

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

ROBOTY INSTALACYJNE SANITARNE

*Inwestycja : „Budowa budynku wielorodzinnego mieszkalnego w Opolu przy
ul.Krapkowickiej ”.*

Inwestor: Opolskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego sp. z o.o.

Adres: 45-867 Opole ul.Hallera 9A

CPV45330000-9
CPV 45331100-7
CPV 45333000-0

INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

Spis treści

IS-00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	str.03
IS-01.00.00	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45331100-7)	str.30
IS-02.00.00	INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE (CPV45330000-9)	str.34
IS-03.00.00	WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU (CPV 45333000-0)	str.41

IS- 00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Poniższa specyfikacja zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pod nazwą „Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Lwówku Opolu przy ul.Krapkowickiej”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych poszczególnymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.4. Podstawowe określenia

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Zamawiający - osoba prawna kierująca się prawem publicznym, która zawiera Kontrakt z Wykonawcą zlecając mu wykonanie robót.

Wykonawca - osoba prawna lub fizyczna realizująca Roboty zlecone przez Zamawiającego na warunkach Kontraktu.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Inspektor nadzoru - osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego, działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Podwykonawca - osoba prawna lub fizyczna wymieniona w ofercie jako podwykonawca części robót budowlanych, oraz jej następcy prawni albo każda inna osoba prawna lub fizyczna nie wymieniona w ofercie, z którą Wykonawca zawarł umowę, za zgodą.

Zamawiającego, o wykonanie części robót oraz jej następcy prawni.

Inni wykonawcy - osoby prawne lub fizyczne, którym Zamawiający zlecił bezpośrednio wykonanie robót na terenie budowy, na którym

Wykonawca realizuje zlecone mu roboty budowlane, oraz inne jednostki prawnie działające na terenie budowy.

Roboty budowlane ("roboty") - zespół czynności podejmowanych przez Wykonawcę w celu zapewnienia prawidłowego oraz terminowego wykonania przedmiotu umowy, w tym również dostarczenia pracowników, materiałów i sprzętu.

Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy, wskazana w szczegółowych warunkach umowy.

Sprzęt - wszystkie maszyny, środki transportowe i drobny sprzęt z urządzeniami do budowy, konserwacji i obsługi, potrzebne dla zgodnej z umową realizacji robót budowlanych.

Urządzenia - aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.

Urządzenia tymczasowe - wszelkie urządzenia zaprojektowane, zbudowane lub zainstalowane na terenie budowy, potrzebne do wykonania robót budowlanych oraz usunięcia wad, a przewidziane do usunięcia po zakończeniu robót.

Materiały - wszelkiego rodzaju rzeczy niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Oferta - wyceniona propozycja Wykonawcy złożona Zamawiającemu na piśmie w ściśle określonej formie, na wykonanie robót budowlanych oraz usunięcie wad zgodnie z warunkami określonymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, stanowiąca integralny składnik umowy.

Umowa - zgodne oświadczenie woli Zamawiającego i Wykonawcy, wyrażone na piśmie, o wykonanie określonej w jej treści roboty budowlanej w ustalonym terminie i za uzgodnionym wynagrodzeniem.

Szczegółowe warunki umowy - dokument uściślający lub uzupełniający ogólne warunki umowy.

Cena umowna - kwota wymieniona w umowie jako wynagrodzenie należne Wykonawcy za wykonanie robót budowlanych wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami warunków umowy.

Wada - jakakolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub innymi dokumentami umowy.

Dzień - każdy z dni kalendarzowych rozpoczynający się i kończący o północy.

Data rozpoczęcia - data, określona w szczegółowych warunkach umowy, od której Wykonawca może rozpocząć roboty budowlane określone w umowie.

Termin wykonania - czas uzgodniony w umowie na wykonanie i zakończenie całości lub części robót budowlanych wraz z przeprowadzeniem prób końcowych, mierzony od daty rozpoczęcia do daty zakończenia.

Data zakończenia - data powiadomienia Zamawiającego przez Wykonawcę o gotowości robót budowlanych do odbioru.

Zmiana - każde odstępstwo w wykonaniu robót budowlanych, przekazane Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Cena jednostkowa - cena jednostki obmiarowej w kosztorysie ofertowym.

Stawki i narzuty - wartości podane przez Wykonawcę w ofercie, określające ceny czynników produkcji (robocizny, materiałów i pracy sprzętu) oraz wskaźniki kosztów pośrednich, kosztów zakupu i zysku i zastosowane przez Wykonawcę przy wyliczaniu cen jednostkowych w kosztorysie ofertowym.

Siła wyższa - zdarzenie zewnętrzne, nie dające się przewidzieć, którego skutkiem nie można było zapobiec, nawet poprzez dołożenie najwyższej staranności.

Operat kolaudacyjny - wszystkie dokumenty umowy z odnotowanymi zmianami zaistniałymi w czasie realizacji robót budowlanych, wynikami wykonanych badań pomiarów, przeprowadzonych prób, geodezyjna inwentaryzacja robót oraz zestawienie ilości wykonanych robót; stanowiące podstawę do ich oceny i odbioru końcowego.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

Odbiór częściowy - odbiór polegający na ocenie ilości, jakości części robót, dla której w szczegółowych warunkach umowy został

przewidziany odrębny termin zakończenia i odbioru lub, która została wbrew postanowieniom warunków umowy zajęta w użytkowanie przez Zamawiającego.

Odbiór końcowy - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości całości wykonanych robót, ich wykonanie zgodnie z postanowieniami warunków umowy.

Odbiór ostateczny - odbiór polegający na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad powstałych i ujawnionych w okresie gwarancyjnym.

Rozjemca - osoba mianowana wspólnie przez Zamawiającego i Wykonawcę do rozstrzygnięcia sporów na drodze polubownej a powstających na tle realizacji umowy.

Ślepy kosztorys - zestawienie pozycji elementów rozliczeniowych, stanowiących podstawę płatności z określeniem jednostek obmiaru i ilości robót.

Kosztorys ofertowy - wyceniony przez Wykonawcę ślepy kosztorys.

Dokumentacja projektowa - oznacza zbiór wszystkich zeszytów Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego opisujących niniejsze zadanie.

Specyfikacja techniczna - wykonania i odbioru robót budowlanych (ST) - oznacza dokument tak zatytułowany zawierający zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty budowlane, włączony do Kontraktu.

Rysunki - oznaczają rysunki Robót włączone do Kontraktu, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zmienione wydane przez Zamawiającego zgodnie z Kontraktem.

Przedmiar Robót - dokument zawierający podzielone na pozycje zadania, jakie mają zostać wykonane w Kontrakcie, wskazujące ilość każdej pozycji.

Dziennik Budowy - opatrzone pieczęcią Urzędu wydającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania Robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem, Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych. Spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w odpowiednich aktach prawnych.

Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, i należyce zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.

Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, że dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy - odniesienie w tekście do Polskich Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwym dla danego zagadnienia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano - montażowych.

Oferent zapozna się z placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót.

Wszelkie niejasności dot. przedmiaru należy wyjaśnić w trakcie negocjacji.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Oferent jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziłby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Oferenta podczas wykonywania robót i dostaw.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.5.1. Warunki przekazania placu budowy

Przekazanie dokumentacji projektowej i przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy :

- uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy
- dziennik budowy i książka obmiaru robót

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie projektowej.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja techniczna oraz szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią integralną część umowy.

Oferent zapozna się z placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót.

Wszelkie niejasności dot. przedmiaru należy wyjaśniać w trakcie negocjacji.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania a koszt wymiany ponosi Wykonawca.

