

Zakład Projektowania i Obsługi Inwestycji  
mgr inż. Barbara Wojtas  
ul. Królowej Jadwigi 17  
38-300 Gorlice

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I  
ODBIORU ROBÓT DO PROJEKTU  
MODERNIZACJA KOTŁOWNI Z WYKORZYSTANIEM POMP CIEPŁA  
MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
DLA OBIEKTU  
PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA W BRZUSTOWIE**

**Adres:**

**Publiczna Szkoła Podstawowa w Brzustowie**

**Zamawiający:**

**Gmina Inowłódz  
ul. Spalska 2  
97-215 Inowłódz**

**Branża:**

**Sanitarna**

**Opracował:**

mgr inż. Barbara Wojtas  
Uprawnienia do projektowania i nadzoru inwestycyjnego  
Instalacje centralnego ogrzewania  
Nr ewid. GAW/2017/1501/85

**Grudzień 2016**

## Zawartość opracowania

<b>1.0. WSTĘP</b> .....	<b>4</b>
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	4
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	4
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej .....	4
1.4. Określenia podstawowe. ....	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.5.1. Wymagania formalne .....	5
1.5.2. Warunki organizacyjne. ....	5
<b>2.0. MATERIAŁY</b> .....	<b>6</b>
2.1. Zastosowane materiały .....	6
2.2 Zastosowane urządzenia .....	7
<b>3.0. SPRZĘT</b> .....	<b>9</b>
3.1. Stosowany sprzęt.....	9
<b>4.0. TRANSPORT I SKŁADOWANIE</b> .....	<b>9</b>
<b>5.0. WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>10</b>
5.1. Harmonogram i wymagania.....	10
5.2. Opis ogólny.....	10
5.2.1.Instalacja centralnego ogrzewania .....	10
5.2.2. Instalacja pomp ciepła.....	11
5.3 Rozruch technologiczny .....	13
<b>6.0. KONTROLA JAKOŚCI</b> .....	<b>13</b>
<b>7.0. OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>14</b>
<b>8.0. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>14</b>
<b>9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	<b>15</b>
<b>10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>16</b>

**Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Brzustowie**

**Kod CVP 45 33 0000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne**

**Kod CPV 45 33 1100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania**

**Kod CPV 45 30 0000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach**

**Kod CPV 45 45 3000-7 – Roboty remontowe i renowacyjne**

**Kod CPV 45 32 1000-3 – Izolacja cieplna**

## **1.0. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania, pomp ciepła dla Publicznej Szkoły Podstawowej w Brzustowie.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem. Przedmiotem robót będącym tematem niniejszego opracowania są roboty w zakresie instalacji centralnego ogrzewania i instalacji pomp ciepła w budynku szkoły w zakresie ustalonym przez Inwestora zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, Dokumentacją Projektową, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedza techniczną.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznych instalacji :

- roboty budowlane i pomocnicze związane bezpośrednio z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania w obiekcie,
- demontaż istniejącej instalacji,
- montaż kotła
- roboty instalacyjne centralnego ogrzewania,
- montaż rurociągów,
- montaż grzejników,
- montaż armatury
- roboty montażowe pomp ciepła,
- montaż urządzeń,
- roboty izolacyjne,
- płukanie i dezynfekcja rurociągów,
- próby ciśnieniowe,

- regulacja hydrauliczna instalacji,

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, warunkami wykonania i odbioru oraz aktami i przepisami prawnymi.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, odpowiednimi Normami, Prawem budowlanym i poleceniami Inspektora Nadzoru.

##### **1.5.1. Wymagania formalne.**

Wykonanie wewnętrznych instalacji winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Pracownicy powinni posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne przewidziane obowiązującymi przepisami.

Wykonawstwo wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji pomp ciepła zgodnie z wymaganiami norm.

##### **1.5.2. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz Nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z dokumentacją techniczną. Jakikolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych tylko po uzyskaniu akceptacji Autora Projektu. Zmiany te nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów określonych w dokumentacji i specyfikacji nie mogą powodować zmniejszenia ich jakości i trwałości eksploatacyjnej.

