

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT  
S.01.01.03**

**INSTALACJA C.O, CT,**

**Kody CPV dla zadań objętych specyfikacją**

45000000 -7 – Roboty budowlane

45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

**1.WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, klimatyzacji, które zostaną wykonane w ramach inwestycji pod nazwą:

„BUDOWA HAL PRZEMYSŁOWYCH Z ZAPLECZEM B+R, INFRASTRUKTURĄ SOCJALNO-BIUROWĄ ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ”

W razie wystąpienia wyraźnej niezgodności Specyfikacji Technicznej z Warunkami Umowy znaczenie przeważające będą miały Warunki Umowy.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuki budowlanej. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta. Ewentualne zmiany dokonane bez w/w uzgodnień mogą stanowić podstawę do wstrzymania budowy na wniosek Biura Projektów.

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Niniejsze wymagania SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ dotyczą Umowy w zakresie inwestycji pod nazwą „BUDOWA HAL PRZEMYSŁOWYCH Z ZAPLECZEM B+R, INFRASTRUKTURĄ SOCJALNO-BIUROWĄ ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ”

W zakres robót wchodzi:

- montaż instalacji ogrzewania płaszczyznowego, doprowadzenie C.T. do central wentylacyjnych, montaż i doprowadzenie ciepła i chłodu do klimakonwektorów, montaż pomp i armatury
- izolowanie instalacji
- montaż oraz okablowanie urządzeń zasilająco-sterujących do ww. elementów instalacji
- wykonanie prób szczelności oraz uruchomienie instalacji

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Zamawiający dopuszcza wykorzystanie tylko tych materiałów, które zostały określone w dokumentacji.

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

- a) Wszystkie materiały i urządzenia przewidziane do użycia lub wbudowania podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegały kontroli.
- b) Materiały i urządzenia niespełniające wymagań dokumentacji powinny zostać odrzucone.
- c) Jakiegokolwiek roboty, do których użyto materiałów lub wbudowano urządzenia bez zgody Inspektora nadzoru, będą wymieniane na zatwierdzone na koszt Wykonawcy.

## **2.3. Materiały i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów oraz urządzeń.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru, lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów oraz urządzeń.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub umowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału lub urządzenia do wbudowania w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru, Użytkownika i Projektanta o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed ich użyciem, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału lub urządzenia nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru, Użytkownika i Projektanta.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, 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 wskazaniom zawartym w dokumentacji, programem zapewnienia jakości lub projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w tych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, umowie i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub umowa przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, umowie i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez

Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT PODSTAWOWYCH ZALECANYCH PRZY REALIZACJI ZAMÓWIENIA.**

Proponuje się podział na następujące układy ogrzewania i chłodzenia :

Obieg nr 1,6 – instalacja c.o cz. Ogrzewania hali przemysłowo-magazynowej parametry pracy 36/30 °C  
Przejścia rur w tuleji ochronnej, przejście z maszynowni wykonać w tuleji ognioochronnej.

W związku z montażem instalacji ogrzewania podłogowego należy wykonać w pomieszczeniach gdzie będą rozprowadzone rury tzw. pływającą podłogę. Przed montażem ogrzewania podłogowego wszystkie ściany i sufit muszą być otynkowane powierzchnia podłogi musi być czysta, a izolacja przeciwwilgociowa położona wcześniej. Dodatkowo wymagane jest zasilanie rozdzielaczy zlokalizowanych na hali z pomieszczenia maszynowni rurami MLC Uponor. Instalacja zostanie podłączona do źródła ciepła poprzez rozdzielacz centralny umieszczony w kotłowni. Powinny być zamontowane rozdzielacze ogrzewania podłogowego. Następnie należy zamontować taśmę brzegową, która po wyschnięciu jastrychu musi zapewnić do 10 mm swobodnego ruchu.

Następnie należy rozpocząć układanie izolacji przeciwwilgociowej na zakładkę 30 cm.