1.5.3. Warunki zabezpieczenia placu budowy

Odpowiedzialność za zabezpieczenie placu budowy spoczywa na Wykonawcy aż do zakończenia i odbioru robót. Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające (takie jak: ogrodzenie, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, zapory, sygnały itp.) i podejmie wszystkie inne środki niezbędne dla ochrony robót i zachowania warunków bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory, tablice informacyjne i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Menadżera Projektu. Bieżąca kontrola stanu i kompletności oznakowania robót, wraz z jego korektą wynikającą z postępu i lokalizacją robót, spoczywa na Wykonawcy. Koszt zabezpieczenia placu budowy jest włączony w cenę ofertową i nie podlega odrębnej zapłacie.

1.5.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable telefoniczne itp. W trakcie budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego oznakowania i zabezpieczenia tych urządzeń. Koszty ewentualnych napraw zniszczonych lub uszkodzonych urządzeń ponosi Wykonawca. O fakcie uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Menadżera projektu i zainteresowane władze. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów, kwietników i trawników znajdujących się w obrębie prowadzonych robót. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia ww. elementów zieleni Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność wynikającą z przepisów Ustawy „O ochronie i kształtowaniu środowiska”. Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia na własny koszt zieleni do stanu pierwotnego (tj. posadzenie drzew i krzewów w razie ich zniszczenia, naniesienie i rozścielenie warstwy 5-8 cm. ziemi urodzajnej na trawnikach oraz wysianie nasion traw).

2. Materiały

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych materiałów użytych do realizacji robót. W terminie wyznaczonym przez Menadżera Projektu Wykonawca powinien przedstawić do zatwierdzenia informacje dotyczące źródła wytwarzania lub wydobycia materiałów. Do wykonania robót budowlanych należy stosować (zgodnie z Prawem Budowlanym. Ustawa z dnia 7.07.1994 r.- Dz.U. Nr 89 poz. 414 art. 10) wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano atest zgodności mający w zależności od rodzaju wyrobu formę:
- certyfikatu - na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, jeżeli nie są objęte certyfikacją w pkt. poprzednim.
W przypadku materiałów, dla których warunki szczegółowe wymagają atestów, każda partia materiałów dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy. Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco kontrolować jakość wbudowanych materiałów. Materiały nie odpowiadające wymaganiom, powinny być przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy. Materiały nie spełniające wymagań jakościowych Wykonawca wbuduje na własne ryzyko licząc się z koniecznością rozbiórki i ponownego wykonania robót lub niezapłaceniem za wykonane roboty. Wykonawca zapewni odpowiednie warunki składowania i przechowywania materiałów. Po zakończeniu robót miejsca czasowego składowania materiałów powinny być doprowadzone do ich pierwotnego stanu. Niedopuszczalnym jest stosowanie materiałów szkodliwych dla środowiska. Wszelkie konsekwencje użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia ponosi Wykonawca. Jeżeli dokumentacja projektowa i szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Menadżera Projektu o takim zamiarze z odpowiednim wyprzedzeniem i uzyskać jego akceptację.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest stosować sprzęt, który gwarantować będzie wymaganą jakość oraz terminowość wykonywanych robót. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Menadżera Projektu. Sprzęt nie gwarantujący należytego wykonania robót zostanie przez Menadżera Projektu nie dopuszczony do robót. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Podczas transportu sprzętu po drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów. Wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Podczas transportu materiałów po drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów. Wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt. Środki transportowe powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi Umową.

5. Wykonanie robót

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - montażowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, 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 ST, 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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i jakości materiałów. Pomiar i badania materiałów Wykonawca powinien prowadzić zgodnie z warunkami szczegółowymi oraz obowiązującymi normami. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem tych badań ponosi Wykonawca.

Na zlecenie Menadżera Projektu Wykonawca będzie zobowiązany przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Do kontroli robót i materiałów dostarczonych na budowę lub na niej wytwarzanych uprawniony jest Menadżer Projektu. O zauważonych wadach powiadomi Wykonawcę a w przypadkach szczególnych- Inwestora-Zamawiającego.

6.1. Pobieranie próbek

Ilości i częstotliwość pobieranych próbek określają normy i warunki szczegółowe.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić Menadżerowi Projektu możliwość wzięcia udziału w pobieraniu próbek.

Menadżer projektu może pobierać próbki i wykonywać badania niezależnie od Wykonawcy na koszt Zamawiającego, wówczas jednak próbki powinny być pobierane w obecności Wykonawcy.

6.2. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których szczegółowe specyfikacje techniczne wymagają atestów, każda partia dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań. Wykonawca przedstawia Menadżerowi Projektu.

6.3. Dokumenty budowy

Wykonawca jest zobowiązany do właściwego prowadzenia dokumentacji budowy, która obejmuje:

- a/ dziennik budowy
- b/ książkę obmiaru robót
- c/ dokumentację laboratoryjną (atesty materiałów, recepty robocze, wyniki badań kontrolnych)
- d/ inne dokumenty jak:

- uzgodnienia prawne dotyczące realizacji budowy
- dokumentację projektową
- protokół przekazania placu budowy
- protokoły z narad i ustaleń
- protokoły odbiorów częściowych robót

Dokumenty powinny być dostępne dla Menadżera Projektu i przedstawione mu na każde żądanie. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

7. Obmiar robót

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach określonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Menadżera Projektu, po wcześniejszym powiadomieniu go o terminie i zakresie dokonywanego obmiaru. Wyniki obmiaru Wykonawca wpisuje do książki obmiaru. Obmiary powinny być przeprowadzone przed odbiorem częściowym lub końcowym robót.

Obmiary robót podlegających zakryciu powinny być dokonane przed ich zakryciem, a robót zanikających w trakcie ich wykonywania.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Kierownika Projektu na piśmie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

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

8.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Menadżera Projektu przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór ostateczny

Wykonawca zgłasza wykonane roboty do odbioru Zamawiającemu, ponosząc wszelkie koszty związane z w/w odbiorami.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości robót, które w dalszej realizacji zostaną zakryte.

Wykonawca zgłasza do odbioru daną część robót wpisem do dziennika budowy, a Inspektor nadzoru dokonuje odbioru. Jakość i ilość robót ocenia Menadżer Projektu na podstawie dokumentów bieżącej kontroli jakości, na podstawie zgodności robót z

dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, oraz na podstawie obmiaru i ewentualnie badań kontrolnych w czasie odbioru.

8.3. Odbiór częściowy robót

Polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. W przypadku, gdy umowa dopuszcza częściowe rozliczenie zamówienia, protokół odbioru częściowego robót stanowi podstawę do wystawienia faktury.

8.4. Odbiór końcowy zadania

Polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót na danym zadaniu pod względem ich ilości, jakości i wartości.

1/ Zasady dokonywania odbioru końcowego:

A/ zakończenie robót oraz gotowość do odbioru powinna być stwierdzona wpisem Wykonawcy do dziennika budowy potwierdzonym przez Menadżera Projektu oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego.

B/ odbiór końcowy zadania powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Menadżera Projektu zakończenia robót i prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru końcowego.

C/ odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale Menadżera Projektu i Wykonawcy

D/ komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Menadżera Projektu

E/ w czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu

F/ w czasie odbioru końcowego mogą być dokonane badania i pomiary sprawdzające przewidziane przy odbiorach końcowych wg odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych

G/ podstawowym dokumentem tego odbioru jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzorca przygotowanego przez Zamawiającego, w którym powinien być ustalony ostateczny koszt budowy

2/ Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
 - szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót
 - dziennik budowy i książkę obmiaru
 - uwagi i zalecenia Menadżera Projektu, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
 - recepty robocze i ustalenia technologiczne
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, atesty jakościowe wbudowanych materiałów
 - ostateczny protokół odbioru wykonanych elementów robót, obiektu,
 - inne dokumenty wymagane przez Menadżera Projektu, Zamawiającego i jednostkę współfinansującą zamówienie np. (UE)
- W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to komisja wyznaczy ponowny termin odbioru.

