

Nazwa i adres jednostki projektowej:**Usługi Inwestycyjno-Projektowe Mariusz Wilkowski**

06-400 Ciechanów
ul. Marka Hłaski 16
Tel: 501 303 280
email: mwprojekty@wp.pl

Inwestor:**Gmina Miasto Działdowo**

13-200 Działdowo
ul. Zamkowa 12

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Przebudowa instalacji c.o. wraz z kotłownią w budynku Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Działdowie przy ul. Robotniczej 10

Przedmiot opracowania:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Adres:

Działdowo, gmina miasto Działdowo, ul. Robotnicza 10

Jednostka ewidencyjna, obręb, numery działek ewidencyjnych:

Jednostka ewidencyjna: 280301_1 Działdowo
Obręb ewidencyjny: 280301_0001
Numery działek ewidencyjnych: 1372

Kategoria obiektu budowlanego:

- V

Data sporządzenia dokumentacji projektowej:

15.06.2021r

Tom:

-

Faza projektu:

-

Egzemplarz:

1

Zespół projektowy:

Imię i nazwisko	Stanowisko	Branża	Nr uprawnień/Nr izby	Podpis
mgr inż. Mariusz Wilkowski	Projektant	Sanitarna	MAZ/0425/POOS/12 MAZ/IS/0659/11	

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
Kod CPV 45111000-8**

**Kod CPV 45111000-8
ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

Czerwiec 2021

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania oraz kotłowni gazowej z budynku MOSIR przy ul. Robotniczej 10 w miejscowości Działdowo gmina Działdowo.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa Klasa Kategoria Opis

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Roboty rozbiórkowe – roboty budowlane mające na celu demontaż elementów wchodzących w skład istniejącego obiektu budowlanego.

Odpady – każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć lub do ich pozbycia jest obowiązany.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.

- instalacji centralnego ogrzewania oraz kotłowni gazowa przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Przed wykonaniem robót wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu prac rozbiórkowych oraz budowlanych. Wszystkie prace muszą się odbywać pod nadzorem osoby posiadającej uprawnieni budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. 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. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne”. Materiały do budowy instalacji oraz kotłowni powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

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

przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.2. Materiały dotyczące robót demontażowych

Do wykonanie prac demontażowych materiały nie występują.

3. SPRZĘT

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieranych elementów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków. Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie, stosowane do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wszystkich elementów o ostrych krawędziach, mogących powodować uszkodzenie ciała.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

5.3. Zabezpieczenie placu budowy

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Generalny Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Generalny Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko. Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Architektem i Inwestorem.

5.4. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzi zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Elementy betonowe, żelbetowe rozebrać ręcznie lub mechanicznie.

Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy przygotować tymczasowe stanowisko gruzu, stali oraz innych materiałów. Materiały z rozbiórki powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Materiały pyłące i inne, które może rozwiewać wiatr należy przykryć plandekami lub siatką.

Przy składowaniu materiałów z rozbiórki odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m – od ogrodzenia i zabudowań,
- 5,00 m – od stałego stanowiska pracy.

Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej:

- 2 m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną,
- 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz o 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

5.5. Doprowadzenie placu budowy do porządku

Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne. Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne oraz elewacje budynków, na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót rozbiórkowych. Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach. Z tego tytułu, Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

5.6. Przechowywanie gruzu

Elementy do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

5.7. Wywóz gruzu

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożony na autoryzowane wysypiska.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych, przeprowadzonych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz projektem budowlanym.

7. OBMAR ROBÓT

Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej i projekcie wykonawczym.

Jednostki obmiarowe poszczególnych robót ziemnych:

- Roboty rozbiórkowe [m3], [m2], [szt.], [kpl],
- Załadowanie gruzu [m3],
- Wywiezieni gruzu [m3],
- Utylizacja materiałów z rozbiórki [t].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz 844)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ROBOTY BUDOWLANE

Kod CPV 45400000-1

**Roboty budowlane w zakresie wykończenie obiektów
budowlanych**

Czerwiec 2021

WSTĘP

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania oraz kotłowni gazowej z budynku MOSIR przy ul. Robotniczej 10 w miejscowości Działdowo gmina Działdowo.

Zakres stosowania ST Przedmiotowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST dla konkretnej roboty budowlanej) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót budowlanych Zakres robót objętych ST Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST). Roboty, których dotyczą specyfikacje, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zadania objętego przetargiem. Określenia podstawowe Określenia podane w przedmiotowym opracowaniu są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami. Szczegółowy ogólny zbiór określeń w załączniku do ST. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Zamawiający, w terminach określonych w dokumentach umownych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację obiektu, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt Dokumentacja projektowa Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST Dokumentację projektową, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich poprawek i zmian.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, wymaganiami rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy. Zabezpieczenie placu budowy Wykonawca jest zobowiązany do należytego zabezpieczenia terenu placu budowy w okresie realizacji zadania do końcowego odbioru wykonanych robót. Koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy są wliczone w cenę umowną. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót Wykonawca obowiązany jest znać i stosować w trakcie trwania budowy i robót wszelkie niezbędne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W trakcie budowy Wykonawca zobowiązany jest: - utrzymywać teren budowy w zgodzie z przepisami w zakresie ochrony środowiska, - podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska. Ochrona przeciwpożarowa Wykonawca obowiązany jest przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej na budowie. Wykonawca będzie utrzymywać sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez

personel wykonawcy. Ochrona własności publicznej i prywatnej Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem. Zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w trakcie trwania budowy. W przypadku uszkodzenia tych instalacji Wykonawca natychmiast zawiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji. Bezpieczeństwo i higiena pracy Wykonawca w trakcie prowadzonych robót obowiązany jest przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Należy dbać o personel, aby nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią dla ochrony Życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Koszty związane z wymaganiami BHP nie podlegają zapłacie i są ujęte w cenie umownej. Ochrona i utrzymanie robót Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do budowy za okres od rozpoczęcia prac do dnia odbioru końcowego.

2.MATERIAŁY

Źródła uzyskania materiałów Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawianych materiałów, ich aprobaty techniczne lub świadectwa badań oraz ewentualne próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały spełniają wymagania SST. Materiały powinny spełniać wymagania jakościowe wg PN i aprobat technicznych których mowa w SST. Przechowywanie i składowanie Wykonawca musi zapewnić właściwe składowanie materiałów w obrębie placu budowy. Do czasu ich wbudowania muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4.TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnym obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5.WYKONYWANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy,

dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Program zapewnienia jakości Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST. Program zapewnienia jakości powinien zawierać: - organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót, - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót, - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli. - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru. - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne, - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp., - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót. Zasady kontroli jakości robót Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały tam one określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca. Pobieranie próbek Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Badania i pomiary Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora

nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru. Raporty z badań Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych. 6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów i źródeł ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę. Certyfikacje i deklaracje Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. Posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz.U. 98/99).

2. Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: - Polską Normą lub, - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

3. Znajdują się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz.U. 98/99). W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone. Dokumenty budowy Dziennik budowy Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z art. 45 ustawy PB spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy muszą być czytelne, dokonane techniką trwałą, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej. Urządzenia i sprzęt pomiarowy Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiarów robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót

8. ODBIÓR ROBÓT

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

1) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

2) odbiorowi częściowemu,
 3) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
 4) odbiorowi pogwarancyjnemu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami. Odbiór częściowy Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Odbiór końcowy - ostateczny Zasady odbioru ostatecznego robót Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości i jakości oraz zgodności z dokumentacją projektową. Zakończenie prac oraz gotowość obiektu do odbioru końcowego stwierdza Wykonawca wpisem do dziennika budowy.

Ostateczny odbiór nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia i przyjęcia dokumentów, o których mowa niżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W trakcie odbioru ostatecznego, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy. Dokumenty do odbioru ostatecznego Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg ustalonego wzoru przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację obiektu wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji zadania oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe lub uzupełnione).
3. Receptury i ustalenia technologiczne.
4. Oryginalny dziennik budowy i książki obmiarów.
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i PZJ.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodne z SST.
7. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
8. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
9. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin ostatecznego odbioru.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie. Odbiór pogwarancyjny Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia ogólne Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować: - robociznę bezpośrednią z narzutami, - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy, - wartość pracy sprzętu wraz z narzutami, - koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny, - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu Koszty wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje; - opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót, - ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, - opłaty/dzierżawy terenu, - przygotowanie terenu, - konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu, - tymczasową przebudowę urządzeń obcych. Koszty utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: - oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł, - utrzymanie płynności ruchu publicznego. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: - usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania, - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

ROBOTY BUDOWLANE

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych

Zakres stosowania SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót podczas remontu. W zakres tych robót wchodzi: roboty budowlane związane z montażem instalacji centralnego ogrzewania oraz kotłowni gazowej, Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

MATERIAŁY

Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004 Do przygotowania zapraw stosować można wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności: -nie zawierać jednostek organicznych, -mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnio ziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty. 2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

Zaprawy budowlane cementowo - wapienne.-Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej. -Przygotowanie zaprawy do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. -Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. -Do zapraw budowlanych należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. -Do zapraw cementowo- wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż + 5°C. -Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

SPRZĘT I MASZYNY

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu dowolnego sprzętu.

ŚRODKI TRANSPORTU

Transport materiałów z rozbiórki może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Przewożone materiały i elementy konstrukcji należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne wykonania tynków:-Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. -Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego. -Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 °C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur”. -Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżone wodą.

Przygotowanie podłoża:

Spoiny w murach ceglanych. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Wykonywanie tynków trójwarstwowych:

Tynki trójwarstwowe powinny być wykonane z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwy gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne w tynkach nie narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest – m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inżyniera i sprawdzonych w naturze.

ODBIÓR ROBÓT

Odbiór podłoża. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w części ogólnej. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

Odbiór tynków.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku: -pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu, -poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.) 8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady: -wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających a podłoża, piłśni itp. -Trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Tynki wewnętrzne i zewnętrzne. Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje: -przygotowanie zaprawy, -dostarczenie materiałów i sprzętu, -ustawienie i rozbiórkę rusztowań, -umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich, -osiatkowanie bruzd, -obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów, -oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów. -obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów, -reperacja tynków, -oczyszczenie miejsca pracy z pozostałości materiałów.

PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane..
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN- EN 13139:2003	Kruszywa do zapraw.
PN- EN 771-6:2002	Wymagania dotyczące elementów murowych.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI
SANITARNYCH
WEWNĘTRZNYCH**

**INSTALACJE WODY UŻYTKOWEJ
Kod CPV 45332400-7**

Kod CPV 45332400-7
Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych:
Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

Czerwiec 2021

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji wody użytkowej w budynku MOSIR przy ul. Robotniczej 10 w miejscowości Działdowo gmina Działdowo

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa Klasa Kategoria Opis

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45331100-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczną - użytkową.

Instalacja wody zimnej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,

Pośrednie zaopatrzenie w wodę – zasilanie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.

- instalacji wodociągowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. 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.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne”. Materiały do budowy instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych

przepisów i dokumentów technicznych,

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.2. Materiały dotyczące instalacji wodociągowej:

Wg. Projektu wykonawczego.

2.4. Materiały dotyczące instalacji kanalizacji sanitarnej:

Wg. Projektu wykonawczego.

Uwaga!

Parametry i kolory sanitariatów podlegają zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Urządzenia sanitarne np. miski ustępowe, umywalki wg. projektu architektonicznego.

Materiały powinny być zgodne z BN-82/9192-06 oraz BN-86/919203

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

- Samochód dostawczy do 0,9t
- Koparka gąsienicowa 0,25m³
- Ubijak spalinowy 200kg
- Spycharka gąsienicowa 75KM
- Ciągnik kołowy 40-50KM (29-37kW)
- Przyczepa skrzyniowa 3,5 t
- Przyczepa skrzyniowa 4,5 t
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy 5t
- Samochód skrzyniowy 5-10t
- Spawarka elektryczna wirująca 300A
- Wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,75t
- Zagęszcz.wibr.spal.70-90m³/h
- Zgrzewarka elektroopor.fi 63 mm
- Żuraw samochodowy do 4t

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w „Wymagania ogólne”.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Transport rur

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Transport armatury drobnej

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura powinna być dostarczona w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Transport urządzeń i przyborów sanitarnych Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi. Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie.

Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE i PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

Podsumowując:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie zasadami sztuki budowlanej i wykonanie ich w terminie przewidzianym w umowie. Do transportu materiałów i urządzeń można stosować między innymi następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych: Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wod. – kan. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora. Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla instalacji wodociągowej

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja przyborów i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,

Roboty przygotowawcze dla instalacji kanalizacji sanitarnej

- wytyczenie trasy przewodów poziomych i pionowych,

- lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

5.3. Roboty montażowe instalacji

Roboty montażowe instalacji wodociągowej Rozprowadzenie wody od pionów do przyborów wykonać z rur typu PP. Piony będą prowadzone w bruzdach ściennych. Instalację od pionów do odbiorników należy prowadzić w posadzkach w warstwie izolacyjnej – zgodnie z wytycznymi producenta rur. Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego. Przejścia przewodów instalacji przez stropy i ściany wykonać w tulejach osłonowych wypełnionych pianką PU lub innym materiałem plastycznym. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

Na instalacjach zamontować podpory stałe i przesuwne w odległościach zgodnych z wytycznymi producenta rur. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kasety ognioochronnych o odporności ogniowej E/120. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur wg wytycznych dostawców rur. Miski ustępowe i pisuary należy wyposażać w urządzenia splukujące. Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy: ciśnienie max. 0.6 MPa, temperatura +5°C do +70°C. Przewód wody ciepłej prowadzi się nad przewodem wody zimnej, Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi i gazowymi, Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm), między wodociągowymi a gazowymi - co najmniej 15 cm.

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej

Rury należy układać od najniższego punktu (odbiornika) w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości. Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez zastosowanie uszczelek gumowych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Przed zakryciem rurociągów należy przeprowadzić badania szczelności na eksfiltracji i infiltrację w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne, prawidłowości spadków. Po dokonaniu odbioru należy wykonać instalację zasypać piaskiem. Połączenia rur z PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°. Podejścia do urządzeń z PCV łączyć metodą wciskową. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kasety ognioochronnych o odpowiedniej odporności ogniowej. Piony należy wyposażać w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Piony należy wyprowadzić pod strop i zakończyć je 1,0 m. ponad dachem rurą wentylacyjną. Przejścia pionów w poziomy wykonać pod kątem 45°. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rurociągów z rur PVC połączonych przez uszczelkę gumową,
- próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej.

5.4. Zabezpieczenie przed korozją

Materiały zastosowane do budowy instalacji powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji.

5.5. Zabezpieczenie termiczne

Przewody określone w dokumentacji technicznej należy zaizolować termicznie materiałem niepalnym, np. otuliną z pianki PE oraz z otulin z wełny skalnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym,

- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13].

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.3. Próby szczelności instalacji wodociągowej

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0.9 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję.

W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B10725 [11]),

- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

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 dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wodociągowej, wodociągowej przeciwpożarowej i tryskaczowej oraz kanalizacyjnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji
- Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,
- Protokoły wykonania płukania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej i tryskaczowej,
- Świadectwa badań jakości wody.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

8.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Cena jednostkowa wykonania instalacji obejmuje roboty związane z montażem poszczególnych elementów instalacji, m.in.:

Przewody

Cena jednostkowa montażu wodociągu (dotyczy rur stalowych ocynkowanych) obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur i obsadzenie uchwytów,
- wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów,
- przecinanie i gwintowanie rur,
- zamontowanie rur i łączników z uszczelnieniem połączeń gwintowanych materiałem uszczelniającym,
- obsadzenie tulei,
- zaślepienie wylotów rur korkami,

Cena jednostkowa montażu wodociągu (dotyczy rur z tworzyw sztucznych) obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur i obsadzenie uchwytów,
- wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- obsadzenie tulei,
- ułożenie rur i kształtek,
- wykonanie połączeń rur i kształtek za pomocą zgrzewania,
- zaślepienie wylotów rur,

Cena jednostkowa montażu przewodów instalacji kanalizacyjnej wykonanej z przewodów PCV obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu,
- obsadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- obsadzenie rur przepustowych przy przejściach przez ściany i stropy,
- ułożenie rur i kształtek,

- wykonanie połączeń,
- przymocowanie rurociągów,

Armatura odcinająca, zwrotna, czerpna itp.

Cena jednostkowa montażu armatury odcinającej, zwrotnej, antyskażeniowej łączonej kołnierzowo obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania armatury,
- ustawienie w miejscu wbudowania,
- dopasowanie i założenie uszczeltek,
- skręcenie połączeń kołnierzowych,

Podejścia dopływowe, odpływowe

Cena jednostkowa wykonania podejść dopływowych do płuczek ustępowych i pisuarów oraz do baterii wody zimnej i ciepłej obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca usytuowania podejścia;
- ułożenie podejść systemowych do wody zimnej (i ciepłej) na szynie montażowej,
- ustalenie rozstawu i zaciśnięcie podejść w szynie,
- wykonanie otworów w ścianie,
- wbicie kołków rozporowych i zamocowanie szyny montażowej do ściany;
- wkręcenie korków ocynkowanych,
- ustalenie długości przyłącza, ułożenie, wyprofilowanie i zamontowanie podejścia elastycznego w oplocie stalowym,

Cena jednostkowa wykonania podejść odpływowych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca wykonania podejścia,
- obsadzenie uchwytów,
- montaż podejścia,
- przymocowanie rur i kształtek

Baterie

Cena jednostkowa wykonania baterii (np. zmywakowych, lub umywalkowych, itp.) obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania baterii,
- wykręcenie korka,
- przykręcenie baterii i połączenie z instalacją,

Przybory (umywalki, zlewy, zlewozmywaki, zmywaki, itp.)

Cena jednostkowa montażu przyboru obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ustawienia przyboru,
- obsadzenie wsporników lub konstrukcji wsporczej,
- ustawienie i umocowanie przyboru,
- uszczelnienie króćca odpływowego z syfonem, materiałem uszczelniającym,

Izolacje, przejścia p.poż, zabezpieczenie antykorozyjne

Cena jednostkowa izolacji przewodów obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- czyszczenie izolowanej powierzchni z brudu,
- przecinanie, docinanie i założenie otuliny na rurę,
- formowanie kształtek z odcinków prostych otulin po wcześniejszym ich przecięciu (nacięciu),
- smarowanie powierzchni styków (poprzecznych i wzdłużnych) klejem,
- dociskanie i klejenie otulin,
- klejenie styków poprzecznych otulin taśmą,

Cena jednostkowa montażu przejść p.poż. obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- założenie uszczelnienia w miejscu przejścia rurociągu przez strop lub ścianę,
- wyrównanie powierzchni uszczelnianej,

Czyszczaki, wpusty, hydranty, tryskacze

Cena jednostkowa montażu czyszczaków obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- ustawienie czyszczaka,
- uszczelnienie kielicha materiałem uszczelniającym,
- założenie uszczelki i skręcenie pokrywy śrubami,

Cena jednostkowa montażu wpustów obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- ustawienie wpustu,
- uszczelnienie kielicha sznurem i zaprawą cementową lub folią aluminiową,
- zabezpieczenie właściwego wpustu

Próby, płukanie i dezynfekcja instalacji

Cena jednostkowa próby instalacji wodociągowej obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- przyłączenie do instalacji pompy do prób ciśnieniowych,
- napełnienie instalacji wodą, wytworzenie i utrzymanie próbnego ciśnienia,
- sprawdzenie szczelności instalacji z zaznaczeniem ewentualnych usterek,
- wypuszczenie wody i odłączenie pompy oraz zakorkowanie wylotu rury,

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

9.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w „Wymagania ogólne”.

9.2. Normy

- PN-76/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
- BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
- PN-77/H-04419 Próba szczelności
- PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-81/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
- BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- PN-EN 274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych -- Część 1: Wymagania
- PN-ISO 7858-3:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
- PN-81/B-10740 Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-88/M-54870 Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika
- PN-88/M-54901.00 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania
- PN-88/M-54901.01 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Osadniki
- PN-88/M-54901.02 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Przedłużacze
- PN-92/M-54901.03 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki
- PN-92/M-54901.04 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników
- PN-88/M-54901.05 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki
- PN-88/M-54907 Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
- PN-88/M-54909 Łączniki kołnierzowe do wodomierzy
- PN-88/M-54911 Wodomierze hydrantowe.
- PN-74/M-74011 Armatura przemysłowa i sieci domowej. Przyłącza kielichowe z gwintem walcowym. Wymiary
- PN-EN 1074-6:2009 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
- PN-M-75002:2016-10 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
- PN-91/M-75160 Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych

- PN-88/M-75179 Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory spłukujące ciśnieniowe
- PN EN 12050-1:2015-05 Przepompownie ścieków dla budynków i odpływów wydzielonych. Zasady budowy i badanie. Przepompownie ścieków zawierających fekalia
- PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
- PN-81/B-12632 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
- PN-80/B-12633 Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet
- PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
- PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe
- PN-77/B-12636 Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki. Instalacje sanitarne
- Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
- PN-EN 274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych -- Część 1: Wymagania
- PN-78/B-12637 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie
- PN-77/B-75700.00 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
- PN-85/B-75700.01 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania
- PN-77/B-75700.02 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania
- PN-83/B-75702 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu)
- PN-84/B-75703 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napelniające z tworzyw sztucznych
- PN-86/B-75704.01 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania Zmiany 1 BI 5/88 poz. 53
- PN-90/B-75704.02 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary
- PN-88/B-75704.03 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary
- PN-88/B-75704.04 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych dziecięcych. Główne wymiary
- PN-EN198:2008 Urządzenia sanitarne -- Wanny wykonane z wylewanych płyt z usieciowanego tworzywa akrylowego -- Wymagania i metody badań
- PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 BI 1/90 poz. 1
- PN-EN1329-1:2014-03 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-82/H-74002 Żeliwne rury kanalizacyjne Zmiany 1 BI 5/83 poz. 28
- PN-87/H-74051.00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A 15
- PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasy B 125, C 250
- PN-86/H-74083 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne
- PN-86/H-74084 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe
- PN-63/H-74085 Żeliwne wpusty ściekowe dachowe i tarasowe
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- PN-75/H-75001 Zlewy czworokątne żeliwne emaliowane Zmiany 1 BI 9/80 poz. 57 niepublikowana
- PN-79/H-75010 Zlewozmywaki żeliwne emaliowane
- PN-75/H-75115 Miska ustępowa stopowa żeliwna emaliowana Zmiany 1 BI 3/81 poz. 18
- PN-80/H-75120 Żeliwne płuczki ustępowe
- PN-57/H-75210 Syfony zlewowe bezkielichowe żeliwne o średnicy 50 mm

- PN-81/H-75215 Syfony żeliwne kanalizacyjne. Syfony zlewowe kielichowe
- PN-55/H-75219 Syfon klozetowy z kielichem 100/45o
- PN-55/H-75220 Syfon klozetowy z kielichem 100/70o
- PN-64/H-75221 Żeliwne rury kanalizacyjne. Syfony ustępowe do misek stopowych
- PN-57/H-75223 Syfony wannowe stropowe żeliwne o średnicy 50 mm
- PN-92/M-75014 Armatura sanitarna. Regulatory strumienia. Wymagania ogólne
- PN-93/M-75020 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (wielkość nominalna ½) PN 10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa (0,5 bara). Ogólne wymagania techniczne.
- PN-EN 232:2013-04 Wanny kąpielowe -- Wymiary przyłączeniowe
- PN-91/M-77570 Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane
- PN-89/M-75178.02 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków
- PN-79/M-75178.03 Armatura sieci domowej. Armatura odpływowa. Syfony do pisuaru
- PN-89/M-75178.05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty
- PN – EN – ISO 9001 norma jakościowa wyrobu
- PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych -- Wymagania i metody badań

9.3. Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Przepisy i wymagania SANEPID

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI
SANITARNYCH
WEWNĘTRZNYCH**

INSTALACJE GRZEWcze

Kod CPV 45331000-6

**Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych:
Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i
klimatyzacyjnych**

Czerwiec 2021

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji grzewczej w budynku MOSIR przy ul. Robotniczej 10 w miejscowości Działdowo gmina Działdowo

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa Klasa Kategoria Opis

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45332400-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Instalacja centralnego ogrzewania – systemu wodnego, pompowego, dwururowego – zespół urządzeń zmontowanych w budynku dostarczających ciepło do poszczególnych pomieszczeń.

Instalacja ciepła technologicznego – zespół instalacji dostarczający czynnik grzewczy o odpowiednich warunkach temperaturowych do poszczególnych urządzeń znajdujących się w budynku.

Ciśnienie robocze instalacji - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Temperatura robocza - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

Średnica nominalna (DN lub dn) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur PEX, PPR- średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej, dla rur stalowych ocynkowanych średnica wewnętrzna) wyrażonej w milimetrach.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.

