

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA
I ODBIORU
ROBÓT INSTALACJI SANITARNYCH**

**OTWARTE DRZWI KULTURY – REMONT
POMIESZCZEŃ BIBLIOTEKI W CENTRUM KULTURY
W WIELICHOWIE
UL. POCZTOWA 16, 64 – 050 WIELICHOWO,
DZ. NR 443, GM. WIELICHOWO**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI SANITARNYCH

Roboty instalacyjne przeciwpożarowe i instalowanie sprzętu gaśniczego	str. 2-8
Instalowanie centralnego ogrzewania	str.9-16

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych wykonywanych w zadaniu pn.

OTWARTE DRZWI KULTURY – REMONT POMIESZCZEŃ BIBLIOTEKI W CENTRUM KULTURY W WIELICHOWIE UL. POCZTOWA 16, 64 – 050 WIELICHOWO, DZ. NR 443, GM. WIELICHOWO

1.2. Podstawa opracowania.

Niniejszą specyfikację opracowano w oparciu o umowę i założenia programowe zawarte pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą dokumentacji projektowej i kosztorysowej inwestycji, ogólną charakterystykę obiektu, przedmiar robót zawierający zestawienie robót przewidywanych do wykonania w kolejności technologicznej ich realizacji, katalog pt. Wspólny Słownik Zamówień, Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20.12.2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego. (Dz.U.2021.2454 z dnia 20.12.2021 r).

1.3. Nazwy i kody grup robót, klas robót i kategorii robót.

Roboty instalacyjne przeciwpożarowe	45343000-3
Instalowanie sprzętu gaśniczego	4534200-5
Instalowanie centralnego ogrzewania	45331100-7

OPRACOWANO NA PODSTAWIE PROJEKTU BUDOWLANEGO WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE
ZASTRZEŻONE. DOKUMENTACJA NINIEJSZA NIE MOŻE BYĆ ZMIENIANA BEZ ZGODY PS-PROJEKT
mgr inż. Paweł Stachowiak

Rakoniewice, 21.07.2026 r.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych budowy **wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej**, które zostaną wykonane w wyniku robót budowlanych pn.

OTWARTE DRZWI KULTURY – REMONT POMIESZCZEŃ BIBLIOTEKI W CENTRUM KULTURY W WIELICHOWIE UL. POCZTOWA 16, 64 – 050 WIELICHOWO, DZ. NR 443, GM. WIELICHOWO

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej, wynikających z zakresu prac przewidzianych w branżowym projekcie sanitarnym obiektu. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz wykończeniami odbiorami robót.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Ogólny zakres prac określono w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej.

Zakres prac obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- dostarczenie na miejsce robót wszystkich materiałów i urządzeń, sprzętu, narzędzi niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót,
- rozpakowanie urządzeń, przegląd i segregacja,
- oczyszczenie materiałów z zanieczyszczeń i smarów konserwacyjnych,
- wbudowanie wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót: ustawienie we właściwym miejscu, wypoziomowanie, montaż poszczególnych elementów, regulacja ustawienia i dopasowanie,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego i montażowego na miejscu pracy,
- osadzenie konstrukcji służących do montażu elementów wyposażenia i urządzeń,
- wykonanie przekuć i bruzd w elementach betonowych i murowych dla przeprowadzenia elementów instalacji,
- замуrowanie wykonanych bruzd i przekuć z zaspachlowaniem i pomalowaniem ścian w miejscach bruzd,
- uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody budowlane (stropy i ściany),
- dokonanie regulacji urządzeń i armatury oraz przeprowadzenie prób w zakresie podanym w fabrycznej instrukcji montażowej,
- płukanie instalacji wodociągowej,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób, w tym próba szczelności oraz zadziałania i wydajności hydrantów,
- prace porządkowe,
- unieszkodliwienie odpadów pobudowlanych,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru i uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- montaż rurociągów stalowych,
- montaż podejść dopływowych do zaworów,
- montaż zaworów hydrantowych,
- montaż szafek hydrantowych.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Podejście – przewód łączący przybór sanitarny z pionem lub przewodem odpływowym.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne” , PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

1.5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-

450.0.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia jej trwałości eksploatacyjnej.

