
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Przystosowanie pomieszczenia kotłowni na pomieszczenie
węzła ciepłowniczego wraz z demontażem instalacji gazu w
budynku szkoły**

w Gdańsku ul. Wodnika 57 dz. nr 1117/13 obr. 001

BRANŻA: SANITARNA

LOKALIZACJA: Gdańsk, Ul. Wodnika 57

DZIAŁKA NR: 1117/13

OBREB: 001

KATEGORIA OBIEKTU: IX

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA: AQUA CONCEPT Michał Główka tel. 505-841-436
ul. Belgradzka 57 80-288 Gdańsk**

INWESTOR : Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk ul.Żagłowa 11 Gdańsk 80-560

**PROJEKANT: mgr inż. Michał Główka upr. POM/0092/PBS/20
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej obejmującej sieci, instalacje i
urządzenia: wodociągowe i kanalizacyjne, ciepłne, wentylacyjne oraz gazowe**

Gdańsk, Styczeń 2023r.

Spis treści

1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁY	4
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT.....	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
7. OBMIAR ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	14

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przystosowaniem pomieszczenia kotłowni na pomieszczenie węzła ciepłowniczego wraz z demontażem instalacji gazu w **istniejącym budynku szkole w Gdańsku przy ul. Wodnika 57**,

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują:

- Demontaż instalacji gazowej i utylizacja,
- Demontaż istniejących kotłów i utylizacja,
- Demontaż istniejących kominów i utylizacja,
- Demontaż istniejących pojemnościowych podgrzewaczy ciepłej wody i utylizacja,
- Demontaż istniejących naczyń wzbiorczych i utylizacja,
- Demontaż istniejącego orurowania (rur, zaworów, rozdzielaczy, pomp itp.) w obrębie byłej kotłowni i utylizacja,
- Demontaż stacji uzdatniania wody i utylizacja,
- Demontaż istniejącej rozdzielnicy elektrycznej i utylizacja,
- Demontaż systemu detekcji gazu i utylizacja,
- Odtworzenie poszycia dachowego po zdemontowanych kominach,
- Odtworzenie rynny w miejscu zdemontowanych kominów,
- Odtworzenie muru wraz z izolacją w miejscu zdemontowanych kominów,
- Odtworzenie elewacji po demontażu kominów,
- Montaż nowych rozdzielaczy dla ciepła technologicznego dla nagrzewnic wentylacyjnych (wraz z zaworami odcinającymi, zaworami regulacyjnymi, półrubkami, termometrami, ciśnieniomierzem),
- Montaż nowych rozdzielaczy dla centralnego ogrzewania (wraz z zaworami odcinającymi, zaworami regulacyjnymi, półrubkami, termometrami, ciśnieniomierzem),
- Wykonanie podłączenia rozdzielaczy do projektowanego węzła (wg. Osobnego opracowania),

- Wykonanie podłączenia instalacji wody do projektowanego węzła,
- Wstawienie przepustnicy wentylacyjnej na instalacji nawiewu świeżego powietrza do byłego pom. kotłowni,
- Płukanie instalacji, próby szczelności, dezynfekcja

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWiO dla instalacji hydrantowej, Specyfikacjami Technicznymi (ST) i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

1.5. Dokumentacja robót demontażowych oraz montażowych instalacji

Dokumentację robót demontażowych i montażowych instalacji stanowią:

1. Projekt wykonawczy „Przystosowanie pomieszczenia kotłowni na pomieszczenie węzła ciepłowniczego wraz z demontażem instalacji gazu w budynku szkoły w Gdańsku ul. Wodnika 57 dz. nr 1117/13 obr. 001– opracowanie Michał Główka z stycznia 2023r.
2. Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
3. Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 1604.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881)
4. Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych
5. Dokumentacja powykonawcza, czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994r. – tekst jednolity Dz.U. z 1994r. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do przebudowy instalacji powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona 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 wydana 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”

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej STWiORB i dokumentacji projektowej.

Po wykonaniu robót budowlanych należy zgodnie z Ustawą Prawa Budowlanego stosować wyroby budowane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 1994r. nr 89 poz. 414, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 poz. 881)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 nr 166 poz.1360, z późniejszymi zmianami)

Na wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Materiały stosowane w instalacjach powinny być tak dobrane, aby ich skład a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenie trwałości instalacji.

