji, sprawdzenia samoczynnego wyłączania zasilania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne na użyte materiały oraz deklaracje zgodności, dokumentację powykonawczą. protokoły prób działania.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność za wykonane roboty będzie dokonana na podstawie warunków zawartych w specyfikacji OST po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót na podstawie przedmiaru oraz kosztorysu ofertowego

### **10.NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

#### **10.1. Normy.**

PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-E-04700	Urządzenia i układy elektryczne obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych .
PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy ( kod IP).
PN-90/E-05023	Oznaczenie identyfikacyjne przewodów barwami i cyframi

#### **10.2. Przepisy związane.**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom V Instalacje elekt