- instalacji centralnego ogrzewania (c.o.),

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. 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. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne”. Materiały do budowy instalacji c.o. powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.2. Materiały dotyczące instalacji centralnego ogrzewania:

- 1 rury stalowe ocynkowane Dn 42 mm
- 2 rury stalowe ocynkowane Dn 35 mm
- 3 rury stalowe ocynkowane Dn 28 mm
- 4 rury stalowe ocynkowane Dn 22 mm
- 5 rury stalowe ocynkowane Dn 18 mm
- 6 rury stalowe ze szwem przewodowe gwintowane czarne o śr.nominalnej 40 mm
- 7 rury stalowe ze szwem gwintowane typ S instalacyjne czarne
- 8 złączka nakrętna równoprzelotowa z żeliwa ciągłego o śr. nominalnej 15 mm
- 9 dwuzłączka prosta nakrętno-wkrętna z żeliwa ciągłego o śr. nominalnej 15 mm
- 10 zawory przelotowe mosiężne śr. 15 mm
- 11 zawory grzejnikowe proste lub kątowe mosiężne o śr.nom. 15 mm
- 12 odpowietrzniki automatyczne (z zaworem stopowym) do instalacji c.o. mosiężne
- 13 głowice termostatyczne o zakresie nastaw 6-28 st.C
- 14 termostatyczne zawory grzejnikowe mosiężne o śr.nom. 15 mm
- 15 zawór równoważący dn15

- 16 grzejniki stalowe dwupłytowe z kompletem zawiesznień V22900/700
- 17 grzejniki stalowe dwupłytowe z kompletem zawiesznień V22900/500
- 18 grzejniki stalowe dwupłytowe z kompletem zawiesznień V22900/400
- 19 grzejniki stalowe dwupłytowe z kompletem zawiesznień V22/500/1400
- 20 grzejniki stalowe dwupłytowe z kompletem zawiesznień V22/500/1100
- 21 grzejniki stalowe dwupłytowe z kompletem zawiesznień V22/500/1000
- 22 grzejniki stalowe dwupłytowe z kompletem zawiesznień V22/500/900
- 23 grzejniki stalowe dwupłytowe z kompletem zawiesznień V22/500/800
- 24 grzejniki stalowe dwupłytowe z kompletem zawiesznień V22/500/700
- 25 grzejniki stalowe dwupłytowe z kompletem zawiesznień V22/500/600
- 26 grzejniki stalowe dwupłytowe z kompletem zawiesznień V22/500/500
- 27 grzejniki stalowe trzy płytowe z kompletem zawiesznień V33/500/1000
- 28 grzejniki stalowe trzy płytywne z kompletem zawiesznień V33/500/900
- 29 grzejniki stalowe łazienkowe drabinkowe lakierowane L-887mm, h-1764mm
- 30 grzejniki stalowe łazienkowe drabinkowe lakierowane L-900mm, h-1470mm
- 31 grzejniki stalowe łazienkowe drabinkowe lakierowane L-400mm, h-1134mm
- 32 uchwyty do grzejników
- 33 złączki przejściowe mosiężne śr. 15 mm
- 34 uchwyty do rur stalowych o Dn 40 mm
- 35 uchwyty do rur stalowych o Dn 32 mm
- 36 uchwyty do rur stalowych o Dn 25 mm
- 37 uchwyty do rur stalowych o Dn 20 mm
- 38 uchwyty do rur stalowych o Dn 15 mm
- 39 kształtki jednokielichowe do połączeń zaciskowych Dn 18 mm
- 40 kształtki dwukielichowe do połączeń zaciskowych Dn 18 mm
- 41 kształtki dwukielichowe do połączeń zaciskowych Dn 22 mm
- 42 kształtki dwukielichowe do połączeń zaciskowych Dn 28 mm
- 43 kształtki dwukielichowe do połączeń zaciskowych Dn 35 mm

- 44 kształtki dwukielichowe do połączeń zaciskowych Dn 42 mm
- 45 trójniki kielichowe do połączeń zaciskowych Dn 18 mm
- 46 trójniki kielichowe do połączeń zaciskowych Dn 22 mm
- 47 trójniki kielichowe do połączeń zaciskowych Dn 28 mm
- 48 trójniki kielichowe do połączeń zaciskowych Dn 35 mm
- 49 trójniki kielichowe do połączeń zaciskowych Dn 42 mm
- 50 Koszt załadunku, wywozu i utylizacji zdemontowanych materiałów
- 51 Malowanie ścian wokół przebić instalacyjnych
- 52 Sprzątanie pomieszczeń
- 53 materiały pomocnicze

Materiały powinny być zgodne z BN-82/9192-06 oraz BN-86/919203

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych.

- wyciąg
- środek transportowy
- samochód dostawczy 0,9 t
- betoniarka 150 dm³
- środek transportowy
- zaciskarka elektryczna w zakresie średnic 12÷54 mm
- Samochód dostawczy do 0,9 t (1)
- samochód dostawczy do 0,9 t

4. TRANSPORT

4.1. Przewody i kształtki

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów z których są wykonane rurociągi i warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby je uszkodzić. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1 m. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Wysokość składowanie rur w czasie transportu i magazynowania nie może być większa niż:

- 1,2m dla rur PP-R do ciepłej wody
- 1,5m dla pozostałych rur

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury

"wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C. Przy transporcie i składowaniu rur w temperaturach bliskich 0°C i ujemnych należy zachować większą ostrożność, unikając dużych obciążeń dynamicznych (np. uderzeń) oraz unikać możliwości zamarzania wody w rurze, gdyż może to doprowadzić do pęknięcia rury. Okres składowania rur od daty produkcji nie powinien być dłuższy niż:

- 36 miesięcy dla rur czarnych ciśnieniowych
- 24 miesięcy dla rur ciśnieniowych w innym kolorze
- 12 miesięcy dla rur pozostałych w zwojach
- do 24 miesięcy dla rur pozostałych w odcinkach prostych

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transport grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło przemieszczenie i uszkodzenie. Dopuszcza się transport grzejników luzem, ułożonych w warstwie, zabezpieczonych przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.5 Montaż zaworów i kurków w instalacji

Przygotowanie wyrobu do zamontowania polega na zdjęciu zaślepki, sprawdzeniu czy zawór jest w pozycji „otwartej”, sprawdzeniu czystości wnętrza zaworu, przyłączy zaworu i przyłączy rurociągu. Zawory można montować na rurociągach poziomych, pionowych i pod kątem w dowolnym położeniu. Niedopuszczalne są uszkodzenia przyłączy zaworu oraz błędy współosiowych zaworu i rurociągu mogące wprowadzić trudne do przewidzenia naprężenia montażowe.

- kurki i zawory do wspawania – zawory montować wg technologii opracowanej przez wykonawcę instalacji. Podczas wspawania zaworu do instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na strefę przegrzania występującą w okolicach uszczelek kuli – w takim przypadku należy podczas spawania okresowo chłodzić korpus zaworu. Obrót dźwigni może nastąpić tylko po całkowitym ochłodzeniu zaworu.
- kurki i zawory kołnierzowe – zawory montować wg technologii opracowanej przez wykonawcę instalacji. Pomiędzy kołnierze stosować uszczelki z materiału dostosowanego do temperatury pracy i rodzaju medium. Kołnierze skręcać śrubami – klasy min. 8.8, ilość śrub – zgodnie z ilością otworów w kołnierzach.

4.6 Montaż pomp

Pompę należy zamontować na prostym odcinku rurociągu, pomiędzy dwoma zaworami odcinającymi, zwracając uwagę na to, aby:

Ciśnienie w instalacji nie przekraczało dopuszczalnego ciśnienia roboczego pompy,

- Wymagany kierunek przepływu był zgodny ze strzałką an korpusie pompy,
- Ciśnienie napływu podczas pracy przy określonej temperaturze wody było nie niższe niż

podane na projekcie,

- Był łatwy dostęp po pompy w celu odpowietrzenia,
- Przed pompą zamontowany był filtr okresowo kontrolowany na drożność,
- Woda była uzdatniona a instalacja nie zamulona,
- System był wypełniony cieczą i odpowietrzony,
- Oś pompy ustawiono była poziomo.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z realizacją robót. Całość prac związanych modernizacją instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać pod nadzorem Inspektora z ramienia Inwestora.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla instalacji c.o.

- wytyczenie trasy przewodów,
- lokalizacja urządzeń i armatury,
- wykonanie przekuć przez przegrody,

5.3. Roboty montażowe instalacji

Prowadzenie przewodów

Można wyróżnić dwa sposoby prowadzenia rur:

Natynkowe

Przy prowadzeniu natynkowym rur należy każdorazowo rozważyć umieszczenie rur za ekranami ochronnymi (piony) lub listwami ochronnymi np. podłogowymi. Wynika to z faktu dużej wrażliwości rur na uszkodzenia mechaniczne, jak również należy się liczyć z kulturą eksploatacji. Do prowadzeni rurociągów należy stosować zasady kompensacji wydłużeń termicznych, przy czym z reguły wykorzystuje się naturalne łuki i załamania wynikające z geometrii budynku.

Roboty montażowe instalacji c.o.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Mają one nieco większe średnice niż rury i są dłuższe od grubości ścian o 1 cm - dla rur stalowych, o 2 cm - dla rur z tworzywa. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym. W tych miejscach nie należy łączyć rur. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odporności ogniowej E/120. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur wg wytycznych dostawców rur. Nie wolno prowadzić przewodów c.o. nad przewodami elektrycznymi i gazowymi, Odległość między przewodami c.o. a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm), między c.o. i a gazowymi - co najmniej 15 cm. Przewody układać w brzdach ściennych, lub w stropie podwieszonym. Część przewodów prowadzona w miejscach niedostępnych dla osób postronnych mocować na tynku, stosując uchwyty montażowe. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym. Zawory czerpalne należy montować 0.25 - 0.35 m. nad przybozem.

- Wszystkie instalacje powinny przejść próbę szczelności pod ciśnieniem 0,9 MPa oraz należy przepłukać dwukrotnie wodą i zdezynfekować.
- montaż rurociągów z rur (wg PN-EN 10312:2004) ze stali odpornej na korozję
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach – PE łączonych przy użyciu złączek zaciskowych,
- próby szczelności instalacji c.o.,
- płukanie przewodów c.o.,
- montaż elastycznych izolacji z materiału na bazie syntetycznego kauczuku.

Instalacja c.o.

- montaż rurociągów z rur stalowych,
- montaż rurociągów z tworzywa sztucznego,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych,
- próby szczelności instalacji c.o.,
- płukanie przewodów c.o.,
- uszczelnienie przejść. poż. przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji.

5.4. Zabezpieczenie przed korozją

Zewnętrzne powierzchnie rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych. Przed przystąpieniem do wykonania robót malarskich należy rurociągi wyczyścić ręcznie do stanu powierzchni II stopnia czystości i odtłuścić. Do zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni przewodów stosować farby przeciwrdzewne podkładowe i nawierzchniowe.

5.5. Zabezpieczenie termiczne

Otulina z wełny skalnej o grubości 20, 30, 50, 70, 80mm

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji c.o. odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13].

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,

Instalacja c.o.

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

6.3. Próby szczelności instalacji c.o.

Instalację c.o. należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0.9 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję. W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji c.o. należy spisać protokół stwierdzający specyfikacja techniczna – Instalacje grzewcze spełnienie wymaganych warunków. Grzejniki należy poddać próbie na gorąco w celu dokonaniem regulacji.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B- 10725 [11]),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

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 dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji c.o. należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- Protokoły wykonania płukania instalacji c.o.
- Świadectwa badań jakości wody.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Cena jednostkowa wykonania instalacji obejmuje roboty związane z montażem poszczególnych elementów instalacji, m.in.:

Przewody:

Cena jednostkowa montażu rurociągu (dotyczy rur stalowych czarnych) obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie trasy ułożenia rurociągu,
- wykucie gniazd i obsadzenie na zaprawie cementowej wsporników i uchwytów,
- przecinanie, ukosowanie i gięcie rur,
- zmontowanie rurociągów z wykonaniem spawów czepnych,

Cena jednostkowa montażu przewodów z stali węglowej ocynkowane obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu,
- wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów
- założenie tulei ochronnych,
- cięcie tulei ochronnych,
- ułożenie rur i kształtek oraz połączenie za pomocą zgrzewania,

Izolacje:

Cena jednostkowa izolacji przewodów z wełny skalnej obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- oczyszczenie izolowanej powierzchni z brudu,
- przecinanie i umocowanie siatki drucianej do uprzednio przyspawanej konstrukcji wsporczej,
- wypełnienie wełną skalną przestrzeni między izolowaną powierzchnią a siatką,
- zaszywanie siatki drutem,

Cena jednostkowa czyszczenia przewodów obejmuje:

- czyszczenie powierzchni stalowych konstrukcji i rurociągów ręcznie, szczotkami stalowymi drucianymi i ewentualnie skrobakami,

Cena jednostkowa odfuszczenia przewodów obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- odfuszczenie jednokrotne powierzchni elementów rozpuszczalnikiem organicznym za pomocą pakul,

Cena jednostkowa malowania przewodów obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- odkurzenie powierzchni przed malowaniem szczotką zmiotką,
- malowanie elementów,

Armatura odcinająca, zwrotna, regulacyjna, równoważąca, odpowietrzająca, rozdzielacze itp.