## **2.0. MATERIAŁY**

### **2.1. Zastosowane materiały**

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

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym, rysunkami.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

#### **Materiały do wykonania instalacji centralnego ogrzewania**

- rury stalowe KAN-STEEL (lub równoważne),
- izolacja termiczna z pianki poliuretanowej dla instalacji prowadzonych w piwnicy
- grzejnik stalowy płytowy PURMO COMPACT (lub równoważne) o określonej mocy i wielkości,
- zawory grzejnikowe,
- zawory odpowietrzające,
- zawory grzejnikowe termostatyczne z wbudowanym czujnikiem.

### Zestawienie grzejników:

Lp.	Typ grzejnika, producent	ilość szt.
	Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C11 (lub równoważne)	
1	C11/600/500	2
	Razem	2
	Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C22 (lub równoważne)	
1	C22/600/400	2
2	C22/600/500	3
3	C22/600/600	21
4	C22/600/700	7
5	C22/600/800	11
6	C22/600/900	19
7	C22/600/1000	8
8	C22/600/1100	7
9	C22/600/1200	1
10	C22/600/1600	3
11	C22/900/1000	1
12	C22/900/1100	1
	Razem	84
	Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C33 (lub równoważne)	
1	C33/900/1200	2
2	C33/900/2600	8
	Razem	10
	<b>Razem</b>	<b>96</b>

### 2.2 Zastosowane urządzenia

#### Materiały do wykonania instalacji pompy ciepła

- rury miedziane chłodnicze w izolacji kauczukowej
- jednostka zewnętrzna typu Galmet Airmax2 15GT (lub równoważne)
- fundament pod pompy ciepła
- rury PE o połączeniu kielichowym
- korytka systemowe (maskownice) do zabezpieczenie instalacji pomp ciepła
- izolacja termiczna przystosowana do instalacji pomp ciepła

**Zestawienie materiałów:**

Lp.	Nazwa	Ilość
1	Kocioł na pellet MAXPell GL 120 kW 2 bary lub (równoważny)	1
2	Zawór bezpieczeństwa-zabezpieczenie kotła typu SYR 1915 1" 2,0 bary lub (równoważny)	1
3	Regulator temperatury i ogranicznik temperatury bezpieczeństwa z ręcznym powrotem do pozycji wyjściowej	1
4	Zabezpieczenie termiczne SYR 3065 lub (równoważny)	2
5	Wężownica schładzająca Heiztechnik ¾"1,836m <sup>3</sup> /h lub (równoważna)	2
6	Zbiornik buforowy czarny 1000l	1
7	Pompa ciepła Airmax <sup>2</sup> 15GT(lub równoważny)	3
8	Wymiennik SWEP 65-do Airmax2 2-15GT(lub równoważny)	3
9	Zbiornik buforowy czarny 1000l	1
10	Naczynie wzbiorcze przeponowe Reflex N250 (lub równoważny)	1
11	Naczynie wzbiorcze przeponowe Reflex N300 (lub równoważny)	1
12	Zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 1/2" 2,0 bary (lub równoważny)	2
13	Rozdzielacz pomp ciepła DN100, L=1,5m	2
14	Rozdzielacz DN100, L=1,5m	2
15	Stacja zmiękczenia wody Q=2,0m <sup>3</sup> /h	1
16	Zawór przełączający 3-drogowy DN50 z siłownikiem elektrycznym	1
17	Zawór 3-drogowy DN40 z siłownikiem elektrycznym	2
18	Zawór 3-drogowy DN20 z siłownikiem elektrycznym	1
19	Zawór 3-drogowy DN40 z siłownikiem elektrycznym	1
20	Pompa instalacji c.o.-EXPERIA 25/40 L (lub równoważny)	1
21	Pompa instalacji c.o.-25POe40C MEGA (lub równoważny)	1
22	Pompa instalacji c.o.-EXPERIA 25/40 L (lub równoważny)	1
23	Zawór odcinający DN65	16
24	Zawór odcinający DN50	6
25	Zawór odcinający DN40	9
26	Zawór odcinający DN25	10
27	Zawór zwrotny DN50	2
28	Zawór zwrotny DN40	3
29	Zawór zwrotny DN65	1
30	Zawór zwrotny DN25	1
31	Filtr siatkowy DN25	1



