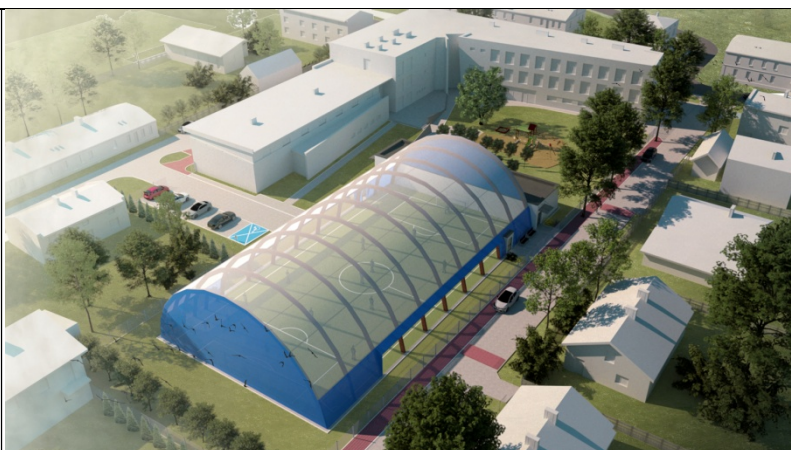




EpuFloor Sp. z o.o.
ul. Kopcińskiego 77
90 - 033 Łódź



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE SANITARNE

1. Nazwa obiektu budowlanego:

BUDOWA HALI SPORTOWEJ O KONSTRUKCJI ŁUKOWEJ Z OBUDOWĄ PNEUMATYCZNĄ WRAZ Z ZAPLECZEM, DOZIEMNĄ I WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZU Z DWOMA PODZIEMNYMI ZBIORNIKAMI NA GAZ PŁYNNY ORAZ WEWNĘTRZNĄ LINIĄ ZASILAJĄCĄ (WLZ)

2. Adres obiektu:

ul. Topolowa 10, 05-800 Pruszków, dz. nr ewid. 57, 58, 63
obr. 26, jedn. ewid. 142102_1 - Pruszków

3. Inwestor:

Gmina Miasto Pruszków
ul. Józefa Ignacego Kraszewskiego 14/16
05-800 Pruszków

4. Dokumentacja proj.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

KODY CPV:

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45333100-1 Instalowanie urządzeń regulacji gazu
45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

Opracowali

Branża	Projektant	Uprawnienia	Data	Podpis
Opracował	inż. Piotr Chylek	891/Lb/79	wrzesień 2022	

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJE WOD-KAN**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związane z wykonaniem instalacji wewnętrznej wod.-kan.

1.2. Zakres robót ujętych w ST

Roboty, których specyfikacja dotyczy obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie:

- Instalacji wewnętrznej kanalizacji
- Instalacji wewnętrznej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- Płukanie rur wody zimnej i ciepłej
- Wykonanie prób szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wykonania montażu rur i ich uzbrojenia oraz ich odbiory.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji kanalizacji i wody powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w polskich normach lub aprobatkach technicznych, jako materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie.

2.1.1. Rury instalacji wodociagowych – PEX i INOX

Stosujemy je do wykonania rozprzewadzenia instalacji. Rury łączone są za pomocą kształtek zaprasowywanych

2.1.2. Rury PVC-U klasy N

Stosujemy je do wykonania instalacji kanalizacji. Podejścia do przyborów wykonać jako kryte, przejścia przez warstwy pod betonki wykonać jako szczelne z zastosowaniem przejść szczelnych systemowych.

2.1.3. Woda

Do wykonania płukania i próby szczelności należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy

PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

3.1. Sprzęt i narzędzia do wykonania montażu rur

Środek transportowy, przecinarki, elektronarzędzia, gwintownica do rur

4. TRANSPORT

4.1. Transport i składowanie materiałów

Do transportu stosować samochody zamknięte, materiały należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie.

Składowanie rur zgodnie z instrukcją producenta, przybory i urządzenia składować na placu budowy w przewietrzanym, zamkniętym budynku, zimą ogrzewanym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do robót instalacyjnych powinny być wykonane roboty związane ze stanem surowym budynku, z wykonanymi przejściami przez przegrody budowlane, zgodnie z dokumentacją techniczną, wykutymi bruzdami dla podejść krytych do przyborów, przed wykonaniem wylewek dla rozprzewadzenia rur wodnych w pomieszczeniach

5.2. Wykonanie instalacji wody i kanalizacji

5.2.1. Wykonanie instalacji wody

Przy montażu zaworów, baterii każdorazowo należy wyznaczyć podejście, dokonać montażu, uszczelnić połączenie.

Po wykonaniu instalacji wykonać płukanie przewodów oraz próbę szczelności.

5.2.2. Wykonanie instalacji kanalizacji

Instalację z rur PVC wykonać ściśle według wytycznych producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót montażowych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót badaniom powinny zostać poddane materiały, które muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac.

Prawidłowość ich wykonania wpływa na prawidłowość dalszych prac.

Badania te dotyczą głównie sprawdzenia technologii wykonywania robót.

Ponadto, konieczna jest obecność przedstawiciela zamawiającego podczas wykonywania prób szczelności.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót polegają na ocenie zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, wytycznymi producentów oraz normami:

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

PN-81/B-10700.02 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-83/B-10700.04 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

Wyniki odbioru winny być opisane w dzienniku budowy oraz protokole odbioru robót, podpisanym przez przedstawicieli inwestora i wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Zasady obmiarowania instalacji wody

1. Długości rurociągów w podejściach do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, niezależnie od tego do obmiaru wprowadza się ilości podejść według średnic i rodzajów podejść.

