


# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

EGZ. NR .....

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	PRZEBUDOWA KOTŁOWNI MONTAŻ POMPY CIEPŁA W BUDYNKU LEŚNICZÓWKI
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	66-010 KLĘPINA UL. LEŚNA 6
KATEGORIA: OBIEKTU BUDOWLANEGO:	KATEGORIA VIII - inne budowle
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: OBREB: NR DZIAŁKI	Jednostka ewidencyjna 080905_5. - Gmina Nowogród Bobrzański działka nr ewidencyjny 316 obręb 0002Bogaczów powiat zielonogórski, województwo lubuskie
INWESTOR:	LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO KRZYSTKOWICE ul. Leśna 1 , 66-010 NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI
UŻYTKOWNIK:	LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO KRZYSTKOWICE ul. Leśna 1 , 66-010 NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI

FAZA / OPRACOWANIE:

**STWIOR**

Zakres opracowania Funkcja	Autor opracowania	Specjalność Uprawnienia	Podpis
INSTALACJE i ZAGOSPODAROWANIE Opracował	mgr inż. Piotr Wojciechowski	LBS/0064/ POOS/11	

My, wyżej podpisani oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Miejsce opracowania	Zielona Góra	Data opracowania	grudzień 2021 rok
---------------------	--------------	------------------	-------------------

# SPIIS TREŚCI

<b>OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	<b>Nr OST - 00</b>
PRZEBUDOWA KOTŁOWNI MONTAŻ POMPY CIEPŁA	Kod CPV: 4500000-7 ..... <b>str. 3</b>
<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST - 01</b>	
Roboty rozbiórkowe, budowlane i wykończeniowe	Kod CPV: 45200000-9 ..... <b>str. 8</b>
<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST - 02</b>	
Roboty instalacyjne - instalowanie ogrzewania	KodCPV:45300000-0 ..... <b>str. 11</b>
<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST - 03</b>	
Roboty instalacyjne - elektryczne	KodCPV:45300000-0 ..... <b>str. 21</b>

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA****Nr OST - 00****PRZEBUDOWA KOTŁOWNI - MONTAŻ POMPY CIEPŁA****Roboty w zakresie robót budowlanych - kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)****Dział robót: -NR CPV 45000000-7 Roboty budowlane****1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA****1.1 Rodzaj, nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia.**

Przedmiotem niniejszej termomodernizacji jest projekt przebudowy źródła ciepła co i cwu, dla zadania pt. „Przebudowa kotłowni w budynku mieszkalnym położonym w miejscowości Klepina ul. Leśna 6, nr inw. 110/35, polegającej na wymianie istniejącego kotła c.o. na ogrzewanie pompą ciepła powietrze/woda wraz z przebudową instalacji technologicznych w stopniu niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania nowego źródła ciepła”

**1.2 Projektowane rozwiązania.**

W ramach inwestycji przewiduje się demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe (drewno) wraz z instalacją obiegową kotła i montaż pompy ciepła typu powietrze/woda wraz instalacjami zasilającymi obiegi grzewcze oraz instalacją zasilającą i sterującą pompy ciepła.

**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 instalacji
- wykonanie podstawy pompy i nawierzchni dojazdu do pompy
- roboty malarskie i niezbędne naprawcze w pomieszczeniu kotłowni

**SST 02 ROBOTY INSTALACYJNE** **CPV 45300000-0**

- montaż pompy i osprzętu
- wykonanie i podłączenie instalacji co i cwu;

**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 i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji i urządzeń znajdujących się w obrębie placu 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 sensowne 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 wymagane 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 któregokolwiek 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 trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidzianego 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 wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze zarządzającego realizacją umowy przynajmniej na 3 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, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, 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, projektem organizacji robót, opracowanym przez wykonawcę 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 i rzędnymi 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 ODBIÓREM 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 wymaganym 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 opatrzony 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 .