8.5. Odbiór ostateczny robót

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej zadania z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru.

Cena jednostkowa dla danej pozycji kosztorysu powinna obejmować

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP,
- oznakowanie robót, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę,
- ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

UWAGA:

Pełniącym nadzór inwestorski jest Menadżer Projektu, który dysponuje branżowymi inspektorami nadzoru.

Jeżeli w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie została zmieniona nazwa- Inspektor Nadzoru lub Nadzór należy rozumieć ją jako Menadżer Projektu.

10. Przepisy związane

Obowiązujące normy oraz przepisy

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów objętych Specyfikacją Techniczną jako obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy DIN lub odpowiednie normy EN. W każdym wypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów. W szczególności należy przestrzegać poniższych norm.

IS. 01.00.00 INSTALACJA C.O.

1.1. WSTĘP

1.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji C.O. w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Opolu przy ul. Krakowskiej.

1.1.2. Zakres stosowania ST

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

1.1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 1.1.

- IS.01.01.00 – Montaż grzejników kompaktowych i łazienkowych wraz z armaturą regulacyjną
- montaż uchwytów grzejnikowych
 - montaż grzejników płytowych zintegrowanych
 - montaż grzejników drabinkowych łazienkowych
 - montaż korków i zaworów odpowietrzających
- IS.01.02.00 – Montaż rurociągów przyłączeniowych z rur PexAluPex do grzejników
- montaż rur przyłączeniowych do grzejników
 - wykonanie podejścia dopływowego do grzejnika
 - montaż zaworów termostatycznych i powrotnych dla grzejnika drabinkowego
 - montaż zaworów przyłączeniowych zintegrowanych dla grzejnika płytowego
 - montaż tarczek ochronnych
 - montaż izolacji termicznej rurociągu
- IS.01.03.00 - Montaż elementów regulacyjnych instalacji grzewczej
- montaż głowic zaworów termostatycznych
 - montaż regulatora pokojowego kotła grzewczego
 - regulacja (kryzowanie) instalacji
- IS.01.04.00 – Montaż rurociągów przyłączeniowych z rur PexAluPex do kotłów grzewczych
- montaż rur przyłączeniowych PexAluPex 20 do kotłów
 - wykonanie podejścia dopływowego
 - montaż zaworów kulowych odcinających dn15
 - montaż filtra siatkowego dn15
 - montaż tarczek ochronnych
- IS.01.05.00 – Montaż rurociągów z rur PexAluPex wraz z wykonaniem izolacji i prób ciśnieniowych
- montaż rurociągów PexAluPex łączonych poprzez zaciskane złączki mosiężne
 - montaż zaciskanych złączek mosiężnych
 - montaż izolacji termicznej podtynkowej gr. 13mm ze spienionej pianki polietylenowej
 - wykonanie prób szczelności instalacji grzewczej bez kotła i z kotłem
 - płukanie rurociągów instalacji
- IS.01.06.00 - Montaż grzejników elektrycznych z termostatami
- montaż uchwytów grzejnikowych
 - montaż grzejników elektrycznych o mocy 750W i 1000W z wbudowanym regulatorem termostatycznym
- IS.01.07.00 - Roboty budowlane towarzyszące – wykonanie przebiegów i bruzd, ich zamurowanie
- wykucie bruzd pionowych i poziomych do montażu instalacji
 - zamurowanie bruzd ceglami z zachowaniem wiązania z istniejącym murem
 - wykucie otworów w ścianach i stropach
 - zamurowanie przebiegów o powierzchni do 0,05 m2 w ścianach i stropach

1.2. MATERIAŁY

Należy stosować materiały krajowe i zagraniczne posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

1.2.1. Rury, kształtki i grzejniki

Grzejniki

- Grzejniki stalowe jedno i dwupłytkowe zintegrowane z przyłączem dolnym

Dodatkowe parametry grzejników płytowych:

- kolor RAL 9016
- wbudowany zawór termostatyczny z nastawą wstępną
- podłączenie dolne
- mocowanie uniwersalne na wieszakach sprężynowych
- wyposażony w korek zaślepiający i korek odpowietrzający
- gwarancja producenta na min. 10lat

- Grzejniki łazienkowe drabinkowe, zasilanie dolne.

Dodatkowe parametry grzejników łazienkowych:

- kolor RAL 9016
- podłączenie dolne
- wyposażony w korek zaślepiający i korek odpowietrzający
- gwarancja producenta na min. 10lat
- parametry grzejnika sprawdzone zgodnie z DIN EN 442,

Rury

- rurociągi wykonane z rur warstwowych Pex/Alu/Pex łączonych na zaciskane kształtki mosiężne.

Pokojowy regulator temperatury

- Regulator przewodowy podłączony do kotła gazowego z możliwością programowania pracy w cyklu tygodniowym z dokładnością min. 30min posiadający min. 5 trybów pracy i co najmniej 4 poziomy temperatury. Regulator podtrzymywany bateryjnie z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym.

1.2.3. Armatura

- zawory grzejnikowe z nastawą wstępną, zabezpieczone czerwonym kołpakiem ochronnym
- zawory grzejnikowe odcinające z możliwością spustu wody
- głowice termostaticzne z wbudowanym gazowym czujnikiem temperatury, bezpiecznikiem mrozu, zakres temperatur 6-26C, możliwością ograniczenia i blokowania ustawionej temperatury
- zawory kulowe gwintowane
- odpowietrzniki automatyczne

1.2.4. Izolacja

Izolacja z wysokiej jakości pianki polietylenowej o równomiernej strukturze zamkniętokomórkowej, temperatury pracy od -80st.C do +95st.C. Współczynnik przewodności cieplnej $k = 0,033 \div 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$

Przewody C.O. prowadzone wewnątrz budynku należy izolować pianką polietylenową o grubości:

- średnica wewnętrzna do 22mm - 20mm izolacji
- średnica wewnętrzna od 22 do 35mm – 30mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury

1.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i jakość wykonywanych robót. Dotyczy to zarówno czynności wykonywanych w miejscu robót jak i przy czynnościach pomocniczych (rozładunek, transport).

Wykonawca powinien wykonywać połączenia rur za pomocą niezbędnych narzędzi, przestrzegając wytycznych montażowych podanych przez producenta urządzeń.

1.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość materiałów i wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem.

Rury wielowarstwowe należy przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Podczas ładowania, rozładunku i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. W trakcie prac przeładunkowych nie dopuszcza się stosowania lin stalowych. Rury nie mogą być zrzucone i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Podczas składowania zabezpieczyć rury przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Temperatura w miejscu składowania rur nie powinna przekraczać +30°C, a odległość od grzejników i przedmiotów grzewczych nie powinna być mniejsza niż 1 metr. Rury składowane w temperaturze poniżej -10°C, powinny być zabezpieczone przed uderzeniami, zgnieceniami i mechanicznymi przeciążeniami.

Zwoje rur mogą być układane do 15-tu warstw. W przypadku opakowań kartonowych ilość warstw uzależniona jest od wytrzymałości opakowań.

Grzejniki z atestem dostarczane są w opakowaniach z potrójnym zabezpieczeniem: karton, osłona narożników i folia termokurczliwa.

Armaturę i urządzenia należy przechowywać w zamkniętym, suchym pomieszczeniu.

1.5. MONTAŻ

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

1.5.1.Montaż rur PexAluPex

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C.

Należy pamiętać, aby nie zostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych.