2.1.1. Rury i elementy połączeniowe instalacji c.o.

Instalację wykonać z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek. Stal węglowa RSt 34-2 numer materiału 1.0034 wg DIN EN 10305-3, rury zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (FE/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 µm. Do cięcia rur nie wolno stosować narzędzi, które mogą wytwarzać znaczne ilości ciepła np. palniki, przecinarki ściernicowe. Rury i kształtki muszą być prowadzone w szczelnej izolacji, ze względu na kompensację wydłużeń termicznych i ochronę przed chemią budowlaną przy przejściach przez ściany i stropy należy stosować tuleje rurowe z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244. Przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe prowadzić w tulejach z wypełnieniem przeciwpożarowym o odporności EI60. Pozostałe przejścia będą posiadały uszczelnienia elastyczne. Rury należy układać w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń cieplnych.

2.1.2. Rozdzielacze

Przewidziano wymianę istniejących rozdzielaczy zlokalizowanych w pomieszczeniu starej kotłowni. Rozdzielacze wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu Dn100 wg PN-H-74219. Połączenia spawane. Zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez czyszczenie oraz malowanie farbami termoodpornymi antykorozyjnymi.

2.1.3. Armatura w instalacji c.o.

Zawory regulacyjne i odcinające:

- Zawór regulacyjny
 - Musi zapewnić precyzyjne równoważenie i pomiar przepływu
 - Wyposażone w cyfrową skalę pozwalającą na dokładne i szybkie wykonanie nastawy z funkcją pełnego odcięcia
 - Wyposażone w samuszczelniące króćce pomiarowe
 - Wykonany ze stopu odpornego na odcynkowanie gwarantujący długą i niezmienną pracę zaworu
 - Klasa ciśnienia: PN 25
 - Temperatura: Max. Temperatura pracy: 120°C (chwilowa 150°C) Min. Temperatura pracy -20°C
- Zawór odcinający kulowy
 - Korpus wraz z podzespołami wykonany z mosiądzu
 - Temperatura max. 120°C
 - Ciśnienie max. 16 Bar
- Zawór odpowietrzający automatyczny z zaworem odcinającym
 - Ciśnienie nominalne PN: 6 bar
 - Średnica nominalna DN 15
 - Średnica zewnętrzna: 15mm
- Armatura pomiarowa
 - manometr centryczny M160/R/0 do 10bar z zaworem manometrycznym
 - termometr techniczny 0-120°C

W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi Dn15. W najniższych punktach zapewnić możliwość spustu wody przez korki spustowe lub opcjonalnie przez zawory ze złączką do węża DN15. Armatura stosowana w

instalacji powinna być PN10 i na $t_{\max}=100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Przy montażu przestrzegać wytycznych producenta.

2.1.4. Rury i elementy połączeniowe instalacji c.w.u.

Instalację wykonać z kompletnego systemu instalacyjnego składającego się z rur i złączy wykonanych z tworzywa sztucznego polipropylenu PP-R (typ 3) z wkładką z folii aluminiowej. Łączenie elementów systemu poprzez zgrzewanie mufowe (polifuzję termiczną) przy użyciu zgrzewek elektrycznych. Współczynnik cieplnego wydłużenia liniowego nie powinien przekraczać 0,03 mm/mK

2.1.5. Rury i elementy połączeniowe instalacji z.w.u.

Instalację wykonać z kompletnego systemu instalacyjnego składającego się z rur i złączy wykonanych z tworzywa sztucznego polipropylenu PP-R (typ 3) PN20. Łączenie elementów systemu poprzez zgrzewanie mufowe (polifuzję termiczną) przy użyciu zgrzewek elektrycznych.

2.1.6. Armatura wodociągowa

- Zawór odcinający kulowy
 - Korpus wraz podzespołami wykonany z mosiądzu \
 - Temperatura max. 120°C
 - Ciśnienie max. 16 BAR
- Termostatyczny zawór cyrkulacyjny
 - Termostatyczna regulacja temperatury wody w instalacji cyrkulacyjnej w zakresie 35–60°C
 - Korpus wraz z podzespołami wykonany z mosiądzu
 - Ciśnienie 10 Bar
 - 100 °C
 - Ciśnienie próbne 16 bar

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, certyfikatami, deklaracjami zgodności, instrukcjami obsługi i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów

(pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Materiały uszkodzone, zarysowane, pęknięte nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

2.3. Przejście przez przegrody budowlane

W miejscach, gdzie przewody instalacji przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Wszystkie przejścia przez stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odpornościogniowej przegrody z zastosowaniem przepustów p. poz. firmy Hilti.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Rury przewodowe i tuleje ochronne

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań bhp.

Rury stalowe i miedziane można przechowywać w wiązkach lub luzem, zaś rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach. Rury o różnych średnicach składować odrębnie. Końce rur zabezpieczać kapturkami. Nie dopuszczać do zrzucania rur. Niedopuszczalne jest ciągnięcie wiązek lub rur.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności, w zamkniętych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

2.4.2. Armatura i urządzenia

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję i dostępem osób niepowołanych.

