Sierpień 2026

Załącznik nr 4 Programu Funkcjonalno-Użytkowego
WARUNKI WYKOANIA ROBÓT
Roboty instalacyjne

Inwestor: **POWIAT WIELUŃSKI**
zam. Plac Kazimierza Wielkiego 2,
98 - 300 Wieluń

Nazwa zamierzenia
Modernizacja pomieszczeń pod Wydział Komunikacji w budynku przy ulicy Struga w Wieluniu

Adres:
miejscowość: Wieluń,
działka nr ewid. 602/5, obręb: 8
gmina: Wieluń, 98 - 300
ulica: Struga 1

I. ROBOTY INSTALACYJNE, BUDOWLANE I MONTAŻOWE DLA POMIESZCZEŃ WYDZIAŁU
1.1. WSTĘP
1.2. Przedmiot specyfikacji
1.3. Zakres stosowania specyfikacji
1.4. Zakres robót objętych specyfikacją
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2.0. MATERIAŁY
2.1. Roboty demontażowe
2.2. Roboty budowlane
2.3. Roboty montażowe
2.4. Składowanie materiałów
3.0. SPRZĘT
4.0. TRANSPORT
5.0. WYKONANIE ROBÓT
5.1. Wymagania ogólne
5.2. Rozpoczęcie robót
5.3. Montaż instalacji
5.3.1. Montaż urządzeń
5.3.2. Montaż rurociągów
5.3.3. Podpory
5.3.4. Tuleje ochronne
5.3.5. Montaż armatury
5.3.6. Instalacje i rurociągi
5.4. Zabezpieczenia antykorozyjne
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1. Zasady ogólne kontroli
6.2. Kontrola jakości materiałów
6.3. Kontrola jakości robót
6.3.1. Warunki przystąpienia do badań
6.3.2. Badanie przewodów
6.3.3. Badanie armatury obejmuje
6.3.4. Badanie szczelności
7.0. OBMIAR ROBÓT
8.0. ODBIÓR ROBÓT
8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wewnętrznych
8.2. Odbiór techniczny końcowy instalacji wewnętrznej
II. PODSTAWA PŁATNOŚCI
III. ODBIÓR POGWARANCYJNY
IV. UWAGI KOŃCOWE
V. PRZEPISY ZWIĄZANE

I. ROBOTY INSTALACYJNE, BUDOWLANE I MONTAŻOWE DLA MODERNIZACJI POMIESZCZEŃ POD YDZIAŁ KOMUNIKACJI W BUDYNKU PRZY UICY STRUGA W WIELUNIU

1.1. WSTĘP

1.2. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji wod-kan, ogrzewania c.o., telekumunikaycjnych w pomieszczenia Wydziału Komunikacji w Wieluniu.

1.3. Zakres stosowania Specyfikacji
Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie II.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją
Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem II.
Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:
- roboty budowlane wykończeniowe pomieszczeń
- roboty montażowe w pomieszczeniach.

45331200-8 Instalacje: cieplna, wentylacyjna i konfekcjonowania powietrza
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne
45332200-5 Hydraulika
45332300-6 Kładzenie wpustów
45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego,
45111100-9 Roboty w zakresie burzenia
45111220 Roboty w zakresie usuwania gruzu
45331210-1 Instalowanie wentylacji
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331200-1 Urządzenia chłodzące i wentylacyjne
45331211-8 Instalowanie wentylacji zewnętrznej
45321000-3 Izolacja cieplna
45331210-1 Instalowanie wentylacji
45331220-4 Instalowanie układu konfekcjonowania powietrza
45331230-7 Instalowanie sprzętu chłodzącego

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne" pkt 1.5.

2.0. MATERIAŁY
Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne" pkt 2.0.

2.2. Roboty demontażowe
Instalacja woda zimna i ciepła oraz kanalizacja sanitarna
Rury stalowe ocynkowane w bruzdach ściennych zastosowanie:
Ø 15 mm
Ø 20 mm
Ø 25 mm

Rury stalowe ocynkowane w kanałach ciepłowniczych zastosowanie:
Ø 32 mm
Ø 50 mm
Rury żeliwne kielichowe w ścianach zastosowanie:
Ø 50 mm
Ø 100 mm

Instalacja CO
Rury stalowe czarne na ścianach i w kanałach ciepłowniczych zastosowanie:
Ø 15 mm
Ø 20 mm
Ø 25 mm
Ø 32 mm
Ø 40 mm

Po usunięciu instalacji umieszczonych w bruzdach ubytki uzupełnić zaprawą cementową a miejsca przejść przez przegrody budowlane o odporności ogniowej należy wypełnić atestowaną masą ognioodporną o odporności ogniowej odpowiedniej dla danej przegrody.