2. Przy ustalaniu ilości podejść odrębnie liczy się podejścia wody zimnej oraz ciepłej.

3. Armaturę i baterie liczy się w szt. w zależności od średnicy.

4. Próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur z uwzględnieniem podziału według średnic.

7.2. Zasady obmiarowania instalacji kanalizacji

1. Długość rurociągów mierzy się w metrach wzdłuż ich osi bez odliczania kształtek.

2. Długości rurociągów w podejściach do przyborów wlicza się do ogólnej długości rurociągów, niezależnie od tego do obmiaru wprowadza się ilości podejść według rodzajów podejść i średnicy odpływu od danego urządzenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót, jeżeli umowa o wykonanie robót instalacyjnych przewiduje taką formę. Odbiór częściowy jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy, na okoliczność tą spisany jest protokół odbioru częściowego robót, który następnie jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót.

8.2. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru ostatecznego dokonuje komisja powołana przez zamawiającego, zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności określa umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć dokumenty:

- ❖ Projekt budowlany
- ❖ Projekt wykonawczy
- ❖ Szczegółowe specyfikacje techniczne
- ❖ Dziennik budowy
- ❖ Aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów
- ❖ Protokół odbioru częściowego

W toku odbioru komisja jest zobowiązana zapoznać się z dokumentami wymienionymi powyżej, przeprowadzić badania zgodnie z pkt. 6.3. niniejszej ST.

Roboty powinny być odebrane, gdy wyniki badań są pozytywne, zaś przedłożone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez zamawiającego i wykonawcę.

Protokół powinien zawierać:

- ❖ Ocenę wyników badań
- ❖ Wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia
- ❖ Stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową
- ❖ W przypadku stwierdzenia wad, usterek lub niezgodności wykonania instalacji ustalenia komisji co do sposobów i terminu ich usunięcia.

W przypadku pomyślnego i bez zastrzeżeń przeprowadzenia odbioru końcowego, po podpisaniu protokołu odbioru końcowego przez przedstawiciela zamawiającego i wykonawcę, można przystąpić do rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym i wykonawcą.

8.3. Odbiór pogwarancyjny.

Długość okresu gwarancyjnego określa umowa, zazwyczaj wynosi on 36 miesięcy od czasu odbioru końcowego. Na poczet gwarancji zatrzymywana jest kwota gwarancyjna z wypłaty należnej wykonawcy, z faktur częściowych lub faktury ostatecznej.

Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu instalacji po upływie 36 miesięcy od daty odbioru końcowego oraz ocena usuwania ewentualnych usterek, o których zamawiający ma obowiązek powiadamiać wykonawcę niezwłocznie po ich zaistnieniu.

Odbiór pogwarancyjny przebiega z zachowaniem zasad opisanych w pkt. 6.3. niniejszej ST.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości prac.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Zasady rozliczeń między zamawiającym i wykonawcą określi szczegółowo umowa o wykonanie robót budowlanych.

Ostateczne rozliczenie nastąpi po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
W BUDYNKU SOCJALNYM ZAPLECZA SOCJALNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie instalacji centralnego ogrzewania

1.2. Zakres zastosowania SST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Specyfikacja ma zastosowanie przy montażu instalacji c.o. w budynku zaplecza socjalnego

Obejmuje następujące roboty:

- montaż rurociągów,
- montaż grzejników,
- montaż ogrzewania podłogowego
- montaż armatury,
- izolacja termiczna,
- badania próby,
- regulacja instalacji,
- odbiór wykonanych robót.

1.4. Podstawowe określenia

Definicje i określenia wg PN-90/B-01430 oraz „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL – 05.2003 r.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt instalacji oraz pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowo organ władzy budowlanej

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z Ustawą o Wyrobach Budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 roku (Dz. U. 2021 poz. 1213).

W przypadku zamiany materiałów na inne niż zaprojektowane przy spełnieniu warunków pkt 1.5. należy zwrócić szczególną uwagę na ich wymiary oraz parametry techniczne.

2.2. Przewody

Do montażu instalacji centralnego ogrzewania należy stosować następujące rodzaje rur:

- z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach zaprasowywanych
 - z rur warstwowych typ PEX o połączeniach zaprasowywanych do ogrzewania podłogowego
- . Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe od przewodu

2.3. Grzejniki

Jako elementy grzejne zastosowano

- grzejniki stalowe płytowe profilowane, zasilane od dołu. /montaż w miejscach wskazanych w części graficznej/

- grzejniki stalowe drabinkowe łazienkowe /montaż w miejscach wskazanych w części graficznej/
- ogrzewanie podłogowe z rur wielowarstwowych /szczegóły w części projektowej/

2.4. Armatura

W instalacji c.o. stosować następujące typy armatury i osprzętu:

Do regulacji ilości czynnika grzejnego dopływającego do grzejników zastosowano zawory podwójnej regulacji z nastawą wstępną d15, proste, montowane na gałązkach zasilających.

Na zaworach grzejnikowych zastosowano głowice termostatyczne .

Na gałązkach powrotnych zaprojektowano zawory odcinające d15, proste

Stosować armaturę gwintowaną na minimalne ciśnienie PN 10.

Ogrzewanie podłogowe sterowane i regulowane zestawem mieszającym z pompą i zaworem trójdrożnym zamontowanym w skrzynce .

Odpowietrzenie instalacji według normy PN-91/B-02420 przez automatyczne zawory odpowietrzające z kulowym zaworem odcinającym d15, a także ręczne zawory odpowietrzające montowane standardowo na grzejnikach i rozdzielaczach zamontowanych w skrzynkach.

2.5. Izolacja termiczna

Do izolacji przewodów poziomych stosować otuliny z wełny mineralnej o grubości 20 mm w płaszczu pcv

Izolacja powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-02421:2000.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL – 05.2003 r. oraz „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL, zeszyt nr 10 – Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych”.