Posadzkę wykonać wg rysunków dla hali.

Ogrzewanie podłogowe – układanie rur

Na przygotowaną izolację rozłożyć rury PEX-a Uponor o 23x2,3 mm oraz odejścia od głównych ciągów 20x2,0 mm

i przymocować je do siatki montażowej za pomocą opasek elektrycznych 4szt. Na 1 m<sup>2</sup>

Zaleca się tzw układanie równoległe tj rura zasilająca i powrotna położone są przemienne.

Rury PEX-a Uponor po 640 m.

Dla ogrzewania podłogowego stosować rozdzielacze Uponor przemysłowe 1 1/2 wg rysunku zamontowane

Na ścianach hali .Trójniki i redukcje należy zabezpieczyć taśmą w celu wyeliminowania kontaktu kształtek z betonem

Ogrzewanie podłogowe – próba szczelności

Po zamontowaniu rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie P=1,0 MPa

wodą po starannym odpowietrzeniu układów. Czas próby 1 godzina. Próbę szczelności przeprowadzić w obecności Inwestora. Po próbie sporządzić protokół

Ogrzewanie podłogowe – układanie jastrychu

Po pozytywnej próbie ciśnienia rozpocząć nakładanie jastrychu z plastyfikatorami (rury cały czas napełnione wodą pod ciśnieniem). Projektuje się układanie jastrychu cementowego ze zbrojeniem rozproszonym, zaleca się zastosowanie zbrojenia jastrychu cementowego.

Ogrzewanie podłogowe – nagrzewanie i roboty wykończeniowe

Jastrych przed położeniem warstwy wykończeniowej musi zostać wygrzany. Dla jastrychu cementowego grzanie może dopiero rozpocząć się po 21 dniach, od położenia.

Nagrzewanie wykonać w 2 fazach:

- faza 1 – nagrzewanie stałą temperaturą zasilania +25 °C przez okres 3 dni ciągle

- faza 2 – nagrzewanie max temperaturą obliczeniową (max 60°C )przez okres 4 dni ciągle, z nagrzewania wykonać protokół. Następnie można przystąpić do układania pokryć posadzki pod warunkiem uzyskania odpowiedniego stopnia zawilgocenia jastrychu. Przed układaniem warstwy wykończeniowej wykonać pomiary wysuszenia podłoża.

Na każde 200 m<sup>2</sup> – 3 punkty pomiarowe.

W przypadku uzyskania niezadowalającego stopnia zawilgocenia należy wykonać nagrzewanie wykończeniowe tzw. nagrzewanie do sucha. Przy układaniu pokryć należy zwrócić uwagę aby pomiędzy jastrych a spód pokrycia nie dostało się powietrze.

Obieg nr 2,7 – instalacja c.o cz. Ogrzewania pomieszczeń socjalnych na parterze i piętrze, parametry pracy układów 36/31 °C. Instalacja zostanie podłączona do źródła ciepła poprzez rozdzielacz centralny

umieszczony w kotłowni. Zasilanie rozdzielaczy ogrzewania podłogowego części socjalnej realizowane poprzez rozprowadzenie rur zasilających MLC Uponor w przestrzeni między sufitowej. Rurociągi rozprowadzające prowadzone będą pod stropem parteru i piętra spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielacza. Przejścia rur w tuleji ochronnej, przejście z maszynowni wykonać w tuleji ognioochronnej. W związku z montażem instalacji ogrzewania podłogowego należy wykonać w pomieszczeniach gdzie będą rozprowadzone rury tzw. pływającą podłogę. Przed montażem ogrzewania podłogowego wszystkie ściany i sufit muszą być otynkowane powierzchnia podłogi musi być czysta, a izolacja przeciw wilgociowa i cieplna zgodnie z rysunkami warstw architektury położona wcześniej. Powinny być zamontowane rozdzielacze ogrzewania podłogowego w szafkach podtynkowych zlokalizowanych w części socjalnej zgodnie z projektem. Następnie należy zamontować taśmę brzegową, która po wyschnięciu jastrychu musi zapewnić do 5 mm swobodnego ruchu.

