

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

zewnątrznej doziemnej instalacji gazu płynnego ze zbiornikiem
naziemnym o pojemności $V = 4,85 \text{ m}^3$, przyłącza kanalizacji
sanitarnej z biologiczną oczyszczalnią ścieków,
wewnętrznej instalacji gazowej i centralnego ogrzewania
w budynek ORLETA przy Centrum Administracyjnym do obsługi
Placówek Opiekuńczo-Wychowawczych w Porszewicach 18 B,
dz. nr ewid. 128/9, gm. Pabianice

mgr inż. Mirosław Tomala
upr. bud. nr 122/97/WŁ
w spec. instal. i sieci san. bez ograniczeń.

sierpień 2015

ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH:

1. SP SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - WYMAGANIA OGÓLNE

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej,
- 1.2. Istota specyfikacji technicznej i zakres jej zastosowania,
- 1.3. Podstawy formalne stosowania specyfikacji technicznej,
- 1.4. Zakres robót,
- 1.5. Określenia podstawowe,
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót,
- 1.7. Ogólne wymagania dotyczące materiałów,
- 1.8. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu,
- 1.9. Ogólne wymagania dotyczące transportu,
- 1.10. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót,
- 1.11. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości i obmiaru,
- 1.12. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót,

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – INSTALACJA GAZOWA

- 2.1. Przedmiot i zakres opracowania,
- 2.2. Materiały,
- 2.3. Sprzęt do wykonania robót,
- 2.4. Transport i składowanie,
- 2.5. Wymagania dotyczące wykonania robót,
- 2.6. Kontrola badania i odbioru robót,
- 2.7. Dokumenty odniesienia – stanowiące podstawę wykonania robót,

3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- 3.1. Przedmiot i zakres opracowania,
- 3.2. Materiały,
- 3.3. Sprzęt do wykonania robót,
- 3.4. Transport i składowanie,
- 3.5. Wymagania dotyczące wykonania robót,
- 3.6. Kontrola badania i odbioru robót,
- 3.7. Dokumenty odniesienia – stanowiące podstawę wykonania robót,

4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ Z BIOLOGICZNĄ OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW.

- 4.1. Przedmiot i zakres opracowania,
- 4.2. Materiały,
- 4.3. Sprzęt do wykonania robót,
- 4.4. Transport i składowanie,
- 4.5. Wymagania dotyczące wykonania robót,
- 4.6. Kontrola badania i odbioru robót,
- 4.7. Dokumenty odniesienia – stanowiące podstawę wykonania robót,

5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ZEWNĘTRZNA DOZIEMNA INSTALACJA GAZU PŁYNNEGO ZE ZBIORNIKIEM NAZIEMNYM O POJEMNOŚCI V = 4,85 m³

- 5.1. Przedmiot i zakres opracowania,
- 5.2. Materiały,
- 5.3. Sprzęt do wykonania robót,
- 5.4. Transport i składowanie,
- 5.5. Wymagania dotyczące wykonania robót,
- 5.6. Kontrola badania i odbioru robót,
- 5.7. Dokumenty odniesienia – stanowiące podstawę wykonania robót,

6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – NORMY.

1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych instalacyjnych: zewnętrznej doziemnej instalacji gazu płynnego ze zbiornikiem naziemnym o pojemności $V = 4,85 \text{ m}^3$, przyłącza kanalizacji sanitarnej z biologiczną oczyszczalnią ścieków, wewnętrznej instalacji gazowej i centralnego ogrzewania w budynek ORLETA przy Centrum Administracyjnym do obsługi Placówek Opiekuńczo-Wychowawczych w Porszewicach 18 B, dz. nr ewid. 128/9, gm. Pabianice.

Specyfikacja szczegółowa obejmuje swoim zakresem wykonanie zewnętrznej doziemnej instalacji gazu płynnego ze zbiornikiem naziemnym o pojemności $V = 4,85 \text{ m}^3$, przyłącza kanalizacji sanitarnej z biologiczną oczyszczalnią ścieków, wewnętrznej instalacji gazowej i centralnego ogrzewania w budynek ORLETA przy Centrum Administracyjnym do obsługi Placówek Opiekuńczo-Wychowawczych w Porszewicach 18 B, dz. nr ewid. 128/9, gm. Pabianice.

Tematem opracowania jest wykonanie zewnętrznej doziemnej instalacji gazu płynnego ze zbiornikiem naziemnym o pojemności $V = 4,85 \text{ m}^3$, przyłącza kanalizacji sanitarnej z biologiczną oczyszczalnią ścieków, wewnętrznej instalacji gazowej i centralnego ogrzewania w budynek ORLETA przy Centrum Administracyjnym do obsługi Placówek Opiekuńczo-Wychowawczych w Porszewicach 18 B, dz. nr ewid. 128/9, gm. Pabianice.

1.2 Istota specyfikacji technicznej i zakres jej zastosowania,

Niniejsza specyfikacja techniczna jest zbiorem wymagań technicznych, określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty budowlane.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem:

- przetargowym, określającym zakres czynności i robót umożliwiającym prawidłowe ustalenie ceny przy opracowaniu oferty, przez oferenta uczestniczącego w przetargu,
- umownym, stanowiącym załącznik, wraz z innymi dokumentami przetargowymi, do umowy podpisanej przez zamawiającego i wykonawcę (oferenta, który wygrał przetarg),
- wykonawczym, obowiązującym z innymi dokumentami wykonawcę i nadzór zamawiającego przy wykonywaniu, kontroli i odbiorze robót.

1.3 Podstawy formalne stosowania specyfikacji technicznej.

Stosowanie specyfikacji technicznych wynika, m. q., z przepisów zawartych w:

- **ustawie o zamówieniach publicznych** (jednolity tekst: Dz. U. nr 119 z 1998 r., poz. 773, itp. 17 ust. 1), stwierdzającej, że w odniesieniu do robót budowlanych przedmiot zamówienia określa się na podstawie dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót,
- **rozporządzenie Ministra Infrastruktury** z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. Nr 130, poz. 1389), ustalającym, że podstawą do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego jest m. q. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,

1.4 Zakres robót,

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje swoim zakresem wymagania wspólne dla wszystkich rodzajów robót budowlanych niezbędnych do wykonania zadania pn. „PRZEBUDOWY I TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU ORLETA PRZY CENTRUM ADMINISTRACYJNYM DO OBSŁUGI PLACÓWEK OPIEKUŃCZO-WYCHOWAWCZYCH W PORSZEWICACH”

1.5 Określenia podstawowe,

Określenia podstawowe używane w niniejszym opracowaniu są podstawowymi pojęciami i terminami budowlanymi używanymi powszechnie w języku technicznym, Prawie Budowlanym, Polskich Normach oraz publikacjach Ośrodka Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa „Promocja” Sp. z o.o. „Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”, a w szczególności ilekroć jest mowa o:

1.5.1. obiekcie budowlanym — należy przez to rozumieć

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlą stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

- c) obiekt małej architektury;
- 1.5.2. budyńku** — należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- 1.5.3. budyńku mieszkalnym jednorodzinnym** — należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek a zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego z powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budyńku.
- 1.5.4. budowli** — należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budyńkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolnostojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolnostojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
- 1.5.5. obiekcie małej architektury** — należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:
- kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
 - posągi, wodotryski i lane obiekty architektury ogrodowej,
 - użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.
- 1.5.6. tymczasowym obiekcie budowlanym** — należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- 1.5.7. budowie** — należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego
- 1.5.8. robotach budowlanych** — należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- 1.5.9. remoncie** — należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 1.5.10. urządzeniach budowlanych** — należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 1.5.11. terenie budowy** — należy przez to rozumieć przestrzeń w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.5.12. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** — należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- 1.5.13. pozwoleniu na budowę** — należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 1.5.14. dokumentacji budowy** — należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu — także dziennik montażu.
- 1.5.15. dokumentacji powykonawczej** — należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.5.16. terenie zamkniętym** — należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
- obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych.
 - bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
- 1.5.17. aprobacie technicznej** — należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu. Stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.5.18. właściwym organie** — należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.
- 1.5.19. wyrobie budowlanym** — należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną część użytkową.

- 1.5.20. **organie samorządu zawodowego** — należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. 22001 - Nr 5, poz. 42 a późn. zm.).
 - 1.5.21. **obszarze oddziaływania obiektu** — należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
 - 1.5.22. **opłacie** — należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
 - 1.5.23. **drodze tymczasowej (montażowej)** — należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
 - 1.5.24. **dzienniku budowy** — należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
 - 1.5.25. **kierowniku budowy** — osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
 - 1.5.26. **rejestrze obmiarów** — należy przez to rozumieć — akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
 - 1.5.27. **laboratorium** — należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
 - 1.5.28. **materiałach** — należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne wytwarzano jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
 - 1.5.29. **odpowiedniej zgodności** — należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeżeli granice tolerancji nie zostały określone — z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
 - 1.5.30. **poleceniu Inspektora nadzoru** — należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
 - 1.5.31. **projektancie** — należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
 - 1.5.32. **rekultywacji** — należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
 - 1.5.33. **przedmiarze robót** — należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.
 - 1.5.34. **części obiektu lub etapie wykonania** — należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
 - 1.5.35. **ustaleniach technicznych** — należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i specyfikacjach technicznych.
- 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót,**
- 1.6.1 Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją jak również poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego,
 - 1.6.2 Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety specyfikacji technicznej.
 - 1.6.2 projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru stanowią podstawę do wykonania przedmiotu zamówienia.
W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności:
 - 1.6.3 Projekt budowlany,
 - 1.6.5 Specyfikacja,
 - 1.6.6 Inne dokumenty. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uchybień w dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić inspektora nadzoru.
 - 1.6.7 Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z projektem i specyfikacją techniczną,
 - 1.6.8 W przypadku gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i będą miały wpływ na niezadowalającą jakość elementu budynku, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane

i wykonane ponownie na koszt wykonawcy,

- 1.6.9 Wykonawca musi zabezpieczyć teren budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i bezpieczeństwa zarówno dla pracowników jak i użytkowników przestrzeni publicznej. Zabezpieczone zostaną wszystkie wyjścia z budynku i terenu budowy jak również część chodnika od strony ulic ogólnodostępnych oraz teren przyległy do granicy od strony działki sąsiedniej.
Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i jest włączony w cenę umowną.
- 1.6.10 Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
- 1.6.11 Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym na skutek realizacji robót albo przez personel wykonawcy.
- 1.6.12 Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp.
- 1.6.13 Wykonawca stosować się będzie do ustawowych przepisów dotyczących BHP.
- 1.6.14 Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.
- 1.6.15 Wykonawca będzie mógł korzystać ze źródeł poboru energii elektrycznej i wody zlokalizowanych na terenie inwestycji,
- 1.6.16 Ekipy wykonawcy będą mogły przebywać na terenie posesji przez wszystkie robocze dni tygodnia w godzinach uzgodnionych z zarządcą budynku.
- 1.6.17 Transport z wykorzystaniem podwórka będzie mógł się odbywać w godzinach uzgodnionych z zarządcą obiektu.
- 1.6.18 Na terenie nieruchomości użytkownik zapewni Wykonawcy miejsce na ustawienie zaplecza socjalnego budowy, biura kierownika budowy i składowania materiałów.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące materiałów,

1.7.1 Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.
Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej w czasie postępu robót.
Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w specyfikacjach technicznych.