Montaż instalacji powierzyć wykwalifikowanym instalatorom.

5.2. Prace demontażowe istniejącej instalacji

Nie dotyczy .

5.3. Montaż rurociągów

1) Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy - wewnątrz i na stykach starannie oczyścić , rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

2) Przejścia rur c.o. przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wykonanych z PE o średnicy wewnętrznej większej o 20 mm od zewnętrznej średnicy rurociągu. Tuleje powinny wystawać min. 20 mm poza obrys ściany oraz 20 mm od dołu i 10 mm od góry poza obrys stropu. Tuleje należy wypełnić materiałem trwale plastycznym miękkim, który umożliwi ruchy cieplne przewodów (nie stosować pianki PUR). W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy całkowicie wypełnić materiałem trwale plastycznym miękkim, który umożliwi ruchy cieplne (nie stosować pianki PUR), wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi.

3) Rury prowadzone ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień.

4) Gałązki grzejnikowe w cz. socjalnej prowadzić ze spadkiem 2%: zasilanie – do grzejnika, powrót – do pionu. Przejście gałązek grzejnikowych przez ściany zamaskować z obu stron rozetkami z tworzywa sztucznego.

5) Przewody należy mocować do przegród budowlanych za pomocą typowych uchwytów z tworzyw sztucznych, uchwytów stalowych z wkładką gumową chroniącą rurę przed uszkodzeniem.

6) Przy montażu armatury, w celu uniknięcia przenoszenia naprężeń na rurociąg, należy wykonać dwa uchwyty po obu stronach armatury.

7) Przy wykonywaniu odgałęzień i montażu uchwytów przesuwnych należy zostawić ramiona kompensacyjne umożliwiające wydłużenie termiczne rur.

8) W najniższych punktach załamów sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych - możliwość odpowietrzenia

5.4. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Minimalne odstępki grzejników od elementów budowlanych wynoszą:

1) Grzejniki należy mocować do ścian według instrukcji producenta na typowych wspornikach, ilość wsporników wynika z ilości zawieszonych na tylnej ścianie grzejnika.

2) Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

3) Minimalna odległość grzejnika od drzwi zewnętrznych wynosi 1,0 m.

4) Zdjęcie opakowania grzejnika dopiero po zakończeniu wszystkich prac montażowych.

5.5. Montaż armatury

1) Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.

2) Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

3) Armaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki w korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

4) Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, na którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kielichem armatury, a zwężką nie może być mniejsza niż zaleca producent.

5) Po płukaniu instalacji należy wykonać nastawę wstępną na zaworach grzejnikowych według rysunku rozwinięcia instalacji. Jeżeli warunki nie będą odpowiadać rzeczywistym, w trakcie eksploatacji należy dokonać korekt nastaw wstępnych. Na głowicy termostatycznej należy wykonać nastawę zgodnie z pożądaną temperaturą w pomieszczeniu i zablokować

6) Automatyczne zawory odpowietrzające z kulowym zaworem odcinającym montować na zakończeniach pionów zasilających 30 cm powyżej gałęzek.

5.6. Montaż izolacji termicznej

1) Izolację termiczną wykonać na wszystkich przewodach poziomych prowadzonych w posadzce / nie dotyczy instalacji pod posadzkowej / i po ścianie

2) Izolację termiczną nałożyć na przewody po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

3) Powierzchnia rurociągów powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

4) Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

5) Roboty montażowe izolacji rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

6) Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamów i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Próby i regulacje instalacji przeprowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 (wyd. COBRTI INSTAL).

6.1. Badanie szczelności na zimno

1) Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0 C.

2) Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić odpowiednio uzdatnioną wodą

3) Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5 C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

4) Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar dla ciśnienia próbnego 6 bar.

5) Ciśnienie próbne 5 bar utrzymywać przez 30 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykáže spadku ciśnienia oraz nie występują na instalacji przecieki i rosenie.

6.2. Regulacja działania

1) Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane średnice rurociągów są zgodne z projektem. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w projekcie odbioru.

2) Regulacja montażowa przepływów czynnika grzeijnego w poszczególnych grzejnikach i pętlach ogrzewania pod posadzkowego , przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych w zaworach termostatycznych i trójdrogowych , przeprowadzona jest po zakończeniu montażu , płukaniu , próbie szczelności instalacji w stanie zimnym i montażu izolacji termicznej.

3) Wszystkie zawory odcinające na instalacji muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

4) Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5$ °C, termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku:

b) pomiar parametrów czynnika grzeijnego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru 0,5 °C:

c) pomiar spadku ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych przewodach, zasilającym i powrotnym o dokładności odczytu nie mniej niż 10 Pa.

d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru 0,5 °C, termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,75 m nad podłogą, w środku pomieszczenia, a w większych pomieszczeniach w kilku miejscach, w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi – 10 m:

e) pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu 0,5 °C, pomiary te należy przeprowadzić na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z zanieczyszczeń powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

5. Ocena regulacji i kryteria oceny:

a) oceny efektów regulacji montażowej instalacji ogrzewczej należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6$,

b) ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewczej polega na:

- skontrołowaniu temperatury wody zasilania i powrotu na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 3 dob od rozpoczęcia ogrzewania budynku, wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż 1 °C

- skontrołowaniu prac wszystkich grzejników w budynku w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,

- skontrołowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniach przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach, w przypadku przeprowadzenia badania w pomieszczeniach użytkowych konieczne jest uwzględnianie wpływu warunków użytkowania (dodatkowe źródła ciepła, intensywność wentylacji itp.) na kształtowanie się temperatury powietrza.

- skontrołowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną z dokumentacji, dopuszczona odchyłka powinna się mieścić w granicach 10% obliczeniowego spadku ciśnienia,

- skontrołowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych odgałęzieniach,

c) w pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań należy:

- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez grzejniki,

- określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzenia i usunąć te przyczyny.

6.3. Badania poprawności działania i szczelności na gorąco

1) Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji i po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej

2) Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzeijnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

3) Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 3 doby.

4) Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, armatury itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną ewentualnych kompensatorów, wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

5) Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń trwałych odkształceń.

6) W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% jego pojemności.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

- długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości rurociągu wlicza się długość armatury łączącej na gwint i łączników,
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzej, wydłużek i urządzeń,
- zwężki wlicza się do rurociągów o większych średnicach,
- całkowitą długość rurociągów przy próbach instalacji stanowi suma długości przewodów zasilających i powrotnych.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest:

m - dla montażu rur i prób szczelności na zimno

szt. - dla armatury, urządzeń grzeijnych prób na gorąco

m² - dla robót malarskich i izolacji termicznej

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór instalacji przeprowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 (wyd. COBRTI INSTAL).

Po zakończeniu prób należy dokonać odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych (przedstawiciel wykonawcy) oraz przedstawiciele inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym i odpowiednimi przepisami,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych między operacyjnych częściowych,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie materiały, z których wykonano instalację,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę i warunki płatności ustala Inwestor w warunkach przetargu i umowie

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związane z wykonaniem instalacji wewnętrznej przeciwpożarowej w budynku zaplecza socjalnego i hali sportowej z powłoką

1.2. Zakres robót ujętych w ST

Roboty, których specyfikacja dotyczy obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie:

- Instalacji wewnętrznej wody do celów p-poż
- Płukanie rur wody zimnej przeciwpożarowej
- Wykonanie prób szczelności instalacji wody przeciwpożarowej

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wykonania montażu rur i ich uzbrojenia oraz ich odbiory.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji wody ochrony przeciwpożarowej - rury stalowe ocynkowane o połączeniach skręcanych, oraz skrzynki hydrantowe wnekowe i naścienne z miejscem na gaśnice / HW25/, projektowana armatura odcinająca i regulacyjna oraz zestaw hydroforowy p-poż - powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w polskich normach lub aprobat technicznych, jako materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Do wykonania płukania i próby szczelności należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy

PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

4. Transport

4.1. Transport i składowanie materiałów

Do transportu stosować samochody zamknięte, materiały należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie. Składowanie rur zgodnie z instrukcją producenta, przybory i urządzenia składować na placu budowy w przewietrzanym, zamkniętym budynku, zimą ogrzewanym.

5. Wykonanie robót

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do robót instalacyjnych powinny być wykonane roboty związane z pracami budowlanymi budynku, z wykonanymi przejściami przez przegrody budowlane, zgodnie z dokumentacją techniczną budowlaną

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót montażowych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, badaniom powinny zostać poddane materiały, które muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wpływa na prawidłowość dalszych prac. Badania te dotyczą głównie sprawdzenia technologii wykonywania robót. Ponadto, konieczna jest obecność przedstawiciela zamawiającego podczas wykonywania prób szczelności.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót polegają na ocenie zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, wytycznymi producentów oraz normami:

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

PN-81/B-10700.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

Wyniki odbioru winny być opisane w dzienniku budowy oraz protokole odbioru robót, podpisanym przez przedstawicieli inwestora i wykonawcy.

7. Obmiar robót

7.1. Zasady obmiarowania instalacji wody przeciwpożarowej

1. Długości rurociągów w podejściach do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, niezależnie od tego do obmiaru wprowadza się ilości podejść według średnic i rodzajów podejść.
2. Przy ustalaniu ilości podejść liczy się podejścia wody przeciwpożarowej
4. Próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur z uwzględnieniem podziału według średnic.
3. Przybory – skrzynki hydrantowe - liczy się w szt.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót, jeżeli umowa o wykonanie robót instalacyjnych przewiduje taką formę.

Odbiór częściowy jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy, na okoliczność tą spisany jest protokół odbioru częściowego robót, który następnie jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót.

8.2. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru ostatecznego dokonuje komisja powołana przez zamawiającego, zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności określa umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć dokumenty:

- ❖ Projekt budowlany
- ❖ Projekt powykonawczy
- ❖ Szczegółowe specyfikacje techniczne
- ❖ Dziennik budowy
- ❖ Aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów
- ❖ Protokół odbioru częściowego

W toku odbioru komisja jest zobowiązana zapoznać się z dokumentami wymienionymi powyżej, przeprowadzić badania zgodnie z pkt. niniejszej ST.

Roboty powinny być odebrane, gdy wyniki badań są pozytywne, zaś przedłożone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez zamawiającego i wykonawcę.

Protokół powinien zawierać:

- ❖ Ocenę wyników badań
- ❖ Wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia
- ❖ Stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową
- ❖ W przypadku stwierdzenia wad, usterek lub niezgodności wykonania instalacji ustalenia komisji co do sposobów i terminu ich usunięcia.

W przypadku pomyślnego i bez zastrzeżeń przeprowadzenia odbioru końcowego, po podpisaniu protokołu odbioru końcowego przez przedstawiciela zamawiającego i wykonawcę, można przystąpić do rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym i wykonawcą.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Długość okresu gwarancyjnego określa umowa, zazwyczaj wynosi on 36 miesięcy od czasu odbioru końcowego. Na poczet gwarancji zatrzymywana jest kwota gwarancyjna z wypłaty należnej wykonawcy, z faktur częściowych lub faktury ostatecznej.

Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu instalacji po upływie 36 miesięcy od daty odbioru końcowego oraz ocena usuwania ewentualnych usterek, o których zamawiający ma obowiązek powiadamiać wykonawcę niezwłocznie po ich zaistnieniu.

Odbiór pogwarancyjny przebiega z zachowaniem zasad opisanych w pkt. niniejszej ST.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości prac.

9. Podstawa płatności

9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Zasady rozliczeń między zamawiającym i wykonawcą określi szczegółowo umowa o wykonanie robót budowlanych.

Ostateczne rozliczenie nastąpi po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJA GAZOWA NA GAZ PŁYNNY
W BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNEGO I HALI SPORTOWEJ Z POWŁOKĄ PNEUMATYCZNĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest budowa instalacji gazowej na gaz płynny w budynku zaplecza socjalnego i hali sportowej z powłoką

1.2. Zakres zastosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji gazowej dostarczającej paliwo do kotła grzewczego od zbiorników na gaz płynny.

Dostawa systemu gazu płynnego według projektu

Specyfikacja ma zastosowanie przy wykonywaniu niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów i armatury,
- montaż zbiorników na gaz płynny
- wykonanie przyłącza
- badania instalacji,
- zabezpieczenie antykorozyjne.

1.4. Podstawowe określenia

Definicje i określenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą rozpoczęcia prac jest

- projekt instalacji oraz pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowo organ władzy budowlanej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronne uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Decyzje po zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 roku (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

W przypadku zmiany materiałów na inne, niż zaprojektowane przy spełnieniu warunków pkt 1.5. należy zwrócić szczególną uwagę na ich wymiary oraz parametry techniczne.

2.2. Przewody

Instalacje wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-H-74219 (bez pokrycia antykorozyjnego) łączonych przez spawanie.

Połączenia z zaworem przy kotle gwintowane

Przyłącze od zbiornika do budynku wykonane w ziemi z rur PE 100 SDR 11 do gazu

2.3. Urządzenia i armatura

W celu zabezpieczenia budynku przed wypływem gazu zaprojektowano aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej firmy „gazex” w wersji dla instalacji na gaz płynny. Przed kotłem zaprojektowano kulowy kurek odcinający filtr siatkowy.

2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Do robót malarskich stosować:

Farbę ftalową miniową 60% do gruntowania, przeciwrzdewną oraz nawierzchniową emalię ftalową ogólnego stosowania w kolorze żółtym.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401).

Instalację wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.) z późniejszymi zmianami.

5.2. Montaż rurociągów

Przewody wewnątrz budynku zaplecha socjalnego prowadzić pod stropem pomieszczeń, po wierzchu ścian w odległości 2-3 cm od tynków. Poziome odcinki przewodów gazowych prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie innych przewodów instalacyjnych, powinny być instalowane w odległości min. 0.10 m. powyżej tych przewodów.

Przejście przez ścianę zewnętrzną wykonać jako gazoszczelne.

Mocowanie do ścian uchwyty w całości metalowymi w ostępach maksymalnie co 2,5 m

Przewody zasilające nagrzewnice gazowe zamontowane w hali sportowej prowadzone są w ziemi na głębokości ok. 1,0 m, trasa oznaczona żółtą taśmą identyfikacyjną.

Na wejściu przewodu zewnętrznego do hali należy zamontować złącze PE/stal i wprowadzić do wewnątrz w tulei osłonowej. Wewnętrzną rurę stalową zasilającą nagrzewnice prowadzić po konstrukcji hali.

5.3. Montaż urządzeń i armatury.

- 1) Urządzenia montować zgodnie z DTR
- 2) Moduł alarmowy MD 2. zamontować na wysokości 1,5 m, na ścianie korytarza przy drzwiach do kotłowni
- 3) Detektor DEX- należy zamocować nad posadzką pomieszczenia hali pod zamontowanymi nagrzewnicami
- 4) Montaż lampy z syreną SL-21 na ścianie zewnętrznej hali w miejscach wskazanych w cz. Graficznej.
- 5) Przewody łączące elementy systemu „gazex” dobrać według zaleceń producenta.
- 6) Szafkę z układem redukcyjnym II stopnia zamontować na ścianie budynku socjalnego na wys. 120 cm powyżej terenu./ montaż wykona dostawca zbiorników/
- 7) Zawór odcinający oraz filtr siatkowy zamontować na przewodzie pionowym przed kotłem oraz przed nagrzewnicami gazowymi. Zastosować połączenia śrubunkowe, umożliwiające odłączenie zamontowanych urządzeń od instalacji gazowej.

5.4. Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego

Po pomyślnym zakończeniu próby szczelności rurociągi zabezpieczyć przed korozją przez:

1. Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne wykonywane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne, zgodnie z normą PN-H-97051 powinno odpowiadać 3 stopniowi czystości..
2. Wykonanie pokrycia antykorozyjnego przez pomalowanie 2 krotnie farbą ftalową miniową 60% do gruntowania, przeciwrzewną.
3. Pomalowanie dwukrotnie nawierzchniową emalią ftalową ogólnego stosowania w kolorze żółtym.

Drugie malowanie po 24 godzinach. Łączna ilość warstw 4, o grubości całkowitej 80-120 um. Kolejne warstwy nakładać zgodnie z wytycznymi producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Próba szczelności instalacji gazowej

Instalację gazową należy sprawdzić na szczelność za pomocą sprężonego powietrza lub innego gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa utrzymywanym przez okres 30 minut.

Do prób stosować manometr klasy 0,6 o odpowiednim zakresie pomiarowym. Instalację uznaje się za szczelną i nadającą do uruchomienia, jeżeli podczas próby nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia.