2.2. Roboty budowlane
Roboty budowlane będą ograniczać się do wykonania bruzd ściennych oraz przekuć przez ściany, stropy, stropodach.
Po zakończeniu prac bruzdy i przekucia wypełnić materiałem tożsamym.
W przypadku przejść przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie pożarowe przejścia instalacji należy wypełnić atestowaną masą ognioodporną o odporności ogniowej adekwatnej dla danej przegrody.

2.3. Roboty montażowe

Roboty montażowe instalacji CO
Rury miedziane lutowane z izolacją termiczną z uchwytami i podporami przykładowe zastosowanie:
Ø 15 mm
Ø 18 mm
Ø 22 mm
Ø 28 mm
Ø 35 mm

Grzejniki stalowe płytowe PURMO Compact z uchwytami montażowymi przykładowe zastosowanie:
C11/600/600
C11/600/900
C11/600/1000
C11/600/1200
C11/600/1400

Zawór grzejnikowy zasilający termostatyczny kątowy
Zawór grzejnikowy powrotny kątowy
Odpowietrznik automatyczny Ø 15 mm
Zawór kulowy mufowy Ø 15 mm
Kształtki, złączki, luty, taśmy oraz materiały niezbędne do wykonania i uruchomienia.

Roboty montażowe instalacji wodociągowej:
Rury miedziane lutowane z izolacją termiczną, uchwytami i podporami przykładowe zastosowanie:
Ø 15 mm
Ø 22 mm
Ø 28 mm
Ø 35 mm
Zawór regulacyjny
Zawór pierwszeństwa
Zawór kulowy kołnierzowy
Odpowietrznik automatyczny
Kształtki, złączki, luty, taśmy oraz materiały niezbędne do wykonania i uruchomienia.

Roboty montażowe instalacji kanalizacyjnej przykładowe zastosowanie:
Rury PVC kielichowe
Ø 50 mm
Ø 110 mm
Ø 160 mm
Rewizja Ø 110 mm
Umywalka z syfonem i baterią
Miska ustępowa
Zlewozmywak z syfonem i baterią
Zlew niskopodłogowy z syfonem i baterią
Wpust podłogowy
Kształtki, złączki, taśmy oraz materiały niezbędne do wykonania i uruchomienia.

Roboty montażowe instalacji klimatyzacji.

Roboty montażowe instalacji telekomunikacyjnych i internetowych.

2.4. Składowanie materiałów i urządzeń
Rury i przewody wentylacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu w stosach o wysokości do 0,5 m. Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych. Niedopuszczalne jest „wleczenie" rur po podłożu. Kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany. Armatura i urządzenia należy przechowywać w fabrycznych opakowaniach z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem i zawilgoceniem

3.0. SPRZĘT
Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne" pkt 3.0.
Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

4.0. TRANSPORT
Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne" pkt 4.0.
Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym. Rury i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.
Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

5.0. WYKONANIE ROBÓT
5.1. Wymagania ogólne
Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne" pkt 5.0.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

· obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych

· elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Montaż instalacji

5.3.1. Montaż urządzeń

Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy zamontować w miejscach wyznaczonych zgodnie z projektem budowlanym.

Wszystkie urządzenia muszą być nowe, posiadać wymagane parametry pracy zgodne z projektem budowlanym oraz mieć wszelkiego rodzaju atesty, dopuszczenia do stosowania oraz posiadać znak CE.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić zgodność urządzenia z projektem budowlanym, dokonać oględzin czy nie ma widocznych uszkodzeń i braków.

Urządzenia muszą być zamontowane zgodnie z wytycznymi wytwórcy urządzenia oraz zgodnie z DTR.

Podczas prac należy postępować zgodnie z DTR wytwórcy urządzeń.

urządzenia muszą być wyposażony w trwałą tabliczkę , na której musi być podane:

- nazwa lub znak wytwórcy i adres
- numer fabryczny
- rok produkcji
- parametry techniczne pracy
- maksymalne ciśnienie robocze
- znak CE.

Przyłącza urządzeń gwintowane uszczelniać taśmą teflonową lub pakułami konopnymi z pastą uszczelniającą.

Połączenia kołnierzowe należy skręcać śrubami z uszczelką międzykołnierzową.

Połączenia kielichowe z uszczelką.

Podczas montażu należy pamiętać o zachowaniu kierunku przepływu.

Montaż aparatury i instalacji sterującej należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

5.3.2. Montaż rurociągów

Rurociągi należy prowadzić w bruzdach ścianach i posadzkowych.

Przewody powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie masą ognioodporną i ocieplonych i zabezpieczonych trwale przed działaniem warunków atmosferycznych.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

5.3.3. Podpory

Podpory stałe i przesuwne.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym, wytycznymi producentów rurociągów oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

5.3.4. Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.
W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.
Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu.
Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.
Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej EI60, EI120, REI60, REI120 itp.).