1.7.2 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one i potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych a Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.7.3 Wariantowe zastosowanie materiałów.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

1.8. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny a ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami

określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami, ochroną środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne powinny być specjalnie oznaczone.

Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące poszczególne maszyny lub urządzenia powinny odpowiednio wcześniej być przeszkolone.

1.9. Ogólne wymagania dotyczące transportu,

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z określonymi w dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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 inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

1.10. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania 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 niniejszej specyfikacji oraz projektu organizacji robót i zaleceniami 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.

1.11. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości i obmiaru,

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją.

1.12. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

1.12.1. Kontrola jakości robót – zasady kontroli jakości robót, badania i pomiary (sposób i częstotliwość), ocena wyników badań,

1.12.1.1. Program zapewnienia jakości,

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Program ten powinien zawierać:

- Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposoby prowadzenia poszczególnych prac
- 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 (odpowiednie laboratorium),

- Sposób oraz formę gromadzonych wyników badań i proponowany sposób przekazywania ich inspektorowi nadzoru
- Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi.
- Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
- Sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

1.12.1.2. 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 i robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

1.12.1.3. Próbkki, badania i pomiary

Próbki powinny być 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.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Przed przystąpieniem do badań i pomiarów Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu badania wynik zostanie pisemnie przedstawiony inspektorowi nadzoru do akceptacji.

1.12.1.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia jedynie te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998r. (Dz.U. 99/98)
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - a/ Polską Normą,
 - b/ Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi specyfikacji technicznej, znajdują się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998r. (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 nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

1.12.1.5. Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym wykonawcę i zamawiającego w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z §45 ustawy Prawo budowlane 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.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie.

Dokumenty laboratoryjne – dzienniki, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i w związku z powyższym powinny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

Pozostałe dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Do obowiązków Wykonawcy należy sporządzenie Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie wytycznych BİOZ zawartych w części opisowej dokumentacji technicznej,

1.12.2. Obmiar robót – zasady obmiaru robót, jednostka obmiarowa,

Ogólne zasady obmiaru robót:

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru w zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wydruki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

Zasady określania ilości robót i materiałów.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych, 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 obmiaru 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.

1.12.3. Odbiór robót – zasady odbioru robót, odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiór częściowy, końcowy i ostateczny,

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń specyfikacji technicznych roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) 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 w 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, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Odbiór ostateczny (końcowy)

Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie „Dokumenty do odbioru ostatecznego”.

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 specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, a zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i specyfikacji z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentacja powykonawcza tj. dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginał).
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie ze specyfikacją techniczną i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (itp. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) 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 odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – INSTALACJA GAZOWA.

2.1. Przedmiot i zakres opracowania

2.2. Materiały

2.3. Sprzęt do wykonania robót

2.4. Transport i składowanie

2.5. Wymagania dotyczące wykonania robót

2.6. Kontrola badania i odbiór robót

2.7. Dokumenty odniesienia – stanowiące podstawę wykonania robót

2.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wewnętrznej instalacji gazowej w budynku ORLETA przy Centrum Administracyjnym do obsługi Placówek Opiekuńczo-Wychowawczych w Porszewicach.

Stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje:

- wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej.

2.2. Materiały i urządzenia

Instalacja wewnętrzna gazu – materiał, wykonanie, odbiór.

Instalację wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, produkowanych zgodnie z PN-80/H 74219 łączonych za pomocą spawania bądź łączników gwintowanych (podejścia pod przybory) lub rur miedzianych łączonych na lut twardy. Wysokość pomieszczeń, w których będą zamontowane odbiorniki gazu nie może być mniejsza niż $h = 2,20\text{m}$. Przewody poziome należy prowadzić pod stropem ze spadkiem 0,4 % w kierunku pionu. Przewody należy prowadzić na tynku z prześwitem 3 cm. Przy przejściach przez stropy stosować tuleje ochronne wystające po 3 cm z każdej strony stropu. Pomieszczenia, w których zainstalowane będą odbiorniki gazu winny posiadać sprawnie działającą wentylację grawitacyjną potwierdzoną aktualną opinią kominiarską. Całość instalacji wykonać zgodnie z Dziennikiem Ustaw Nr 75 z dnia 15.06.2002r. z późniejszymi zmianami.

Instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później niż 4 godz. od czyszczenia, farbą podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej. Roboty te należy wykonać przy temp. powietrza 10°C i wilgotności 75%. Po wykonaniu prac montażowych, instalację należy poddać próbie szczelności w obecności dostawcy gazu, na ciśnienie równe 0,21 MPa. Wszystkie prace montażowe, próby i odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. 2 „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, zgodnie z właściwymi przepisami branżowymi oraz przepisami BHP.

Wszystkie odstępstwa i zmiany na etapie wykonawstwa mogą być dokonane po uzgodnieniu z jednostką projektową, dystrybutorem gazu, inwestorem oraz zainteresowanymi jednostkami uzgadniającymi. Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP przez przeszkolone w tym zakresie brygady i pod fachowym nadzorem.

Wykonawca zobowiązany jest do zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych.

Zorganizowanie dostawy materiałów niezbędnych do wykonania instalacji, ich kontrola na placu budowy oraz właściwe zabezpieczenie pod względem bezpieczeństwa osób trzecich leży po stronie wykonawcy. Składowanie materiałów oraz urządzeń powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta.

Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami wskazanymi w Projekcie wykonawczym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. I mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku, a także, jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia (itp., jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w Projekcie wykonawczym urządzenia nie są już produkowane), należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia.

Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu wykonawczego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji (kanały wentylacyjne, etc.) podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

2.3. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca winien dysponować:

- a) elektronarzędziami do montowania podpór i wsporników instalacji gazowej
- b) rusztowaniami umożliwiającymi wykonywanie prac montażowych na wysokości
- c) narzędziami i materiałami zapewniającymi odpowiedni montaż instalacji gazowej
- d) odpowiedni sprzęt pomiarowy do sprawdzenia szczelności instalacji gazowej
- e) sprzętem BHP zabezpieczającym bezpieczne wykonanie robót

Urządzenia i sprzęt używane na budowie powinny być sprawne, posiadać instrukcje obsługi oraz ważne dokumenty uprawniające do użytkowania.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeśli wymagają tego przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

2.4. Transport i składowanie.

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: centrale wentylacyjne, wentylatory, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny.

Transport i składowanie materiałów i urządzeń należy prowadzić zgodnie z wymogami podanymi w rozdziale 2 niniejszej specyfikacji technicznej

2.5. Wymagania dotyczące wykonania robót

- a) przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO tom I
- b) dla prowadzenia robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych (w tym wentylacji) winien być ustanowiony kierownik robót posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia
- c) kierownik robót powinien wpisać w dziennik budowy oświadczenie o podjęciu swej funkcji
- d) wykonawca robót przedstawi do uzgodnienia generalnemu wykonawcy lub inwestorowi projekt organizacji robót
- e) projekt organizacji robót powinien zawierać:
 - harmonogram robót uwzględniający ich rodzaje, kolejność, terminy i etapy jak również metody, sposoby i technologie wykonania
 - harmonogram zatrudnienia pracowników
 - zapotrzebowanie i plany dostawy materiałów
- f) wykonawca robót powinien mieć zapewnione przez generalnego wykonawcę lub inwestora:
 - odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wydzielone miejsca magazynowania materiałów
 - zasilanie placu budowy w energię elektryczną
 - łączność telefoniczną
 - dokumentację techniczno-prawną robót tj. uzgodniony i zatwierdzony projekt, kosztorys, zezwolenie na budowę, umowę na zlecony zakres robót, harmonogram robót budowlano-montażowych uzgodniony z wszystkimi wykonawcami
- g) przy wykonywaniu montażu instalacji wentylacji i klimatyzacji występują następujące roboty podstawowe:
 - trasowanie
 - kucia bruzd i przejść przez stropy i ściany
 - montaż konstrukcji wsporczych
 - montaż i łączenie przewodów
 - montaż armatury i przyborów
 - kontrola i próby
- h) prowadzenie instalacji gazowej należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu
- i) automatyka i sterowanie instalacji dostarczona będzie przez producenta urządzeń
- j) elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne do obsługi

Projekt wykonawczy posiada komplet uzgodnień właściwych rzeczoznawców (do spraw sanitarno-higienicznych, do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz do spraw BHP), potwierdzających ich zgodność z obowiązującymi przepisami.