Posadzkę wykonać wg rysunków dla części socjalnej.

Ogrzewanie podłogowe – układanie rur

Na przygotowaną izolację rozłożyć rury PEX-a Uponor 17 x 2.0 mm oraz odejścia od głównych ciągów przymocować je do siatki montażowej za pomocą opasek elektrycznych 4szt. Na 1 m<sup>2</sup>

Zaleca się tzw układanie równoległe tj rura zasilająca i powrotna położone są przemiennie.

Rury PEX-a Uponor po 640 m.

Dla ogrzewania podłogowego stosować rozdzielacze Uponor ze stali nierdzewnej z przepływomierzami wg rysunku zamontowane

Ogrzewanie podłogowe – próba szczelności

Po zamontowaniu rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie  $P=1,0$  MPa

wodą po starannym odpowietrzeniu układów. Czas próby 1 godzina. Próbę szczelności przeprowadzić w obecności Inwestora. Po próbie sporządzić protokół

Ogrzewanie podłogowe – układanie jastrychu

Po pozytywnej próbie ciśnienia rozpocząć nakładanie jastrychu z plastyfikatorami (rury cały czas napełnione wodą pod ciśnieniem). Projektuje się układanie jastrychu cementowego ze zbrojeniem rozproszonym, zaleca się zastosowanie zbrojenia jastrychu cementowego.

Ogrzewanie podłogowe – nagrzewanie i roboty wykończeniowe

Jastrych przed położeniem warstwy wykończeniowej musi zostać wygrzany. Dla jastrychu cementowego grzanie może dopiero rozpocząć się po 21 dniach, od położenia.

Nagrzewanie wykonać w 2 fazach:

- faza 1 – nagrzewanie stałą temperaturą zasilania +25 °C przez okres 3 dni ciągle

- faza 2 – nagrzewanie max temperaturą obliczeniową (max 60°C) przez okres 4 dni ciągle, z nagrzewania wykonać protokół. Następnie można przystąpić do układania pokryć posadзки pod warunkiem uzyskania odpowiedniego stopnia zawilgocenia jastrychu. Przed układaniem warstwy wykończeniowej wykonać pomiary wysuszenia podłoża.

Na każde 200 m<sup>2</sup> – 3 punkty pomiarowe.

W przypadku uzyskania niezadowalającego stopnia zawilgocenia należy wykonać nagrzewanie wykończeniowe tzw. nagrzewanie do sucha. Przy układaniu pokryć należy zwrócić uwagę aby pomiędzy jastrych a spód pokrycia nie dostało się powietrze.

Regulacja ogrzewania podłogowego realizowane poprzez system automatyki Radio Uponor, zasilanie do szafek rozdzielaczowi należy doprowadzić w celu zasilania listwy sterującej C-56 Uponor.

Obieg nr 3,8 Ogrzewania i chłodzenie pomieszczeń socjalnych na parterze i piętrze, parametry pracy grzanie 50/43 °C, chłodzenie 7/12 °C. Instalacja zasilania klimakonwektorów, instalacja 2 rurowa obsługująca pomieszczenia w ciepło i chłód. Przejścia rur w tuleji ochronnej, przejście z maszynowni wykonać w tuleji ognioochronnej. Instalacja Zasilanie klimakonwektorów części socjalnej realizowane poprzez rozprowadzenie rur MLC Uponor zasilających w przestrzeni między sufitowej na kondygnacji pierwszej. Klimakonwektory firmy Galletti z pompką skroplin i regulacją poprzez zamontowanie siłownika na zaworze regulacyjnym. Przed każdym klimakonwektorem należy zamontować zawory odcinające oraz odpowietrzniki automatyczne.