Cena jednostkowa montażu zaworów odcinających o połączeniach gwintowanych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek rur,
- wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

Cena jednostkowa montażu zaworów równoważących o połączeniach gwintowanych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek rur,
- wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

Cena jednostkowa montażu zaworów zwrotnych o połączeniach gwintowanych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania zaworu,
- _ nagwintowanie końcówek rur,

- wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

Cena jednostkowa montażu zaworów odpowietrzających obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- nagwintowanie końca rury,
- sprawdzenie działania zaworu,
- nakręcenie złączki i wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym

Cena jednostkowa montażu zaworu regulacji z ogranicznikiem przepływu, ogranicznika przepływu, zawór mieszającego termostatycznego, antyskażeniowego, spustowego, regulacji ciśnienia obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- nagwintowanie końca rury,
- sprawdzenie działania zaworu,
- nakręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym

Cena jednostkowa montażu zaworu grzejnikowego termostatycznego, powrotnego obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania zaworu,
- nakręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- założenie kółka i kapy na zawór grzejnikowy

Pozostały sprzęt:

Cena jednostkowa montażu grzejnika obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca usytuowania grzejnika na ścianie oraz punktów montażu wieszaków,
- wykonanie otworów w ścianie, wbicie haków i zamocowanie wieszaków ściennych,
- zawieszenie grzejnika na wieszakach wraz z jego wypoziomowaniem,

Próby, płukanie instalacji:

Cena jednostkowa próby instalacji c.o. na gorąco z dokonaniem regulacji obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- uruchomienie instalacji c.o.,
- wyregulowanie przepływu czynnika grzejnego (przez rurociągi i grzejniki) dla uzyskania założonych temperatur,

Cena jednostkowa płukania instalacji c.o. obejmuje:

- napełnienie instalacji wodą z wodociągu,
- utrzymanie przepływu wody,
- wypuszczenie wody z instalacji,

Cena jednostkowa próby szczelności instalacji c.o. obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- przyłączenie do instalacji pompy do prób ciśnieniowych,
- napełnienie instalacji wodą, wytworzenie i utrzymanie próbnego ciśnienia,
- sprawdzenie szczelności instalacji z zaznaczeniem ewentualnych usterek,
- wypuszczenie wody i odłączenie pompy oraz zakorkowanie wylotu rury.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

9.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w „Wymagania ogólne” .

9.2. Normy

- PN-EN 1333:2008 - Kołnierze i ich połączenia -- Elementy rurociągów -- Definicja i dobór PN
- PN-EN 215:2005 - Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:2015-02 - Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN 442-2:2015-02 - Grzejniki i konwektory-- Część 2: Moc cieplna i metody badań.
- PN-EN 442-1:2015-02 - Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne

- PN-EN 1057+A1:2010 - Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
- PN-EN 1254-1:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.
- PN-EN 1254-2:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania.
- PN-EN 1254-3:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania.
- PN-EN 1254-4:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych.
- PN-EN 1254-5:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.
- PN-EN ISO 6946:2008 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13370:2008 - Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13789:2008 - Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 14683:2008 - Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
- PN-EN ISO 10226-1:2006 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie -- Część 1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne -- Wymiary, tolerancje i oznaczenie
- PN-EN ISO 228-1:2005 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie -- Część 1: Wymiary, tolerancje i oznaczenie
- PN-EN 10242:1999/A1 2002 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego.
- PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-C-04601:1985 - Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
- PN-H-74200.-1998 - Rury stalowe ze szwem gwintowane,
- PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-ISO 6761:1996 - Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
- PN-EN 1092-1+A1: 2013-07 - Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe.
- PN-90/B-01421 -Ciepłownictwo. Terminologia.
- PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
- PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
- PN-88/M-42303 Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki.
- PN-88/M-42304 Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi.
- PN-85/M-53820 Termometry przemysłowe. Wymagania i badania.

9.3. Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

- *Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych*
- *Przepisy i wymagania SANEPID.*

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI
SANITARNYCH
WEWNĘTRZNYCH**

**KOTŁOWNIA GAZOWA
WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA**

Kod CPV 453331110-0

**Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych:
Instalowanie kotłów**

Kod CPV 45333100-1

**Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych:
Instalowanie urządzeń regulacji gazu**

Czerwiec 2021

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kotłowni gazowej oraz instalacji gazowej w budynku MOSIR przy ul. Robotniczej 10 w miejscowości

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania kotłowni gazowej i obejmuje:

- Wykonanie pełnej technologii kotłowni gazowej,
- Wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej;

1.4. Określenia podstawowe

Ciąg kominowy – podciśnienie (ciśnienie o wartości ujemnej w stosunku do ciśnienia atmosferycznego) mierzone w wybranym punkcie przewodu spalinowego, wywołane różnicą między gęstością danego gazu (spalin) a gęstością otaczającego powietrza atmosferycznego i proporcjonalnie do wysokości położenia wylotu spalin nad punktem pomiarowym.

Ciepło właściwe - ilość ciepła pobierana (lub oddawana) przez 1 kg (m^3) danej substancji przy zmianie temperatury o 1K.

Ciepło spalania paliwa – ilość ciepła wyrażona w kJ/ m^3 lub kJ/kg wydzielona przy zupełnym i całkowitym spalaniu 1 m^3 paliwa gazowego lub 1 kg paliwa ciekłego, jeśli po zakończeniu spalania woda w produktach spalania występuje w postaci cieczy, a wartość liczbowa ciepła spalania odnosi się do $t=25^{\circ}C$ i $p=0,1 MPa$.

Ciepło skraplania – ciepło odprowadzane do 1 kg substancji przy przejściu z fazy gazowej (pary nasyconej) w fazę ciekłą pod stałym ciśnieniem i w stałej temperaturze w J/kg.

Ciepła woda użytkowa – woda użytkowa podgrzana do temperatury, co najmniej $45^{\circ}C$, lecz nie więcej niż $65^{\circ}C$, przeznaczona do użytku w gospodarstwach domowych i do celów higieniczno – sanitarnych.

Ciśnienie próbne – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się rurociągi, armaturę i urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

Dopuszczalne ciśnienie robocze – najwyższe ciśnienie wody na króćcach wylotowych z kotła (kotłów) w określonej temperaturze roboczej, na którą kocioł został dopuszczony do pracy poprzez właściwy organ dozoru technicznego.

Ciśnienie nominalne – umownie przyjęta (do znakowania armatury, rurociągów i urządzeń) wartość ciśnienia charakteryzująca wymiar i wytrzymałość elementu ciśnieniowego w temperaturze odniesienia; ciśnienie nominalne jest liczbowo równe wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

Ciśnienie robocze czynnika grzewczego – najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzewczego w instalacji podczas krążenia.

Czynnik grzewczy – płyn (woda, para wodna, lub powietrze) przenosząca ciepło. Pod pojęciem „woda” jako czynnik grzewczy rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody (np. glikol).

Ciśnienie robocze gazu – jest to ciśnienie, które może panować w instalacji lub sieci gazowej i musi spełniać warunek $p_{min} \leq p_r \leq p_{max}$. Dla sieci gazowych niskiego ciśnienia p_{min} i p_{max} w zależności od rodzaju gazu określa norma PN-87/C-96001. dla instalacji gazowej ciśnienie p_{min} i p_{max} są zależne od wymagań podłączonych aparatów gazowych, podanych w ich dokumentacji techniczno – ruchowej (DTR).

Czujnik obecności gazu – (detektor gazu) jest to urządzenie mające za zadanie wykrycie obecności gazu w pomieszczeniu, w którym został zainstalowany.

Czujnik zaniku ciągu kominowego – przetwornik pomiarowy ciągu kominowego,

powodujący odcięcie dopływu gazu do palnika w przypadku zaniku ciągu.

Dokumentacja eksploatacyjna – dokument zawierający niezbędne dane techniczne i informacje o czynnościach koniecznych do wykonania podczas użytkowania urządzenia oraz o sposobie prowadzenia prac związanych z konserwacją urządzenia.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami w toku wykonywania robót.

Dokumentacja wykonawcza – projekt lub jego część z naniesionymi poprawkami, uwzględniającymi zalecenia jednostki zatwierdzającej.

Dopuszczalna emisja – ilość substancji zanieczyszczających emitowanych do powietrza atmosferycznego w danej jednostce czasu, określona zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części ogólnej

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

- 1 masa asfaltowa izolacyjna
- 2 pręty okrągłe 6-10 mm ze stali nierdzewnej 3H13 (grupa stali 94)
- 3 drzwi stalowe rozwierane ppoż.
- 4 gwoździe budowlane okrągłe gołe
- 5 kratki wentylacyjne z blachy stalowej z żaluzją surowe 14x14 cm
- 6 narożniki ochronne typ 'Wema'
- 7 narożniki stalowe ze stali kątownej
- 8 prefabrykaty zbrojarskie
- 9 farby emulsyjne nawierzchniowe
- 10 farba olejna nawierzchniowa
- 11 farba olejna do gruntowania
- 12 zaprawa klejowa-sucha mieszanka
- 13 piasek do zapraw
- 14 piasek do zapraw
- 15 elementy kamienne - piaskowiec, wapień miękkie
- 16 cement portlandzki zwykły bez dodatków 35
- 17 cement portlandzki zwykły bez dodatków "35"
- 18 cement 25 z dodatkami
- 19 cement portlandzki z dodatkami 25
- 20 wapno suchogaszone
- 21 gips szpachlowy
- 22 gips szpachlowy
- 23 cegła klinkierowa
- 24 cegła ceramiczna pełna
- 25 cegła budowlana pełna wypalana z gliny
- 26 lepik asfaltowy stosowany na zimno
- 27 roztwór asfaltowy do gruntowania
- 28 papa asfaltowa na tekturze izolacyjna
- 29 ciasto wapienne (wapno gaszone)
- 30 beton zwykły z kruszywa naturalnego
- 31 beton zwykły z kruszywa naturalnego B20
- 32 zaprawa do spoinowania-sucha mieszanka

- 33 zaprawa cementowa M 12
- 34 zaprawa cementowo-wapienna
- 35 płytki podłogowe z kamieni sztucznych

- 36 kształtki cokołowe podłogowe
- 37 bale iglaste obrzynane
- 38 deski iglaste obrzynane 25 mm kl.III
- 39 deski iglaste obrzynane 38 mm kl.III
- 40 deski iglaste strugane
- 41 papier ścierny
- 42 woda z rurociągu
- 43 woda
- 44 woda
- 45 drewno okrągłe na stemple budowlane

- 46 drewno opałowe
- 47 rury stalowe ze szwem przewodowe gwintowane ocynkowane o śr.nominalnej 15 mm

- 48 rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr.nominalnej 65 mm

- 49 łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane o śr.nominalnej 15 mm
- 50 łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane śr.15 mm
- 51 łuki stalowe gładkie czarne o śr.nominalnej 65 mm
- 52 prostki żeliwne kanalizacyjne kielichowe o śr. 100 mm
- 53 kształtki żeliwne kanalizacyjne o śr. 100 mm
- 54 kręgi betonowe wys.500 mm o śr. 800 mm
- 55 pokrywy nastudzienne żelbetowe o śr. 800 mm
- 56 rury PCV kanalizacyjne kielichowe o śr. 50 mm
- 57 rury PCV przepustowe o śr. 50 mm
- 58 rury z polipropylenu o śr. zewnętrznej 20 mm
- 59 kształtki kanalizacyjne z PCW o śr. 110 mm
- 60 kształtki kanalizacyjne z PCW o śr. 50 mm
- 61 kształtki z polipropylenu o śr. zewnętrznej 20 mm
- 62 zawory wodne czerpalne mosiężne o śr. nominalnej 15 mm
- 63 zawory przelotowe proste mosiężne śr.15 mm
- 64 zawory wodne przelotowe proste o śr. nominalnej 15 mm
- 65 zawory antyskażeniowy typ BA mosiężne o śr.nom. 15 mm
- 66 zawory zwrotne przelotowe mosiężne śr.15 mm
- 67 wodomierze mieszkaniowe do wody zimnej i ciepłej o śr.nom. 15 mm
- 68 zlewy żeliwne emaliowane