1.6. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Grupa robót: 453 Roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Klasa robót: 4534 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

Kategoria robót 45343 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały powinny być zaopatrzone w:

- aktualne Aprobaty Techniczne lub odpowiadać normom,
- Certyfikat lub Deklarację zgodności z Aprobata Techniczną lub Polskimi Normami,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- winny posiadać atest PZH.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Rurociąg wody zimnej do celów instalacji przeciwpożarowej - z rur stalowych ze stali odpornej na korozję o połączeniach zaciskanych przez zaprasowanie złączki nasuniętej na rurę.

2.2.2. Szafka hydrantowa z wyposażeniem zawieszana, spełniająca wymagania normy PN-EN 671-1 potwierdzone certyfikatem zgodności CNBOPPoż.

Wymagania techniczno-jakościowe i wyposażenie:

- korpus szafki wykonany z blachy stalowej ocynkowanej o grubości min. 1,5mm zaginanej ze wszystkich stron; połączenia zgrzewane i spawane. Malowanie szafki; farbą proszkową epoksydowo-poliestrową (RAL3000) o grub. min 80µm w kolorze czerwonym,
- drzwi stalowe pełne lub z płytą zabezpieczającą wykonaną z przezroczystego tworzywa odpornego na promieniowanie UV. Wykonanie płyty winno zapewniać bezpieczne jej stłuczenie,
- wąż ze strumienicą Ø25 wg PN-87/M-51151 o długości 30m, półsztywny (w tym minimum 20mb nawinięte na zwijadle) – wąż w jednym odcinku,
- zwijadło kompletne na wąż, wychylane o 1800 – z blachy o grubości min 2mm, tłoczone, malowane czerwoną farbą epoksydowo-poliestrową (RAL3000) , ułożyskowane na tulejach, lekko hamowane sprzęgłem ciernym,
- zawór hydrantowy dn25 z nasadą,
- prądownica zgodna z normą PN-89/M-51028 o średnicy dyszy pozwalającej uzyskać minimalną wydajność wody 60l/min,
- ciśnienie pracy min. 0,2MPa- max. 1,2 MPa

Oznakowanie:

- znak bezpieczeństwa „Hydrant wewnętrzny” PN-92/N-01256/01,
- numer certyfikatu,
- dane producenta,
- instrukcja obsługi na wewnętrznej stronie drzwi.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu nie wpływającego niekorzystnie na jakość wbudowywanych materiałów.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju, długości i ciężaru przewożonych materiałów i nie wpływających niekorzystnie na ich właściwości.

4.2. Rury i kształtki należy transportować w położeniu poziomym, podparte na całej długości i zabezpieczone przed przemieszczaniem się, upadkiem i mechanicznymi uszkodzeniami.

4.3. Szafkę hydrantową należy transportować w opakowaniu producenta, krytymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Instalacja przeciwpożarowa powinna spełniać wymagania normy PN-B-02865.

5.2. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. *Montaż rurociągów wodociągowych.*

Podejścia prowadzić bruzdach. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych oraz przesuwnych, które nie mogą powodować uszkodzeń rury przewodowej. Rurociągi łączyć za pomocą kształtek zaciskanych.

5.2.2. *Montaż armatury i szafki hydrantowej.*

Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura winna być dostępna do obsługi i konserwacji oraz takby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem przepływu na armaturze. Zamocowania armatury powinny chronić przed przenoszeniem na przewód obciążeń wynikających z ręcznej obsługi tej armatury.

Szafkę hydrantową należy zainstalować zgodnie z instrukcją producenta. Szafkę należy wypoziomować i przymocować za pomocą kołków rozporowych po 2 sztuki na jednym boku. Sprawdzić poprawność mocowania tzn. czy drzwi w czasie zamykania i otwierania nie ocierają się o obudowę hydrantu i szczelina wokół drzwi jest równa. Dla szafek wnękowych: przestrzeń pomiędzy szafką, a ścianą wnęki należy wypełnić pianką montażowo-uszczelniającą.