Rury instalować w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenia. W pomieszczeniach ogólnodostępnych, takich jak klatka schodowa, korytarze, piwnice rury muszą być obudowane w trwały sposób.

Dopuszczalne jest malowanie rur, najlepiej do tego celu użyć farbę wodną akrylową z połyskiem do powierzchni zewnętrznych lub rozpuszczalną.

Przy instalowaniu rur wielowarstwowych niemożliwy jest sztywny ich montaż. Należy zawsze uwzględnić zmianę długości rury. Do kompensacji w pierwszej kolejności wykorzystać łuki, kolana i odsadki wynikające ze zmiany kierunku prowadzenia przewodów lub kompensatory U-kształtowe. W dalszej kolejności zastosować podpory przesuwne w postaci obejm i uchwytów do rur oraz punkty stałe w postaci przelotowych uchwytów do rur z przekładką gumową. Uchwyty mocować do przegród budowlanych lub wsporników. Przy montażu pionów na co drugiej kondygnacji należy przewidzieć punkt stały bezpośrednio pod odgałęzieniem instalacji np. trójnikiem. W przypadku swobodnego układania rur z obejmami na suficie nie ma potrzeby stosowania punktów stałych. Odstęp w zamocowaniu pomiędzy pojedynczymi obejmami zgodnie z zaleceniami producenta.

Ze względów estetycznych należy zabudować piony obudową gipsową.

1.5.2. Montaż grzejników

Nie należy usuwać specjalnie zaprojektowanych opakowań grzejników dla montażu i podłączenia grzejników, dzięki czemu

zostanie zachowana pełna ochrona grzejnika, aż do zakończenia robót montażowych. Dopuszcza się montaż i próbny rozruch z temperatura zasilania do +40°C z opakowaniem na grzejniku.

Przed przystąpieniem do montażu grzejników należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu, stan przygotowania miejsca do ustawienia lub zawieszenia (stan posadzki i ściany).

Grzejniki montować na zawieszaniach przytwierdzonych do ściany. Grzejniki podłączyć za pomocą śrubunków przyłączeniowych. Grzejniki należy instalować pod parapetami i we wnękach z zachowaniem odstępów nad i pod grzejnikiem w celu zapewnienia swobodnej cyrkulacji powietrza.

1.5.3. Montaż armatury

Przed montażem sprawdzić działanie armatury, jej szczelność na próby otwarcia i zamknięcia. Ustawić ją zgodnie z oznaczonym kierunkiem przepływu, tak by zapewnić dogodny do niej dostęp obsługi. Montaż zaworów regulacyjnych, głowic termostatycznych i zaworów odcinających należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Zawory z nastawą wstępną fabrycznie zabezpieczone są czerwonymi kołpakami, które należy usunąć przed montażem głowicy. Montaż zaworów równoważących wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Na końcu pionów należy zamontować odpowietrzniki automatyczne zgodnie z instrukcją producenta. Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie jej elementów lub ich części do celów remontowych.

1.5.4. Izolacja termiczna

Grubość izolacji dla poszczególnych przewodów dostosowana jest do temperatury czynnika grzewczego i temperatury otoczenia montażu rur zgodnie z normą PN -85/B-02421.

1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

- a) sprawdzenie zgodności wykonania instalacji C.O. z dokumentacją projektową, co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- b) sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,
- c) sprawdzenie poprawności wykonania mocowań,
- d) wykonanie próby szczelności na zimno i na ciepło,
- e) wykonanie próby ciśnieniowej.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

1.6.1. Próba szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Przed wykonaniem próby ciśnieniowej instalacje wodne należy starannie przepłukać. Próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne równe 0,5 MPa należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbiory instalacji przewidziane w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Część VI ”

1.7. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z:

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Część VI "
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń

1.7.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które znikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebiccia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

1.7.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- a) protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej,
- b) dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- c) dziennik budowy.

W szczególności należy skontrolować:

- a) użycie właściwych materiałów i armatury,
- b) prawidłowość wykonania połączeń,
- c) wielkość spadków i wymiar średnic przewodów,
- d) prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi,
- e) prawidłowość ustawienia armatury i urządzeń,
- f) zgodność wykonania instalacji C.O. z dokumentacją projektową.

1.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane.

Tekst jednolity: Dz.U. 2003 nr 207 poz.2016

Dalsze zmiany: Dz.U. 2004 nr 6 poz.41

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dz.U. 2002 nr 75 poz.690

Zmiany: Dz.U. 2009 z 12 marca 2009 0

3 PN-B-02414:1999, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

4 PN-91/B-02420, Ogrzewnictwo.Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

5PN-85/B-02421, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

6 PN-82/B-02403, Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

7 PN-B-02421:2000, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja przewodów, armatury urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze"

Inne dokumenty:

"Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Część VI "

„Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano montażowych"

02.00.00 „INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE”

2.1. WSTĘP

2.1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Opolu przy ul. Krapkowickiej.

2.1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.1.

2.1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych

IS.02.01.00 – Montaż rurociągów wodnych z tworzyw sztucznych

- wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów.
- przecinanie rur
- obsadzenie tulei
- ułożenie rur i kształtek
- wykonanie połączeń rur i kształtek polipropylenowych za pomocą zgrzewania
- wykonanie połączeń rur i kształtek w systemie zaciskowym dla systemu PexAluPex
- zaślepienie wylotów rur.
- wykonanie próby szczelności instalacji
- sprawdzenia szczelności połączeń z ewentualnym zaznaczeniem nieszczelności
- dezynfekcja instalacji
- płukanie instalacji
- wykonanie izolacji termicznej rurociągów
- pobór próbek wody i ich badanie

IS.02.02.00 – Montaż armatury na rurociągach wodnych

- montaż zaworów odcinających kulowych w instalacji z rur polipropylenowych i PexAluPex
- montaż zaworów zwrotnych
- montaż filtrów siatkowych
- wykonanie podejścia i montaż wodomierza mieszkaniowego jednostrumieniowego dn15 dla przepływu nominalnego 1,0m³/h

IS.02.03.00 – Wykonanie podejść dopływowych z rur PexAluPex

- wykonanie podejścia dopływowego z rur PexAluPex do punktów czerpalnych, baterii
- wykonanie podejścia dopływowego wody do kotłów kondensacyjnych z zasobnikami c.w.u.
- zaślepienie podejść dopływowych w miejscach montażu armatury

IS.02.04.00 – Montaż rurociągów kanalizacji w wykopach

- wykonanie wykopów wewnątrz budynku
- wykonanie podsypki piaskowej pod rurociąg z zagęszczeniem
- ułożenie i montaż rurociągu kanalizacyjnego PVC 75,110, 160, 200 łączonego wciskowo
- wykonanie obsypki piaskowej rurociągu z zagęszczeniem warstwami co 10cm
- wykonanie próby szczelności rurociągów

IS.02.05.00 – Montaż rurociągów kanalizacji na ścianach budynku

- montaż rurociągów kanalizacyjnych PVC 50,75, 110 na ścianach budynku i w brzdach
- wykonanie próby szczelności rurociągów

IS.02.06.00 – Wykonanie podejść odpływowych z rur PVC pod przyboru sanitarne

- wyznaczenie usytuowania podejścia
- obsadzenie uchwytów
- montaż podejścia
- przymocowanie rur i kształtek

IS.02.07.00 – Montaż rewizji kanalizacyjnych oraz rur wywiewnych kanalizacyjnych

- wyznaczenie miejsca montażu rewizji, rury wywiewnej

- przycięcie rurociągu
- montaż rewizji, rury wywiewnej
- wykonanie przejścia dachowego dla rury wywiewnej
- IS.02.08.00 - Roboty budowlane towarzyszące – przebicia i zamurowania, wykucie bruzd
- wykucie bruzd pionowych i poziomych do montażu instalacji
- zamurowanie bruzd ceglami z zachowaniem wiązania z istniejącym murem
- wykucie otworów w ścianach i stropach
- zamurowanie przebić o powierzchni do 0,05 m² w ścianach i stropach