- 69 wpusty ściekowe piwniczne żeliwne o śr. 100 mm
- 70 konstrukcja wsporcza
- 71 włazy kanałowe żeliwne okrągłe typu ciężkiego
- 72 stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- 73 syfony zlewowe kielichowe. 50 mm
- 74 łączniki redukcyjne mosiężne o śr.nom. 15 mm
- 75 przewody (prostki) wentylacyjne, kołowe, typ B/l, z blachy stalowej ocynkowanej
- 76 kształtki wentylacyjne, kołowe, typ B/l, z blachy stalowej ocynkowanej
- 77 kratki wentylacyjne, typ A
- 78 podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych, typ C
- 79 uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych kołowych
- 80 uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych, prostokątnych
- 81 uchwyty do rur o śr.nominalnej 15 mm
- 82 uchwyty do rurociągów stalowych o śr.nominalnej 65 mm
- 83 uchwyty do rurociągów z PCV o śr. 50 mm
- 84 uchwyty do rurociągów z PCV o śr. 110 mm
- 85 uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 20 mm
- 86 konstrukcje stalowe wsporcze
- 87 śruby stalowe zgrubne z łbem 6-kątnym, z gwintem na całej długości, z nakrętkami i podkładkami M-8 o dł. do 50mm
- 88 folia aluminiowa
- 89 wiertło diamentowe
- 90 materiały pomocnicze
- 91 Sprawdzenie prawidłowości podłączenia oraz działania przewodów kominowych
- 92 bednarka ocynkowana
- 93 uchwyty
- 94 śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami
- 95 Tablica rozdzielcza zgodnie z opisem technicznym w dokumentacji projektowej
- 96 oprawy pyłoodporne w obudowie z tworzyw sztucznych
- 97 świetlówki

- 98 łączniki bryzgoszczelne
- 99 gniazda podtynkowe 2-biegunowe
- 100 puszka połączeniowa
- 101 uchwyty do rur
- 102 Rura elektroinstalacyjna z PVC biała RB 16 Bi EMITER
- 103 rury winidurkowe
- 104 wsporniki ściennie
- 105 złącza kontrolne
- 106 końcówki kablowe do zaprasowania
- 107 przewody izolowane jednożyłowe LgY 10 mm²
- 108 przewód YDY 3x1,5mm²
- 109 kołki rozporowe plastikowe
- 110 materiały pomocnicze
- 111 farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania
- 112 rozcieńczalnik do wyrobów olejnych
- 113 acetylen techniczny rozpuszczony
- 114 tlen techniczny sprężony
- 115 piasek filtracyjny kwarcowy o granulacji 0.8-2.0 mm
- 116 rury stalowe instalacyjne ze szwem typ S średnie czarne z końcówkami gwintowanymi 32 mm
- 117 rury stalowe przewodowe czarne o śr. nom. 150 mm
- 118 łącznik z żeliwa ciągliwego czarny 20 mm

- 119 łącznik z żeliwa ciągliwego czarny 32 mm
- 120 łączniki z żeliwa ciągliwego czarne o śr. 25 mm
- 121 kurki gazowe żeliwne przelotowe
- 122 łączniki redukcyjne, żeliwne, do gazomierzy miechowych
- 123 haki do rur śr. 10-32 mm
- 124 łączniki o śr.do 65 mm
- 125 rury stalowe śr. 15 mm
- 126 zawory przelotowe śr. 15 mm
- 127 zawory zwrotne śr. 15 mm
- 128 materiały pomocnicze
- 130 klej agresywny do klejenia PVC
- 131 rozpuszczalnik
- 132 uchwyt do rur z PVC o śr. zewn. 32 mm
- 133 kołki rozporowe
- 134 płyn czyszczący Armaflex
- 135 klej Armaflex 520
- 136 klej 520
- 137 klej 520
- 138 rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 50 mm
- 139 rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 25 mm
- 140 rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 32 mm

- 141 rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 40 mm
- 142 rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 15 mm
- 143 rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr.nominalnej 65 mm
- 144 złączka nakrętna równoprzelotowa z żeliwa ciągliwego o śr. nominalnej 25 mm
- 145 dwuzłączka prosta nakrężno-wkrężna z żeliwa ciągliwego o śr. nominalnej 25 mm
- 146 łuki stalowe gładkie czarne o śr.nominalnej 65 mm
- 147 kołnierze stalowe z szyjką do przyspawania o śr. nominalnej 50 mm
- 148 rury PCV ciśnieniowe bezkielichowe śr 20 mm
- 149 kształtki z PCV ciśnieniowe(gwintowane)śr.20 mm
- 150 rury bezkielichowe z PVC o śr. zewn. 32 mm
- 151 rury z polipropylenu o śr.zewn. 40 mm
- 152 łączniki i kształtki z PVC o śr. zewn. 32 mm
- 153 kształtki z polipropylenu o śr.zewn. 40 mm
- 154 uchwyty do rur o śr.zewn. 40 mm
- 155 tuleje ogniowe
- 156 zawory przelotowe mosiężne śr. 15 mm
- 157 zawory przelotowe proste mosiężne śr.15 mm
- 158 półśrubunki z nakrętkami mosiężne 1"x 1 1/2"
- 159 zawory kulowe równoprzelotowe mosiężne do wody o śr.nom. 50 mm
- 160 zawory kulowe równoprzelotowe mosiężne do wody o śr.nom. 20 mm
- 161 zawory kulowe równoprzelotowe mosiężne do wody o śr.nom. 15 mm

- 162 zawory kulowe równoprzelotowe mosiężne do wody o śr.nom. 25 mm
- 163 zawory kulowe równoprzelotowe mosiężne do wody o śr.nom. 40 mm
- 164 zawory zwrotne przelotowe mosiężne śr.15 mm
- 165 zawory zwrotne mosiężne o śr.nom. 40 mm
- 166 zawory mieszające do wody 3-drogowe, mosiężne, do 110 st.C z siłownikiem elektrycznym 24 V 25 mm
- 167 odpowietrzniki automatyczne (z zaworem stopowym) do instalacji c.o. mosiężne
- 168 zawory bezpieczeństwa sprężynowe normalnoskokowe o śr. nom. 25 mm
- 169 zawór równoważący dn25
- 170 kurki trójdrogowe,dławikowe gwintowane
- 171 zasobnikowe podgrzewacze wody użytkowej stojące o poj. do 500 dm3 z zestawem przyłączeniowym
- 172 kocioł gazowy kondensacyjny z wymiennikiem ze stali nierdzewnej z automatyką sterowana pogodowa oraz kartą dla dwóch obiegów grzewczych
- 173 naczynia wzbiorcze przeponowe ciśnieniowe o poj. całkowitej do 95,0 dm3
- 174 pompy obiegowe do c.o. Dn25/6 i śr. króćców przyłączeniowych 1" (25 mm)
- 175 pompy obiegowe do c.o. Dn25/8 śr. króćców przyłączeniowych 1" (25 mm)
- 176 termometry
- 17 manometry
- 178 kształtki kielichowe miedziane 22 mm
- 179 kształtki kielichowe miedziane 28 mm
- 180 kształtki kielichowe, miedziane 28 mm
- 181 złączki kielichowe miedziane o śr.zew. 35 mm
- 182 filtr osadnikowy siatkowy skośny mosiężny o śr.50 mm

- 183 filtr osadnikowy siatkowy skośny mosiężny o śr.25 mm
- 184 filtr osadnikowy siatkowy skośny mosiężny o śr.40 mm
- 185 rury miedziane, stan twardy F-37 śr. 15 mm
- 186 złączki przejściowe mosiężne śr. 15 mm
- 187 kształtki przejściowe mosiężne 28x1"
- 188 złączki przejściowe mosiężne o śr.zew. 35 mm
- 189 dwuzłączki przejściowe mosiężne 22x1"
- 190 dwuzłączki przejściowe, mosiężne 1"
- 191 dwuzłączki przejściowe mosiężne
- 192 kształtki przejściowe z brązu 28x1"
- 193 uchwyty stalowe z wkładką elastyczną dwudzielne, skręcane wkrętami z kołkiem rozporowym 22 mm
- 194 uchwyty stalowe pojedyncze z wkładką elastyczną do rur miedzianych dwudzielne skręcane wkrętami z kołkiem rozporowym z tworzywa sztucznego
- 195 uchwyty do rurociągów stalowych o śr.nominalnej 25 mm
- 196 uchwyty do rurociągów stalowych o śr.nominalnej 32 mm
- 197 uchwyty do rurociągów stalowych
- 198 uchwyty do rurociągów stalowych o śr.nominalnej 15 mm
- 199 uchwyty do rurociągów stalowych o śr.nominalnej 65 mm
- 200 uchwyty stalowe z wkładką elastyczną do rur miedzianych
- 201 otuliny Armaflex grubości 40 mm
- 202 otuliny grubości 40 mm
- 203 otuliny grubości 40 mm

- 204 uszczelki płaskie azbestowo-kauczukowe
- 205 czujnik temperatury
- 206 Neutralizator kondensatu do kotła gazowego o mocy 69kW
- 207 Dennice stalowe dn65
- 208 system detekcji wycieku gazu wraz z układem sterowania oraz instalacją elektryczną
- 209 Komin systemowy spalinowy fi110 wysokości ok.7m, komin systemowy poboru powietrza z komina fi110 L-2m
- 210 materiały pomocnicze
- 211 strzałki do oznakowania gazociągu

UWAGA:

Wszystkie materiały wymienione w niniejszej specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej oraz jej części kosztowej mogą zostać zastąpione równoważnymi o ile nie wpłynie to niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Kocioł powinien dostarczyć wymaganą ilość ciepła do instalacji centralnego ogrzewania oraz powinien posiadać zapas mocy na poziomie 15% w celu szybkiego dogrzenia instalacji c.o. Zaprojektowany kocioł powinien być wyposażony w układ automatyki pogodowej mogący obsługiwać obiegi grzewcze wyposażone w zawory trójdrogowe cwu.

Kocioł powinien zapewnić osiągnięcie parametrów wody grzewczej na poziomie 70/50°C.

Kocioł powinien posiadać sprawność wytwarzania na poziomie >98%.

Jako paliwo dla kotła przewidziano gaz ziemny GZ-50.

2.1.1. Podstawowe parametry techniczne kotła

Kocioł powinien posiadać pełną dokumentację techniczną producenta obejmującą jego parametry techniczne, wytyczne montażu oraz wykaz elementów oraz wyposażenia, a także certyfikaty i inne dokumenty dopuszczające kocioł do eksploatacji i do sprzedaży na rynku Unii Europejskiej.

2.1.2. Parametry pozostałych elementów wyposażenia kotłowni

Wszystkie elementy wyposażenia kotłowni muszą posiadać charakterystykę techniczną zgodną z przyjętą w dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej.

3.2. Sprzęt do robót montażowych

Wykonawca powinien dysponować sprzętem zapewniającym zachowanie wymaganej jakości montażu urządzeń przewidzianych w dokumentacji projektowej. W przypadku konieczności zastosowania specjalistycznego sprzętu, powinien on być zgodny z wymaganiami producenta

elementów kotłowni. 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. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części ogólnej.

4.2. Transport urządzeń i wyposażenia kotłowni

Urządzenia i wyposażenie kotłowni należy przewozić środkami transportu dostosowanymi do ich wielkości i ciężaru. Przewożone urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością przemieszczania w skrzyniach ładunkowych. W trakcie rozładunku należy używać mechanicznych urządzeń o właściwym udźwigu.