Zawory hydrantowe i hydranty należy oznakować zgodnie z PN-92/N-01256/01.

5.2.3. *Próba szczelności*

Po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń należy przeprowadzić próbę szczelności: próbę wstępną i próbę główną. Manometr do prowadzenia próby należy podłączyć w najniższym punkcie instalacji.

Próba wstępna: instalację poddać ciśnieniu o 1,5-krotnej wartości najniższego możliwego ciśnienia roboczego lecz nie mniejszego niż 0,9MPa. Ciśnienie to w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6bara. Próba główna: przeprowadza się bezpośrednio po próbie wstępnej. W ciągu 120 minut, ciśnienie próbne po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Instalacja wodociągowa nie powinna w czasie prób wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach.

Badania sprawdzające instalacji przeciwpożarowej i hydrantów należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1074-6. Wydajność wodną należy zbadać za pomocą urządzeń pomiarowych o klasie dokładności co najmniej 2,5 przy całkowicie otwartych zaworach hydrantowych. Sprawdzenia ciśnienia należy dokonać przy całkowicie otwartych zaworach hydrantowych za pomocą manometru wg PN-88/M-42304, klasy dokładności co najmniej 1,6.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-450.0.00

„Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów polega na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego w ST. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z opisem przedmiotu zamówienia, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego oraz wytycznymi montażowymi dostawców materiałów.

6.3. Kontroli jakości podlega:

- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z warunkami technicznymi,
- sprawdzenie jakości materiałów (typy, wymiary) poprzez oględziny zewnętrzne i weryfikację dostarczonych dokumentów określających rodzaj i jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania,
- sprawdzenie prawidłowości robót montażowych rurociągów wraz z armaturą wg PN-81/B-10700.00,
- poprawność wykonania przejść przez przeszkody,
- badanie szczelności instalacji,
- badanie działania i wydajności instalacji hydrantowej zgodnie z PN-EN 1074-6.

6.4. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregośkolwiek z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności robót z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych robót.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.0.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest :

- mb – długość rurociągów mierzy się wzdłuż osi rurociągu, bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonej na gwint,
- długości rurociągów w podejściach do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego przedmiaru wprowadza się ilość podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść,

- szt. lub kpl. – dla armatury i urządzeń,
 - mb rurociągów z uwzględnieniem podziału według średnic lub rodzajów – dla próby szczelności.
- Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.
- 7.3. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 'Wymagania ogólne'.

Przygotowanie do odbioru oraz wykonanie wszelkich prób i odbiorów instalacji sanitarnej wymaganych przepisami prawa spoczywa na Wykonawcy.

8.2. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić odbiory robót ulegających zakryciu, oraz międzyoperacyjne dla poszczególnych elementów instalacji sanitarnych oraz odbiór końcowy.

8.3. Odbiór częściowy oraz odbiór robót ulegających zakryciu ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.

8.4. Odbiory robót ulegających zakryciu obejmują sprawdzenie ułożenia przewodów przed ich zakryciem.

8.5. Odbiorom międzyoperacyjnym i częściowym podlegają:

- osadzone konstrukcje wsporcze, urządzenia i szafki,
- części instalacji przed wykonaniem prób,
- próba szczelności.

8.6. Z każdego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół w formie pisemnej lub potwierdzony wpisem do dziennika budowy i zawierać ocenę wykonania robót oraz ewentualne zalecenia, które winny zostać wykonane przed podjęciem dalszych prac.

8.7. Do odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:

- pisemne zgłoszenie (na adres Zamawiającego) do odbioru końcowego instalacji z równoczesnym wpisem do dziennika budowy,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do dokumentacji projektowej jakie zostały wykonane w wyniku robót wykonawczych,
- protokoły badań, prób i pomiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót międzyoperacyjnych,
- dokumenty poświadczające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie (atesty, deklaracje zgodności itd.), dopuszczenia PZH itp., instrukcje użytkowania, DTR-ki zamontowanych urządzeń itd.,
- pisemne oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót, gotowości instalacji hydrantowej do eksploatacji i zgodności jej wykonania z projektem, oraz obowiązującymi przepisami.