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

a. instalacja kanalizacji sanitarnej

- ☞ pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów
- ☞ wykopy liniowe w celu odkrycia istniejących przewodów odpływowych na odcinku od budynku do projektowanej studzienki kanalizacyjnej
- ☞ wykonanie podsypki oraz ułożenie nowo projektowanych przewodów odpływowych
- ☞ montaż rur ochronnych przy przejściach przewodami odpływowymi przez ściany fundamentowe budynku
- ☞ wykonanie odwodnienia wykopów
- ☞ zasypanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem oraz oznakowaniem tras ułożenia przewodów odpływowych na odcinku z budynku do pierwszej studzienki kanalizacyjnej.
- ☞ wykonanie podsypki oraz ułożenie przewodów prowadzonych pod posadzką w budynku
- ☞ wykonanie obsypki i zasypanie z zagęszczeniem przewodów wewnątrz budynku
- ☞ ułożenie i montaż podejść oraz pionów spustowych kanalizacji sanitarnej
- ☞ wykonanie mocowań przewodów kanalizacyjnych
- ☞ montaż kominków wentylacyjnych na pionach kanalizacyjnych
- ☞ wykonanie prób szczelności oraz kontrola spadków przewodów kanalizacji sanitarnej
- ☞ oznakowanie instalacji kanalizacji
- ☞ roboty murarskie i wykończeniowe

b. instalacja wody zimnej i ciepłej

- ☞ pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów
- ☞ montaż zestawów wodomierzowych mieszkaniowych
- ☞ wykonanie mocowań przewodów instalacji wodnych
- ☞ wykonanie izolacji termicznej na przewodach instalacji wodnych,
- ☞ roboty murarskie oraz wykończeniowe
- ☞ przeprowadzenie regulacji hydraulicznej instalacji wody ciepłej z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji hydraulicznej
- ☞ wykonanie prób szczelności i badań
- ☞ wykonanie płukania i dezynfekcja instalacji
- ☞ oznaczenie instalacji wody zimnej i ciepłej

2.2. MATERIAŁY

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji wodnej i kanalizacyjnej, przyborów sanitarnych, urządzeń i elementów instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odnoszących norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

2.2.1. Rury przewodowe

2.2.1.1. Wewnętrzne instalacje wodociągowe

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wewnętrznych instalacji wody zimnej i ciepłej według zasad niniejszej ST są:

- a. rury ciśnieniowe z tworzywa sztucznego PP typ3 PN10
 - dla instalacji wody pitnej zimnej do celów socjalnych
- b. rury ciśnieniowe z tworzywa sztucznego PexAluPex wkładką aluminiową
 - dla instalacji wody zimnej i ciepłej

2.2.1.2. Wewnętrzne instalacje kanalizacyjne

Materiałami stosowanymi do wykonania instalacji kanalizacyjnej według zasad niniejszej ST są:

- a. rury PVC HT kielichowe niskoszumowe
 - dla wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej – wykonanie pionów
- b. rury PVC-U SN8 SDR34 kielichowe z litą budową ścianki
 - dla wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej (układane pod posadzką i w bruzdach) oraz dla przewodów odpływowych do pierwszej studzienki kanalizacyjnej

2.2.1.3. Rury ochronne

Jako rurę ochronną na przewodzie odpływowym kanalizacji sanitarnej i wodnej należy zastosować rury stalowe.

2.2.2. Armatura, urządzenia.

UZBROJENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODNEJ:

W projektach zastosowano następującą armaturę:

- a. zawory antyskażeniowe typu EA (wg PN-B-01706/Az1)
- b. zawory odcinające kulowe
- c. zawory zwrotne
- d. filtry siatkowe
- e. wodomierze

- f. baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe
- g. baterie zlewozmywakowe stojące jednouchwytowe
- h. baterie prysznicowe i wannowe jednouchwytowe

2.2.3. Zestaw wodomierzowy

Zestaw wodomierzowy będzie składał się z wodomierza zabudowanego pomiędzy zaworami, zaworu antyskażeniowego typu EA oraz zaworu odcinającego

Armaturę należy podmurować lub zamocować na stelażu do ściany wewnętrznej.

2.2.4. Termiczne zabezpieczenie przewodów – izolacja termiczna

- a. przewody wody zimnej – otulina izolacyjna z polietylenu LDPE o zamkniętej strukturze komórkowej
- b. przewody wody ciepłej – otulina izolacyjna LDPE o zamkniętej strukturze komórkowej

Wszystkie przewody wodne prowadzone w bruzdach wykonać w otulinie izolacyjnej przystosowanej do zabudowy podtynkowej w celu zabezpieczenie przewodów przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo-wapiennej.

2.2.5. Składowanie materiałów.

2.2.5.1. Rury przewodowe

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Rury stalowe składować w wiązkach i zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Rury PVC należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności, tak aby nie uszkodzić kielichów i bosych końców rur. Rury w przypadku dłuższego składowania na powietrzu należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.2.5.2. Armatura

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

2.3. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”

2.3.1 Roboty przygotowawcze.

Podstawą wytyczenia trasy przewodów wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej oraz przewodów odpływowych stanowi Dokumentacja Projektowa

2.3.2 Roboty instalacyjno-montażowe.

Technologia układania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

2.3.2.1. Montaż wewnętrznej instalacji wodociągowej

Przewody instalacji wodociągowej

Przewody wodociągowe wewnątrz budynku powinny być układane

- A. na ścianach wewnętrznych budynku oraz w podłodze
- B. w układzie prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian,
- C. za spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji, w bruzdach,
- D. piony umieszczone w bruzdach powinny mieć izolację powietrzną dookoła rury,

Instalacja wody prowadzona będzie:

- ☞ w bruzdach ściennych (piony i podejścia pod przybory sanitarne)
- ☞ pod stropem w obudowie z płyt kartonowo-gipsowych

Instalacja w pozostałych pomieszczeniach będzie wykonana jako podtynkowa.

2.3.2.3. Montaż wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej i przykanalika kanalizacji sanitarnej

Prowadzenie instalacji powinno być zgodnie z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze”.

A. Przewody instalacji kanalizacyjnej

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody powinny się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1m mierzac od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być zastosowana wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

B. Podejścia

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%.

C. Piony

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07 m, dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m. Zgodnie z Dokumentacją Projektową piony kanalizacji należy obudować i ocieplić w celu wygłuszenia

D. Przewody odpływowe (poziomy)

Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową przewody kanalizacji należy prowadzić pod posadzką. Przewody ułożone pod stropem na zewnątrz budynku należy ocieplić i obudować.

Rozprowadzenia do poszczególnych przyborów należy wykonać od dołu, a przewody zabudować.

E. Mocowanie przewodów

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych przedstawia poniższa tabela.

Średnica przewodu [mm]	Rozstaw [m]
50-110	1,0
>110	1,25

Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

F. Kominki wywiewne

Przewody spustowe powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach, w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m..

Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów.

G. Przyłącza WC

Przyłącza WC służą do podłączenia miski ustępowej do instalacji kanalizacyjnej. Kolano przyłącze o kącie 90° z króćcem montażowym posiada możliwość podłączenia dodatkowej rury odpływowej.

Aby zamaskować połączenie kielicha rury kanalizacyjnej i przyłącza WC, stosuje się rozetę.

H. przewody odpływowe

Przewody odpływowe z instalacji kanalizacji należy układać na podłożu wzmocnionym zgodnie z Dokumentacją.