4.3. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.4. Transport elementów punktów pomiarów elektrycznych

Elementy służące do pomiarów elektrycznych (płytki izolacyjne, gniazda wtykowe, tablice, przewody, puszk i inny osprzęt) należy przewozić krytymi środkami transportu w opakowaniach wg asortymentu i zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej

5.2. Pomieszczenia kotłów i kotłowni

Urządzenia kotłowni powinny być zgodne z określonymi w dokumentacji projektowej oraz odpowiadać niżej wymienionym warunkom: Kocioł gazowy w pomieszczeniu technicznym należy zawiesić na ścianie. Wyposażenie i zabezpieczenie kotła powinno być kompletne z punktu widzenia wymagań Urzędu Dozoru Technicznego, a dla kotłów importowanych również z punktu widzenia norm i wymagań dozoru technicznego kraju pochodzenia. Wszystkie przewody w kotłowni powinny być tak prowadzone, aby wysokość przejścia w świetle nie była mniejsza niż 2,0 m. Przewody naczyń wzbiorczych powinny być prowadzone w przestrzeni nienarażonej na zamarzanie, lub powinny być zabezpieczone przed zamarzaniem, a sposób ich prowadzenia powinien spełniać wymagania przedmiotowych norm. Armatura powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi kotłowni, albo ze specjalnych pomostów, jednak nie wyżej niż 1,8 m od poziomu obsługi. Jeżeli ciśnienie w wodociągu może być zbyt niskie do napełnienia instalacji i uzupełniania ubytków wodą odpowiedniej jakości, kotłownia winna być wyposażona w pompę do napełniania. Instalacja wodociągowa nie może być w sposób stały połączona z instalacją ogrzewania. Połączenie może być dokonane węzłem elastycznym odpowiedniej wytrzymałości na ciśnienie, przez skręcenie złącza gwintowanego na czas napełniania lub uzupełniania, a następnie musi być rozłączane. Na podejściu instalacji wodociągowej do napełniania instalacji grzewczej należy zainstalować zawór antyskażeniowy oraz filtr siatkowy o tej samej średnicy w instalacji ogrzewania. Kotłownia ze stałą obsługą powinna być wyposażona w urządzenia sanitarne dla personelu obsługi zgodnie z wymaganiami przepisów sanitarnych lub umywalkę, jeżeli ruch kotłowni jest automatyczny, ponadto w punkt czerpalny wody jak również we wpust podłogowy zapewniający skuteczne odwodnienie i studzienkę umożliwiającą schłodzenie wody przed spuszczeniem do kanalizacji. Odwodnienia podłóg kotłowni opalanych gazem ziemnym powinny być prowadzone najkrótszą drogą do odpływowej studzienki, a następnie pompowo do sieci kanalizacyjnej. Kotłownie opalane gazem powinny być wyposażone w umieszczony na zewnątrz budynku główny kurek odcinania dopływu gazu (GKODG). Kotłownie opalane gazem, o mocy znamionowej przyjętej w dokumentacji powinny być wyposażone w detektor awaryjnego wypływu gazu (DAWG) powodujący samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem zaworu

elektromagnetycznego. Zawór powinien być umieszczony na zewnątrz kotłowni, w skrzynce kurka głównego, za kurkiem głównym. Detektor (czujnik) awaryjnego wypływu gazu w wypadku gazu lżejszego od powietrza powinien być umieszczony pod stropem bezpośrednio nad kotłem, w miejscach prawdopodobnego gromadzenia się gazu (w miejscach zagrożonych wybuchem). Detektor powinien powodować odcięcie dopływu gazu do kotłowni oraz odcięcie dopływu energii elektrycznej do pomieszczenia kotłowni już przy stężeniu gazu 0,1 dolnej granicy wybuchowości. Przewody instalacji elektrycznej w kotłowniach opalanych gazem ziemnym powinny być prowadzone poniżej dolnej krawędzi otworów wentylacji wywiewnej pomieszczenia kotłowni. Przewody instalacji gazowej zasilającej kotły powinny być prowadzone możliwie najkrótszą drogą do kotłów, mieć połączenia wyrównujące elektryczne potencjały złączy kołnierzowych rurociągów, a także być uziemione.

5.3. Kotły

5.3.1. Obudowa

Obudowa kotła powinna być wykonana z materiału zachowującego swe właściwości mechaniczne w temperaturze 200 °C.

5.3.2. Palniki kotłowe

Jakość materiałów, konstrukcja i budowa elementów palnika powinna zapewnić w czasie eksploatacji wyeliminowanie możliwości wystąpienia deformacji oraz zmian charakterystyki pracy palnika.

5.3.3. Przewody odprowadzające spaliny i przerywacz ciągu

Przewody odprowadzające spaliny, powinny być wykonane z materiału zachowującego swe właściwości mechaniczne pod działaniem spalin o temperaturze 400 °C (z wyjątkiem kotłów kondensacyjnych, dla których producent określa warunki, jakim powinny odpowiadać przewody odprowadzające spaliny).

5.3.4. Materiały uszczelniające oraz izolacja cieplochronna

Materiały do uszczelniania części spalinowej powinny być niepalne, a właściwości uszczelniające powinny być zachowane w temperaturze roboczej i spełniać wymagania PN88/M-11022. Jako izolację cieplochronną, do izolacji zewnętrznych powierzchni wymiennika ciepła, należy używać materiały niepalne. Materiały uszczelniające połączenia, narażone na działanie czynnika grzewczego, powinny spełniać wymagania PN-88/M-11022. Dla części wodnej kotła dopuszcza się stosowanie innych materiałów uszczelniających, zapewniających szczelność połączeń przy ciśnieniu 0,7 MPa i temperaturze 115 °C.

5.4. Wyposażenie kotłów

5.4.1. Zabezpieczenie kotłów

Kotły wodne, pracujące w zamkniętym systemie grzewczym, powinny być zabezpieczone przed nadmiernym wzrostem ciśnienia przy pomocy naczynia wzbiorczego wg PN-91/B-02413.

Kotły powinny mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody.

Zabezpieczenie to powinno działać niezależnie od regulatora temperatury wody i powodować awaryjne wyłączenie kotłów, uniemożliwiające przekroczenie temperatury 95 °C dla kotłów niskotemperaturowych i 110 °C dla kotłów średniotemperaturowych. Zaleca się, aby kotły z palnikami inżektorowymi miały zabezpieczenie przed zanikiem ciągu

kominowego. Zabezpieczenie to powinno wyłączyć kocioł awaryjnie w czasie nie krótszym

niż 30 s i nie dłuższym niż 300 s od chwili zaniku ciągu kominowego. Powyższe zalecenie

dotyczy wszystkich kotłów o mocy powyżej 60 kW. W wypadku zastosowania elektronicznego lub elektromechanicznego układu sterowania palnikiem, dopuszcza się powtórne próby uruchomienia kotła. Czas między próbami uruchamiania kotła nie może być krótszy niż 5-krotny czas zadziałania urządzenia zabezpieczającego. Kocioł powinien być wyposażony w zabezpieczenie zamykające samoczynnie dopływ paliwa do palnika głównego (lub też zapalającego) w następujących wypadkach (zależnych od rodzaju zastosowanego urządzenia zabezpieczającego):

Zgaśnięcia kontrolowanego płomienia,

Przekroczenia dopuszczalnej temperatury wody w kotle (95°C dla kotłów niskotemperaturowych, 110 °C - dla kotłów średnitemperaturowych),

Nieprawidłowości układu sterowania palnika.

Braku płomienia przy zapalaniu palnika.

Zaniku lub zmniejszeniu ilości wody przepływającej przez kocioł dla kotłów przepływowych o małej pojemności wodnej. Awaryjne wyłączenie palnika powinno być sygnalizowane. Czas, w którym następuje awaryjne wyłączenie palnika nie powinien być dłuższy niż 15 s.

5.4.2. Palniki

Palnik gazowy wg. Producenta kotła gazowego.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Montaż rurociągów i armatury

Przewody instalacyjne w kotłowni należy wykonać z rur stalowych cynkowanych ze szwem.

Połączenia gwintowane stosować należy jedynie przy łączeniu króćców z armaturą gwintowaną o śr. do 65mm, powyżej śr. 65mm dopuszczalne jest jedynie łączenie armatury za pomocą kołnierzy i przeciwkołnierzy uszczelnianych za pomocą uszczelek polonitu. Połączenia zaprasowywane przewodów powinny się znajdować między podporami w odległości 1/3 do 1/5 rozpiętości przęsła od punktu podparcia. W przypadku konieczności wykonania połączenia na podporze lub po środku przęsła spoinę należy wzmocnić nakładkami. Rury powinny być układane w taki sposób, aby szew podłużny przewodu był widoczny na całej długości. Szwy podłużne dwóch rur połączonych powinny być przesunięte względem siebie przynajmniej o 1/6 obwodu łączonych rur. Rurociągi prowadzić należy po powierzchni przegród budowlanych (ścian, stropów).

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem min. 4° w kierunku źródła ciepła.

Przewody poziome powinny być oparte na podporach ruchomych umieszczonych w odstępach:

Średnica rurociągu Największa odległość pomiędzy podporami

mm	m
15	2,0
20	2,5
25	3,0
32	3,0
40	3,5
50	4,0
65	4,0
80	4,5

Rurociągi instalacyjne prowadzić w odległości od siebie - 3 cm (dla średnic do 40mm) i 5 cm (dla średnic powyżej 40 mm) od otuliny do powierzchni ścian i stropów a także pomiędzy otulinami rurociągów. Przejścia przez ściany i stropy powinny być wykonane z tulejach ochronnych, co najmniej o 1 cm dłuższych od grubości przegrody budowlanej. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) 60 wymaganą dla tych elementów. W miejscach przejścia rury przez ściany i stropy nie powinny występować połączenia rur. Armatura nie może być instalowana na łukach i załamaniach rurociągów. Prosty odcinek przed i za armaturą powinien wynosić przynajmniej 1,5 D (gdzie D — średnica zewnętrzna rurociągu).

5.5.2. Próba szczelności

Po wykonaniu robót montażowych instalację należy kilkakrotnie wypłukać wodą wodociągową. Płukanie instalacji należy prowadzić do momentu stwierdzenia, że wypływająca woda z instalacji nie zawiera widocznych zanieczyszczeń ani ciał stałych. Następnie należy napelnić i odpowietrzyć instalację. Dokonać kontroli szczelności wszystkich połączeń: przewodów, armatury i urządzeń. Po 24 godzinach przy dodatniej temperaturze zewnętrznej wykonać próbę szczelności. Ciśnienie próbne 0,3 MPa, czas próby 20 min. Ciśnienie w instalacji do wartości próbnej należy podnieść pompą ręczną tłokową podłączoną w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody,

zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 2%, a także nie stwierdzono przecieków ani roszczenia szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

5.5.3. Zabezpieczenia antykorozyjne i ciepłochronne

Rurociągi stalowe należy wyczyścić poprzez szczotkowanie do II stopnia czystości następnie wykonać zabezpieczenia antykorozyjne poprzez pomalowanie farbą miniową przeciwrdzewną termoodporną i dwukrotnie nawierzchniową termoodporną. Łączna grubość warstw ok. 0,1 mm. Rurociągi należy zabezpieczyć ciepłochronnie poprzez nakładanie otulin poliuretanowych w płaszczu z PCV z nacięciem wzdłużnym.

Rurociągi izolować:

- zasilanie c.o. - grubość 40 mm
- powrót c.o. - grubość 30 mm

Miejsca połączeń poszczególnych odcinków izolacji należy dodatkowo owinąć systemową taśmą klejącą i zabezpieczyć przed rozklejaniem szpilkami z tworzywa. Grubość izolacji poliuretanowej powinna wynosić minimum dla zasilania i powrotu 25 i 20mm i posiadać współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż 0,04 W/mK. kształtkami z pianki poliuretanowej w płaszczu z PCV.

5.5.4. Próba na gorąco

Wykonanie próby na gorąco instalacji wraz z pomiarem temperatur wewnętrznych w poszczególnych pomieszczeniach oraz dokonanie korekt regulacji. Próbę należy przeprowadzić w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego. Przed próbą na gorąco budynek powinien być ogrzewany, co najmniej przez 72 godziny. Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień i dławic oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń i instalacji a także przeprowadzić pomiar temperatury wewnętrznej w poszczególnych pomieszczeniach. Wynik próby uznaje się za pozytywny, gdy instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, zmierzone temperatury wewnętrzne odpowiadają normatywnym, a po schłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

5.5.5. Instalacja zasilająca (gazowa)

Instalacja gazowa w budynku powinna zapewnić doprowadzenie paliwa gazowego w ilości odpowiadającej potrzebom użytkowym oraz odpowiednią wartość ciśnienia, zależną od rodzaju gazu zastosowanego do zasilania budynku, określonej Polskimi Normami.

Instalacja gazowa wykonana winna być z rur stalowych czarnych bez szwu i przyłączona do sieci gazowej, powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błędzących.

Przewodów instalacji gazowych nie należy prowadzić przez pomieszczenia mieszkalne oraz pomieszczenia, których sposób użytkowania może spowodować naruszenie stanu technicznego instalacji lub wpływać na parametry eksploatacyjne gazu. Dopuszcza się prowadzenie przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia mieszkalne, pod warunkiem zastosowania rur miedzianych łączonych lutem twardym lub rur stalowych bez szwu, łączonych przez spawanie.

Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości, co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, szczególnie przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.

Po zewnętrznej ścianie budynku mogą być prowadzone przewody z gazem nie zawierającym pary wodnej. Odcinki przewodów instalacji gazowej usytuowane poza obrysem budynku i położone poniżej poziomu terenu oraz przechodzące przez zewnętrzne przegrody budowlane, powinny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących budowy sieci gazowych.

Przewody wewnętrznej instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi

powinny być od nich oddalone, co najmniej o 20 mm - oprócz odległości wymienionych wyżej.