8.8. Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych.

8.9. Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych :

- zbada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej ,
- przeprowadzi badania wszystkich elementów instalacji z punktu widzenia zgodności z dokumentacją użytych materiałów, sposobów ich montażu i rozmieszczenia , oraz zgodności z umową, ST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami,
- zbada sposób i trasę przeprowadzenia przewodów zasilających i usytuowanie hydrantów,
- sprawdzi sposób zainstalowania zaworów hydrantowych i oznakowania hydrantów pod kątem zgodności z wymaganiami PN-92/N-01256/01,
- sprawdzi możliwości podłączenia węży pożarniczych,
- sprawdzi wydajność wodną przy całkowicie otwartym zaworze hydrantowym,
- sprawdzi ciśnienia przy całkowicie otwartych zaworach hydrantowych za pomocą manometru wg PN-88/M-42304,
- zbada wyniki przeprowadzonych badań,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót instalacyjnych.

Komisja przerwie prace odbiorowe gdy:

- prace zostały wykonane niezgodnie z umową,
- przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,
- roboty nie zostały zakończone,
- wykonana instalacja wykazuje poważne wady, wymagające dużych przeróbek lub ze względu na swoje wady nie nadaje się do bezpiecznego użytkowania.

8.10. Sporządzony protokół odbiorczy zawierać będzie:

- ocenę wyników wykonanych badań,
- potwierdzenie otrzymania dokumentacji powykonawczej,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości, sposobu i terminu ich usunięcia,
- wynik odbioru - a w przypadku odmowy odbioru, w protokole należy zamieścić uzasadnienie decyzji komisji.

8.11. Protokół winien zostać podpisany przez wszystkich członków komisji zamawiającego oraz przez przedstawiciela wykonawcy (kierownika robót sanitarnych).

8.12. Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w dzienniku budowy.

8.13. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

8.14. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje komisyjnego sprawdzenia robót, potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem oraz równoczesnym wpisem do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-450-0.00 "Wymagania ogólne" oraz w umowie. Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

9.2. Cena wykonania robót.

Podstawą płatności jest cena za jednostkę obmiarową skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej dla danej pozycji kosztorysowej.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena jednostkowa jest wartością uśrednioną i obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wewnętrzny transport materiałów i urządzeń oraz narzędzi,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego,
- ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych do montażu rusztowań i podparć,
- zabezpieczenie wylotów podejść przed zanieczyszczeniem do czasu zamontowania armatury i urządzeń oraz zakorkowanie końców rur przy wykonywaniu prób na ciśnienie,
- założenie tulei ochronnych przy przejściach przez stropy,
- wykonanie i zamurowanie bruzd i przekuć dla rurociągów,
- montaż rurociągów wraz z łącznikami: wyznaczenie miejsca ułożenia, obsadzenie mocowań lub podparć, cięcie rur, uszczelnienie,
- montaż armatury: sprawdzenie zadziałania zaworów lub urządzeń,
- prace porządkowe,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, sprawdzeń i prób,
- unieszkodliwienie odpadów.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe,
 - ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
 - postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikłe z przestawiania sprzętu.
- Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

10. Przepisy związane.

10.1 Normy.

PN-EN ISO 6708 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-EN 671-1 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.

PN-EN 671-3 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów z węzłem płasko składanym.

PN-EN 1074-6. Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty.

PN-EN 1074-1 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 13828 Armatura w budynkach. Ręcznie otwierane i zamykane kurki kulowe ze stopów miedzi i stali nierdzewnej do instalacji wodociągowych w budynkach. Badania i wymagania.

PN-EN ISO 228-1 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN-EN 10242 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągnionego

PN-EN 60423 Rury instalacyjne. Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu.

PN-EN 10220 Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości.

PN-ISO 5252 Rury stalowe. Systemy tolerancji.

PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu, ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.

PN-H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.

PN-64/H-74204 Rurociągi. Rury stalowe przewodowe. Średnice zewnętrzne.