Kanały winny być ułożone na podłożu wzmocnionym z piasku o grubości 20 cm. Podłoże należy zagęścić do I_s nie mniej niż 0,95 wg normalnej próby Proctora.

a. podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05MPa wg. PN-B-02480 dający się wyprofilować wg. kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na obwodzie), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonywane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości od 0,2-0,3m. i studzienek (szybików) wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający przed dostawaniem się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzonej się w nich wody.
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła co najmniej 0,5m. poniżej poziomu podłoża naturalnego.

- naporem wody zwartej w gruncie za pomocą wykonania pod dnem przewodu lub jego obudowy warstwy odsączającej z piasku o grubości warstwy podsypki 0,15-0,25m. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu.

Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia go do zera.

Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

b. zasypka i zagęszczenie gruntu

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji.

Rurociągi PCV i PE należy zasypywać na mokro piaskiem bez kamieni. Grubość piaskowej warstwy zasypowej sięgać powinna 30 cm ponad górną tworzącą rury. Materiał zasypu w obrębie tej strefy powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach

przewodu, zgodnie z PN-B-10736:99.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu.

c. montaż przewodów odpływowych

Technologia układania przewodu powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem osi).

Przewody odpływowe należy układać ze spadkami podanymi w opracowaniu projektowym, przyjętymi w taki sposób, aby:

- najmniejsze spadki kanałów zapewniały dopuszczalne minimalne prędkości przepływu
- minimalna głębokość posadowienia wynikająca ze strefy przemarzania gruntów wynosiła min. 1,0 – 1,2m.

d. montaż koryta betonowego oraz studzienki końcowej

Sposób montażu koryta betonowego oraz studzienki końcowej wykonać w oparciu o wytyczne charakterystyczne dla danego systemu produkcyjnego.

Wytyczne montażu koryta betonowego:

- ☞ powierzchnia zewnętrzna przylegająca trwale do korytek powinna wystawać ponad poziom korytek 3-5 mm
- ☞ przy zabudowie w nawierzchni betonowej należy przewidzieć szczeliny dylatacyjne poprzeczne i podłużne

Wytyczne montażu studzienki odpływowej:

- ☞ dopasowanie króćca odpływowego
- ☞ ustawienie studzienki równo na nawierzchni i podłączenie rury odpływowej
- ☞ przed wylaniem betonu należy umieścić na studzience pokrywę zewnętrzną
- ☞ przy zabudowie w nawierzchni betonowej lub asfaltowej należy przewidzieć szczelinę dylatacyjną
- ☞ należy zwrócić uwagę, aby górna powierzchnia podłoża znalazła się od 3-5 mm powyżej krawędzi studzienki
- ☞ przy zabudowie w nawierzchni betonowej lub asfaltowej fugę wokół studzienki należy wypełnić żwirem lub bitumiczną taśmą uszczelniającą

2.3.3. Montaż armatury

Armatura powinna być zamontowana w miejscach określonych przez Dokumentację Projektową.

Armaturę czerpalną należy montować na takiej wysokości, by został spełniony warunek zachowania odległości 20 mm między końcem wylewki a maksymalnym poziomem zwierciadła wody w komorze roboczej przyboru sanitarnego.

2.3.4. Izolacje

2.3.4.1 Termiczne zabezpieczenie przewodów

Wszystkie przewody instalacji wody zimnej należy zaizolować przed roszaniem otuliną izolacyjną wykonaną z polietylenu LDPE o zamkniętej strukturze komórkowej.

Również przewody wody ciepłej użytkowej oraz cyrkulacji należy zaizolować otuliną izolacyjną z polietylenu LDPE.

Przewody prowadzone w brudach wykonać w otulinie izolacyjnej przystosowanej do zabudowy podtynkowej w celu zabezpieczenie przewodów przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo-wapiennej.

Otulinę montować:

- | | | |
|---|---|--|
| a. dla odcinków instalacji przed montażem | - | poprzez naciąganie izolacji na przewody |
| b. dla odcinków zamontowanych | - | poprzez rozcięcie otuliny wzdłuż i jej ponownym
złączeniu za pomocą taśmy izolacyjnej |

2.3.4.2 Zabezpieczenie przewodów oraz urządzeń

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych (polichloru winylu oraz polipropylenu) nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych. Rury stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez producenta

Koryto betonowe oraz studzienka odpływowa będą zabezpieczone antykorozyjnie przez producenta

2.3.4.3. Zabezpieczenie rur ochronnych

Rury ochronne stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przestrzeń między rurą ochronną, a przewodem należy wypełnić materiałem trwale plastycznym umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodu

2.3.5. Równoważenie instalacji

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji hydraulicznej

2.3.6. Próba szczelności

A. Instalacja wodociągowa

Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego (1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego) lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 20 minut. W tym czasie należy przeprowadzić obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki); spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%.

B. Instalacja kanalizacyjna

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu czy nie występują przecieki podczas:

- ☞ przepływu swobodnego ścieków bytowo – gospodarczych w podejściach kanalizacyjnych, pionach (obserwację należy

przewodzą podczas ich odpływu z dowolnie wybranego przyboru sanitarnego)
ciśnienie próbne jakiemu są poddawane poziomy kanalizacyjne prowadzone wewnątrz budynku wynosi 50 kPa (przewody poziome należy całkowicie napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem)

2.3.7. Badanie poziomu hałasu

Badanie poziomu hałasu należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-87/B-10700/00; w sytuacji kiedy nie zostaną spełnione wymagania normy, czyli wynik badań jest negatywny, należy dokonać poprawek instalacji i zgłosić ją do ponownego odbioru.

2.3.8 Oznakowanie przewodów i uzbrojenia.

Wbudowane uzbrojenie podziemne należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2m. nad terenem, w miejscach widocznych, widocznych odległości nie większej niż 25m. od oznaczonego uzbrojenia.

Przewody PE oznakować taśmą z tworzywa PVC koloru zielonego szerokości min.20 cm z drutem identyfikacyjnym.(Cu)

2.4. TRANSPORT .

Używane środki transportu to:

- ☞ Ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- ☞ Wózek
- ☞ Żuraw samochodowy do 4 ton.

2.5. NARZĘDZIA

- ☞ Narzędzia do cięcia rur,
- ☞ Narzędzia do fazowania i kalibracji
- ☞ narzędzia do gięcia rur,
- ☞ narzędzia do zaciskania,
- ☞ Obcinak do polistyrenu
- ☞ Tacker – zszywacz do spinek
- ☞ Stojak do rozwijania rur ze zwoji,
- ☞ Narzędzia do prostowania rur
- ☞ Zatyczka do prób ciśnieniowych,
- ☞ Wiertarka udarowa

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji grzewczej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie ,być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych.

2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w p-cie „Wymagania ogólne”

2.6.1 Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- A. Instalacja wodno-kanalizacyjna:
 - a) zgodność z rysunkami,
 - b) atesty materiałów zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
 - c) ułożenia przewodów:
 - ☞ umiejscowienia przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
 - ☞ zamocowanie przewodów,
 - ☞ odchylenia spadku,
 - ☞ zmiany kierunków przewodów,
 - ☞ kontrola połączeń przewodów,
 - ☞ montażu rur ochronnych,
 - ☞ montażu armatury,
 - ☞ wykonania szczelności przewodu,
 - ☞ wykonania izolacji przewodów
 - ☞ wykonania podłączeń urządzeń

B. Przewody odpływowe:

- a) zgodność z rysunkami,
- b) atesty materiałów zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
- c) ułożenia przewodów:
 - ☞ głębokości ułożenia przewodu,
 - ☞ ułożenia przewodów na podłożu,
 - ☞ odchylenia spadku,
 - ☞ zmiany kierunków przewodów,
 - ☞ kontrola połączeń przewodów,
 - ☞ montażu rur ochronnych,
 - ☞ wykonania szczelności przewodu,

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

2.7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w p-cie „Wymagania ogólne”

Norma PN-81/B-10700/00 prezentuje wymagania jakim powinny sprostać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w czasie czynności odbioru.