Obieg nr.4,9. Zasilanie central wentylacyjnych w ciepło o parametrach 50/40°C. Instalacja zostanie podłączona do źródła ciepła poprzez rozdzielacz centralny umieszczony w kotłowni. Instalacja będzie pracowała z glikolem propylenowym 35%. Zasilanie nagrzewnic w centralach wentylacyjnych realizowane

poprzez rozprowadzenie rur zasilających MLC Uponor rurociągi rozprowadzające prowadzone będą pod stropem parteru i piętra spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielacza.

Regulacja hydrauliczna obiegów realizowana poprzez zawór regulacyjny CV 216 RGA firmy TA oraz zawory zamontowane na powrocie STAD firmy TA, należy zamontować pompe obiegowa oraz zestaw manometrów i termometrów. Należy zabezpieczyć izolacją pompę oraz wszystkie zawory występujące w węźle regulacyjnym.

Obieg nr.5,10. Zasilanie central wentylacyjnych w chłód o parametrach 7/12 °C. Instalacja zostanie podłączona do źródła chłodu poprzez rozdzielacz centralny umieszczony w kotłowni. Instalacja będzie pracowała z glikolem propylenowym 35%. Zasilanie chłodziw w centralach wentylacyjnych realizowane poprzez rozprowadzenie rur zasilających MLC Uponor rurociągi rozprowadzające prowadzone będą pod stropem parteru i piętra spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielacza.

Regulacja hydrauliczna obiegów realizowana poprzez zawór regulowany przepływ przez zawór równoważący i regulacyjny z niezależną charakterystyką stałoprocentową (EQM) oraz regulowanym Kvs TA-FUSION-C oraz zestaw manometrów i termometrów. Należy zabezpieczyć izolacją zawór oraz wszystkie zawory występujące w węźle regulacyjnym.

**a) Rury** Zakup oraz dostawę rur wodnych realizuje Wykonawca. W ramach prac należy przewidzieć ich rozładunek, zabezpieczenie ich na placu budowy a następnie montaż ;

- Wszystkie wytyczne budowlane zostały wydane w oparciu o konkretne typy urządzeń. W przypadku zastosowania zamienników dobranych elementów Wykonawca we własnym zakresie musi dostosować wydane zawiesia i otwory;
- Zastosowanie innych materiałów niż dobrane w projekcie wymaga każdorazowo zgody Inwestora;

**b) Zawory regulacyjne i pompy**

- Zakup oraz montaż wszystkich zaworów regulacyjnych i pomp realizuje Wykonawca.
- ;
- Zawory, manometry i termometry powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny;
- Sposób zamocowania zaworów regulacyjnych i pomp powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody;
- Transport oraz montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR urządzeń;

**c) Izolacje**

- Zakup oraz dostawę izolacji realizuje Zamawiający bądź Wykonawca;
- W ramach prac należy przewidzieć ich rozładunek na placu budowy i zabezpieczenie;
- Transport oraz montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR

**d) Przejścia p.poż**

- W miejscu przekraczania rur przez przegrody ognioochronne należy zabezpieczać przejścia opaskami EI 120
- Opaski przeciwpożarowe muszą posiadać wszystkie niezbędne dopuszczenia i certyfikaty wymagane w Polsce.

**e) Klimakonwektory**

- Zakup oraz montaż wszystkich klimakonwektorów realizuje Wykonawca
- W ramach prac należy przewidzieć ich rozładunek na placu budowy i zabezpieczenie
- Transport oraz montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR urządzeń;

**f) Glikol**

- Zakup oraz dostawę izolacji realizuje Zamawiający bądź Wykonawca;
- W ramach prac należy przewidzieć ich rozładunek na placu budowy i zabezpieczenie;
- Transport oraz montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. System zapewnienia jakości.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, umową oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

#### **a) część ogólną opisującą:**

- ♦ organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób powadzenia robót,
- ♦ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- ♦ bhp,
- ♦ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- ♦ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- ♦ system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- ♦ wyposażenie w sprzęt oraz urządzenia do pomiarów i kontroli;

#### **b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:**

- ♦ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- ♦ sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- ♦ sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów i robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w dokumentacji, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

### **6.4. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.5. Opłaty za badania.**

Za zorganizowanie i przeprowadzenie kontroli materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badania i kontrolę, Wykonawca nie może żądać dodatkowych opłat. Są one wliczone w koszty poszczególnych robót.