PN-ISO 3545-1 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.

PN-H-74246 Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco, określonego zastosowania.

PN-B-02865 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

10.2 Inne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady- Warszawa 1988.

INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA - CPV 45331100-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji centralnego ogrzewania w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą

OTWARTE DRZWI KULTURY – REMONT POMIESZCZEŃ BIBLIOTEKI W CENTRUM KULTURY W WIELICHOWIE UL. POCZTOWA 16, 64 – 050 WIELICHOWO, DZ. NR 443, GM. WIELICHOWO

1.2. Zakres stosowania.

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania w budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montażem rurociągów,
- montażem armatury,
- badaniami instalacji,
- wykonaniem izolacji termicznej,
- regulacją działania instalacji

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe (instalacje centralnego ogrzewania)” tj.

- centralne ogrzewanie – ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejjego,
- czynnik grzejny – płyn (woda, para wodna lub powietrze) przenoszący ciepło,
- instalacja centralnego ogrzewania – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do:
 1. wytwarzania czynnika grzejjego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów (źródło ciepła),
 2. rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejjego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji),
- instalacja ogrzewania wodnego – instalacja ogrzewania, w której czynnikiem grzejjym jest woda instalacyjna,
- źródło ciepła – węzeł cieplny lub kotłownia,
- kotłownia – zespół urządzeń, w których, dzięki spalaniu paliw lub przy użyciu elektryczności, wytwarzany jest czynnik grzejny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub wydzielonej jego części.

- część wewnętrzna instalacji – instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku. Część wewnętrzna instalacji zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła,
- woda instalacyjna – woda wypełniająca instalację centralnego ogrzewania,
- obliczeniowa temperatura czynnika grzejącego na zasilaniu – najwyższa temperatura czynnika grzejącego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków,
- obliczeniowa temperatura czynnika grzejącego na powrocie – temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków,
- ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejącego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji,
- ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejącego w instalacji podczas krążenia wody,
- izolacja cieplna – osłona powierzchni przewodów, armatury i urządzeń, ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła,
- izolacja właściwa – warstwa (lub warstwy) izolacji cieplnej, wykonana z materiału charakteryzującego się małą wartością współczynnika przewodzenia ciepła,

2. Materiały.

Instalacja c.o. będzie wykonana z rur i kształtek miedzianych łączonych na lut miękki.

- rury Al/PEX/AL
- złączki równoprzelotowe i redukcyjne,
- trójniki równoprzelotowe
- trójniki redukcyjne
- korki
- zawory i głowice termostaticzne do zaworów grzejnikowych
- zawory odcinające
- automatyczne zawory odpowietrzające na piony

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych, wszystkie materiały i elementy instalacji z miedzi powinny posiadać dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie

Dokumentami stwierdzającymi, że wyrób jest dopuszczony do stosowania są:

- certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną,
- deklaracja zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Kierownika budowy. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur z polietylenu sieciowanego Al/PEX/Al spełniające wymagania Aprobaty Technicznej oraz posiadające Atest Higieniczny PZH.; łączonych na zacisk. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Właściwości rur PEX/Al/PEX:

- maksymalne parametry pracy: temperatura 90°C, ciśnienie 10 bar,
- wysoki współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,41-0,45 \text{ W/(mK)}$,
- współczynnik rozszerzalności liniowej $k=0,025 \text{ mm/(mK)}$,
- gęstość: $0,93 \text{ g/cm}^3$
- małe opory przepływu wody chropowatość bezwzględna: $0,003-0,007 \text{ mm}$
- odporność na przenikanie gazów (antydyfuzyjność) 100%
- niski moduł sprężystości E (550 N/mm^2),
- minimalny promień gięcia $r=5 \times d$ (ze sprężyną $2,5 \times d$),
- grubość warstwy aluminium - $0,22 \text{ mm-O16}$; $0,30 \text{ mm-O20}$
- pełne zespolenie warstwy aluminium z zewnętrzną i wewnętrzną warstwą PE-X lub PE-RT.