5.3.5. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

5.3.6. Instalacje i rurociągi

Do montażu przewodów instalacji wodociągowej stosować rury miedziane lutowane.
Do montażu instalacji kanalizacyjnej należy stosować rury PVC łączonych na uszczelkę dwuwargową.
Do montażu instalacji CO stosować rury miedziane lutowane.
Do montażu instalacji wentylacyjnej stosować przewody z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym i kołowym.
Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną, których końcówki są gwintowane.
Połączenia przewodów z armaturą o średnicach większych od 50 mm dokonuje się za pomocą kołnierzy przyspawanych okrągłych płaskich.
Rury łączone są za pomocą spawania. Spawanie rur o grubościach ścianek do 5 mm może być gazowe lub elektryczne.
Rury kanalizacyjne łączy się na kielich z uszczelką gumową.
Przewody wentylacyjne typu A łączy się na kielichy z uszczelką a przewody typu B na kołnierze skręcane z uszczelką.
Instalacje wodociągowe i CO z rur zabezpieczyć przez wykonania trwałej izolacji cieplnej z pianki poliuretanowej.
Przewody instalacji wentylacyjnej na zewnątrz zabezpieczyć izolacją kauczukową z folią aluminiową.

5.4. Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych i innych urządzeń stalowych wchodzących w skład instalacji.
Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych, w przestrzeni otwartej.
Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami.
Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, żużle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.

Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi. Nie dopuszcza się szlifowania spoin.
Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Zastosowaną „farbę gruntującą" należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.
Oczyszczenie powierzchni ręcznie należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych.
Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetylenu lub czterochloroetylenu). Odtłuszczanie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczeniem mechanicznym.
Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.
Na powierzchnię oczyszczoną do 1 – 2 stopnia, gdy okres składowania lub montażu oczyszczonych elementów przekracza 2 doby, należy nałożyć powłokę ochrony okresowej. Warstwa gruntu ochrony okresowej powinna stanowić podkład pod następne warstwy, które muszą być użyte w przewidzianej liczbie i ustalonym zestawie. Gruntów do ochrony okresowej nie należy stosować, jeśli instalacje są bezpośrednio po oczyszczeniu malowane farbami podkładowymi zwykłego typu.
Warunki prowadzenia prac malarskich
Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%. Temperatura powietrza nie może być niższa niż 5°C. Niedopuszczalne jest malowanie instalacji ogrzanych powyżej 40°C.
Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.
Należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie.
Przed podjęciem robót malarskich należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem na co najmniej 2 elementach z tej samej stali w podobny sposób przygotowanej jak obiekt malowany. Należy ustalić grubość i czas schnięcia każdej z wymalowanych warstw. Uzyskane dane stanowią podstawy do podjęcia prac malarskich.
Materiały malarskie należy nakładać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu należy wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając materiał. Malowanie dalszych warstw należy wykonywać pędzlem lub metodą natryskową po wyschnięciu warstw poprzednich.
Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć.
Po montażu urządzeń i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń. W przypadku gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli
Ogólne zasady kontroli podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne" pkt. 6.0.

6.2. Kontrola jakości materiałów
Wszystkie materiały i urządzenia do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację projektanta i kierownika.

6.3. Kontrola jakości robót
6.3.1. Warunki przystąpienia do badań
Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:
a) przed zasypaniem przewodów ułożonych pod posadką
b) przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
c) przed zalaniem instalacji ułożonych w posadzce
d) po ukończeniu montażu, po przeprowadzeniu prób szczelności i po dokonaniu regulacji
e) w okresie gwarancyjnym

6.3.2. Badanie przewodów
Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic, przekrojów i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia kielichowe, lutowane, gwintowane, kołnierzowe i skręcane należy wykonać przez wyrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, oględziny zewnętrzne wykonania lutów, spoin, skręceń, sprawdzenie ich położenia względem podpór. Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, położenia połączeń kołnierzowych, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych
oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.
6.3.3. Badanie armatury obejmuje
Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wyrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji.
6.3.4. Badanie szczelności
Badanie szczelności, zwanej próbą odbiorową podlegają wszystkie odcinki instalacji łącznie z urządzeniami. Badanie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego. Próbę szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej należy wykonać na ciśnienie 0,9 MPa w ciągu 30 minut a instalacji CWU w czasie 72 godzin przy obliczeniowych parametrach.
Próbę szczelności instalacji CO należy wykonać na ciśnienie 0,6 MPa w czasie 72 godzin.
Próbę szczelności instalacji kanalizacyjnej należy wykonać jako mokrą z wypełnienie wodą.
Próbę szczelności instalacji wentylacyjnej należy wykonać poprzez wytworzenie w kanałach podciśnienia lub ciśnienia sprężonego powietrza.
Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia.
Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów
i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieniowania słonecznego. Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność.
Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru legalizowanego rejestrującego. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania.
Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej polega na napełnieniu całej instalacji wodą pod ciśnieniem grawitacyjnym i obserwacji wszystkich połączeń kielichowych.