- Badania powadzone przez Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami dokumentacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach, przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową. Koszty dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę.

- **Stale punkty kontroli.**

Wykonawca poinformuje Inspektora nadzoru na piśmie o dacie zakończenia wszystkich etapów budowy. Proponuje się minimalne okresy zawiadamiania jeden tydzień, dla wszystkich rodzajów robót, przy czym umowa może tę propozycję zweryfikować inaczej.

Inspektor nadzoru może żądać ustalenia wybranych punktów przeprowadzenia kontroli jako punktów zatrzymania. Po zatwierdzeniu tych punktów Wykonawca będzie mógł kontynuować prace.

- **Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te urządzenia i materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobat Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
2. deklarację zgodności lub Certyfikat zgodności z Polską Normą, a jeżeli nie ma określeń w PN to zgodności z Normą ISO;
3. lub deklarację na aprobatę techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie 1.

oraz te urządzenia i materiały, które spełniają wymogi dokumentacji.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez dokumentację, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez Producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Jakiegokolwiek urządzenia i materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

kanały wentylacyjne – m<sup>2</sup>

urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne - szt

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót.**

W zależności od ustaleń umownych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiorowi częściowemu;
- c) odbiorowi końcowemu;
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

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 zgodnie z dokumentacją w etapach.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów

zatwierdzających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, umową i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad, jak przy odbiorze końcowym. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ◆ dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy;
- ◆ uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu;
- ◆ recepty i ustalenia technologiczne;
- ◆ Dzienniki Budowy (oryginały);
- ◆ wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z dokumentacją i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości;
- ◆ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z dokumentacją i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości;
- ◆ atesty jakościowe wbudowanych materiałów i zainstalowanych urządzeń oraz Aprobaty Techniczne;
- ◆ opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z dokumentacją i Programem Zapewnienia Jakości;
- ◆ sprawozdanie techniczne;
- ◆ inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- ◆ zakres i lokalizację wykonywanych robót;
- ◆ wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego wraz z uzyskaną zgodą Projektanta i Użytkownika na te zmiany, ewentualnie wraz z dodatkowymi Uzgodnieniami;
- ◆ uwagi dotyczące warunków realizacji robót;
- ◆ datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór końcowy robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje rozbiórkę wskazanych w SST i przedmiarze robot elementów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 nr 207, poz. 2016).

PKN - PrPN – EN ISO 6946: 1998 + AI Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz.U. nr 62 poz. 627).

Ustawa Prawo Ochrony Środowiska, ustawa o odpadach z dnia 27.07.2001 r.

(Dz.U. nr 100 poz. 1085)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43/1999 poz. 430).



Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U. z 2002 r. nr 108 poz. 953).

Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o Drogach Publicznych (Dz.U. nr 14 poz. 60 – tekst jednolity Dz.U. nr 70/2000 poz. 838 wraz z późniejszymi zmianami).

Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 09.02.2004 r. (Dz.U. z 2004r. nr 19 poz. 177).

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 niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie 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)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań zakresie efektywności energetycznej.

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. I 195)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1133)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Montażowych, część II - instalacje Sanitarne i Przemysłowe, M. B. P. M. B, Warszawa

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz 844. Nr91/02 poz. 811)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 40)

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 ISO 6946: 1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania

PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nieuzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami: wzbiórczymi  
PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewa wodnych. Wymagania  
PN-B-03406: 1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>  
PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jako ci wody  
PN-EN 1264:2005 Zasady projektowania i wykonywania instalacji ogrzewania podłogowego