W przypadku negatywnego wyniku trzech kolejnych prób należy instalację zdemontować i wykonać ponownie. Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

- długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości rurociągu wlicza się długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kolnierkowej, wydłużeń i urządzeń,
- zwężki wlicza się do rurociągów o większych średnicach.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m - dla montażu rur i prób szczelności
- szt - dla armatury, urządzeń
- m2 - dla robót malarskich

8. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych (przedstawiciel wykonawcy) oraz przedstawiciele inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić działanie.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną powykonawczą z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym i odpowiednimi przepisami
- protokoły wykonania prób szczelności instalacji,
- protokół kontroli przewodów spalinowych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie materiały, z których wykonano instalacje
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę i warunki płatności ustala Inwestor w warunkach przetargu.

10. WYKAZ PRZEPISÓW

10.1. Normy

PN- 80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
PN- 86/M-75198	Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania
PN -86/M-75199	Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Kurki stożkowe z przyłączami kielichowymi gwintowanymi
BN-82/8976-50	Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Ogólne wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- 2) Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 roku (Dz. U. 2021 poz. 1213)
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WENTYLACJA MECHANICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie wentylacji w budynku zaplecza socjalnego i hali sportowej z powłoką

1.2. Zakres zastosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Wentylacja grawitacyjna:

Budynek socjalny w którym zamontowany będzie w pomieszczeniu technicznym

- kocioł gazowy kondensacyjny / z zamkniętą komorą spalania/ z palnikiem na gaz płynny
- z niezależnym poborem powietrza do spalania z zewnątrz.- przewód koncentryczny powietrzno/spalinowy 125x80mm
- posiada wentylację grawitacyjną kanał nawiewny powietrza o wym. 150x200mm umieszczony tuż pod stropem pomieszczenia, kanał wywiewny powietrza o wym. 150x200 mm który jest umieszczony tuż nad posadzką pomieszczenia / gaz płynny jest cięższy od powietrza i w przypadku awarii będzie zbierał się przy posadzce pomieszczenia/

Otwory wentylacji wywiewnej nie mogą być zamykane

- w pomieszczeniu w którym jest zamontowany kocioł gazowy na paliwo płynne wskazany jest montaż kanału wentylacji wyciągowej pod stropem w celu przewietrzania pomieszczenia.

- instalacja wentylacji z pomieszczeń sanitarnych zaplecza będzie realizowana przy zastosowaniu centrali wentylacyjnej nawiewno/wyciągowej wykonaniu CF /montaż pod stropem - zamontowanej pod stropem w pomieszczeniu kotłowni

Nagrzewnica centrali będzie zasilana ciepłem wytwarzanym przez kocioł gazowy LPG – instalacja zasilająca będzie podłączona do rozdzielacza co zamontowanego w kotłowni – rozdzielacz zasilający, rozdzielacz powrotny dn 80mm

Instalacja będzie wyposażona w armaturę zamykającą i regulacyjną

1.4. Podstawowe określenia

Definicje i określenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową .

1.4.1. Warunki organizacyjne - przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inwestora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na pracę wentylacji należy uzyskać dodatkową akceptację projektanta.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 roku (Dz.U. 2021 poz. 1213)

W przypadku zmiany materiałów na inne, niż zaprojektowane przy spełnieniu warunków pkt 1.5. należy zwrócić szczególną uwagę na ich wymiary oraz parametry techniczne.

Nagrzewnica centrali będzie zasilana ciepłem wytwarzanym przez kocioł gazowy LPG – instalacja zasilająca będzie podłączona do rozdzielacza co zamontowanego w kotłowni – rozdzielacz zasilający, rozdzielacz powrotny dn 80mm

Instalacja będzie wyposażona w armaturę zamykającą i regulacyjną

Parametry centrali wentylacyjnej z nagrzewnicą wodną

- nominalny przepływ powietrza – 850 m³/h
- napięcie znamionowe 3-400 V
- maksymalny prąd 7,3 A
- maksymalna moc elektryczna z nagrzewnicą wodną 3,3 A
- pobór mocy przez wentylator przy max przepływie – 168 W
- automatyka C5.12
- Wymiary centrali – dł.1650 mmx sz. 1100 wys. 527 mm

- wymiary króćców dn 315 mm x 4
- Temperatura wody zasilającej 70x50 st. C
- moc 1,4 kW
- moc maksymalna 7 kW
- przepływ wody 60 dm³/h
- temperatura wlot/wylot 17,2/22 °C
- przyłącza wody – d ½"

W ścianach szczytowych projektowanej hali należy zamontować ściennie wentylatory osiowe, które w miesiącach w których nie będzie wymagane ogrzewanie hali sportowej, będą powodowały przewietrzanie hali w celu eliminacji nadwyżki pary wodnej i nieprzyjemnych zapachów które mogą powstawać w czasie zajęć sportowych.

ilość wentylatorów – 4 szt.

W tym samym czasie będą pracowały nagrzewnice z komora mieszania ustawioną na transfer powietrza zewnętrznego – jako element wentylacji nawiewnej.

Parametry wentylatorów osiowych

- przepływ powietrza 6750 m³/h
- średnica otworu – 530 mm
- temperatura pracy - od -20 do +80 °C
- prąd – 1,49 A
- moc – 320 W
- zasilanie – 230V, 50 Hz
- kondensator - 10uF, 450V
- klasa szczelności – IP 44
- głośność – 74 dB(A)
- wymiar montażowy – 570x570x153 mm

Pozostałe szczegóły lokalizacji poszczególnych w/w elementów wentylacji w części graficznej

Pod stropem hali sportowej będą zamontowane destryfikatory w ilości 4 szt. mające na celu tłoczyć do dołu do wysokości strefy przebywania ludzi ciepłe powietrze które będzie się gromadzić pod kopułą hali w czasie pracy nagrzewnic.