2.7.1. Wymagania ogólne

- ☞ montaż wszystkich instalacji musi być zakończony
- ☞ roboty budowlane i wykończeniowe w pomieszczeniach, w których znajdują się instalacje muszą być zakończone,
- ☞ instalacje elektryczne współpracujące z urządzeniami wodociągowymi muszą być wykonane w sposób stały.
- ☞ urządzenia technologiczne i osprzęt musi być całkowicie wykonany i zamontowany

2.7.2. Procedura odbioru robót ulegających zakryciu

A. Instalacja wodno-kanalizacyjna:

Przeprowadzenie odbioru tj. Czynności, które należy wykonać podczas procedury odbioru są następujące:

- a) sprawdzenie czy dostarczone atesty, świadectwa kontroli technicznej producenta dotyczą zamontowanych elementów i urządzeń instalacji
- b) sprawdzenie czy świadectwo badania jakości wody zawiera wszystkie wymagane informacje, przeprowadzenie oględzin wykonanej instalacji, ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwiązania techniczne przedstawione w projekcie budowlanym instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych, a stan faktyczny przedstawionej do odbioru instalacji i jej następujących elementów:

- ☞ źródło zasilania
 - ☞ układ instalacji wodociągowej,
 - ☞ rodzaj przewodów, ich trasy, średnice, spadki, połączenia i mocowania,
 - ☞ położenie istotnych elementów funkcjonalnych i regulujących oraz ich typ i wielkość,
 - ☞ poprawność wykonania powłok izolacyjnych termicznych,
 - ☞ przejścia przewodów przez przeszkody budowlane,
 - ☞ wysokość ustawienia, dostęp, szczelność i poprawność działania armatury i przyborów sanitarnych,
 - ☞ wszelkie zmiany kierunku pionów kanalizacyjnych,
 - ☞ układu wentylacji przewodów kanalizacyjnych,
 - ☞ materiału, z którego wykonana jest instalacja kanalizacyjna,
 - ☞ lokalizacja czyszczaków,
 - ☞ inne wymagania określone w Dokumentacji Projektowej.
 - c) badanie szczelności instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej
 - d) badanie poziomu hałasu
- Odbiór robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

B. Przewody odpływowe :

- a) sprawdzenie czy dostarczone atesty, świadectwa kontroli technicznej producenta dotyczą zamontowanych elementów przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej
- b) przeprowadzenie oględzin wykonanego przewodów odpływowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwiązania techniczne przedstawione w projekcie budowlanym, a stan faktyczny przedstawionej do odbioru instalacji i jej następujących elementów:

- ☞ rodzaju przewodu, jego trasy, średnicy, spadku i połączeń,
- ☞ położenie istotnych elementów funkcjonalnych i regulujących oraz ich typ i wielkość,
- ☞ przejścia przewodem przez przeszkody budowlane,
- ☞ materiału, z którego wykonany został przewód odpływowy,
- ☞ inne wymagania określone w Dokumentacji Projektowej.

c) badanie szczelności przewodów odpływowych

d) badanie poziomu hałasu

Odbiór robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

2.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

2.8.1. Normy

A. Instalacja wodno-kanalizacyjna

1. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
2. PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
3. PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu.
4. PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN/H-74200 Rury stalowe ze szwem.
6. PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.
7. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
8. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

B. Przykanalik kanalizacji sanitarnej

1. PN-EN-752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
2. PN-EN-1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
3. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
4. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
6. PN-C-89205:1980 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

- 7. PN-C-96177:1958 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
- 8. PN-D-96000:1975 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- 9. PN-H-04651:1971 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
- 10. PN-ISO 8062:97/Ap 1:98 Odlewy. System tolerancji wymiarowych i nadkładów na obróbkę skrawaniem.
- 11. PN-B-11111:96 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych: Żwir i mieszanka.
- 12. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

2.8.2. Inne dokumenty

- ☞ Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 6.02.2003 r. „Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”.
- ☞ „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydanych przez P.K.T.S.G.GiK.
- ☞ „Poradnik techniczny montażu instalacji wody ciepłej, zimnej i centralnego ogrzewania z polipropylenu”

IS.03.00.00 WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU.

3.1. WSTĘP

3.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji gazu dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Opolu przy ul. Krapkowskiej.

3.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 3.1.

3.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania wewnętrznej instalacji gazu.

- IS.03.01.00 – Montaż rurociągów stalowych spawanych wraz z wykonaniem próby szczelności
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu
 - wykucie otworów i obsadzenie uchwytów
 - przecinanie i gięcie rur
 - zamontowanie rurociągu z wykonaniem spawania szczepnego i założenia tulei ochronnych.
 - spawanie połączeń
 - zakorkowanie wylotów rur
 - wykonanie próby szczelności instalacji wraz ze spisaniem protokołu
 - montaż rur przelotowych na przejściach przez ścianę
- IS.03.02.00 – Wykonanie podejścia pod gazomierz wraz z montażem gotowej konsoli przyłączeniowej
 - wyznaczenie podejść do gazomierzy
 - montaż konsoli montażowej gazomierza
 - wykonanie podejścia z rur i kształtek.
 - wykonanie połączeń z uszczelnieniem gwintów.
- IS.03.03.00 – Montaż armatury gazowej
 - montaż kurków gazowych kulowych w rurociągach stalowych
 - montaż filtra siatkowego gazu
- IS.03.04.00 – Montaż urządzeń gazowych
 - wyznaczenie miejsca ustalenia pieca kondensacyjnego i zasobnikiem c.w.u.
 - wywiercenie otworów w ścianie i obsadzenie haków
 - zawieszenie kotła
 - połączenie pieca z instalacją zimnej i ciepłej wody oraz gazu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym
 - montaż przewodu gazowego elastycznego długości 0,5m
 - montaż i podłączenie kuchni gazowej czteropalnikowej z piekarnikiem
 - rozruch urządzeń gazowych
- IS.03.05.00 – Czyszczenie i malowanie rurociągów stalowych
 - czyszczenie powierzchni stalowych konstrukcji i rurociągów ręczne, szczotkami stalowymi drucianymi i ewentualnie skrobakami
 - odkurzenie powierzchni przed malowaniem szczotką zmiotką
 - malowanie rurociągów farbami miniowymi podkładowymi
 - malowanie rurociągów farbami nawierzchniowymi w kolorze żółtym
- IS.03.06.00 - Roboty budowlane towarzyszące – przebiecia i zamurowania
 - wykucie bruzd pionowych i poziomych do montażu instalacji
 - zamurowanie bruzd ceglami z zachowaniem wiązania z istniejącym murem
 - wykucie otworów w ścianach i stropach
 - zamurowanie przebiec o powierzchni do 0,05 m² w ścianach i stropach
- IS.03.07.00 – Montaż czopuchów spalinowo-powietrznych ze stali kwasoodpornej.
 - montaż czopucha spalinowo-powietrznego łączącego kocioł gazowy z prefabrykowanym murowanym kominem spalinowo-powietrznym
 - odbiór kominarski wykonanych kominów i wentylacji nawiewno-wywiewnej pomieszczeń z urządzeniami gazowymi.
- IS.03.08.00 - Montaż skrzynki gazowej naściennej
 - przygotowanie miejsca do montażu skrzynki gazowej

- montaż skrzynki gazowej z zamknięciem typowym

Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach i Projekcie Budowlanym.

