

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

CPV 45331100-7

Oczyszczalnia ścieków, budynek wielofunkcyjny ob. 12, 13, 14 ,15, 16

**INWESTOR:
URZĄD GMINY BOJANÓW
UL. PARKOWA 5
37-433 BOJANÓW**

Wykonał: mgr inż. Wojciech Kwaśnik

Sprawdził: mgr inż. Ludwik Rogala

Spis treści:

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Podstawowe określenia	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
7. OBMIAR ROBÓT	6
8. ODBIÓR ROBÓT	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	7
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	7

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania dot. *Budowy oczyszczalni ścieków – budynek wielofunkcyjny*.

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie powyżej.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji instalacji c.o.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

Instalacja ogrzewcza wodna - Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła. W szczególnej sytuacji, instalacja ogrzewcza może składać się z części wewnętrznej i części zewnętrznej.

Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej - Instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się za zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.

Część zewnętrzna instalacji ogrzewczej - Część instalacji ogrzewczej znajdująca się poza obsługiwanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza nim, a w budynku tym nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejnego.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja centralnego ogrzewania wodna - Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

Woda sieciowa - Woda wypełniająca sieć ciepłowniczą dostarczającą dla wody instalacyjnej ciepło poprzez przetwarzanie parametrów w węźle ciepłowniczym.

Woda instalacyjna (czynnik grzejny) - Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

Źródło ciepła - Kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

Ciśnienie robocze instalacji - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - Literowo-cyfrowe oznaczenie używane do celów informacyjnych, dotyczące połączenia charakterystycznych cech mechanicznych i wymiarowych części składowych systemu rurociągowego. Składa się ono z liter PN, po których następuje bezwymiarowa liczba;

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Ciśnienie robocze urządzenia - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

Temperatura robocza - Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Średnica nominalna DN - Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury (e_n) - Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

Specyfikacja techniczna - Dokument określający cechy, które powinien posiadać wyrób lub proces jego wytwarzania w zakresie jakości, parametrów technicznych, bezpieczeństwa lub wymiarów, w tym w odniesieniu do nazewnictwa, symboli, badań i metodologii badań, opakowania, znakowania i oznaczania wyrobu.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do wybudowania obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Ponadto Wykonawca winien spełnić wymagania zawarte w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz poleceniami Inspektora.

1.5. Dokumentacja robót

Dokumentacje robót montażowych instalacji grzewczych stanowią:

- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Dz 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Dz 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy

Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

2. MATERIAŁY

2.1. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST – S 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.*

Materiały stosowane do montażu instalacji grzewczych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.2. *Wymagania dotyczące materiałów*

2.2.1. Grzejniki

Jako elementy grzejne należy zastosować:

Grzejniki stalowe płytowe dolnozasilane typu Purmo

2.2.2. Rury

Do budowy instalacji c.o. należy zastosować rury zgodne z dokumentacją projektową.

- a) Jako przewody stosuje się rury miedziane wg PN-EN 1057:1999. prowadzone w otulinie PE ,
- b) rury ochronne – rury stalowe na przejściach rurociągów c.o przez ściany budynku.

2.2.3. Armatura

Dla prawidłowej eksploatacji zładu w najwyższych punktach zamontowane będą odpowietrzniki wg PN-91/B-02420, zaś w najniższych zawory spustowe.

Regulacja hydrauliczna odbywać się będzie za pomocą termostatycznych zaworów przygrzejnikowych wg PN-EN 215:2002.

Zawory kulowe, zgodne z Polskimi Normami.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST –S00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zaakceptowanemu przez Inwestora.

W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST –S00 „Wymagania ogólne”

Bezwzględnie należy przestrzegać przepisów w zakresie BHP oraz instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu.

4.2 Wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

- ***Rury***

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

- ***Elementy wyposażenia***

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

- ***Armatura***

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

- ***Izolacja termiczna***

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów

produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.3 Składowanie armatury i urządzeń

Należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót podano w OS –S00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Instalacje grzewcze należy wykonać zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 6 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” pkt 6 „Wykonanie instalacji ogrzewczej”.

5.2 Warunki szczegółowe

5.2.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do montażu instalacji ogrzewczej należy:- wyznaczyć miejsca w których będą stały urządzenia oraz układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów grzewczych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów grzewczych.