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

## **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 obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie 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 częstotnością wymaganą do miesięcznej płatności na rzecz wykonawcy lub w innym czasie, określonym w umowie lub oczekiwanym przez wykonawcę i 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 zamienne), 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 zestawiane wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

#### **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 wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. Nr 115/2001 z późniejszymi zmianami)
5. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. Nr 62/2001 z późniejszymi zmianami).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **Nr SST- 01 Roboty rozbiórkowe, budowlane i wykończeniowe**

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

a) grupa robót - CPV 45200000-9 Roboty budowlane

b) kategorie robót: - CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe obiektów budowlanych

## **1 WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania rozbiórek instalacji kotłowni, przekuć oraz zamurowani, podbudowy i postumentu żelbetowego pod pompę, nawierzchni dojścia oraz wykonania robót odtworzeniowych malarskich 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, betoniarские, 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 Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

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

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego drobnego sprzętu pomocniczego do montażu (młotki, wiertarko - wkrętarki, spawarki, wiertarki, itp.) oraz rusztowanie przestawne. 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 budowlane - murowe i betoniarские**

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych oraz wykucie bruzd i wykonania postumentu pod jednostkę zewnętrzną. 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.

### **5.2. Malowanie - roboty malarskie i tynkarskie**

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich tynków wewnętrznych i zewnętrznych. Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót malarskich polegających na: malowanie farbą akrylową sufitów i ścian powyżej płytek ceramicznych, malowaniu ścian farbami akrylowymi w pozostałych pomieszczeniach. Materiały: woda powinna spełniać wymagania PN- 88/B-32250, farba akrylowa biała CERESIT CT42, farba nawierzchniowa.

Podłoże do malowania farbami oczyścić z kurzu. Malowanie sufitów i ścian powyżej glazury, farbą emulsyjną wg wytycznych producenta po uprzednim zagruntowaniu. Malowanie pozostałych ścian pod farby akrylowe barwione wg wytycznych producenta, Nowe wyprawy tynkarskie można malować po 7 dniach od ich ułożenia po zbadaniu ich wilgotności, jeżeli wilgotność jest mniejsza od zaleceń producenta można przystąpić do malowania. Pomieszczenia należy pomalować minimum dwukrotnie farbą akrylową do ścian i sufitów w kolorze białym. W pozostałych pomieszczeniach ściany pomalować farbą zmywaną w kolorze. Pamiętać należy jednak o zabezpieczeniu środkiem antykorozyjnym powierzchni metalowych stykających się z tynkiem gipsowym. Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temp. powietrza nie mniejszej niż 5C. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić zgodność materiału z deklaracjami zgodności, certyfikatami, aprobatami technicznymi, termin przydatności do użycia, wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu. Powłoki malarskie farby powinny być jednorodne, odporne na zarysowania, wycierania i zmywania. Przepisy związane PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych. PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi.

## **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 zgodnie z pkt.5.4. Wbudowane materiały i wykonane elementy powinny spełniać wymagania normy PN-B-03150/2000.

Wymagana jakość materiałów pokrywających 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. OBMIAŁ 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 zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. 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.

### 8.2. Odbiór robót malarskich

Roboty malarskie, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie: podłoża, jakości zastosowanych materiałów, dokładności wykonania poszczególnych warstw, dokładności wykonania montażu elementów i ich połączenia z podłożem. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

Płatność za ilość jednostek wykonanej i odebranej roboty (potwierdzonej obmiarem i protokołem odbioru elementu), na podstawie ceny jednostkowej ustalonej w umowie

## 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.

10.3 Przepisy związane

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

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

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

## 1. WSTĘP.

### 1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej.*

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych instalacji przy montażu pompy ciepła i przebudowie instalacji ogrzewania i ciepłej wody w budynku.

### 1.2. *Zakres stosowania.*

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 instalacji centralnego ogrzewania,
- przebudowy kotłowni, montażu pompy 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 ST.

### 1.5. *Opis przyjętych rozwiązań.*

Istniejący kocioł i instalacja obiegowa centralnego ogrzewania do zdemontowania przed wykonaniem robót budowlanych i montażem pompy. Rozprowadzenie przewodów instalacji c.o. w budynku bez zmian z rur miedzianych zasilane z rozdzielacza umieszczonego w pomieszczeniu kotłowni. Jako elementy grzejne dla poszczególnych pomieszczeń w budynku zastosowane są grzejniki konwekcyjne, na korpusach zaworów zamontowane głowice termostatyczne. Z rozdzielacza c.o. wyprowadzone będą obiegi zasilające wszystkie kondygnacje i pomieszczenia budynku. Za zaworami odcinającymi należy wykonać obiegi wtórne z uwagi na możliwość obniżenia temperatury zasilania i powrotu w trybie nocnym i wolnym od pracy.