7.0. OBMIAR ROBÓT
Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt 7.0.
Jednostkami obmiaru są:
· przewody rurowe 1 mb dla każdego typu i średnicy; długość należy mierzyć wzdłuż osi przewodu, do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników; długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy;
· złączki, zawory, gazomierze, reduktory, głowice samozamykające1 szt. dla każdego typu i średnicy
W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne" pkt 8.0.

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wewnętrznych

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;

b) zgodność wykonanych przejść przez przegrody z projektowanymi spadkami;

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. Odbiór techniczny końcowy instalacji wewnętrznej

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,

b) instalację odpowietrzono, wypełniono wodą (instalacja wodociągowa i CO)

c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;

d) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji wewnętrznej.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);

b) dziennik budowy;

c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;

d) obmiary powykonawcze;

e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych

f) protokoły odbiorów technicznych częściowych g) protokoły wykonanych badań odbiorczych

h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów

k) instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym

b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach STWiOR, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw

c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych

d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych

f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

II. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne" płatności za roboty instalacyjne i montażowe w budynku świetlicy.
Roboty instalacyjne i montażowe płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:
- zakup i dostawę materiałów i urządzeń
- wykonanie robót przygotowawczych
- montaż rurociągów
- montaż armatury
- roboty ogólnobudowlane
- roboty ziemne
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

Po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

III. ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w specyfikacji.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologie, konstrukcje i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora.

- Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte przedmiarem oraz nie ujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

- W zakres obowiązków wykonawcy jednej części instalacji należy wykonać kompletny rozruch przy współpracy *z* wykonawcami pozostałych części instalacji. Do zakresu prac i materiałów należy również przewidzieć utrzymanie w ruchu instalacji aż do końcowego odbioru obiektu, oraz media potrzebne do wykonania wszelkiego rodzaju prób, płukania, napełnia instalacji oraz energię potrzebną do utrzymania instalacji w ruchu.

IV. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i KDWU na terenie RP i stosowania w budownictwie. W trakcie eksploatacji prowadzić stały serwis oraz przeglądy techniczne zgodnie z wymogami producenta.

W trakcie realizacji należy przestrzegać przepisów BHP i przeciwpożarowych.

Szczegółowe przepisy BHP zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy D.U. Nr 129 z d. 23.10.1997 r. z późniejszymi zmianami, Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.

PROJEKT TECHNICZNY, PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU, SPECYFIKACJA TECHNICZNA I KOSZTORYS STANOWIĄ TYLKO OPRACOWANIA POMOCNE PRZY WYKONYWANIU WYCENY.
WYKONAWCA PRZYGOTOWUJĄCY OFERTĘ DO PRZETARGU ZOBOWIĄZANY JEST ZAPOZNAĆ SIĘ Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ, PRZEPROWADZIĆ WIZJĘ LOKALNĄ W TERENIE ORAZ WYKONAĆ PRZEDMIAR ROBÓT WE WŁASNYM ZASKRESIE.

V. PRZEPISY ZWIĄZANE

· Polskie Normy
PN-EN 1057:1999
Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
PN80/H - 74219
PN-92-M-54832/02 PN-92-M-54832/01
PN-B-02873:1996 rury stalowe czarne. Gazomierze miechowe. Wymagania i badania. Gazomierze. Ogólne wymagania i badania. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.
PN – EN 215: 2020-01 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i metody badań
PN – EN 442 – 1: 2015-02 Grzejniki i konwektory. Wymagania i warunki techniczne
PN – EN 442 – 2: 2015-02 Grzejniki. Moc cieplna i metody badan
PN – B – 02414:1999 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN – EN ISO 13789:2017-10 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania.
PN – EN1254-2: 2021-10 Łączniki instalacyjne Cz.2
PN – B – 02421: 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-01430:1990 – Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
PN-B-02420:1991 – Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych.
PN-EN 215:2002 – Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
PE-EN 442-1:2015-02 – Grzejniki i konwektory. Część 1. Wymagania i warunki techniczne
PE-EN 442-2:2015-02 – Grzejniki i konwektory. Część 2. Moc cieplna i metody badań
.
Inne dokumenty
Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane
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 bezpieczeństwa i higieny pracy
Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw płynnych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83, poz. 392 i Nr 115 poz. 513).
Wymagania techniczne i użytkowe dla instalacji zbiornikowych na gaz płynny propanowy wydane przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.09.1993r.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY -1988