5.2.2 Roboty montażowe

- **Montaż rurociągów**

Jako przewody stosuje się rury miedziane. Dla prawidłowej eksploatacji zładu w najwyższych punktach zamontowane będą odpowietrzniki, zaś w najniższych zawory spustowe. Regulacja hydrauliczna odbywać się będzie za pomocą termostatycznych zaworów przygrzejnikowych.

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. j.w. powyżej należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury.

Przycinanie i usuwanie zadziorów z powierzchni rur. Rurę należy przyciąć prostopadłe do jej osi, najlepiej piłką do metalu o drobnych zębach lub przecinakiem do rur

Po przycięciu rurę należy oczyścić

z zewnątrz i we wewnątrz z nagromadzonych opiłków i pyłu, aby wyeliminować każde zwężenie średnicy rury i każdą zmianę prędkości przepływu, a tym samym wyeliminować także punkty, od których mógłby się rozpocząć proces korozji połączonej z erozją oraz niebezpieczeństwo skałeczenia się.

Szczególnie miękkie rury miedziane w zwoju nie mają dokładnie okrągłego przekroju, czego przyczyną jest już choćby nawinięcie na zwój. Rury miedziane muszą zostać idealnie zaokrąglone w procesie kalibrowania, aby zapewnić pojawienie się szczeliny kapilarnej koniecznej do wystąpienia efektu kapilarnego. Najpierw do rury należy wprowadzić przebijak, a następnie nabić pierścien

kalibrujący. Warunkiem wystąpienia efektu kapilarnego, a tym samym wykonania skutecznego lutowania jest zachowanie wąskiej tolerancji wymiarów.

Powierzchnie części, które mają być łączone przez lutowanie, czyli powierzchnie rur i kształtek musimy wyczyścić do metalicznego połysku np. włóknem czyszczącym, aby topnik rozpuścił wszystkie tlenki i w ten sposób umożliwił zwilżenie stopu lutowniczego. Po oczyszczeniu należy usunąć pył, który mógł się nagromadzić. Kształtki wyjmujemy z hermetycznie zamkniętych torebek dopiero tuż przed montażem, aby jak najdalej zapobiec ich zabrudzeniu. Oryginalnie opakowane kształtki mają wolną do tłuszczu i czystą powierzchnię wewnętrzną.

Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy zgodnie z dokumentacją techniczną

- **Montaż grzejników**

Jako elementy grzejne zastosowano:

- grzejniki płytowe we wszystkich pomieszczeniach

Wielkości grzejników i ich usytuowanie pokazano w części rysunkowej projektu budowlanego.

Grzejniki z instalacją łączyć za pośrednictwem zaworków na zasilaniu i powrocie tak, aby w wypadku awarii któregoś z nich możliwe było przeprowadzenie naprawy bez konieczności odwadniania instalacji.

Grzejnik należy montować równolegle do powierzchni ściany.

Grzejniki należy montować uchwyty fabrycznymi.

- **Izolacja cieplna**

Roboty izolacyjne rozpoczynać po zakończeniu montażu przewodów, po przeprowadzeniu prób szczelności, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania.

Wszystkie rurociągi centralnego ogrzewania należy zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej

- **Przejścia przez przegrody**

Przejścia wszystkich przewodów przez ściany, stropy należy wykonać za pomocą tulei ochronnych

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 *Ogólne zasady kontroli i jakości robót podano w ST – S00 „Wymagania ogólne”*

6.2 *Zakres badań odbiorczych instalacji ogrzewczych:*

- badania odbiorcze szczelności,
- badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych,
- badania odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczych,
- badania odbiorcze odpowietrzenia,
- badania odbiorcze zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badania odbiorcze efektów regulacji,

- badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną,
- badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji ogrzewczych,
- badania odbiorcze zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej,
- badania odbiorcze pomp obiegowych,
- badania odbiorcze armatury.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 *Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – S 00 „Wymagania ogólne”*

7.2 *Jednostka i zasady obmiarowania*

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, harmonogramem finansowym w jednostkach zgodnych z harmonogramem finansowym przygotowanym przez Wykonawcę.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 *Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – S00 „Wymagania ogólne”.*

Badania przy odbiorze montażu instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w zeszycie nr 6 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” pkt 10 „Odbiory robót”.

8.2 *Odbiór robót– rodzaje odbiorów dot. instalacji ogrzewczych*

- Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji ogrzewczych,
- Odbiór techniczny częściowy instalacji ogrzewczych,
- Odbiór techniczny końcowy instalacji ogrzewczych.