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.*

Pompa: Moc grzewcza nominalna: do 24 kW (min 22kW); Klasa energetyczna: A+++ (dla 35°C) / A++ (dla 55°C); Współczynnik COP: do 5,00 min 1,50 ; Praca w ekstremalnych warunkach do - 25°C; Max temperatura wody w trybie grzania: 65°C; Max temperatura wody w trybie C.W.U: 60°C; Niezależne sterowanie dwoma obiegami grzewczymi; Elastyczna moc grzałki elektrycznej do 3kW płynna (lub 33%;33%;33%); Napięcie zasilania 3/N/PE~400 V, 50 Hz; Sterownik WPM. wyposażenie pompy ciepła przeznaczony do montażu wewnątrz obiektu, panel sterujący, plus moduły do sterowania obiegami grzewczymi z mieszaczem do zdalnej obsługi wraz z układem przesyłu danych

Zbiornik buforowy: uniwersalny wolnostojący zbiornik buforowy o pojemności 200 dm<sup>3</sup>; izolacja poliuretanowa w płaszczu; tuleje do montażu grzałek 6/4";

Pompa obiegu ładownia bufora: przepływ do 2,4 m<sup>3</sup>/h; wysokość podnoszenia 2,5 mH<sub>2</sub>O; pompa elektroniczna (z płynną regulacją wydajności); 230V

Projektowaną instalację c.o. w kotłowni wykonać należy jako miedzianą lub z rur wielowarstwowych PEXc/Al/PE łączonych przy użyciu złączek mosiężnych. Przewody zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej „FRZ”: Izolacja przewodów dla średnic mniejszych od 22mm - grubość izolacji 20mm, do średnicy 35mm - grubość izolacji 30mm. Armatura i urządzenia dla instalacji centralnego ogrzewania, rozdzielacze mosiężne.

Istniejące grzejniki projektowane na czynnik grzewczy 65/50oC. muszą zostać wymienione na grzejniki o mocy większej 2,96x(3-krotnie większych np. grzejnik C11 120/60 o mocy 1000W na grzejnik C33 120/60 o mocy nominalnej 2700W), łącznie C11 120/60 na C33 5szt; C11 140/60 na C33 1szt; C11 160/60 na C33 1szt ; C11 200/60 na C33 1szt; C11 90/60 na C33 1szt; C22 90/45 na C33 2 szt; C11 120/90 na C33 1szt - łącznie 12szt

### **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 ponad to: samochód dostawczy do 0,9t, wyciąg jednomasztowy elektryczny 0,5t. 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. lub za pomocą rur 3/4", które można poprowadzić przez otwory w płycie głównej lub ramie (maks. średnica rur w obszarze ramy parownika sprężarki: 25 mm). W obszarze ramy rury można prowadzić wyłącznie równolegle do strony obsługi (patrz ilustracja) Aby wykorzystać otwory transportowe ramy, należy zdjąć dwa dolne elementy boczne okładziny przedniej. Każda osłona blaszana jest zabezpieczona dwiema śrubami. Otwory śrubowe są zabezpieczone osłonami z tworzywa sztucznego. Po ponownym montażu osłon blaszanych należy ponownie nałożyć osłony z tworzywa sztucznego na odpowiednie otwory śrubowe. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia blaszanych izolacji przez wnikającą do środka wodę deszczową! Po odkręceniu śrub należy przechylić osłony blaszane (górne o ok. 20°, dolne o ok. 45°). Dolne elementy okładziny przedniej można zsunąć z osłony podstawy, a górne elementy okładziny, których nie trzeba koniecznie zdejmować do transportu, wyjąć z osłony pokrywy Przy ponownym zawieszaniu tych elementów blach należy na nie delikatnie naciskać i przesuwając je do góry. Po ustawieniu pompy ciepła w miejscu przeznaczenia należy usunąć zabezpieczenia transportowe (2x śruby M6) z osłony sprężarki (w tym celu należy zdjąć przednią lub tylną osłonę blaszaną w dolnej części)

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

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. 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 dla c.o. 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 mechanicznymi spowodowanymi niewłaściwym zabezpieczeniem. Armatura drobna transportowana luzem (kurki, itp.) musi być pakowana w skrzynię, kartony lub pojemniki.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Wymagania ogólne.

Instalacja centralnego ogrzewania 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 /przebicia 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 lub PEX, rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 6: „Wytyczne projektowania instalacji grzewczych”. Połączenia zaciskowe dla rur wykonuje się przy zastosowaniu kształtek mosiężnych, tulei zaciskowych i narzędzia montażowego. 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, natomiast średnica o 3 dimensje większa. Przy przejściach stosować zalecenia ujęte w projekcie.