2.1.1. Kształtki i złączki zaciskowe skręcane.

Spełniające wymagania Aprobaty Technicznej oraz posiadające Atest Higieniczny PZH.

Dane techniczne - złączki skręcane:

- Materiał korpusu i nakrętki złączki - chromowany mosiądz
- Temp. pracy (robocza) - od 2°C do 95°C
- Maks. ciśnienie robocze - 10 bar
- Uszczelki typu „Oring”, Materiał oringu - EPDM

2.2. Izolacja termiczna.

Izolację termiczną przewodów instalacji c.o. należy wykonać z półsztywnych kształtek z pianki poliuretanowej grub. dostosowanej do średnicy rury (wymagany atest odporności termicznej dostosowania na rurociągach o temp. do 85 °C). Prostki otuliny w formie cylindrów wzdłużnie rozciętych, pokryte są folią z miękkiego polietylenu. Współczynnik przewodzenia ciepła dla pianki w temp. 18°C winien wynosić $\lambda=0,035 \text{ W/(mK)}$, klasa palności B2 wg DIN 4102. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

2.3. Grzejniki.

Grzejniki c.o. do wodnej instalacji pompowej, spełniające wymagania normy PN-EN 442-1 i PN-EN 442-2 o wydajności zgodnej z zapotrzebowaniem ciepła określonym w dokumentacji projektowej w branży instalacyjnej. Grzejniki winny mieć aktualnie wymagane dopuszczenie; Deklaracja Zgodności z Polską Normą PN-EN 442 lub Deklaracja Zgodności z aprobatą techniczną, która została wystawiona przed wejściem w życie normy PN-EN 442.

Wymagania techniczno-jakościowe:

- grzejniki z ożebrowaniem konwekcyjnym, standardowe z kształtowaną płytą frontową z pokrywą górną typu grill i osłonami bocznymi,
- wykonany z wysokiej jakości blachy ze stali niskowęglowej, walcowanej na zimno o gr. płyty min. 1,20mm, a ożebrowania 0,5mm,
- z podejściem dolnym,
- z wbudowanym zaworem grzejnikowym z nastawą wstępną,
- wyposażony w korek grzejnikowy i odpowietrznik ręczny,
- wyposażony w zestaw zawieszni (zawieszni kątowych lub szynowych oraz kołków rozporowych i śrub),
- maksymalna, dopuszczalna temperatura pracy do min. 110°C,
- ciśnienie robocze 1 MPa, maksymalne ciśnienie próbne 1,3 MPa,
- malowany proszkowo na kolor biały RAL 9010 (minimum 2-krotna warstwa),
- pozytywna ocena higieniczna Państwowego Zakładu Higieny,
- wymagany minimalny okres gwarancji; 6 lat

2.3.1. Głowice termostatyczne grzejnikowe spełniające wymagania PN-EN 215-1 i PN-90/M-75011 oraz:

- wyposażone w bezpiecznik mrozu,
- zakres temperatur 0-26°C,
- z wbudowanym czujnikiem gazowym,
- przeznaczone do wkładki zaworowej wbudowanej w grzejnik,
- za nastawą wstępną.

2.3.2. Śrubunki grzejnikowe z odcięciem:

- mosiężne $\varnothing 15 \times 1/2''$
- Maks. temp. czynnika 120°C, PN10
- fabryczne uszczelnienia,
- pozytywna ocena higieniczna Państwowego Zakładu Higieny

3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. Transport i składowanie

Rury w odcinkach prostych w stanie twardym i półtwardym powinny być pakowane do drewnianych skrzyń wyłożonych folią. Rury w stanie półtwardym powinny być pakowane do skrzyń w wiązkach po maksymalnie 10 sztuk.

Masa 1 wiązki nie może przekraczać 100 kg. Do wiązania rur należy używać taśmy samoprzylepnej. Rury o różnych średnicach można pakować tylko w oddzielnych wiązkach.