Przed rozpoczęciem robót Projekt wykonawczy musi zostać zaakceptowany przez Inwestora. W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie wykonawczym oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu wykonawczego oraz sztuką budowlaną. Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych. W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- a) dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- b) zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- c) przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- d) przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),

- e) wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, poziomów głośności, wielkości elektrycznych),
- f) przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje – wraz z udokumentowaniem ich wyników,
- g) przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- h) dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. Wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym,
- i) odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- j) jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje, wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść elementów instalacji przez dach, etc. (poza elementami wyspecyfikowanymi w części budowlano-konstrukcyjnej projektu). Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano-konstrukcyjnych,
- k) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- l) montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, takich jak: obudowy i osłony tłumiące, odpowiednie elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku instalacji z elementami budynku, zapewnienie odpowiedniej konstrukcji urządzeń i elementów instalacji – wentylatory, etc.) oraz zastosowanie odpowiednich rozwiązań ograniczających rozprzestrzenianie drgań i hałasu,
- m) kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
- n) udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
- o) uzgadnianie robót z lokalnym nadzorem budowlanym oraz zleceńbiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,
- p) dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu Projektu wykonawczego znajdującego się stale w biurze budowy wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji oraz stanu zaawansowania robót,
- q) wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- r) przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
- s) opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
- t) zawieszenie w pomieszczeniach technicznych kolorowych, wykonanych w sposób trwały i oprawionych, schematów wszystkich instalacji oraz opisanie i ponumerowanie zgodnie ze schematami wszystkich urządzeń, głównej armatury, osprzętu kanałów wentylacyjnych (przepustnice, tłumiki) przy pomocy sztyldów grawerowanych w dwuwarstwowym tworzywie sztucznym,
- u) oznaczenie przewodów wentylacyjnych (rodzaj przewodu, nazwa i numer instalacji, medium, parametry, etc.) przy pomocy sztyldów oraz naklejenie strzałek wskazujących kierunek przepływu w przewodach,
- v) przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
- w) wykonanie dokumentacji instalacji automatycznej regulacji, sterowania i zasilania instalacji sanitarnych wraz z listami kablowymi, opracowanie i uruchomienie programu, uruchomienie instalacji, korekta parametrów programu na podstawie pomiarów działającej instalacji, doprowadzenie instalacji do wymaganych parametrów pracy,
- x) gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń,
- y) określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

- dokładny opis wszelkich instalacji w budynku wraz z odpowiednimi bilansami,
 - szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów i urządzeń,
 - rysunki powykonawcze instalacji przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów a także aktualne wielkości (przepływ, moc, typ urządzenia, etc),
 - korektę obliczeń hydraulicznych kanałów wentylacyjnych,
 - schematy regulacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi wszystkimi punktami pomiarowymi (w szczególności wszystkimi przepustnicami regulacyjno-pomiarowymi na kanałach wentylacyjnych), z podanymi rzeczywistymi nastawami oraz projektowanymi i pomierzonymi przepływami czynników,
 - certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. Wszystkich zastosowanych elementów instalacji,
- Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wnętrza przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne).

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań.

Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze. Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

2.6. Kontrola, badania i odbiór robót

Badania.

1. Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem
2. Przed uruchomieniem instalacji gazowej wraz z kotłem gazowym należy sprawdzić działanie i ustawienie zaworów i reduktorów gazowych.
3. Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny
4. W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować wskazania manometru kontrolnego.
5. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

Odbiór robót

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- rurociąg gazowy montowany na ścianach budynku
- miejsca na których ma być zamontowana szafka gazowa naścienna na zawór odcinający i reduktor 2⁰
- kotłownia z zamontowanym kotłem gazowym jednofunkcyjnym z palnikiem na gaz płynny.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych
- sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń i spawów
- sprawdzić szczelność instalacji gazowej za pomocą próby szczelności (medium powietrze lub gaz obojętny) na ciśnienie równe 1,5-krotnemu ciśnieniu robocznemu (jeżeli jest atest producenta można nie wykonywać prób ciśnieniowych).

Odbiór robót.

Odbiór techniczny instalacji gazowej następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

2.6.1. Wymagania – odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane przez inne brygady lub przedsiębiorstwa. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- przejścia rurociągu przez ściany,
- zamontowanie szafki gazowej naściennej na zawór odcinający i reduktor 2⁰,
- montaż kotła gazowego z osprzętem.

2.6.2. Obmiar robót

2.6.3. Wymagania dotyczące obmiaru i przedmiaru robót

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są: szt. – dla urządzeń; mb – dla rur; kpl. – dla zaworów; kg – dla materiałów masowych.

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia

miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne rozruchu instalacji oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora).

Przy określaniu cen urządzeń i części składowych instalacji oraz wartości robót należy uwzględnić możliwość zwiększenia wydajności urządzeń o 5%.

2.6.4. Odbiór robót instalacyjnych

2.6.5. Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są te instalacje wentylacji, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

2.6.6. Odbiór częściowy

Należy go przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

2.6.7. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika; w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego,
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego,
- przedstawiciel straży pożarnej.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: zgodność wykonania z projektem, zgodność wykonania z Witwo oraz przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentację Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach. Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

2.6.8. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

2.6.9. Rozliczenie robót

2.6.10. Wymagania dotyczące rozliczenia robót

Oferent jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania swojej oferty koniecznych informacji odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu. Obowiązkiem oferenta jest złożenie ryczałtowej oferty uwzględniającej wszelkie dostawy i prace konieczne do wykonania instalacji w taki sposób, aby spełniały wymagania inwestora i reprezentowały wymagany standard. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w Projekcie wykonawczym i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. W wypadku jakichkolwiek niejasności należy się skontaktować z projektantem.

2.7 Dokumenty odniesienia stanowiące podstawę wykonania robót.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji gazowej – wyd. COBRTI Instal.

**3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – INSTALCJE
CENTRALNEGO OGRZEWANIA.**

- 3.1. Przedmiot i zakres opracowania**
- 3.2. Materiały**
- 3.3. Sprzęt do wykonania robót**
- 3.4. Transport i składowanie**
- 3.5. Wymagania dotyczące wykonania robót**
- 3.6. Kontrola badania i odbiór robót**
- 3.7. Dokumenty odniesienia – stanowiące podstawę wykonania robót**

3.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania w budynku ORLETA przy Centrum Administracyjnym do obsługi Placówek Opiekuńczo-Wychowawczych w Porszewicach stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje:

- demontaż istniejących grzejników, demontaż rurociągów centralnego ogrzewania na ścianach budynku, montaż instalacji centralnego ogrzewania (grzejniki i rurociągi).

3.2. Materiały i urządzenia

Wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania obliczona uwzględniając pokrycie strat przegród budowlanych pomieszczeń oraz ciepło potrzebne do ogrzania powietrza zewnętrznego w celu zapewnienia wymaganej ilości wymian.

Do obliczeń założono, że wszystkie przegrody budowlane budynku będą odpowiadały po termomodernizacji warunkom technicznym, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2003r. DU nr 75 z późniejszymi zmianami).

Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania w budynku zasilana będzie z projektowanej kotłowni usytuowanej na parterze budynku.

W pomieszczeniach budynku projektuje się montaż instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowej w systemie zamkniętym z odpowietrzeniem przy pomocy odpowietrzników automatycznych.

W projektowanym pomieszczeniu kotłowni przewiduje się montaż kotła gazowego jednofunkcyjnego o mocy do $Q = 3,6 - 31,70$ kW – sprawność cieplna kotła $\eta_k = 0,97$.

Zabezpieczenia kotła i instalacji centralnego ogrzewania stanowi naczynie przeponowe i zawór bezpieczeństwa będące na wyposażeniu kotła.

Przewiduje się we wszystkich pomieszczeniach budynku montaż grzejników płytowych typu C 11 i C 22 (z zaworami termostatycznymi, z głowicami termostatycznymi i zaworami odcinającymi z funkcją opróżniania / napełniania i odłączania grzejników wraz z odpowietrznikami ręcznymi. W pomieszczeniach łazienek przewiduje się montaż grzejników drabinkowych.

Obliczenia hydrauliczne wykonano dla rur stalowych łączonych w technologii zaciskowej (zaprasowywanej).

Przewiduje się wykonanie instalacji po śladzie istniejącej instalacji.

Poziomy zasilające montowane będą na strychu budynku w izolacji z pianki poliuretanowej.

Przed uruchomieniem instalacji należy wykonać płukanie instalacji centralnego ogrzewania przy pełnym otwarciu zaworów termostatycznych. Nastawę zaworów należy przeprowadzić indywidualnie dla każdego grzejnika oddzielnie po uruchomieniu wężla cieplnego na wodzie gorącej.

Przed założeniem izolacji wszystkie elementy rurociągów i podparć należy oczyścić do II stopnia czystości przez piaskowanie a następnie pomalować dwukrotnie emalią syntetyczną kreadurową.

Przewody prowadzone przy ścianach należy montować na podporach ślizgowych.

Po przeprowadzeniu wszystkich prób szczelności poziomy instalacji należy zaizolować cieplnie łupkami z pianki poliuretanowej.

Łupki na zewnątrz należy zabezpieczyć płaszczem z folii poliuretanowej.

Zalecana grubość izolacji – zasilanie i powrót :

dla rur do $\varnothing 22$ mm – 20 mm, powrót – 50 mm,

dla rur do $\varnothing 22 - 35$ mm – 30 mm,

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

W przypadku trudności z dostępem do istniejących pionów instalacji centralnego ogrzewania (zabudowa pionów) lub w przypadku stwierdzenia dobrego stanu technicznego pionów przewiduje się ich ponowne wykorzystanie w instalacji co.

Ustalono z Inwestorem, że w pomieszczeniach wcześniej wyremontowanych, gdzie zmieniono grzejniki członowe na nowe grzejniki płytowe – nie przewiduje się wymiany grzejników (nowe grzejniki pozostają w tych pomieszczeniach).

Rurociągi przechodzące przez ściany oddzielenia pożarowego powinny mieć przepusty ppoż. o klasie EI 120. Piony wodne przechodzące przez stropy powinny mieć manszety o klasie EI 60.

Próby hydrauliczne i odbiór techniczny.

Przed przystąpieniem do prób hydraulicznych należy bezwzględnie przepłukać instalację. Przed uruchomieniem wężla należy przeprowadzić płukanie instalacji centralnego ogrzewania i sporządzić protokół odbioru płukania instalacji.

Instalację należy poddać próbom hydraulicznym w następującej kolejności:

A/ próba szczelności wodą zimną o ciśnieniu 0,6 MPa,

B/ próba szczelności wodą gorącą przy maksymalnych parametrach obliczeniowych do uzyskania z regulacja parametrów pracy urządzeń.

Parametry techniczne instalacji.

- temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego – - 20 °C,
- temperatura czynnika grzewczego – 80/60 °C,

Moc instalacji : 21,30 kW
 Przepływ : 0,26 kg/s (0,92 m³/h)
 Opór krytyczny : 10 463 Pa
Ciśnienie dyspozycyjne: 11,00 kPa

Wykonawca zobowiązany jest do zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych.

Zorganizowanie dostawy materiałów niezbędnych do wykonania instalacji, ich kontrola na placu budowy oraz właściwe zabezpieczenie pod względem bezpieczeństwa osób trzecich leży po stronie wykonawcy. Składowanie materiałów oraz urządzeń powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta.