Przewody instalacji gazowej w piwnicach i suterrenach należy prowadzić na powierzchni ścian, natomiast na innych kondygnacjach dopuszcza się prowadzenie ich w brzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami lub wypełnionych — po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji — łatwo usuwalną masą tynkarską, niepowodującą korozji przewodów. Wypełnianie brzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych, jest zabronione. Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją poprzez szczołkowanie do II stopnia czystości a następnie malowanie farbą miniovą podkładową i farbą wierzchniego krycia.

Instalację gazową wyposażać w aktywny system bezpieczeństwa składający się z:

- zaworu samozamykającego z głowicą umieszczonego w zewnętrznej skrzynce na głównym kurku gazowym,
- modułu alarmowego umieszczonego w pomieszczeniu kotłowni,
- detektora gazu,
- syreny alarmowej.

Całość instalacji wykonać zgodnie z rysunkami zawartymi w dokumentacji technicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II".

5.5.7. Instalacja odprowadzenia spalin, wentylacja

Instalacja doprowadzenia spalin winna być wykonana według dokumentacji projektowej. Na tej podstawie winna spełniać następujące wymagania:

Wymagania dotyczące funkcjonowania

- W celu zapewnienia prawidłowego działania kotła grzewczego instalacja powinna zapewnić określony przez producentów kotłów minimalny ciąg kominowy.
- Wymiary przewodu spalinowego (przekrój wewnętrzny przewodu i wysokość komina) powinny być dostosowane do rodzaju, wielkości i mocy kotła.
- W wypadku urządzeń o ciągu naturalnym, przewody spalinowe należy dobierać tak, aby zapewniać na całej ich długości w czasie pracy urządzenia - podciśnienie nie mniejsze niż 1 Pa i nie większe niż 15 Pa.
- Dla kotłów gazowych z palnikiem inżektorowym dodatkową funkcją instalacji odprowadzania spalin jest wytworzenie podciśnienia w kotłowni, dzięki któremu potrzebne do spalania powietrze napływa do otoczenia kotłów.

Wymagania dotyczące konstrukcji

- Rozwiązania konstrukcyjne instalacji odprowadzania spalin powinny przeciwdziałać zawilgoceniu na całej jej długości.
- W wypadku zamiany paliwa ze stałego na gazowe należy dostosować przekrój komina do nowych warunków i zabezpieczyć istniejącą instalację odprowadzania spalin przed wykraplającym się kondensatem,
- Rozwiązania konstrukcyjne instalacji odprowadzania spalin powinny zapewniać możliwość dostępu do kontroli w trakcie eksploatacji.

Wymagania dotyczące materiałów

- Wewnętrzna powierzchnia przewodów odprowadzających spaliny powinna być odporna na ich destrukcyjne oddziaływanie.
- Obudowa przewodów spalinowych powinna mieć odporność ogniową, co najmniej 60 min.
- Materiały użyte do wykonania instalacji odprowadzania spalin powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie w zakresie parametrów ciśnienia,

temperatury i wilgotności występujących w warunkach eksploatacji

- Komin wraz z czopuchem należy wykonać z blachy nierdzewnej..

Wentylacja pomieszczenia kotłowni powinna spełniać następujące wymagania:

- Wentylacja powinna zapewniać niezbędny strumień powietrza dla wentylacji pomieszczenia kotłowni i dla prawidłowego spalania paliwa podczas pracy wszystkich palenisk kotłowych z nominalną mocą. Minimalny przekrój kanału nawiewnego dla kotłowni powinien wynosić, co najmniej 5cm² na każdy kilowat nominalnej mocy, jednak nie mniej niż 300cm²
- . Minimalny przekrój kanału wywiewnego dla kotłowni powinien wynosić, co najmniej 50% powierzchni kanału nawiewnego, jednak nie mniej niż 200 cm²
- Napływ powietrza powinien odbywać się, przez co najmniej jedno urządzenie, przez które czerpane z zewnątrz budynku powietrze dopływa do pomieszczenia kotłowni.
- Urządzenie do napływu powietrza do kotłowni nie powinno powodować powstawania większego podciśnienia w kotłowni niż 3 Pa.
- Urządzeń wentylacji nie wolno zamykać i przesłaniać. Otwór lub kanał napływu powietrza do spalania może być wyposażony w urządzenie zamykające, jeśli ma ono urządzenie powodujące, że palnik uruchomi się tylko po uprzednim pełnym otwarciu urządzenia zamykającego, a ponadto urządzenie zamykające powinno w stanie całkowitego zamknięcia umożliwiać dopływ do pomieszczenia kotłowni nie mniej niż 30% ilości powietrza dopływającego w stanie pełnego otwarcia. Otwory ujęć powietrza wywiewanego należy sytuować w strefie podsufitowej dla gazów lżejszych od powietrza.
- Strop nad pomieszczeniem kotłowni opalanej gazem lżejszym od powietrza powinien być gładki.
- Wyloty przewodów wentylacyjnych powinny być tak usytuowane i wykonane, aby ogień i dym z kotłowni przez przestrzeń zewnętrzną nie mogły być przenoszone do innych pomieszczeń.
- Przewody wentylacyjne z kotłowni nie powinny być połączone z innymi urządzeniami wentylacyjnymi i nie mogą obsługiwać innych pomieszczeń.
- Przewody wentylacyjne z i do kotłowni prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują powinny mieć obudowę o klasie odporności ogniowej równej, co najmniej połowie odporności ogniowej obudowy przewodów w kotłowni.

5.5.8. Uwagi

Wszystkie podane wyżej parametry mają odniesienie do zastosowanych rozwiązań w dokumentacji projektowej oraz do ewentualnych rozwiązań alternatywnych zastosowanych przez Wykonawcę.

W przypadku wyboru rozwiązań równoważnych (do przyjętych w dokumentacji) propozycja taka musi zostać zaakceptowana przez projektantów branżowych oraz zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Przed uzyskaniem powyższych oraz innych wymaganych prawem budowlanym uzgodnień Wykonawca ma obowiązek dostarczenia pełnej dokumentacji technicznej proponowanych rozwiązań oraz dokumentów dopuszczających je do użycia.

Zastosowanie i montaż jakichkolwiek urządzeń bez spełnienia podanych wyżej warunków może doprowadzić do konieczności ich demontażu i usunięcia na koszt Wykonawcy

5.6. Zabezpieczenie ppoż. kotłowni i bhp

- Instalacje i urządzenia techniczne zamontowane w kotłowni pod względem zabezpieczenia pożarowego powinny odpowiadać warunkom technicznym określonym w Polskich Normach oraz przepisach szczegółowych.
- Kotłownie gazowe muszą być wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy i agregaty.

- Sprzęt gaśniczy powinien być dobierany w zależności od zagrożenia wybuchem, kategorii zagrożenia ludzi, wielkości obciążenia ogniowego, oraz powierzchni (jednostka odniesienia).
- Jedna jednostka sprzętu o masie środka gaśniczego 2 kg (lub 2dm³) powinna przypadać na każde pomieszczenia kotłowni lub na każde 300 m² powierzchni.
- Dobór rodzajów sprzętu gaśniczego:
 - do gaszenia pożarów grupy B stosuje się zamiennie gaśnice płynowe, pianowe, śniegowe, proszkowe lub halonowe,
 - do gaszenia pożarów grupy C stosuje się zamiennie gaśnice proszkowe, śniegowe lub halonowe.
- Wszystkie przejścia przewodów przez ściany stanowiące oddzielenie pożarowe powinny posiadać odporność ogniową nie mniejszą niż odporność tych przegród
- Na kanale nawiewnym do kotłowni należy zainstalować klapę ppoż. O odporności ogniowej 120 min ze zwalniaikiem termicznym.

Zasady rozmieszczania sprzętu gaśniczego:

- Sprzęt powinien być umieszczony w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, przy wejściach i klatkach schodowych, przy przejściach i korytarzach, przy wejściach na zewnątrz pomieszczeń,
- Do sprzętu powinien być zapewniony dostęp o szerokości, co najmniej 1 m,
- Sprzęt należy umieszczać w miejscach nienarażonych na uszkodzenie mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki),
- Odległość dojścia do sprzętu nie powinna być większa niż 30 m,
- W pobliżu kotłowni powinien być zlokalizowany hydrant o wydajności ustalonej zgodnie z PN-71/6-02864.

Inne wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej:

1. Pomieszczenie kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji,
 - miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych,
 - miejsca usytuowania elementów sterujących urządzeniami p.poż., miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu, głównego kurka gazowego oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo,
 - pomieszczenia, w których znajdują się materiały niebezpieczne pożarowo.
2. W kotłowni należy zamontować otwierane na zewnątrz drzwi o odporności ogniowej 30 min.
3. Przejścia instalacyjne należy uszczelnić masą Hilti CP 601 w celu uzyskania odporności ogniowej 60 min. Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać stosowne atesty.

5.7. Montaż regulatora pogodowego

Regulator powinien być zamontowany w miejscu łatwo dostępnym, blisko urządzenia grzewczego.

Należy wybrać jedno z przedstawionych rozwiązań:

- montaż na ścianie,
- montaż na szynie DIN,
- montaż w tablicy;

Montaż na ścianie

Obudowę z zaciskami montuje się na ścianie o gładkiej powierzchni. Należy wykonać połączenia elektryczne i włożyć regulator do obudowy. Konieczne jest zabezpieczenie regulatora przy pomocy wkrętów mocujących.

Montaż na szynie DIN

Montaż regulatora podobny jak w przypadku montażu na ścianie, dla montażu obudowy

regulatora na szynie DIN niezbędny jest zespół montażowy.

Montaż w tablicy

Grubość płyty tablicy nie może przekraczać 3mm. Należy wykonać otwór o wymiarach 92 x 138mm. Przy pomocy wkrętaka ściągnąć pokrywę regulatora. Włożyć regulator do wyciętego otworu w tablicy i zamocować go dwoma zamkami umieszczonymi po przekątnej na dwóch narożach regulatora.

Lokalizacja czujników

Konieczne jest prawidłowe usytuowanie czujnika w systemie ogrzewania. Szczególnie dotyczy to następujących rodzajów czujników:

- Czujnik temperatury zewnętrznej

Czujnik temperatury zewnętrznej powinien być umieszczony na północnej ścianie budynku, gdzie jest najmniej narażony na wpływ promieniowania słonecznego. Nie należy go montować w pobliżu drzwi lub okien.

- Czujnik temperatury zasilania

Czujnik temperatury powrotu powinien być zawsze montowany w odległości maks. 15 cm od punktu mieszania. W przypadku zastosowania czujnika przylgowego należy upewnić się, że powierzchnia gdzie jest zamontowany czujnik jest czysta.

Nie należy przesuwać zamontowanego czujnika, aby uniknąć uszkodzenia elementu pomiarowego.

- Czujnik temperatury powrotu

Czujnik temperatury powrotu powinien być zawsze montowany w odległości maks. 15 cm od punktu mieszania. Należy montować go zawsze na rurze, w której występuje przepływ wody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części ogólnej.

6.2. Kontrola, pomiary i badania kotła

Zakres kontroli kotłów

- Sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych

- Sprawdzenie obecności i poprawności; zainstalowania wszystkich wymaganych elementów wyposażenia kontrolno-pomiarowego i zabezpieczeń kotła – wg wymagań niniejszego rozdziału i wg. dokumentacji projektowej.

- Próby ciśnieniowe po stronie instalacji gazowej i po stronie czynnika ogrzewanego.

- Ruch próbny kotła.

6.3. Próby instalacji zasilania gazem

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzać powietrzem lub innym gazem obojętnym (azot, dwutlenek węgla) o ciśnieniu 50 kPa, po uprzednim odcięciu instalacji gazowej przepalnikowej (tzw. ścieżki gazowej). Próba szczelności polega na napełnianiu przewodów powietrzem o ww. ciśnieniu i obserwacji spadku ciśnienia po wyrównaniu się temperatury i wskazań gazomierza. Włączony manometr rtęciowy nie powinien wykazać w czasie 30 min, spadku ciśnienia. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pomiarowego, pod warunkiem, że ma ono aktualne świadectwo legalizacji i wymaganą dokładność pomiaru. Jeżeli trzykrotna próba da wynik ujemny, należy wykonać instalację na nowo. Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

Uwaga! Zabrania się sprawdzania szczelności instalacji gazowej przez napełnianie jej wodą lub innymi cieczami.

6.4. Kontrola pozostałych elementów

Kontrola pozostałych elementów wyposażenia polega na sprawdzeniu zgodności ich parametrów z założonymi w dokumentacji projektowej oraz dokumentacji producentów. Dokumentacja producentów winna zawierać metody sprawdzenia poprawności montażu. W przypadku braku takich danych Wykonawca wystąpi o ich uzyskanie.