Rury twarde można pakować luzem. Końce rur powinny być zabezpieczone zaślepkami z tworzywa sztucznego, aby uniemożliwić przedostawanie się zanieczyszczeń do wnętrza rury. Każde opakowanie producent powinien opisać informacją zawierającą:

- nazwę wytwórcy,
- postać lub stan kwalifikacyjny rur,
- wymiary rur,
- numer partii,
- masę netto i brutto,
- cechę materiału,
- atest hutniczy, świadectwo jakości.

Łączniki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. W jednym opakowaniu można umieszczać tylko łączniki tego samego typu, wymiaru i wykonane z tego samego materiału. Pomieszczenia, w których przechowywane są rury i łączniki powinny być czyste, bez szkodliwych oparów. Rozmieszczenie rur powinno eliminować możliwość ich uszkodzenia mechanicznego. 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. Rurociągi mocować do ścian i stropów przy pomocy uchwytów i zawieszek.

5. Wykonanie robót

5.1. Montaż rurociągów

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę. Przed zamontowaniem rurociągów 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:

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

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleią należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym, nie powodującym korozję rur. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany. Przejścia rurociągów przez ściany kotłowni należy wykonać o odporności pożarowej EI30 z zastosowaniem zaprawy ognioochronnej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą stalowych uchwytów lub obejm. Pomiędzy przewodami a obejmą uchwytu należy stosować przekładki elastyczne. Kompensację poziomów należy wykonać za pomocą wydłużeń równoramiennych. Graniczna długość przewodów nie wymagających kompensacji wynosi 5m.

5.5. Badania i uruchomienie instalacji.

Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić uzdatnioną wodą lub wodą z dodatkiem inhibitorów korozji.

5.6. Wykonanie izolacji cieplochronnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np.

przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Grubość wykonanie izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o $-0,5$ do $+1$ mm.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami aktualnych Polskich Norm. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

6.1. Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) po ukończeniu montażu, po przeprowadzeniu płukania oraz dokonaniu regulacji
- b) w okresie gwarancyjnym

6. Badanie szczelności na zimno, próby ciśnieniowe, badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- mb – dla rurociągu mierzona w ich osi bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint,
- do ogólnej długości rurociągów wlicza się długość rur przyłączonych do grzejników (gałęzek), armaturę łączoną na gwint, łączniki,
- zwężki (redukcje) wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzowej, wydłużek i urządzeń,
- szt. lub kpl. – dla armatury i urządzeń,
- mb całkowitej długości rurociągów zasilających i powrotnych – dla próby szczelności na zimno i na gorąco,
- w sztukach dla aparatów grzejnych – dla uruchomienia i regulacji instalacji.

Jednostką obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

7.3. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRB itp.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Instalacja c.o. zostanie odebrana jeśli wszystkie wyniki sprawdzeń i badań jakościowych będą pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, instalacja nie będzie odebrana.

Przygotowanie do odbioru oraz wykonanie wszelkich prób i odbiorów instalacji c.o. wymaganych przepisami prawa spoczywa na Wykonawcy.

8.3. Zakres odbioru częściowego.

Odbiorom częściowym podlegają :

- jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej , SST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenie i mocowanie przewodów,
- sposób wykonania przejść przez przegrody budowlane,
- sposób wykonania punktów stałych,
- izolacja rurociągów,
- osadzenie i uzbrojenie grzejników,
- próba szczelności instalacji.

Z każdego odbioru częściowego lub robót ulegających zakryciu powinien być sporządzony protokół w formie pisemnej lub dokonany wpis do dziennika budowy, zawierający ocenę wykonania robót oraz ewentualne zalecenia, które winny zostać wykonane przed podjęciem dalszych prac.

8.4. Do odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:

- pisemne zgłoszenie (na adres Zamawiającego) do odbioru końcowego instalacji c.o. z równoczesnym wpisem do dziennika budowy,

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do dokumentacji projektowej jakie zostały wykonane w wyniku robót wykonawczych,
- protokoły wykonanych badań, prób i pomiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót międzyoperacyjnych,
- dokumenty poświadczające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie (atesty, deklaracje zgodności itd.), itp., instrukcje użytkowania, DTR-ki zamontowanych urządzeń itd.,
- pisemne oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót, gotowości instalacji c.o. do eksploatacji i zgodności jej wykonania z projektem, oraz obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych.

Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych :

- zbada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej ,
- przeprowadzi oględziny armatury i wszystkich pozostałych elementów instalacji c.o. z punktu widzenia zgodności z dokumentacją użytych materiałów, sposobów ich montażu i rozmieszczenia , oraz zgodności z umową, ST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami ,
- zbada wyniki przeprowadzonych badań,
- przeprowadzi regulację instalacji,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót instalacyjnych.

Komisja przerwie prace odbiorowi, gdy:

- prace zostały wykonane niezgodnie z umową,
- przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,
- roboty nie zostały zakończone,
- wykonana instalacja wykazuje poważne wady, wymagające dużych przeróbek lub ze względu na swoje wady nie nadaje się do bezpiecznego użytkowania.

Sporządzony protokół odbiorczy zawierać będzie :

- ocenę wyników wykonanych badań,
- potwierdzenie otrzymania dokumentacji powykonawczej,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości, sposobu i terminu ich usunięcia,
- wynik odbioru - a w przypadku odmowy odbioru, w protokole należy zamieścić uzasadnienie decyzji komisji.

Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w dzienniku budowy.

Protokół winien zostać podpisany przez wszystkich członków komisji zamawiającego oraz przez przedstawiciela wykonawcy (kierownika robót sanitarnych).

Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

8.5. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole , zamawiający dokonuje komisijnego sprawdzenia robót , potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem oraz równoczesnym wpisem do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

9.2. Cena wykonania robót.

Podstawą płatności jest cena ofertowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej dla danej pozycji kosztorysowej. Przyjęte pozycje kosztorysowe obejmują wszelkie roboty, czynności, wymagania i badania niezbędne do wykonania w celu osiągnięcia zakładanej jakości danego elementu, uwzględniając wszelkie roboty wynikające z wiedzy technicznej oraz technologii.

Cena jest wartością uśrednioną i obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wewnętrzny transport materiałów i urządzeń oraz narzędzi,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego,
- ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych do montażu podparć,
- założenie tulei ochronnych przy przejściach przez przegrody,
- wykonanie i zamurowanie bruzd i przekuć dla rurociągów,
- montaż rurociągów wraz z łącznikami: wyznaczenie miejsca ułożenia, obsadzenie mocowań lub podparć , cięcie rur, uszczelnienie, itd.
- montaż armatury i sprawdzenie zadziałania zaworów ,
- montaż grzejników: wyznaczenie miejsca montażu, osadzenie na ścianie, uzbrojenie , podłączenie do instalacji,

- prace porządkowe,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń i prób,
- unieszkodliwienie odpadów.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoję sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu,

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

10. Przepisy związane.

10.1 Normy.

- PN-EN 442-1 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-EN 442-2 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
- PN-EN 1057 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
- PN-EN 1254 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne.
- PN-EN 215-1 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
- PN-B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- PN-B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-B-02873 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania się ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych
- PN-EN ISO 8497 Izolacja cieplna. Określenie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych.
- PN-EN ISO 6708 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.
- PN-ISO 7005-1 Armatura i rurociągi. Wymiary przyłączeniowe kołnierzy na ciśnienia nominalne do 40MPa.
- PN-C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
- PN-M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne Wymagania i badania.
- PN-M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe.
- PN-M-75166 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Złączki do grzejników.
- PN-91/B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-90/M-75001 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci c.o. Zawór odpowietrzający.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- BN-76/8860-01 Elementy mocujące rurociągi
- BN-75/8864-13 Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych. Wymiary.
- PN-EN ISO 8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni --Cz1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- PN-EN ISO 12944-1 do 8 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- PN-H-74244:1979 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

10.2 Inne.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady- Warszawa 1988,
- Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych -zeszyt 10 Wymagań technicznych COBRTI INSTAL.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych -zeszyt 6 Wymagań technicznych COBRTI INSTAL.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)

- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650)
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011)