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniami Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami wskazanymi w Projekcie wykonawczym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych – wyd. COBRTI Instal” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, itp. I mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku, a także, jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia (itp., jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w Projekcie wykonawczym urządzenia nie są już produkowane), należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia.

Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu wykonawczego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone (itp. kanały wentylacyjne, materiały montażowe) muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji centralnego ogrzewania podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

3.3. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca winien dysponować:

- a/ elektronarzędziami do montowania podpór i wsporników instalacji centralnego ogrzewania
- b/ rusztowaniami umożliwiającymi wykonywanie prac montażowych na wysokości
- c/ narzędziami i materiałami zapewniającymi odpowiedni montaż instalacji centralnego ogrzewania,
- d/ odpowiedni sprzęt pomiarowy do regulacji instalacji centralnego ogrzewania,
- e/ sprzętem BHP zabezpieczającym bezpieczne wykonanie robót

Urządzenia i sprzęt używane na budowie powinny być sprawne, posiadać instrukcje obsługi oraz ważne dokumenty uprawniające do użytkowania.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeśli wymagają tego przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i ppoż.

3.4. Transport i składowanie.

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: centrale wentylacyjne, wentylatory, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny.

Transport i składowanie materiałów i urządzeń należy prowadzić zgodnie z wymogami podanymi w pkt 1.8 i 1.9 niniejszej specyfikacji technicznej

3.5. Wymagania dotyczące wykonania robót

- k) przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO tom I
- l) dla prowadzenia robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych (w tym instalacji co) winien być ustanowiony kierownik robót posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia
- m) kierownik robót powinien wpisać w dziennik budowy oświadczenie o podjęciu swej funkcji
- n) wykonawca robót przedstawi do uzgodnienia generalnemu wykonawcy lub inwestorowi projekt organizacji robót
- o) projekt organizacji robót powinien zawierać:
 - harmonogram robót uwzględniający ich rodzaje, kolejność, terminy i etapy jak również metody, sposoby i technologie wykonania

- harmonogram zatrudnienia pracowników
- zapotrzebowanie i plany dostawy materiałów
- p) wykonawca robót powinien mieć zapewnione przez generalnego wykonawcę lub inwestora:
 - odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wydzielone miejsca magazynowania materiałów
 - zasilanie placu budowy w energię elektryczną
 - łączność telefoniczną
 - dokumentację techniczno-prawną robót tj. uzgodniony i zatwierdzony projekt, kosztorys, zezwolenie na budowę, umowę na zlecony zakres robót, harmonogram robót budowlano-montażowych uzgodniony z wszystkimi wykonawcami
- q) przy wykonywaniu montażu instalacji wentylacji i klimatyzacji występują następujące roboty podstawowe:
 - trasowanie
 - kucie bruzd i przejść przez stropy i ściany
 - montaż konstrukcji wsporczych
 - montaż i łączenie przewodów
 - montaż armatury i grzejników
 - kontrola i próby
- r) prowadzenie rurociągów co należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu
- s) automatyka i sterowanie instalacji dostarczona będzie przez producenta urządzeń
- t) przejścia rurociągów co przez przegrody budowlane powinny być tulejach ochronnych
- u) elementy regulacyjne i armatura odcinająca powinna być łatwo dostępne do obsługi
- v) do montażu urządzeń automatycznej regulacji można przystąpić po wykonaniu wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych oraz zamontowaniu grzejników. Roboty objęte niniejszą specyfikacją należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w projekcie niniejszej specyfikacji oraz w: „warunki techniczne wykonania i montażu Instalacje centralnego ogrzewania” i wytycznymi producentów

Projekt wykonawczy posiada komplet uzgodnień właściwych rzeczoznawców (do spraw sanitarno-higienicznych, do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz do spraw BHP), potwierdzających ich zgodność z obowiązującymi przepisami.

Przed rozpoczęciem robót Projekt wykonawczy musi zostać zaakceptowany przez Inwestora. W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie wykonawczym oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu wykonawczego oraz sztuką budowlaną. Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych. W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- z) dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- aa) zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- bb) przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- cc) przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- dd) wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, poziomów głośności, wielkości elektrycznych),
- ee) przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje – wraz z udokumentowaniem ich wyników,
- ff) przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- gg) dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. Wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym,
- hh) odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- ii) jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje, wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść elementów instalacji przez dach, etc. (poza elementami wyspecyfikowanymi w części budowlano-konstrukcyjnej projektu). Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano-konstrukcyjnych,
- jj) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- kk) montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, takich jak: obudowy i osłony tłumiące, odpowiednie elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku instalacji z elementami budynku, zapewnienie odpowiedniej konstrukcji urządzeń i elementów instalacji co itp.) oraz zastosowanie odpowiednich rozwiązań

- ograniczających rozprzestrzenianie drgań i hałasu,
- ll) kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
- mm) udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
- nn) uzgadnianie robót z lokalnym nadzorem budowlanym oraz zleceńbiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,
- oo) dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu Projektu wykonawczego znajdującego się stale w biurze budowy wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji oraz stanu zaawansowania robót,
- pp) wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- qq) przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
- rr) opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
- ss) zawieszenie w pomieszczeniach technicznych kolorowych, wykonanych w sposób trwały i oprawionych, schematów wszystkich instalacji oraz opisanie i ponumerowanie zgodnie ze schematami wszystkich urządzeń, głównej armatury, osprzętu instalacji co przy pomocy szyldów grawerowanych w dwuwarstwowym tworzywie sztucznym,
- tt) oznaczenie przewodów instalacji co (rodzaj przewodu, nazwa i numer instalacji, medium, parametry, etc.) przy pomocy szyldów oraz naklejenie strzałek wskazujących kierunek przepływu w przewodach,
- uu) przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
- vv) gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń,
- ww) określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

- dokładny opis wszelkich instalacji w budynku wraz z odpowiednimi bilansami,
- szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów i urządzeń,
- rysunki powykonawcze instalacji przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów a także aktualne wielkości (przepływ, moc, typ urządzenia, etc),
- schematy regulacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi wszystkimi punktami pomiarowymi (w szczególności wszystkimi przepustnicami regulacyjno-pomiarowymi na kanałach wentylacyjnych), z podanymi rzeczywistymi nastawami oraz projektowanymi i pomierzonymi przepływami czynników,
- certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. Wszystkich zastosowanych elementów instalacji,

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wnętrze przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne).

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań.

Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze. Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

3.6. Kontrola, badania i odbiór robót

Badania.

6. Przed przystąpieniem do badań instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem
7. Przed uruchomieniem instalacji centralnego ogrzewania należy sprawdzić działanie i ustawienie armatury odcinającej, otworzyć dopływ czynnika grzejącego, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji
8. Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny
9. W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:
 - prawidłowość pracy instalacji centralnego ogrzewania
 - temperaturę zasilania i powrotu instalacji centralnego ogrzewania
 - prawidłowość pracy nagrzewnic
 - prawidłowość pracy aparatury armatury

10. W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja instalacji centralnego ogrzewania powinna obejmować:
 - pomiary wstępne przed regulacją
 - regulację instalacji centralnego ogrzewania oraz elementów zakańczających
 - sprawdzenie wydajności całkowitej instalacji centralnego ogrzewania
 - regulację mocy cieplnej nagrzewnicy
 - regulację układów automatycznego sterowania
 - sprawdzenie temperatury zasilania i powrotu instalacji centralnego ogrzewania,
11. Po zakończeniu próbnego ruchu instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.
12. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

Odbiór robót

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki instalacji centralnego ogrzewania dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki instalacji centralnego ogrzewania przewidzianych do obudowania,

Przy odbiorze urządzeń i elementów instalacji centralnego ogrzewania od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych grzejników, armatury,
- sprawdzić wymiary główne
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic
- sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń i spawów
- sprawdzić szczelność nagrzewnicy za pomocą próby wodnej na ciśnienie równe 1,5-krotnemu ciśnieniu robocznemu (jeżeli jest atest producenta można nie wykonywać prób ciśnieniowych).

Odbiór robót

Odbiór techniczny instalacji centralnego ogrzewania następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

3.6.1. Wymagania – odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane przez inne brygady lub przedsiębiorstwa. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy,
- konstrukcja instalacji centralnego ogrzewania,
- grzejniki i orurowanie instalacji centralnego ogrzewania.

3.6.2. Obmiar robót

3.6.3. Wymagania dotyczące obmiaru i przedmiaru robót

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są: szt. – dla urządzeń; mb – dla rur; kpl. – dla zestawów; kg – dla materiałów masowych.

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne rozruchu instalacji oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora).

Przy określaniu cen urządzeń i części składowych instalacji oraz wartości robót należy uwzględnić możliwość zwiększenia wydajności urządzeń o 5%.

3.6.4. Odbiór robót instalacyjnych

3.6.5. Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są te instalacje centralnego ogrzewania, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

3.6.6. Odbiór częściowy

Należy go przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

3.6.7. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika; w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego,
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego,
- przedstawiciel straży pożarnej.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: zgodność wykonania z projektem, zgodność wykonania z Witwo oraz przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentację Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach. Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

3.6.8. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

3.6.9. Rozliczenie robót

3.6.10. Wymagania dotyczące rozliczenia robót

Oferent jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania swojej oferty koniecznych informacji odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu. Obowiązkiem oferenta jest złożenie ryczałtowej oferty uwzględniającej wszelkie dostawy i prace konieczne do wykonania instalacji w taki sposób, aby spełniały wymagania inwestora i reprezentowały wymagany standard. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy

opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w Projekcie wykonawczym i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. W wypadku jakichkolwiek niejasności należy się skontaktować z projektantem.

3.7 Dokumenty odniesienia stanowiące podstawę wykonania robót.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania – wyd. COBRTI Instal.

4. **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - PRZYŁĄCZE
KANALIZACJI SANITARNEJ Z BIOLOGICZNĄ OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW.**

- 4.1. Przedmiot i zakres opracowania,
- 4.2. Materiały,
- 4.3. Sprzęt do wykonania robót,
- 4.4. Transport i składowanie,
- 4.5. Wymagania dotyczące wykonania robót,
- 4.6. Kontrola badania i odbioru robót,
- 4.7. Dokumenty odniesienia – stanowiące podstawę wykonania robót,

4.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót przyłącza kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczną oczyszczalnią ścieków w Porszewicach 18 B, dz. nr ewid. 128/9 gm. Pabianice, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje wykonanie:

- przyłącza kanalizacji sanitarnej z biologiczną oczyszczalnią ścieków w Porszewicach 18 B, dz. nr ewid. 128/9 gm. Pabianice.