Parametry destryfikatorów

- max strumień przepływu powietrza - 7200 m³/h
- max. pobór prądu – 2 A
- max pobór mocy – 4,5 kW
- klasa izolacji - 54IF
- poziom hałasu – 72,8 dB(A)
- poziom mocy akustycznej – 87 dB(A)
- rodzaj obudowy EPP
- max temperatura pracy – 60°C

Przykładowe urządzenie – destryfikator

Pozostałe szczegóły lokalizacji poszczególnych w/w elementów wentylacji w części graficznej

Zaplecze

Montaż urządzeń

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z zleceniami i instrukcjami poszczególnych urządzeń. Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, za pomocą atestowanego systemu mocowań, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń. Centralę wentylacyjną należy połączyć z instalacją za pomocą króćców elastycznych. Przed montażem centrali wentylacyjnej należy zapoznać się z wytycznymi co do montażu centrali w kotłowni zasilanej gazem lpg.

Przewody

Zaprojektowana instalacja wentylacji mechanicznej składa się z przewodów okrągłych oraz prostokątnych. Kanały należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typ A/I, o szczelności klasy A. Przewody powinny odpowiadać wymaganiom wymiarowym wg PN. Dostęp do wnętrza kanałów, należy zapewnić przez elementy zakończone oraz rewizje. Odległość między rewizjami nie powinna przekraczać 15m na odcinku prostym, a w przypadku istnienia na kanale elementów regulacyjnych, należy również zapewnić dostęp do nich, umożliwiając ich obsługę z zachowaniem wymagań producenta danego wyrobu. Kanały należy mocować w sposób pewny, za pomocą atestowanego systemu mocowań.

Izolacja

Kanały blaszane należy izolować wełną mineralną na folii aluminiowej o następującej grubości:

- Nawiewny 20mm
- Wywiewny 20mm
- Czerpny 80mm (centrali)
- Wyrzutowy 50mm (centrali)

Sterowanie

Układ wentylacji mechanicznej NW1 pracuje z projektowaną wydajnością w czasie normalnego użytkowania obiektu, po godzinach pracy wydajność wentylacji obniżana jest do 50%. Pozostałe układy pracują nieprzerwanie 24h/d z pełną wydajnością. Centrala dostarczana z kompletną automatyką regulacyjno-pomiarową. Wentylatory należy wyposażać w regulatory prędkości obrotowej.

8.1.1. Armatura i zamknięcia

Kurek zamykający (sferyczny) wraz filtrem gazu dla urządzeń gazowych montować bezpośrednio przed odbiornikami, w miejscu łatwo dostępnym. Odbiorniki gazu łączyć z instalacją przewodem elastycznym, przy pomocy dwuzłączki.. Poza kotłownią na zewnątrz zamontować zawór odcinający Klapowy. Zawór ten powinien posiadać możliwość obsługi ręcznej.

8.1.2. Gazowe nagrzewnice powietrza z zamkniętą komorą spalania

Zamontowane w hali nagrzewnice powietrza są źródłem ciepła dla potrzeb ogrzewania hali sportowej wg potrzeb ustalonego grafika zajęć sportowych. Przedmiotowe nagrzewnice zamontowane są do konstrukcji szkieletowej hali, wyposażone są wentylator osiowy oraz 2-stopniowy

- palnik gazu LPG o mocy nominalnej - 55,98 kW
- przepływ powietrza - 7700 m³/h
- przepływ gazu propan – 4,77 kg/h
- emisja co - <120 ppm
- sezonowa efektywność energetyczna - ERP 78,6
- napięcie zasilania - 230V, 50Hz
- natężenie – 3,25 A
- max moc elektryczna wentylatora – 700 W
- poziom mocy akustycznej - 76 dB(A)
- przepływ masowy spalin przy 8% O₂ – 113 Kg/h
- brak kondensacji
- przewód spalinowy – 80 mm
- przewód powietrza – 80 mm
- przyłącze gazu - 3/4"
- z komorą mieszania powietrza zewnętrznego z powietrzem wewnętrznym

Pozostałe szczegóły montażowe urządzeń w części graficznej

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniami Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Urządzenia wentylacyjne należy transportować w standardowym opakowaniu transportowym.

Materiały należy przewozić środkami zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401).

Instalację wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Badania powinny być wykonane w trzech etapach

- a) badania wykonania warsztatowego
- b) badania po montażu instalacji
- c) badania ostateczne

Wyniki badań odbiorczych a) i c) winny być podane w protokole. Wyniki badań b) powinny być wpisane na bieżąco do dziennika budowy.

Protokół z wynikami badań i wpisy do dziennika budowy powinny zawierać co najmniej datę, opis zakresu badań i wyników oraz ich ocenę.

6.2. Urządzenia.

Urządzenia wentylacyjne powinny być dostarczone z kompletnymi dokumentami potrzebnymi do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m - dla montażu rur i prób szczelności
- szt. - dla armatury, urządzeń
- m² - dla robót malarskich

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

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

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

8.2. Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych
- sprawdzić sztywność konstrukcji
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych i przepustnic

8.3. Odbiór częściowy

przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy.
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

8.4. Odbiór robót zanikających

dokonuje Inspektor Nadzoru po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy o gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Inspektor zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

8.5. Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego,

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

Odbioru końcowego dokonuje się po zakończeniu Okresu Gwarancyjnego. Inspektor dokonuje oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, oraz wnikliwej ocenie wizualnej wykonanych Robót.