Należy je przechowywać w sposób uporządkowany, w opakowaniach fabrycznych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonywania 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 wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymywany 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.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju sprzętu, który chce użyć do prac i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

3.2. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- przyrząd do pomiarów przepływów i różnicy ciśnień na zaworach regulacyjnych
- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- żurawie samochodowe
- żurawie samojezdne kołowe
- wciągarkę ręczną
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A z osprzętem do spawania łukowego
- lutownicę
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- giętarkę do prętów mechaniczna, Giętarka do rur
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne,
- butle z tlenem i acetylenem z osprzętem do spawania gazowego
- gwintownica do rur
- wiertarki, przewiertnice, szlifierki, wiertnice diamentowe
- rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe
- pompa do prób

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m.

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby łańcuchy itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

4.2. Transport urządzeń, armatury

Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Urządzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Uwagi ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji c.o. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi i Polskimi Normami.

5.2. Roboty przygotowawcze:

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- demontaż istniejących rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian i stropów wraz z armaturą
- wytyczenie tras nowych prowadzenia przewodów
- przycięcie rur i oczyszczenie
- zerwanie istniejącej izolacji rurociągów

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości wykonania instalacji

Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń, armatury i orurowania z projektem
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznych
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-02421
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzenie rodzajów oraz wykonanie podpór ruchomych
- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKI OBMIAROWE

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- rurociągi	m
- armatura	szt
- urządzenia	kpl
- izolacja	m ²
- próba	kpl
- gruz	m ³

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, WTWiO, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej

8.2.1. Odbiory częściowe

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wytyczenie trasy instalacji
- układka rurociągów i montaż armatury i urządzeń
- próby szczelności
- zabezpieczenie antykorozyjne
- próby rozruchowe
- demontaż kotła i instalacji towarzyszącej wraz z zasypaniem zagłębienia i wykonaniem nowej posadzki,

Badania szczelności na zimno nie wolno przeprowadzać przy temperaturze niższej niż 0°C.

Badania wykonywać przed zakryciem, malowaniem i izolowaniem przewodów.

Jeżeli z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu instalacji, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu. Próbę szczelności wykonywać przy odłączonych naczyniach wzbiorniczych i zaworach bezpieczeństwa.

Wykonać rozruch przy parametrach roboczych instalacji w ciągu 72 godzin.

Podczas badań Wykonawcą przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

8.2.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami technicznymi, wymaganiami ST, oraz innymi odpowiednimi normami przedmiotowymi.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń

- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)
- badanie szczelności całości instalacji
- badanie parametrów techniczno – eksploatacyjnych instalacji
- badanie rozruchu i regulacji całości instalacji

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania (w tym badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

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

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty demontażowe i montażowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- demontaże całkowite instalacji hydrantowej prowadzonej po wierzchu ścian, stropów, w kanałach

- roboty budowlane tj, naprawy tynków i posadzek, obudowy gipsowo kartonowe
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- montaż kompletnych sprawnych instalacji - rurociągów, armatury, urządzeń, itp.
- wykonanie prób ciśnieniowych, napełnienie instalacji,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- dokumentację powykonawczą, instrukcję obsługi
- zakup, dostawę i montaż wszystkich niezbędnych materiałów,
- dodatek za prace na wysokości
- otworowanie i naprawa przegród budowlanych
- oznakowanie robót
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- usunięcie i utylizacja gruzu, ziemi, złomu i odpadów powstałych w trakcie prac

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-80/H 74244. Rury stalowe instalacyjne $t=100^{\circ}\text{C}$ PN=0.6 MPa,
- PN-76/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.
- BN-69/8864-24. Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.
- PN-B-02423, 01.1999. Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-93/C-04607. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-I 0700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN-81/N-75013 Armatura sieci domowej. Zawory zwrotne poziome.
- PN-64/M-75067 Armatura sieci domowej. Zawór spustowy R 1/4 cala.
- PN-91/M-75160 Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych.
- PN-91/M-75161 Koncówki wylotowe do przewodów elastycznych.
- PN-74/M-75224 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory przelotowe.

- PN-74/M-75226 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory przelotowe z zaworem spustowym.

10.2. Przepisy prawne

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. 47/2003
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 75/2002.
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U. 129/97
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 121/2003.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz.U. 80/99.
6. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. wraz z późniejszymi zmianami.

10.3. Literatura

1. Wytyczne stosowania i projektowania „Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych”, COBRTI INSTAL, 1994 r.
2. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, ARKADY 1988 r.
3. Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych. Wytyczne stosowania i projektowania. COBRTI „INSTAL”, zeszyt 10