4.2. Materiały i urządzenia

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczną oczyszczalnią ścieków.

Ścieki bytowo - gospodarcze odprowadzane będą do biologicznej oczyszczalni ścieków. Projektuje się montaż oczyszczalni biologicznej o dobowej ilości ścieków $3,75 \text{ m}^3/\text{d}$.

Oczyszczalnia składa się z dwóch komór znajdujących się w jednym zbiorniku. Oczyszczalnia pracuje w połączonej technologii zanurzonego złoża biologicznego i nisko obciążonego osadu czynnego, co zwiększa efektywność oczyszczonego ścieku. Dostarczane do oczyszczalni ścieki, zostają wymieszane i napowietrzane w komorze osadu czynnego. Tam mikroorganizmy w kontakcie z dostarczonym tlenem oraz ściekami błyskawicznie namnażają się, rozdzielając zanieczyszczenia. Następuje przyrost żywej masy mikroorganizmów, które żywiąc się ściekami powodują eliminację związków węgla oraz związków biogenych. Przyrost masy osadu czynnego i zawiesiny powoduje powstanie osadu nadmiernego, który gromadzony jest w komorze osadnika wtórnego i musi być w regularnych odstępach czasu wypompowywany (około 1-2 razy w roku).

Przewidywana ilość ścieków (90% zapotrzebowania wody):

- $Q_{\text{śrd}} = 20 \cdot 0,10 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 0,90 = 1,80 \text{ m}^3/\text{d}$ – średnia dobową ilość ścieków [m^3/d]
- $Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{śrd}} \cdot N_d = 1,80 \cdot 1,50 = 2,70 \text{ m}^3/\text{d}$ – maksymalna dobową ilość ścieków [m^3/d]
- $Q_{\text{maxh}} = \frac{Q_{\text{maxd}}}{24} \cdot N_h = 2,70/24 \cdot 2,5 = 0,28 \text{ m}^3/\text{h}$ – maksymalna godzinową ilość ścieków [m^3/h],

UWAGA:

Posadowienie, montaż i obsypkę osadnika szczelnego należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi producenta (piaskiem stabilizowanym cementem).

Przyłącze kanalizacyjne łączące biologicznej oczyszczalni ścieków z wewnętrzną instalacją kanalizacyjną wykonane będzie z rur i kształtek PVC o średnicy Dn 0,16.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej dla budynku.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej obliczono wg PN-92 B-01707 wzoru:

$$q_s = K \sqrt{\sum A W s}$$

w którym:

K - odpływ charakterystyczny w zależności od przeznaczenia budynku [dm^3/s], $K = 0,50$ [dm^3/s],
AWs – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyboru.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej $q_s = 3,35$ [dm^3/s], Przyjęto $q_s = 3,35$ [dm^3/s].

Projektowany sposób oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych.

Praca oczyszczalni biologicznej oparta jest na technologii niskoobciążonego osadu czynnego i złoża biologicznego polegającego na oczyszczaniu ścieków poprzez bakterie tlenowe i mikroorganizmy, przy równoczesnym intensywnym napowietrzaniu ścieków. W komorze napowietrzania unoszące się ku górze pęcherzyki powietrza, powodują analogiczny przepływ cieczy znajdującej się w rurze, a tym samym porywanie cząstek stałych z dna zbiornika. Umożliwia to wytworzenie się odpowiedniej grupy mikroorganizmów niezbędnych do prowadzenia procesu oczyszczania w warunkach tlenowych. Siły grawitacji powodują opadanie cząstek stałych na dno, skąd ponownie zostają zasysane ku górze za pomocą dyfuzora itd.

W chwili napływu nowych ścieków do komory napowietrzania następuje przemieszczenie masy cieczy z ww. osadnika wtórnego w kierunku odpływu. Oczyszczone ścieki odprowadzane są w sposób grawitacyjny rurą PCV.

Tworzący się w procesie oczyszczania osad czynny mieszany jest w sposób ciągły ze świeżymi ściekami doprowadzanymi do komory napowietrzania. Procesowi oczyszczania ścieków towarzyszy tlenowa stabilizacja osadu pozostającego w reaktorze oczyszczalni. Niedociążenia osadu ładunkiem zanieczyszczeń wynikające z dobowej nierównomierności przepływu przy wyżej opisanym procesie nie wpływają negatywnie na końcowy efekt oczyszczania.

W środku komory napowietrzania umieszczona jest rura zasysająca o średnicy 20 cm zawieszona w odległości 10 cm od dna zbiornika. Powietrze tłoczone odpowiednim przewodem PE o średnicy 2 cm uwalniane jest przy końcu rury zasysającej przez dyfuzor w kształcie dysku.

Powietrze doprowadzone jest do oczyszczalni przy pomocy kompresora umieszczonego bezpośrednio przy oczyszczalni w ochronnej skrzynce lub w pomieszczeniu niemieszkalnym.

Kształt komory napowietrzania oraz rury zasysającej zapewnia mieszanie się oczyszczanych ścieków z powietrzem. Montaż oczyszczalni odbywa się w sposób opisany w instrukcji montażu i eksploatacji.

Oczyszczone ścieki trafiają do studni chłonnej wykonanej z kręgów betonowych Dn 3000 mm z wypełnieniem żwirem płukany o granulacji 20 - 60 mm. W rejonie studni chłonnej przewiduje się całkowitą wymianę istniejącego gruntu na grunt przepuszczalny.

Wykonawca zobowiązany jest do zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych.

Zorganizowanie dostawy materiałów niezbędnych do wykonania instalacji, ich kontrola na placu budowy oraz właściwe zabezpieczenie pod względem bezpieczeństwa osób trzecich leży po stronie wykonawcy. Składowanie materiałów oraz urządzeń powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta.

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniami Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami wskazanymi w Projekcie wykonawczym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. i mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku, a także, jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia (itp., jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w Projekcie wykonawczym urządzenia nie są już produkowane), należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia.

Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu wykonawczego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone (itp. kanały wentylacyjne, materiały montażowe) muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji (kanały wentylacyjne, etc.) podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

4.3. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca winien dysponować:

- f) sprzętem ciężkim (koparki, samochody samowyladowcze, spycharki) do wykonanie robót ziemnych i transportu urobku na wskazane przez Inwestora wysypisko,
- g) elektronarzędziami do montowania elementów uzbrojenia terenu,
- h) materiały szalunkowe umożliwiającymi wykonywanie prac montażowych w wykopach,
- i) narzędziami i materiałami zapewniającymi odpowiedni montaż rurociągów i kanałów sanitarnych,
- j) odpowiedni sprzęt pomiarowy do wykonania prób szczelności,
- k) dźwigiem do montażu oczyszczalni ścieków i studni chłonnej,
- l) sprzętem BHP zabezpieczającym bezpieczne wykonanie robót

Urządzenia i sprzęt używane na budowie powinny być sprawne, posiadać instrukcje obsługi oraz ważne dokumenty uprawniające do użytkowania.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeśli wymagają tego przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i ppoż.

4.4. Transport i składowanie.

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: centrale wentylacyjne, wentylatory, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny.

Transport i składowanie materiałów i urządzeń należy prowadzić zgodnie z wymogami podanymi w rozdziale 1.8 niniejszej specyfikacji technicznej

4.5. Wymagania dotyczące wykonania robót

- w) przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót elektrycznych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO tom I
- x) dla prowadzenia robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych (w tym wentylacji) winien być ustanowiony kierownik robót posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia
- y) kierownik robót powinien wpisać w dziennik budowy oświadczenie o podjęciu swej funkcji
- z) wykonawca robót przedstawi do uzgodnienia generalnemu wykonawcy lub inwestorowi projekt organizacji robót
- aa) projekt organizacji robót powinien zawierać:
 - harmonogram robót uwzględniający ich rodzaje, kolejność, terminy i etapy jak również metody, sposoby i technologie wykonania
 - harmonogram zatrudnienia pracowników
 - zapotrzebowanie i plany dostawy materiałów
- bb) wykonawca robót powinien mieć zapewnione przez generalnego wykonawcę lub inwestora:
 - odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wydzielone miejsca magazynowania materiałów
 - zasilanie placu budowy w energię elektryczną
 - łączność telefoniczną
 - dokumentację techniczno-prawną robót tj. uzgodniony i zatwierdzony projekt, kosztorys, zezwolenie na budowę, umowę na zlecony zakres robót, harmonogram robót budowlano-montażowych uzgodniony z wszystkimi wykonawcami
- cc) przy wykonywaniu zewnętrznych instalacji sanitarnych występują następujące roboty podstawowe:
 - wytyczenie trasy instalacji zewnętrznych i prace pomiarowe,
 - roboty ziemne z zabezpieczeniem ścian wykopów,
 - montaż rurociągów i urządzeń w wykopach,
 - montaż i włączenia przyłącza wodnego do sieci wodociągowej,
 - montaż armatury i przyborów
 - kontrola i próby szczelności
- dd) montaż instalacji zewnętrznych należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Podstawę do wykonania instalacji może stanowić jedynie Projekt wykonawczy, opracowany przez uprawnionych projektantów instalacji sanitarnych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami wskazanymi w Umowie lub w innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. Projekt wykonawczy posiada komplet uzgodnień właściwych rzeczoznawców (do spraw sanitarno-higienicznych, do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz do spraw BHP), potwierdzających ich zgodność z obowiązującymi przepisami. Przed rozpoczęciem robót Projekt wykonawczy musi zostać zaakceptowany przez Inwestora. W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie wykonawczym oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu wykonawczego oraz sztuką budowlaną. Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych. W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- xx) dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- yy) zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- zz) podłączenie do wszelkich urządzeń zasilania w energię elektryczną, sterowania i automatycznej regulacji, poza pracami wchodzącymi w zakres instalacji elektrycznych i AKPiA, wyłączonymi z zakresu robót,
- aaa) przeprowadzenie wymaganych prób szczelności instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- bbb) przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- ccc) wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień),
- ddd) przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje – wraz z udokumentowaniem ich wyników,
- eee) przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- fff) dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. Wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym,
- ggg) odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,

- hhh) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- iii) montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, takich jak: obudowy i osłony tłumiące, odpowiednie elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku instalacji z elementami budynku, zapewnienie odpowiedniej konstrukcji urządzeń i elementów instalacji – wentylatory, etc.) oraz zastosowanie odpowiednich rozwiązań ograniczających rozprzestrzenianie drgań i hałasu,
- jjj) kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
- kkk) udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
- lll) uzgadnianie robót z lokalnym nadzorem budowlanym oraz zleceńbiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,
- mmm) dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu Projektu wykonawczego znajdującego się stale w biurze budowy wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji oraz stanu zaawansowania robót,
- nnn) wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- ooo) przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
- ppp) opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
- qqq) przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
- rrr) gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń,
- sss) określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

- dokładny opis wszelkich instalacji w budynku wraz z odpowiednimi bilansami,
- szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów i urządzeń,
- rysunki powykonawcze instalacji przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów a także aktualne wielkości (przepływ, moc, typ urządzenia, etc),
- certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. Wszystkich zastosowanych elementów instalacji,

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań.

Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze. Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

4.6. Kontrola, badania i odbiór robót

Badania.

1. Przed przystąpieniem do odbioru sieci zewnętrznych należy dokonać sprawdzenia zgodności usytuowania instalacji z projektem
 - Wykonać próbę szczelności przyłącza kanalizacji sanitarnej wraz ze zbiornikiem biologicznej oczyszczalni ścieków (napęłnić zbiornik i rurociąg wodą do wysokości projektowanego poziomu ścieków, czas próby – 72 godziny).
2. W czasie próbnego ruchu urządzeń zamontowanych na obiektach sieci zewnętrznej (itp. przepompownia wód technologicznych) należy kontrolować:
 - prawidłowość pracy sprężarki,
 - prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji
3. W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja pomp i regulatorów przepływu ścieków powinna obejmować:
 - pomiary wstępne przed regulacją
 - regulację układów automatycznego sterowania
4. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

Odbiór robót

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki kanałów lub rurociągów instalacji zewnętrznych dla których wymagana jest próba szczelności,

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych
- sprawdzić wymiary główne
- sprawdzić sztywność konstrukcji
- sprawdzić działanie mechanizmów armatury
- sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń

Odbiór robót

Odbiór techniczny instalacji zewnętrznych następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy instalacje zewnętrzne wykonane są zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji bezpiecznego użytkowania i osiągają zakładane parametry.

4.6.1. Wymagania – odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane przez inne brygady lub przedsiębiorstwa. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- robót ulegających zakryciu

4.6.2. Obmiar robót

4.6.3. Wymagania dotyczące obmiaru i przedmiaru robót

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są: szt. – dla urządzeń; m³ – prac ziemnych, mb – dla rur i kanałów sanitarnych; kg – dla materiałów masowych.

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podpory, konstrukcje wsporcze i bloków oporowych, otworów u studniach i elementach betonowych, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora).

Przy określaniu cen urządzeń i części składowych instalacji oraz wartości robót należy uwzględnić możliwość zwiększenia wydajności urządzeń o 5%.

4.6.4. Odbiór robót instalacyjnych

4.6.5. Odbiór robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób szczelności i ma na celu stwierdzenie czy instalacje zewnętrzne zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są te instalacje zewnętrznych wod – kan., które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

4.6.6. Odbiór częściowy

Należy go przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,

- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

4.6.7. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika; w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego,
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego,
- przedstawiciel straży pożarnej.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: zgodność wykonania z projektem, zgodność wykonania z Witwo oraz przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób szczelności, pomiarów powykonawczych i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentację Techniczno Ruchową urządzeń zastosowanych w instalacjach. Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

4.6.8. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

4.6.9. Rozliczenie robót

4.6.10. Wymagania dotyczące rozliczenia robót

Oferent jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania swojej oferty koniecznych informacji odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu. Obowiązkiem oferenta jest złożenie ryczałtowej oferty uwzględniającej wszelkie dostawy i prace konieczne do wykonania instalacji w taki sposób, aby spełniały wymagania inwestora i reprezentowały wymagany standard. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w Projekcie wykonawczym i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. W wypadku jakichkolwiek niejasności należy się skontaktować z projektantem.

4.8 Dokumenty odniesienia stanowiące podstawę wykonania robót.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji zewnętrznych wod – kan. – wyd. COBRTI Instal.

5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
- ZEWNĘTRZNA DOZIEMNA INSTALACJA GAZU PŁYNNEGO ZE ZBIORNIKIEM NAZIEMNYM
O POJEMNOŚCI $V = 4,85 \text{ m}^3$

- 5.1. Przedmiot i zakres opracowania,
- 5.2. Materiały,
- 5.3. Sprzęt do wykonania robót,
- 5.4. Transport i składowanie,
- 5.5. Wymagania dotyczące wykonania robót,
- 5.6. Kontrola badania i odbioru robót,
- 5.7. Dokumenty odniesienia – stanowiące podstawę wykonania robót,

5.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót zewnętrznej doziemnej instalacji gazu płynnego ze zbiornikiem naziemnym o pojemności $V = 4,85 \text{ m}^3$ w Porszewicach 18 B, dz. nr ewid. 128/9 gm. Pabianice, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje wykonanie zewnętrznej doziemnej instalacji gazu płynnego ze zbiornikiem naziemnym o pojemności $V = 4,85 \text{ m}^3$ w Porszewicach 18 B, dz. nr ewid. 128/9 gm. Pabianice.

5.2. Opis instalacji

5.2.1 Zewnętrzna doziemna instalacja gazu płynnego ze zbiornikiem naziemnym o pojemności $V = 4,85 \text{ m}^3$.

Projekt techniczny obejmuje budowę:

- budowę w technologii polietylenowej gazociągu od zbiornika magazynowego naziemnego gazu płynnego o pojemności $V = 4,85 \text{ m}^3$ (usytuowanego na terenie posesji) do szafki naściennej z kurkiem głównym i reduktorem II^0 zamontowanej na budynku mieszkalnym (rurociąg PE 50/40) w Porszewicach, działka nr 128/9.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21.11.2005r. (Dz. U. nr 243/2005 ze zmianami) ustala się przy zbiorniku wyznacza się strefę zagrożenia 2 wybuchem w promieniu 1,50 m od króćców zbiornika.

Projektuje się montaż w budynku następujących odbiorników gazu:

- kocioł jednofunkcyjny – 1 szt. ($3,2 \text{ m}^3/\text{h}$, 32,0 kW),

Maksymalny godzinowy odbiór paliwa gazowego wyniesie: $3,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Gazociąg z rur polietylenowych – opis technologii

a/ Roboty ziemne.

Warunkiem rozpoczęcia prac związanych z wykonywaniem wykopów jest wytyczenie przez służbę geodezyjną tras projektowanego przyłącza, posiadanie zezwolenia na wykonywanie robót ziemnych oraz powiadomienie zainteresowanych instytucji o rozpoczęciu prac. Wykop należy wykonać zgodnie z następującymi przepisami i normami: Rozporządzenie MBiPMB z dn. 28.03.72r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych rozdz. 5 „Roboty ziemne” (Dz. Ustaw nr 13 z 1973r. poz. 93), PN-62/8836 – 02 „Roboty ziemne i budowlane, Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.

Ponieważ na trasie przyłącza istnieją zbliżenia nienormatywne do istniejącego uzbrojenia oraz obiektów nadziemnych, zachodzi konieczność wykonania robót ziemnych ręcznie. Ziemię z wykopów należy składować w odległości 0,5 – 0,7 m od jego krawędzi, tak aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Drugą stroną wykopu należy pozostawić wolną dla dowozu materiałów. Wokół wykopów ustawić zastawy ochronne i napisy ostrzegawcze, a w nocy zastosować ich oświetlenie. Poręcze powinny być umieszczone na wys. 1,1 m nad terenem i 1,0 m od krawędzi wykopu. Należy także ustawić niezbędną ilość mostków dla umożliwienia mieszkańcom przechodzenia przez wykopy. Szerokość wykopu przyjąć zgodnie z tablicą 0003 KNR 2-01 „Budowie i roboty ziemne”.

W miejscu włączenia przyłączy wykonać gniazda monterskie $2 \times 2 \times 2 \text{ m}$. Przy zasypywaniu wykopów należy zwrócić uwagę aby grunt wypełniający doły pod złączeniami był dokładnie ubity, a boki rur podsypane i dobrze podbite do połowy wysokości. Wykop zasypywać ręcznie lub za pomocą lekkich spycharek warstwami gr. ca. 20 cm. Każdą warstwę ubijać ręcznie lub mechanicznie. Do zasypywania wykopów nie wolno używać śmieci lub gruzu. Wzdłuż trasy przyłączy na ścianach budynków lub na sąsiednich słupkach znacznikowych należy ustawić tabliczki informacyjne, umożliwiające dokładne zlokalizowanie przyłączy i elementów uzbrojenia. Oznaczenia wykonać zgodnie z BN – 80/8975-02.02. Minimalne przykrycie winno wynosić:

- 1,0 m w pasie jezdni
- $0,6 \div 0,8 \text{ m}$ w pozostałym pasie

Wykop należy pozostawić niedokopany na około 10,0 cm i wykończyć go przed samym układaniem rury.

Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych części stałych. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku grubości 10,0 cm.
- ułożyć rurę gazową oraz drut identyfikacyjny (Ca $1,5 \text{ mm}^2$, w izolacji DY),
- wykonać zasypkę z piasku gr. 10 cm – zagęścić wstępnie grunt (zwłaszcza wzdłuż bocznych ścian rury)
- ułożyć żółtą folię ostrzegawczą szer. min. 0,1 – 0,2 m ze ścieżką metalizowaną (zgodnie z ZNG 3.02.2001 – Gazociągi i taśmy ostrzegawcze lokalizacyjne – wymagania i badania (PGNiG S.A.))
- zasypać wykop gruntem rodzimym do wysokości 30 – 40 cm nad rurą, powtórnie zagęścić grunt
- zasypać wykop do końca zagęszczając grunt warstwami.

b/ Roboty montażowe.

Przyłącze gazowe należy wykonać z rur polietylenowych w całości do kurka głównego.
(Przejście z rur polietylenowych na rury stalowe do kurka gł. wykonać przy użyciu kształtki adaptacyjnej „A” PE/Stal.). Całość wykonać zgodnie ze schematem montażowym przyłączy zamieszczonym w projekcie.

c/ Rury polietylenowe – wymagania.