32	Zabezpieczenie stanu wody SYR 933 (lub równoważny)	1
33	Filtr siatkowy DN40	3
34	Filtr siatkowy DN50	2
35	Filtr siatkowy DN65	1
36	Filtr do wody	1
37	Zawór regulacyjny STROMAX GM DN50 (lub równoważny)	2
38	Zawór regulacyjny STROMAX GM DN25 (lub równoważny)	1
39	Złącze szybkozłączające do naczynia przeponowego	2
40	Zawór antyskażeniowy (gwintowany)	1
41	Reduktor ciśnienia wody	1
42	Filtroodmulnik	1
43	Zawór spustowy	4
44	Zawór regulacyjny STROMAX GM DN40 (lub równoważny)	3
45	Pompa 25POe80C MEGA (lub równoważny)	3
46	Zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 1/2" 2,0 bary (równoważny)	3
47	Pompa 32POe60C MEGA (lub równoważny)	1
48	Licznik ciepła DN 65 2,5 m3/h z armaturą odcinającą	1
49	System kominowy MK lub (równoważny)	1

### 3.0. SPRZĘT

#### 3.1. Stosowany sprzęt

Do wykonania przedmiotowych prac należy stosować atestowane narzędzia z dopuszczeniem do prac zalecanych przez producentów i dostawców materiałów zastosowanych do montażu przedmiotowej instalacji. Elektronarzędzia z ważnymi badaniami technicznymi. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

#### 4.0. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca dostarcza wszystkie materiały własnym kosztem i staraniem. Wszystkie zastosowane środki transportu na zewnątrz i wewnątrz budowy muszą być odpowiednie do transportowanych materiałów. W czasie transportu, przenoszenia i magazynowania unikać uszkodzenia rur i elementów systemu:

- dbać o prawidłowy załadunek i rozładunek
- transportować w sposób odpowiedni do materiału

- nie wlec po ziemi lub powierzchni betonowej
- składować na równym podłożu bez jakichkolwiek ostrych krawędzi
- chronić przed uszkodzeniem mechanicznym
- chronić przed brudem, zaprawą, olejami, smarami, farbami, chemikaliami, itp.
- wyjmować z opakowania bezpośrednio przed obróbką

Urządzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych.

Uszkodzone materiały nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Harmonogram i wymagania**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane. Wymagania przy wykonaniu instalacji zgodnie z Polskimi Normami i wytycznymi technologicznymi producenta.

### **5.2. Opis ogólny.**

#### **5.2.1.Instalacja centralnego ogrzewania**

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów, wykonać odpowiednie przekucia lub przebicia. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

Demontaż istniejącej instalacji c.o.

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur, wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur, założenie tulei ochronnych, ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym, wykonaniem połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3 % w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zapewniającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie instalacji. 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. Długość tulei powinna być większa : o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejście przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi max.100-150 mm a od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm. Zawory termostatyczne muszą znajdować się w przestrzeni nieosłoniętej.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złązek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Na przewodach poziomych armaturę z głowicą termostatyczną należy ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane poziomo. Zawory na pionach i gałązkach należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

### **5.2.2. Instalacja pomp ciepła**

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Wytocznymi projektowania i stosowania instalacji miedzianych” zeszyt 10 – COBRTI INSTAL, styczeń 2004. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego systemu Multi split innego producenta, równoważnego lub lepszego, zapewniającego założone wymagania i rozwiązania przyjęte

w niniejszej dokumentacji. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać komfortu w pomieszczeniach oraz standardu instalacji i wymaga uzgodnienia i pisemnej akceptacji projektanta. Rozruchu urządzeń należy dokonać w porozumieniu z producentem urządzeń klimatyzacyjnych. Rurociągi przez stropy i ściany prowadzić w tulejach ochronnych. W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji w porozumieniu z projektantem. Ewentualne zmiany nanieść na dokumentację powykonawczą. Piony klimatyzacyjne zlokalizować w nieczynnych kanałach wentylacyjnych – wytyczając ich trasę, aby nie przekroczyć długości podanych w kartach katalogowych urządzeń. Z uwagi na brak możliwości pełnej inwentaryzacji w trakcie projektowania należy liczyć się z występowaniem elementów konstrukcyjnych utrudniających prowadzenie przewodów freonowych i wentylacyjnych, w takim przypadku kolizje rozwiązywane będą w trybie nadzoru autorskiego. Wszystkie wbudowane produkty muszą spełniać wymagania polskich przepisów i obowiązujących norm, w tym w szczególności przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). Montaż urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producentów i zasadami wiedzy technicznej. Prace instalacyjne należy skoordynować z wykonawcą instalacji elektrycznych.