#### 5.2.3. Montaż pomp

Pompy i rozdzielacze 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.

#### 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. Kolejność wykonywania robót: sprawdzenie działania zaworu, nagwintowanie końcówek, wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym, skręcenie połączenia. 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 na pionach i gałkach 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. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

#### 5.2.5. Badania i uruchomienie instalacji.

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji ogrzewczej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej

#### 5.2.6. Badanie odbiorcze szczelności instalacji ogrzewczej.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

#### 5.2.7. 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 dodatniej 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.

Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji. Instalację lub jej część, która po napełnieniu wodą nie będzie uruchomiona przed okresem występowania ujemnej temperatury zewnętrznej, zaleca się alternatywnie: zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia przez zastosowanie wody instalacyjnej ze środkiem obniżającym temperaturę jej zamarzania i nie oddziałyującym szkodliwie na elementy instalacji lub nie wyposażać w grzejniki, zastępując je szablonami montażowymi z odpowietrznikami miejscowymi, co po badaniu umożliwi spuszczenie wody z instalacji przy minimalizacji skutków korozji.

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy a podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar, b) 0,2 bar przy zakresie wyższym. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tablicy 9, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne. 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.

#### 5.2.8. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych pow. zewnętrznych instalacji ogrzewczej.

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni wewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji i ich szczelność. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin ponownych badań.

#### 5.2.9. Badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji ogrzewczej

Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia należy sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji (np. z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi), odpowietrzenie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzenia miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco można przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzenia 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.

#### 5.2.10. Badania odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczej.

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczej 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, trwałe 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.

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

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie 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.

#### 5.2.12. Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej.

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.

Badanie działania i szczelności na gorąco:

- a) 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 doby 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.

#### 5.2.13 . Wykonanie izolacji cieplochronnej.

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 „ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 6

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

Instalacja winna być wykonana zgodnie z projektem budowlano - wykonawczym. 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 połączenia pompy ciepła należy zamontować w tak, w 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; Kierunek obrotu wentylatora powinien odpowiadać kierunkowi strzałki; 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 wyk.a, 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 w tym np.: a) długość przewodu należy mierzyć w metrach wzdłuż jego osi, b) do ogólnej długości rurociągów wlicza się długości rur przyłączeniowych do grzejników (gałązki), armaturę łączoną na gwint i łączniki,

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). Przy określaniu cen urządzeń i części składowych instalacji oraz wartości robót należy uwzględnić możliwość zwiększenia wydajności urządzeń o 5%.

## **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 zidentyfikować 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 wypukano, 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 grzejjego (temperatura zasilenia, przepływ, ciśnienie),

e) zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań rozporządzenia [2] w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami),
- b) dziennik budowy,
- 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, e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych, uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie 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 pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena wykonanej i odebranej instalacji centralnego ogrzewania powinna obejmować następujące elementy: dostawa materiałów, roboty przygotowawcze, montaż przewodów instalacji centralnego ogrzewania, montaż armatury dla instalacji centralnego ogrzewania, badania szczelności instalacji centralnego ogrzewania, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania, próby instalacji centralnego ogrzewania

## 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 pompy 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 pompy wraz z wewnętrzną liniom zasilającymi.

### ***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, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

## **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. Kable ułożyć w ziemi na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej grubości 10cm, ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Folia powinna być koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5mm.

Kable ułożyć w wykopie linią falistą z zapasem 3% długości wykopu oraz zaopatrzyć go na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m. W miejscu skrzyżowania z sieciami kabel układać w rurach ochronnych DVK-50.

Końce rury należy uszczelnić pianką, a kabel zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Po ułożeniu kabla w wykopie, a przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnego zinventaryzowania linii kablowej.

### ***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.**

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich realizowany będzie przedmiot/ST/. Rozpoczęcie robót nastąpić może po stwierdzeniu przez kierownika, że obiekt odpowiada warunkom BHP do prowadzenia robót instalacyjnych oraz elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od generalnego wykonawcy lub inwestora. 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, czy: punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem, w gniazdach wtykowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

### **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 przebiegu 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 zleciennodawcy 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. Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7. Płatność za ilość jednostek wykonanej i odebranej roboty (potwierdzonej obmiarem i protokołem odbioru elementu), na podstawie ceny jednostkowej ustalonej w umowie.

## **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.