Materiałem bazowym do produkcji rur powinien być polietylen o gęstości nominalnej 940 kg/m³ (PEHD) z dodatkiem antyutleniaczy, stabilizatorów i pigmentów niezbędnych do wytworzenia rur o określonych własnościach mechanicznych i zgrzewalności. Przyjęto rury polietylenowe o wysokiej gęstości (PEHD). Rury polietylenowe do rozprowadzania paliw gazowych grupy I (GS) oraz II (GZ) wg PN – 87/C – 96001 pod maksymalnym ciśnieniem roboczym do 0,4 MPa lub do 0,1 MPa muszą być zawarte w odpowiadającym im szeregu SDR (Standard Dimension Ratio) lub szeregu PN tj:

- szereg SDR 11 (PN – 10) do ciśnienia 0,4 MPa
- szereg SDR 17,6 (PN – 6) do ciśnienia 0,1 MPa.

Rury polietylenowe powinny być oznakowane

Oznakowanie winno być наносzone na rurę w odstępach nie większych niż 1,5 m i zawierać następujące informacje:

- nazwę lub skrót nazwy producenta, datę produkcji i nr serii
- średnicę zewnętrzną x grubość ścianki
- nr normy, zgodnie z którą wyprodukowano rurę, rodzaj polietylenu (zalecany PEHD)
- słowo „Gaz” (lub PN), ewentualnie grupę wskaźnika płynięcia.

Średnicę i grubość ścianek rur polietylenowych należy określić w oparciu o tabelę nr 2 zawartą w „Wytocznych realizacji sieci gazowych z PE w MOZG” – II wersja.

Rury polietylenowe stosowane do budowy przyłączy gazowych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w „WYTOCZNYCH REALIZACJI SIECI GAZOWYCH Z PE W M.O.Z.G. – wersja III normie zakładowej ZN – G – 3150 a w szczególności powinny:

- posiadać aktualny atest I.G.N. i G. W Krakowie
- nie posiadać uszkodzeń mechanicznych
- być prawidłowo oznakowane
- być prawidłowo składowane (przez okres nie dłuższy niż 1 rok dla rur w kolorze żółtym, 3 lata dla rur w kolorze czarnym)
- być zakupione lub sprawdzone (atest) w Z.G. Łódź.

Metody łączenia rur i kształtek PE.

Rury i kształtki polietylenowe należy łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego. Przy zgrzewaniu rur i kształtek polietylenowych obowiązuje procedura podana przez producenta. Łączenie rur przy użyciu elektrokształtek (zgrzewanie elektrooporowe) może odbywać się w sąsiedniej grupie wskaźnika płynięcia MFI. Łączenie rur przy użyciu kształtek (zgrzewanie czołowe) należy wykonać w tej samej grupie wskaźnika płynięcia MFI (zgodnie z 0. 4 w/w „Wytocznych”). Zgrzewanie czołowe może być wykonywane przy temperaturze poniżej 0° jak również w czasie deszczu i mgły (dopuszcza się wykonywanie pod namiotem z nadmuchem ciepłego powietrza).

a/ Urządzenia do zgrzewania

Zaleca się aby do zgrzewania czołowego stosować urządzenia półautomatyczne lub automatyczne jednej z niżej wymienionych firm: „WIDOS”, „FUSION”, a do zgrzewania elektrooporowego firmy „FUSION”.

Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi.

Rozwiązanie skrzyżowań z przeszkodami terenowymi wykonać zgodnie z:

- PN-91/M-34501
- „Wytocznymi M.O.Z.G. – wersja II”, Zakładową Instrukcją Budowy Sieci Gazowych Niskiego i Średniego Ciśnienia z PE w ZG – Łódź

Podejście do kurka głównego.

Połączenie rury z PE przyłącza z kurkiem gł. winno być zrealizowane przy użyciu kształtki adaptacyjnej zapewniającej odpowiednią wytrzymałość i szczelność. Kształtka adaptacyjna winna posiadać aktualny atest I.G.N. i G. W Krakowie dopuszczający do jej stosowania. Zarówno rura przewodowa jak i osłonowa winny być umocowane w sposób trwały do ściany i szafki.

Szafka na kurek główny

Gaz do budynku doprowadzony będzie od kurka głównego umieszczonego w szafce stalowej umieszczonej na budynku. Szafka musi posiadać drzwiczki zamykane na klucz, a w nich nawiercone otwory w części dolnej i górnej do jej wentylowania.

Oddanie przyłączy do eksploatacji.

Wybudowane przyłącze może być przyjęte do eksploatacji po spełnieniu następujących warunków:

- wykonanie prób szczelności i wytrzymałości z pozytywnym wynikiem
- oczyszczenie przewodów z zanieczyszczeń pozostałych po ich budowie
- przekazaniu dostawcy gazu kompletnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami
- sprawdzeniu zastosowanych materiałów i urządzeń
- sprawdzeniu poprawności działania zamontowanej armatury, urządzeń i instalacji pomocniczych. Włączenie do zbiornika magazynowego oraz uruchomienia przyłączy dokona dostawca gazu na zlecenie inwestora jako roboty gazoniebezpieczne.

a/ Próba szczelności.

Próbę szczelności można wykonać po całkowitym zakończeniu prac montażowych. Ciśnienie próby 0.75 MPa. Wszystkie prace montażowe próby i odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. 2, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” zgodnie z właściwymi przepisami branżowymi oraz przepisami BHP.

Próbę szczelności i wytrzymałości przeprowadzić po całkowitym zakończeniu prac montażowych.

Próby wykonać zgodnie z:

- PN-92/M-34503
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.02.2001r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. nr 97/2001 poz. 1055)

Na 5 dni przed rozpoczęciem prac związanych z budową przyłączy zawiadomić instytucje mające swoje urządzenia w omawianym terenie.

Usytuowanie zbiornika magazynowego gazu płynnego.

Usytuowanie zbiornika magazynowego gazu płynnego wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. z dnia 07.04.2009r.)

Projektuje się montaż zbiornika magazynowego naziemnego o pojemności $V = 4,85 \text{ m}^3$ zamontowanego na płycie fundamentowej wykonanej z betonu C16/20.

Wykonanie instalacji zewnętrznej należy zlecić firmie zatrudniającej pracowników posiadających przygotowanie zawodowe do samodzielnego wykonawstwa instalacji gazowych.

Odbioru końcowego prac dokonuje się komisyjnie z udziałem przedstawiciela dostawcy gazu płynnego.

Opis zastosowanych urządzeń.

Instalacja gazu płynnego składać się będzie:

- zbiornika naziemny o pojemności 4850 dm^3 ,
- armatury odcinającej i zabezpieczającej, reduktora I^0 ,
- rurociągów łączących zbiornik z szafką naścienną z reduktorem II^0 i zaworem odcinającym, zamontowanej na budynku mieszkalnym (rurociąg PE 50/40),
- wewnętrznej instalacji gazowej.

Zbiorniki posadowione będą na płytach betonowych wykonanych z betonu C16/20 i wysokości 20 cm i na podporach zamontowanych na płytach betonowych. Podpory wynoszące konstrukcję zbiorników powinny posiadać odporność ogniową co najmniej 120 minut.

Zbiornik na gaz płynny jest stalowym walczykiem ciśnieniowym wykonanym według projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie obliczeniowe wynosi 2,05 MPa, temperatura obliczeniowa – $20 \div 40^\circ\text{C}$. Ciśnienie robocze zawiera się w przedziale $0,1 \div 0,8 \text{ MPa}$. Zbiornik pokryty jest powłoką antykorozyjną.

Armatura zamontowana na zbiornikach i rurowaniu winna posiadać atesty dopuszczające ją do stosowania w instalacjach gazu płynnego.

Każdy ze zbiorników przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez Inspektorat Dozoru Technicznego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami dozоровymi poddawane są okresowej rewizji wewnętrznej, oględzinom zewnętrznym, z także przeprowadzane są badania zaworów bezpieczeństwa. Prace te winny być przeprowadzane pod nadzorem inspektora IDT i mają na celu zapewnienie maksymalnego bezpieczeństwa instalacji.

Warunki ochrony ppoż. i bhp.

Gaz płynny propanowy zakwalifikowany został do materiałów niebezpiecznych w klasie II i klasie wybuchowości IIa o gęstości względem powietrza 1,56 i granicy wybuchowości $2,1 - 10,05 \text{ wg PN} - 82 / \text{C} - 96000$. Mieszanina propanowo – powietrzna może być niebezpieczna w tym zakresie przy normalnych wartościach ciśnienia i temperatury.

W fazie ciekłej jest to ciecz bezbarwna o wadze w przybliżeniu stanowiącej połowę wagi wody o tej samej objętości. Gaz płynny jest gazem bezwonny, który ze względów bezpieczeństwa jest nawaniany. Nawanianie pozwala na wykrycie obecności gazu przy koncentracji równej jednej piątej granicy zapłonu tj. ok. 0,4 % gazu technicznego w powietrzu. Intensywność parowania płynu propanowego powoduje powstanie efektu schładzania otaczającego powietrza i w konsekwencji kondensację wilgoci w rejonie ewentualnego wycieku.

Warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest pozytywny wynik prób ciśnieniowych

i wytrzymałościowych w obecności przedstawiciela wykonawcy, dostawcy gazu i UDT.

Dostawca gazu winien przeszkolić użytkownika, który zobowiązany jest postępować zgodnie z instrukcją eksploatacji.

Na terenie wokół zbiornika nie wolno gromadzić materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przepływ powietrza.

Trawę i roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie bez stosowania kosiarek iskrzących.

W pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym oraz łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i numery telefonów pogotowia awaryjnego.

Instalacja zbiornikowa winna być wyposażona w gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego min. 6 kg.

Eksploatacja zbiornika magazynowego.

Wszystkie czynności związane z rozruchem i uruchomieniem instalacji gazu płynnego, napełnieniem zbiorników oraz konserwacja i remontami urządzeń należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta i instrukcjami obsługi i eksploatacji instalacji zbiornikowej.

Zbiornik wraz z wyposażeniem może pracować po uzyskaniu dopuszczeń Dozoru Technicznego.

Dokonywanie zmian w instalacji bez zgody dostawcy jest zabronione.

Instalacja zbiornikowa winna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych.

Rozruch instalacji.

Instalacja gazu propanowego po jej wykonaniu a przed oddaniem do eksploatacji winna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu.

Orurowanie i armatura przed podłączeniem do zbiorników magazynowych może być podłączona po stwierdzeniu protokołarnym przez dostawcę gazu, że spełnia wymogi techniczne umożliwiające jej podłączenie (na podstawie dokumentacji odbiorowej i wizji lokalnej).