3.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

3.5. Materiały.

Materiały użyte do budowy instalacji węzła powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobatę techniczną.

Szczegółowe zestawienie materiałowe znajduje się w przedmiarze robót do PB-W.

Wyboru konkretnego typu materiału oraz jego producenta dokonuje Inżynier spośród przedstawionych przez wykonawcę propozycji. Zastosowane materiały powinny być zgodne z Polskimi normami lub posiadać Aprobatę techniczną.

3.5.1. Urządzenia gazowe

- Kocioł gazowy kondensacyjny

Zastosowano wiszący kocioł opalany gazem o symbolu „E” (GZ-50), o mocy maksymalnej 24 kW kondensacyjny z wbudowanym zasobnikiem c.w.u., przeznaczony do stosowania w niskotemperaturowych zamkniętych instalacjach c.o. oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej o max temp. zasilania 75 °C i maksymalnym ciśnieniu roboczym do 3 bar. Zastosowany kocioł wraz z urządzeniem zabezpieczającym przed wzrostem ciśnienia i temperatury powinien odpowiadać przepisom Dozoru Technicznego i być udokumentowany świadectwem dopuszczającym go do produkcji w kraju lub importu. Kocioł winien mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem maksymalnego ciśnienia zaworem bezpieczeństwa tak nastawionym aby ciśnienie otwarcia było równe dopuszczalnemu ciśnieniu w instalacji powiększonemu o 10%, a ciśnienie zamknięcia było nie mniejsze niż 80% ciśnienia otwarcia.

Ponadto kocioł powinien być wyposażony w aparaturę zamykającą dopływ paliwa do palnika w wypadku:

- przekroczenia maksymalnej temperatury na wyjściu z kotła
- przekroczenia maksymalnego ciśnienia
- spadku ciśnienia
- braku wody na poziomie króćca wylotowego wody z kotła
- spadku ciśnienia gazu zasilającego palnik poniżej poziomu minimalnego

Palnik wyposażony winien być w kompletną ścieżkę gazową.

3.5.2. Odprowadzenie spalin

Spaliny z kotła odprowadzane będą koncentrycznym przewodem powietrzno –spalinowym włączonym do systemowego komina murowanego.

Czopuch wykonać ze spadkiem min 5% w kierunku kotła. Pasowanie i uszczelnienie elementów spalinowych winno być wykonane w sposób zabezpieczający przed wydobywaniem się spalin.

Przewody kominowe należy wykonać z atestowanych elementów kominowych wykonanych ze stali 1.4521 o maksymalnej temperaturze pracy do 200 °C.

3.5.3. Rury

Instalacje gazowa wykonuje się z rur stalowych bez szwu łączonych za pomocą spawania.

Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych do przyłączania armatury. Rury stalowe produkowane w Polsce na podstawie ustaleń zawartych w następujących normach:

PN – 74/H – 74200 „Rury stalowe ze szwem gwintowane”

PN – 80/H – 74219 „Rury stalowe bez szwów walcowane na gorąco ogólnego zastosowania”

PN – 79/H – 74244 „Rury stalowe ze szwem przewodowe”

Wymiary łączników z żeliwa ciągliwego podane są w normie PN – 76/H – 74392.

Niedopuszczalne jest wbudowywanie w instalacje rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

Rury tzw. odbiorowe oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia.

Złączki instalacyjne służą do łączenia poszczególnych odcinków rur ze sobą, armatury z przewodami i połączenia urządzeń gazowych.

Kształtki służą do łączenia ze sobą rur o różnych średnicach lub różnym kierunku ustawienia.

Złączki i kształtki mają wewnątrz gwint rurowy cylindryczny. Końce rur łączonych powinny mieć gwint rurowy stożkowy.

Dwuzłączki

Jeżeli łączone rury nie dają się obracać albo kiedy trzeba liczyć się z koniecznością rozkręcenia danego odcinka, wykonuje się połączenie za pomocą dwuzłączki.

Uszczelnienie skręcanych elementów dwuzłączki uzyskuje się przez zastosowanie płaskiej uszczelki. Dwuzłączka wmontowana poza kurkiem głównym na dopływie umożliwia oddzielenie przyłącza od instalacji wewnętrznej na czas próby szczelności oraz ewentualne czyszczenie przewodu.

Złączki gwintowane

Stosuje się w ograniczonej ilości, najczęściej do podłączenia urządzeń gazowych i gazomierzy z instalacją. Obecnie stosuje się powszechnie w instalacjach gazowych łączenie rur za pomocą spawania. Połączenie spawane w porównaniu z innymi rodzajami połączeń mają szereg zalet jak niski koszt, łatwość wykonania, szczelność oraz wytrzymałość. Instalacje łączone przez spawanie są bezpieczniejsze.

Łuki i kolana

Wykonuje się w celu zmiany kierunku rury instalacyjnej przez odpowiednie gięcie rur.

Rury ochronne

Są to krótkie odcinki rur stalowych stosowane przy przejściach przewodów gazowych przez przegrody konstrukcyjne (ściany nośne i stropy). Rury ochronne powinny być wykonane zgodnie z BN – 72/8976 – 52.

3.5.4. Armatura na instalacji gazowej wewnętrznej

a) Kurki odcinające

Stosuje się aby umożliwić zamknięcie dopływu gazu do budynku czy przyborów. Na rurociągach gazowych stosować zawory odcinające kulowe do gazu o połączeniach gwintowanych.

b) filtr

Typ instalowanego filtra na doprowadzeniu gazu przed kotłem powinien być zgodny z projektem. Przy w/w urządzeniu należy montować zawory odcinające. Miejsce montażu urządzeń zgodnie z projektem.

3.6.1. Sprzęt.

Do łączenia rur stalowych stosować odpowiedni sprzęt do spawania gazowego. Gwintowanie rur w miejscach połączeń z armaturą przy pomocy sprzętu ręcznego.

Do montażu instalacji użyć rusztowań o wysokości do 2m.

3.6.2. Transport.

Rury, kształtki i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucić z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Podczas załadunku transportu oraz wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań producenta.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

3.7. Wykonanie robót.

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja technologii węzła.

3.7.1. Roboty przygotowawcze.

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia armatury należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych rur pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

3.7.2 Roboty instalacyjno-montażowe.

Badanie materiałów użytych do budowy na podstawie atestów producentów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

Kontrola w zakresie budowy :

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji gazowych .

3.7.3. Odbiory robót

Roboty objęte ST odbiera Kierownik Projektu na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców i protokołów wg zasad określonych w ST S.01 „Wymagania Ogólne”.

Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu.

Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,

2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

Przy odbiorze końcowym instalacji gazu należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych", a także wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,

- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wyłужek i armatury,
- prawidłowość montażu wkładu kominowego
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

Kontrola szczelności przewodów gazowych

Próbie szczelności, zwanej próbą odbiorową, podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzenia gazowego. Próbie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa (0,5 kG/cm²), utrzymywanego przez 30 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych.

Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieniowania słonecznego.

Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie będzie wykazywało jego stabilność.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymagana dla tego typu badania.

Instalacje gazowa uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe.

W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać ponownie.

Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację gazową do rozebrania i powtórnego wykonania.

3.7.7. NORMY

PN-89/M-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (klasyfikacja ciśnienia i temperatur dla armatury przemysłowej i rurociągów)
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
PN-76/M-75001	Armatura sieci domowej. Wymagania i badania
PN-86/M-75198	Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania
BN-82/8976-50	Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Ogólne wymagania i badania
BN-72/8976-52	Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Rury ochronne
PN-ISO 7-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-ISO 228-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
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-65/M-69013	Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
PN-75/M-69014	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
PN-88/M-6942	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

INNE DOKUMENTY

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)