8.3 *Odbiór techniczny międzyoperacyjny*

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

pionowej 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.

8.3.1 Odbiór techniczny częściowy

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 zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełączalnych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, węzłownice grzejników ogrzewania podłogowego ułożonych i zalewanych jastrychem, 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 częściowego 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 WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego 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 częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.3.2 Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego 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 dyspozycyjne),

c) 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 dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- d) obmiary powykonawcze,
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- f) protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) 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 pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – S00 „Wymagania ogólne”*

9.2 *Zasady rozliczenia i płatności*

Rozliczenie wykonania instalacji grzewczych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi przez Wykonawcę w harmonogramie finansowym zaakceptowanym przez Inwestora, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót, zgodny z harmonogramem finansowym.

Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji grzewczych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu prac,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów i obiektów sieciowych i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie sieci ciepłej do stanu pierwotnego.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. Dz 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r. – o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami)

10.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz.690).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 października 1998 r. w sprawie wzoru książki obiektu budowlanego i sposobu jej prowadzenia (Dz.U. Nr 135/098 poz. 882).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz.U. Nr 82/00 poz.937)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakiem CE (Dz.U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskiej aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714) (*wchodzi w życie od dnia 10.11.2003 r*)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz.1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia Zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072).

10.3 Normy

-PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania

- PN-EN 215:2002 Termostaticzne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
- PN EN 442-1:1999 Grzejniki – Część 1: Wymagania i warunki techniczne
- PN EN 442-2:1999 Grzejniki – Część 2: Moc cieplna i metody badań
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
- PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności
- PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
- PN-B-10720:1999 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN EN 10204/A1:1997 Wyroby metalowe – Rodzaje dokumentów kontrolnych
- PN-B-01421:1990 Ciepłownictwo – Terminologia
- PN-B-01430:1990 Ogrzewnictwo – Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania
- PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych – Wymagania
- PN-B-02419:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Badania
- PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo – Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania
- PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10400:1964 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym – Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-C-04601:1985 Woda do celów energetycznych – Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania jakości wody
- PN-EN 10242:1999+AI :2002 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego
- PN-H-74219:1980 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-H-01104:1987 Stal – półwyroby i wyroby hutnicze – Cechowanie
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane

- PN-H-74244:1979	Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-H-83131/01:1990	Centralne ogrzewanie – Grzejniki – Ogólne wymagania i badania
- PN-H-97053:1979	Ochrona przed korozją – Malowanie konstrukcji stalowych – Ogólne wytyczne
- PN-H-97070:1979	Ochrona przed korozją – Pokrycia lakierowe – Wytyczne ogólne
- PN-M-69014:1965	Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
- PN-M-69014:1975	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
- PN-77/M-34030	Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania
- PN-92/M-34031	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania
- PN-88/M-42303	Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki
- PN-88/M-42304	Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi
- PN-M-69420:1988	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
- PN-M-42050:1982	Automatyka przemysłowa – Regulatory o bezpośrednim działaniu ciągłym – Wymagania i badania
- PN-M-44015:1986	Pompy – ogólne wymagania i badania
- PN-M-44321:1983	Pompy odśrodkowe do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej – Podstawowe parametry i główne wymiary
- PN-M-74101:1982	Armatura przemysłowa – Zawory bezpieczeństwa – Wymagania i badania
- PN-M-75003:1990	Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Ogólne wymagania i badania
- PN-M-75009:1991	Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Zawory regulacyjne – Wymagania i badania
- PN-N-01270.01:1970	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN-N-01270.03:1970	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- PN-ISO 228-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przetworzenie końców rur i kształtek do spawania
PN-ISO 7005-1: 2002	Kolnierze metalowe. Kolnierze stalowe
PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia
PN-EN 1254-3:2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania
PN-EN 1254-4:2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych
PN-EN 1254-5:2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego
PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny
PN-EN 215:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
PN-EN 442-2:1999	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN-EN 442-2:1999/A1:2002	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN-EN 442-3:2001	Grzejniki. Ocena zgodności
PN-EN 1057:1999	Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania
PN-EN 1254-1:2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
PN-EN 1254-2:2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki

do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania

- PN-ISO 8501:1996 z późn.zm. Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok

10.4 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Zalecenia i Instrukcje producentów.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1998 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – Zeszyt 6 - COBRTI INSTAL.