Ponadto należy dokonać sprawdzenia:

- a) usytuowania urządzeń i zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, indywidualnymi wymogami producentów urządzeń oraz wpisami do dziennika budowy,
 - b) świadectw urządzeń, atestów i wymaganych certyfikatów,
 - c) wyposażenia wymienników ciepła, zasobników i regulatorów w tabliczki znamionowe,
 - d) stanu podparć i podwieszeń urządzeń, armatury i rurociągów,
 - e) szczelności połączeń,
 - f) natężenia przepływu wody przez poszczególne gałęzie instalacji.
 - g) prawidłowości zamontowania i działania urządzeń zabezpieczających,
 - h) nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania elementów automatyki, tj. zaworów regulacyjnych, siłowników, czujników temperatury, przetworników ciśnienia i różnicy ciśnień, regulatorów,
 - i) prawidłowości montażu i pracy urządzeń w zakresie BHP i poziomu hałasu w kotłowni.
- Sposób przeprowadzenia badań:

1. Sprawdzenie szczelności połączeń należy wykonać poprzez napełnienie instalacji w obrębie kotłowni wodą zimną o ciśnieniu wyższym o 50% od maksymalnego ciśnienia roboczego. Próbę przeprowadzić przed przyłączeniem ciśnieniowego naczynia przeponowego i zaworu bezpieczeństwa. Czas trwania próby - min. 30 minut. Ze sprawdzenia szczelności instalacji należy sporządzić protokół.
2. Do pomiaru natężenia przepływającej wody należy wykorzystać zamontowane urządzenia, tj.: wodomierze, liczniki ciepła, lub przyrządy do bezinwazyjnego pomiaru natężenia przepływu wody.
3. Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10% w stosunku do ciśnień początku otwarcia zaworów.
4. Działanie elementów automatyki przeprowadzić należy dla parametrów granicznych, tj.: przy osiągnięciu maksymalnej temperatury wody za wymiennikiem lub w zasobniku, sprawdzić czy zawory regulacyjne zaczynają się zamykać lub następuje wyłączenie pomp. Sprawdzenie działania elementów automatyki pracującej w instalacji c.o. powinno odbyć się w trakcie sezonu grzewczego.
5. W zakresie urządzeń w kotłowni, służących do przygotowania wody dla celów centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej odbiorowi podlegają:
 - a) Fundamenty i wsporniki pod wymienniki, zasobniki, naczynia ciśnieniowe, odmulacze, filtry, rozdzielacze i rurociągi,
 - b) Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane,
 - c) Odległości urządzeń od przegród budowlanych, względem siebie i innych elementów instalacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części ogólnej.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z kosztorysem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części ogólnej.

8.2. Odbiór kotłów

- Kotły odbierane są wraz z przeznaczonymi dla nich palnikami.
- Kotły odbierane są dwukrotnie:
 - przy odbiorze wstępnym po dostarczeniu go na miejsce zainstalowania.
 - przy odbiorze właściwym po zainstalowaniu kotła i połączeniu go z instalacją,

doprowadzającą paliwo, instalacją, odprowadzającą spaliny oraz instalacją grzejącą, którą kocioł zasila, a także instalacją elektryczną.

Odbiór wstępny polega na:

- Sprawdzeniu zgodności dostarczanego kotła i palnika z dokumentacją, wykonawczą.
- Sprawdzeniu czy kocioł ma dokumenty kwalifikacyjne
- Sprawdzeniu wymagań wg dokumentacji projektowej i niniejszej ST

Odbiór właściwy dzieli się na 2 etapy:

- Próby na zimno - przeprowadzane wraz z próbami i odbiorem wszystkich instalacji, z którymi kocioł jest połączony wg. wymagań rozdziału 3 mniejszych Warunków Technicznych i wymagań dla instalacji - w trakcie, których dokonywane jest powtórne sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych kotła oraz sprawdzenie kompletności wyposażenia oraz wykonanie próby ciśnieniowej.
- Próby na gorąco obejmujące rozruch kotła i eksploatacyjną próbę ruchową, przeprowadzane zgodnie z dokumentacją, techniczno-ruchową kotła (DTR) dostarczana przez producenta lub stosowną, instrukcją producenta.
- Z każdej fazy odbioru sporządzany jest protokół.

Dokumenty kwalifikacyjne kotłów pozwalające na ich przekazanie do eksploatacji:

Dla kotłów gazowych wodnych przeznaczonych do pracy w instalacjach ogrzewań wodnych systemu zamkniętego, czyli zabezpieczonych naczyniem wzbiorczym przeponowym wg. PN-91 /B-02414 wymagane są:

- decyzja lub upoważnienie Urzędu Dozoru Technicznego (znak DT).
- atest energetyczny.

8.3. Odbiór palników

Nie dotyczy

8.4. Odbiór instalacji gazowej

Odbiór instalacji gazowej polega na sprawdzeniu:

Zgodności wykonania instalacji:

- Z projektem technicznym i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi do tego projektu,
- Zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- Atestów (aprobatach technicznych, certyfikatów, deklaracji zgodności) i innych dokumentów, których przedstawienie ciąży na dostawcy urządzeń i materiałów.
- Protokołów wykonania prób i badań:
- Protokół(ły) prób szczelności instalacji gazowej (ewentualnie poszczególnych jej części),
- Protokół z odpowietrzenia i napełnienia gazem sieci i instalacji.
- Protokół z badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne.
- Protokół ze sprawdzenia działania urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych.

Z odbioru instalacji gazowej należy sporządzić odrębny protokół.

8.5. Odbiór instalacji odprowadzenia spalin

Sprawdzenie elementów instalacji

Sprawdzeniu podlegają:

- Drożność kanału.
- Szczelność połączeń.
- Ciąg komina,
- Prawdliwość wykonania połączeń i zgodność z projektem elementów instalacji odprowadzania spalin (w tym regulatorów ciągu).
- Normatywne wyprowadzenia ponad dach,

- Spełnienie norm ochrony atmosfery.

Odbiór formalny

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z jej projektem oraz dokumentacja powykonawczą (w szczególności decyzją Wydziału Ochrony Środowiska i Państwowej Inspekcji Sanitarnej w zakresie operatu ochrony powietrza atmosferycznego)
- Sprawdzenie aktualności atestów na użyte do budowy instalacji materiały konstrukcyjne, izolacyjne i montażowe.

Odbiór instalacji odprowadzania spalin powinien odbywać się przy udziale uprawnionego mistrza kominarskiego i kończyć się protokołem.

8.6. Odbiór zabezpieczeń ppoż.

Dokumenty formalne wymagane przy odbiorze zabezpieczenia przeciwpożarowego kotłowni:

- Projekt techniczny kotłowni z uzgodnieniem rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń
- Przeciwpowozarowych,
- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z
- Projektem i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi
- Polskimi Normami,
- Protokoły badań i sprawdzeń poszczególnych instalacji,
- Oryginał dziennika budowy,
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej, aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty itp. c) rozpoczęcie eksploatacji nowej, przebudowanej lub wyremontowanej kotłowni może nastąpić wyłącznie, gdy:
- zostały spełnione wymagania przeciwpożarowe,
- urządzenia pożarnicze i ratownicze oraz środki gaśnicze zapewniają skuteczną ochronę przeciwpożarową.

8.7. Odbiór pozostałych urządzeń kotłowni

Odbiór pozostałych urządzeń kotłowni polega na sprawdzeniu prawidłowości ich montażu z parametrami podanymi w instrukcji producentów.

8.8. Odbiór kompletnej kotłowni

Odbiory częściowe

Odbiory częściowe dotyczą, zakończonych elementów kotłowni, a w szczególności robót ulegających zakryciu lub zanikających. Zgłoszenia ww. elementów dokonuje wpisem do dziennika budowy kierownik budowy (robót). Odbiór może być dokonywany po sprawdzeniu kompletności wykonania danego elementu oraz przeprowadzeniu odpowiednich prób. W odbiorach częściowych uczestniczy kierownik budowy (robót) oraz Inspektor Nadzoru.

Odbiór kotłowni i przekazanie do eksploatacji

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy. Rozruch próbny powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczególnych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, potwierdzonym odpowiednim protokołem i wpisem do dziennika budowy, wykonawca zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja odbioru dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji. Niezależnie od dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) i instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń oraz innych wymaganych dokumentów, wykonawca przed przekazaniem użytkownikowi kotłowni powinien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną zawierającą, schemat technologiczny kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki i sposób jej programowania i obsługi na poziomie użytkownika.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części ogólniej.

9.2. Cena

Cena obejmuje montaż i rozruch wszystkich elementów przewidzianych w dokumentacji projektowej oraz jej części kosztowej wraz z dokonaniem niezbędnych badań przewidzianych dla odbiorów.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3. Podstawą płatności za wykonane roboty w okresach miesięcznych będzie kwota wynikająca z obmiarów stanu zaawansowania robót w pozycjach ujętych w kosztorysie i sporządzenie przez Wykonawcę protokołu odbioru tych robót.

Protokół odbioru robót będzie podstawą do wystawienia faktury po zweryfikowaniu i podpisaniu przez Inspektora Nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 07.07.1994, Prawo budowlane

Ustawa o gospodarce energetycznej z dnia 06.04.198

Ustawa z dnia 19.11.1987 o Dozorze Technicznym

Ustawa o Państwowej Inspekcji Sanitarnej

Ustawa z dnia 03.04.1993 o badaniach i certyfikacji

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10.09.1984 w sprawie uzgadniania rozwiązań technicznych w zakresie inwestycji i modernizacji w dziedzinie gospodarki energetycznej

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej

Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 12.02.1990 w sprawie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3.11.1992 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13.12.1990 zmieniające rozporządzenie w sprawie dozoru technicznego

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 stycznia 1993 r. w sprawie szczegółowych zasad przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego, ratownictwa technicznego, chemicznego i ekologicznego oraz warunków, którym powinny odpowiadać drogi pożarowe

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 28 marca 1994 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm i Norm Branżowych

Zarządzenie Ministra Przemysłu z dnia 22.12.1983 w sprawie zasad i trybu oznaczania trwałym znakiem urządzeń technicznych dopuszczonych do obrotu

Zarządzenie Ministrów Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materialowej i Paliwowej z dnia 18.07.1986 w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych

Zarządzenie Ministrów Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materialowej i Paliwowej z dnia 16.06.1987 w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji kotłów parowych i wodnych

Zarządzenie Ministra Przemysłu z dnia 17.04.1989 w sprawie dodatkowych wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych

Zarządzenie Głównego Inspektora Gospodarki Energetycznej z dnia 20.07.1984 w sprawie uzgadniania produkcji i importu urządzeń energetycznych oraz nabycia za granicą licencji na ich produkcję

Urząd Dozoru Technicznego. Warunki techniczne dozoru technicznego. Wymagania ogólne. DT-UC-90/WO.

Urząd Dozoru Technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Kotły i rurociągi. DT-UC-90/KW.

Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994 r. w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (Monitor Polski Nr 39. póź. 335 i Nr 60. poz. 535).

PN-83/E-08200/00. Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Postanowienia ogólne.

PN-91/B-02414. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-88/M-11022. Wyroby azbestowo-kauczukowe. Płyty uszczelniające.

PN-93/M-35350. Kotły grzewcze wodne niskotemperaturowe i średnotemperaturowe. Wymagania i badania.

PN-75/B-02412. Zabezpieczenie urządzeń wytwarzających parę niskoprężną. Wymagania.

PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.

PN-92/M-74101. Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

PN-86/M-40305 Urządzenia gazowe użytku domowego. Wymagania ogólne.

PN-85/M-35162. Palniki przemysłowe gazowe. Palniki blokowe. Wymagania ogólne.

PN-86/M-35001. Palniki przemysłowe gazowe. Wymagania ogólne

PN-89/M-350C3. Palniki przemysłowe gazowe. Palniki zapalające i pilotujące. Wymagania ogólne.

PN-80/H-74219. Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania.

PN-80/H-74585. Miedź i stopy miedzi. Rury do wymienników ciepła.

PN-87/C-96001. Paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone dla gospodarki komunalnej.

PN-90/A-55529. Urządzenia grzejne gazowe dla zakładów zbiorowego żywienia. Ogólne wymagania i badania.

PN-93/M-35350. Kotły grzewcze gazowe wodne niskotemperaturowe i średnotemperaturowe. Wymagania i badania.

PN-89/B-10425. Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN-93/M-35350. Kotły grzewcze gazowe wodne niskotemperaturowe i średnotemperaturowe - Wymagania i badania.

PN-71/B-02864 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwpowodzi zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożarów. Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY, Warszawa 1988 r.

PN-87/B-0251.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-91/B-02414. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania. Urządzenia ciśnieniowe. Wymagania ogólne. DT-UC-90/WO Wydawnictwo Prawnicze. Warszawa 1991.

PN-85/B-02421. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

PN-91/B-G2415. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.

PN-85/C-04601. Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.

PN-93/C-04607. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.