Wykonawca stacji paliw winien przekazać użytkownikowi instrukcję obsługi urządzeń i armatury oraz przeprowadzić przeszkolenie obsługi.

Uruchomienie instalacji.

Przed pierwszą dostawą gazu płynnego oraz przed napełnieniem zbiornika uprawniony pracownik winien sprawdzić, czy dokonano kontroli szczelności instalacji z wynikiem pozytywnym. Przed napełnieniem instalacji należy sprawdzić czy wszystkie połączenia zbiornika z instalacją wewnętrzną wykonane są prawidłowo. Po przeprowadzeniu kontroli należy napełnić gazem. W trakcie napełniania i odpowietrzania układu należy sprawdzać szczelność połączeń. Podczas napełniania zbiornika zabrania się używania otwartego ognia, palenia tytoniu oraz uruchamiania wyłączników i urządzeń elektrycznych.

Konserwacja i remonty.

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji należy na bieżąco kontrolować stan połączeń, prawidłowość pracy armatury.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności lub innych usterek należy natychmiast je usunąć samodzielnie lub wezwać pracowników serwisu.

5.2.4 Materiały i urządzenia

Wykonawca zobowiązany jest do zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych. Zorganizowanie dostawy materiałów niezbędnych do wykonania instalacji, ich kontrola na placu budowy oraz właściwe zabezpieczenie pod względem bezpieczeństwa osób trzecich leży po stronie wykonawcy. Składowanie materiałów oraz urządzeń powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami wskazanymi w Projekcie wykonawczym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych – wyd. COBRTI Instal” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. I mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku, a także, jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia (itp., jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w Projekcie wykonawczym urządzenia nie są już produkowane), należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia. Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu wykonawczego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone (itp. systemy rurowe, materiały montażowe) muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji (rurociągi, przybory sanitarne, itp.) podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

5.3. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca winien dysponować:

- a/ sprzętem ciężkim (koparki, samochody samowyladowcze, spycharki) do wykonanie robót ziemnych i transportu urobku na wskazane przez Inwestora wysypisko,
- b/ elektronarzędziami do montowania elementów uzbrojenia terenu,
- c/ materiały szalunkowe umożliwiającymi wykonywanie prac montażowych w wykopach,
- d/ narzędziami i materiałami zapewniającymi odpowiedni montaż instalacji z rur pp.
- e/ dźwig do montażu płyty fundamentowej i zbiornika magazynowego gazu płynnego,
- d/ odpowiedni sprzęt pomiarowy do regulacji instalacji z rur pp.
- e/ sprzętem BHP zabezpieczającym bezpieczne wykonanie robót

Urządzenia i sprzęt używane na budowie powinny być sprawne, posiadać instrukcje obsługi oraz ważne dokumenty uprawniające do użytkowania.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeśli wymagają tego przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i ppoż.

5.4. Transport i składowanie.

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny.

Transport i składowanie materiałów i urządzeń należy prowadzić zgodnie z wymogami podanymi w pkt 1.8 i 1.9. niniejszej specyfikacji technicznej

5.5. Wymagania dotyczące wykonania robót

- i) przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO
- j) dla prowadzenia robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych winien być ustanowiony kierownik robót posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia
- k) kierownik robót powinien wpisać w dziennik budowy oświadczenie o podjęciu swej funkcji
- l) wykonawca robót przedstawi do uzgodnienia generalnemu wykonawcy lub inwestorowi projekt organizacji robót
- m) projekt organizacji robót powinien zawierać:
 - harmonogram robót uwzględniający ich rodzaje, kolejność, terminy i etapy jak również metody, sposoby i technologie wykonania
 - harmonogram zatrudnienia pracowników
 - zapotrzebowanie i plany dostawy materiałów
- n) wykonawca robót powinien mieć zapewnione przez generalnego wykonawcę lub inwestora:
 - odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wydzielone miejsca magazynowania materiałów,
 - zasilanie placu budowy w energię elektryczną,
 - łączność telefoniczną,
 - dokumentację techniczno-prawną robót tj. uzgodniony i zatwierdzony projekt, kosztorys, zezwolenie na budowę, umowę na zlecony zakres robót, harmonogram robót budowlano-montażowych uzgodniony z wszystkimi wykonawcami
- o) przy wykonywaniu montażu instalacji z rur preizolowanych występują następujące roboty podstawowe:
 - prace pomiarowe i wytyczenie trasy zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej i lokalizacji zbiornika magazynowego,
 - roboty ziemne,
 - montaż płyty fundamentowej pod zbiornik magazynowy gazu płynnego,
 - montaż konstrukcji wsporczych zbiornika wraz ze zbiornikiem magazynowym gazu płynnego,
 - montaż i łączenie przewodów i zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej,
 - montaż armatury i osprzętu zbiornika magazynowego gazu płynnego,
 - kontrola i próby,
- p) prowadzenie zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej. Należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu
- q) automatyka i sterowanie instalacji dostarczona będzie przez producenta urządzeń
- r) elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne do obsługi
- s) do montażu urządzeń automatycznej regulacji można przystąpić po wykonaniu wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych. Roboty objęte niniejszą specyfikacją należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w projekcie niniejszej specyfikacji oraz w: „warunki techniczne wykonania i montażu rur pp” i wytycznymi producentów

Projekt wykonawczy posiada komplet uzgodnień właściwych rzeczoznawców (do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz do spraw BHP), potwierdzających ich zgodność z obowiązującymi przepisami.

Przed rozpoczęciem robót Projekt wykonawczy musi zostać zaakceptowany przez Inwestora. W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie wykonawczym oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu wykonawczego oraz sztuką budowlaną. Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych. W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- t) dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- u) zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- v) podłączenie do wszelkich urządzeń zasilania w energię elektryczną, sterowania i automatycznej regulacji, poza pracami wchodzącymi w zakres instalacji elektrycznych i AKPiA, wyłączonymi z zakresu robót,
- w) przeprowadzenie wymaganych prób szczelności zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- x) przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- y) wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, poziomów głośności, wielkości elektrycznych),
- z) przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje – wraz z udokumentowaniem ich wyników,
- aa) przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- bb) dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. Wszelkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym,
- cc) odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- dd) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- ee) montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji oraz zastosowanie odpowiednich rozwiązań ograniczających rozprzestrzenianie drgań i hałasu,
- ff) kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
- gg) udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
- hh) uzgadnianie robót z lokalnym nadzorem budowlanym oraz zleceńbiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,
- ii) dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu Projektu wykonawczego znajdującego się stale w biurze budowy wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji oraz stanu zaawansowania robót,
- jj) wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- kk) przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
- ll) opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
- mm) przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
- nn) wykonanie dokumentacji instalacji alarmowej wraz z uruchomieniem instalacji, korekta parametrów programu na podstawie pomiarów działającej instalacji, doprowadzenie instalacji do wymaganych parametrów pracy,
- oo) gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń,
- pp) określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

- dokładny opis wszelkich instalacji w budynku wraz z odpowiednimi bilansami,
- szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów i urządzeń,
- rysunki powykonawcze instalacji przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów a także aktualne wielkości (przepływ, moc, typ urządzenia, etc),
- schematy regulacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi wszystkimi punktami pomiarowymi z podanymi rzeczywistymi nastawami oraz projektowanymi i pomierzonymi przepływami czynników,
- certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. Wszelkich zastosowanych elementów instalacji,

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne).

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań.

Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze. Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

5.6. Kontrola, badania i odbiór robót

Badania.

1. Przed przystąpieniem do badań instalacji hydrantowej należy dokonać przeglądu zamontowanych rur preizolowanych oraz stwierdzić ich zgodność z projektem
2. Przed uruchomieniem zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej wraz ze zbiornikiem magazynowym gazu płynnego należy sprawdzić działanie i ustawienie armatury odcinającej,
3. Wykonanie prób szczelności zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej,
4. W czasie prób szczelności należy sprawdzić prawidłowość wykonania połączeń.,
Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej.

Odbiór robót

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej przewidzianych do zabudowy i zakryciu,

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej i armatury odcinającej,
- sprawdzić zgodności dostawy ze specyfikacją dostaw.

Odbiór robót

Odbiór zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej wraz ze zbiornikiem magazynowym gazu płynnego czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

5.6.1. Wymagania – odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane przez inne brygady lub przedsiębiorstwa. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykonanie zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej wraz ze zbiornikiem magazynowym gazu płynnego.

5.6.2. Obmiar robót

5.6.3. Wymagania dotyczące obmiaru i przedmiaru robót

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są: szt. – dla urządzeń; mb – dla rurociągów; kpl. – dla zestawów; kg – dla materiałów masowych.

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w

elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju

urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne rozruchu instalacji oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora).

Przy określaniu cen urządzeń i części składowych instalacji oraz wartości robót należy uwzględnić możliwość zwiększenia wydajności urządzeń o 5%.

5.6.4. Odbiór robót instalacyjnych

5.6.5. Odbiór robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy kanał ciepłowniczy został wykonany zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadania o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są te kanał ciepłowniczy, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

5.6.6. Odbiór częściowy

Należy go przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

5.6.7. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych części kanału ciepłowniczego należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika; w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego,
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego,
- przedstawiciel straży pożarnej.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: zgodność wykonania z projektem, zgodność wykonania z WTWiO oraz przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach. Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

5.6.8. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

5.6.9. Rozliczenie robót

5.6.10. Wymagania dotyczące rozliczenia robót

Oferent jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania swojej oferty koniecznych informacji odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu. Obowiązkiem oferenta jest złożenie ryczałtowej oferty uwzględniającej wszelkie dostawy i prace konieczne do wykonania instalacji w taki sposób, aby spełniały wymagania inwestora i reprezentowały wymagany standard. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w Projekcie wykonawczym i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. W wypadku jakichkolwiek niejasności należy się skontaktować z projektantem.

5.7 Dokumenty odniesienia stanowiące podstawę wykonania robót.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji z rur pp.

6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – NORMY.

Wykaz obowiązujących Polskich Norm zamieszczono w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami).

Opracował z wykorzystaniem opracowań branżowych

mgr inż. Mirosław Tomala
upr. bud. nr 122/97/WŁ
w spec. instal. i sieci san. bez ograniczeń.