### **5.2.3. Montaż kotła**

Przy montażu kotła należy zwrócić uwagę na: - czystość wszystkich elementów (przelotowość rur), - stan końcówek do spawania, zachowania wymiarów i kształtu. Pierwszego rozruchu kotła dokonać powinien serwis producenta kotła. Każdy rozruch kotła i jego okresowa kontrola powinny być wykonane według zaleceń producenta. Wszystkie elementy pracujące w wysokiej temperaturze muszą mieć możliwość wydłużeń cieplnych. Zbiornik ciśnieniowy powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami przepisów Dozoru Technicznego. Przed przystąpieniem do montażu zbiornika należy sprawdzić jego stan techniczny po transporcie i magazynowaniu. Układ rurociągów w kotłowni powinien zapewnić przejścia i minimalne prześwity, a ponadto powinien zapewnić możliwość odwodnień i odpowietrzeń poszczególnych odcinków. Podparcia lub zawieszenia rurociągów muszą zapewnić: - swobodną rozszerzalność termiczną rurociągów, - takie zamocowanie, aby ciężar odcinków rurociągu nie oddziaływał na armaturę i urządzenia (np. na pompę), - możliwość wymontowania armatury lub odcinka rurociągu bez wykonywania dodatkowych podpór, - wykonanie właściwej izolacji cieplnej. Przed zamontowaniem armatury

każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia. Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz dogodny dostęp do obsługi. Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu. Montaż armatury sterującej wykonać ściśle wg instrukcji producenta. Wszystkie prace konserwacyjne, przeglądowe i montażowe muszą być wykonywane przez autoryzowany i wykwalifikowany personel fachowy.

### **5.3 Rozruch technologiczny**

Wykonawca we własnym zakresie dokonuje rozruchów technologicznych niezbędnych do prawidłowej i ekonomicznej pracy urządzeń. Uruchomień urządzeń dokonują osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, doświadczenia zawodowe oraz niezbędną wiedzę techniczną konieczną do nadzorowania pracy zainstalowanych urządzeń. Po uruchomieniu i wyregulowaniu zespołu urządzeń, wykonawca dokona przeszkolenia osób wytypowanych przez użytkownika w zakresie eksploatacji systemu grzewczego w niezbędnej ilości godzin potrzebnej do prawidłowej eksploatacji urządzeń.

### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola jakości robót przy wykonywaniu instalacji polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac i na odbiorze końcowym.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- sprawdzenie wykonania robot zanikających potwierdzone protokołami odbiorów częściowych i wpisami do dziennika budowy, a w szczególności:
- sposobu ułożenia przewodów
- sprawdzenie działania wszystkich urządzeń podłączonych do instalacji
- Oświadczenie kierownika robót instalacyjnych o wykonaniu prac zgodnie dokumentacja i przepisami
- Wpisy do dziennika budowy o robotach zanikających
- Certyfikaty, deklaracje zgodności i dopuszczenia na zastosowane materiały i urządzenia
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Protokoły pomiarowe prób ciśnienia:

- Protokół z wygrzewania posadzki
- Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót

## **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiaru robót są zgodne z podanymi w przedmiarze robót, oraz zgodnie z zapisem w Warunkach Szczegółowych Kontraktu.

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.
- odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót
- odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy

eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

- odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne)
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Roboty płatne są na podstawie faktur częściowych wg obmiaru potwierdzonych protokołami odbiorów częściowych na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup materiałów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,

- roboty pomocnicze,
- wykonanie montażu materiałów podstawowych

Rozliczenie końcowe po zakończeniu inwestycji na podstawie protokołów odbiorów końcowych wg szczegółowych ustaleń zawartych w umowie między stronami.

## 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 806-1:2004- Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1:Postanowienia ogólne.
- PN-81/10700.00-Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.
- PN-B-10400:1964 - „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze"
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania".
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne".
- PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
- PN-93/M-75020 Armatura sanitarna, zawory wypływowe i baterie mieszające.
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.Prawo budowlane (Dz.U.z 2006r. Nr2156, poz.1118 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.z 2007r.Nr 223,z.1655).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakovaniem CE (Dz.U. nr 209, poz. 1779)
- Dz. U. z 2002r Nr. 75, poz. 690 - Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 1997r. nr. 129, poz. 844 - Ogólne przepisy bhp.