W wypadku, kiedy Inspektor stwierdzi, że obiekt pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie jest gotowy do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

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

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym
- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne mające wpływ na efekt wentylacji wywiewnej dla urządzeń obsługiwanych przez daną instalację.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami technicznymi i przepisami,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów

Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją lub innymi przyczynami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Roboty związane z montażem wentylatorów oraz kanałów i kształtek z blachy stalowej płatne są wg obmiaru na podstawie kosztorysu powykonawczego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

PRZYŁĄCZE WOD-KAN

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Dokumentacja niniejsza obejmuje opracowanie techniczno – robocze przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej z miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na działkach nr ewid. 57, 58 i 63 oraz działce nr ewid. 66/1 przez którą przebiega sieć wodociągowa i kanalizacyjna. Woda ma pokryć potrzeby socjalno – bytowe użytkownika i p.poż.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna / ST / będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej w m. Pruszków ul. Topolowa

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

Przyłącza wodociągowe nowoprojektowane , łączna ilość – 1 szt.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej nowoprojektowane , łączna ilość – 1 szt.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego, oraz z art. 22, 23, 28 Ustawy Prawo Budowlane.

2. PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT

2.1 Lokalizacja przyłączy wodociągowych

Woda pitna do projektowanego budynku doprowadzona będzie z istniejącej sieci wodociągowej w100 znajdującej się na działce drogowej 66/1. Włączenie do wodociągu za pomocą opaski z odejściem kołnierзовym 100/50.

2.2 Lokalizacja przyłączy kanalizacji sanitarnej

Tematem opracowania jest wykonanie projektu technicznego zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej – odcinka od budynku do istniejącej projektowanej studzienki.

Dla potrzeb projektowanego budynku, projektuje się wykonanie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla działki nr ewid 66/1 do istniejącej studni na działce Inwestora poz. 98,45/95,71

2.3 Warunki gruntowo –wodne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, występujące na działce warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste a wielkość projektowanego obiektu zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych o której mowa w Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Woda gruntowa – zwierciadło wody gruntowej stwierdzono w przedziale głębokości 2,30-2,70 m p.p.t w części otworów, w jednym natomiast nie nawiercono zwierciadła wody. Planowane prace ziemne zaleca się wykonać w porze suchej. Napotkane w dnie wykopów fundamentowych i pod posadzką planowanej inwestycji, nasypy oraz grunty organiczne należy wybrać i zastąpić nasypem kontrolowanym lub chudym betonem.

2.4 Roboty montażowe

Dla przyłączy wodociągowych z rur z polietylenu należy zaprojektować oznaczenie trasy taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego, z zatopioną wkładką metalową, ułożoną na wysokości 0,30 m nad wierzchem rury.

Roboty montażowe przyłączy kanalizacyjnych

Wykonawstwo sieci kanalizacyjnych należy prowadzić zgodnie z:

WYMAGANIAMI TECHNICZNYMI COBRTI INSTAL z zeszytem nr 9 wyd. 2003 r. „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych

Po ułożeniu przewodów i po wykonaniu warstw ochronnych, z wyjątkiem miejsc połączeń oraz po zmontowaniu studzienek kanalizacyjnych, odcinki sieci kanalizacyjnych należy poddać próbom szczelności wg PN EN 1610, poprzez utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego uzyskanego po wypełnieniu badanego przewodu wodą do poziomu terenu.

3. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny :

- odpowiadać wymaganiom norm przepisów wymienionych w niniejszej ST i na rysunkach, oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów.
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty, świadectwa, aprobaty techniczne, certyfikaty, oraz znaki firmowe umożliwiające ich identyfikację.
- być zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, lub posiadać równoważne parametry.

3.1 Przyłącza wodociągowe

DOBÓR WODOMIERZA

Zgodnie z „Wytycznymi do opracowywania dokumentacji technicznych oraz budowy przewodów i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przepompowni kanalizacyjnych” dla budynku projektuje się wodomierz DN40.

wodomierz zlokalizowany będzie w budynku na ścianie na wysokości $h_{min}=0,40$ m; $h_{max}=1,40$ m nad podłogą, zalecana wysokość $h=0,80$ m oraz min. 20cm od ściany budynku, zgodnie z wytycznymi MPWiK.

Ze względu na projektowany typ pomieszczenia technicznego, gdzie zlokalizowano kocioł na paliwo gazowe LPG, w pomieszczeniu nie projektuje się wpustu podłogowego. Ze względu na ciężar gazu (którym zasilany jest kocioł) większy od ciężaru powietrza w pomieszczeniu zakazane jest lokalizowanie wszelkich wpustów i studzienek.

$Q_{p.poż}=2l/s$

$Q_{soc.-byt}=1,18l/s$

$Q_w=2l/s=7,92m^3/h$ $Q_w < Q_3$

Q_3 dla wodomierza DN 40 = $16m^3/h \rightarrow$ warunek spełniony

Układ pomiarowy z wodomierzem zamontowany będzie w pomieszczeniu technicznym w budynku na przyłączy wodociagowym i składa się z:

- wodomierz dn 40 – 1szt.
- zawory odcinające kulowe dn 40 – 4 szt.
- zawory antyskażeniowe EA , dn 40 – 1 szt.
- filtr siatkowy dn 40 – 1 szt.
- kształtka przejściowa PE/STAL Dz 63x5.8/DN50 – 1 szt.
- złączka redukcyjna DN 50/40 – 1 szt.

Pozostałe elementy całego węzła

- zawory odcinające kulowe dn 50 – 1 szt.
- zawory odcinające dn 25 – 2 szt.
- zawory antyskażeniowe EA , dn 50 – 1 szt.
- zawór pierwszeństwa dn 50 – napięciowo otwarty – 1 szt.
- zawór zwrotny o DN 25 – 1 szt.
- kształtka przejściowa STAL/PE DN50/63x5.8 – 1 szt.
- złączka redukcyjna DN40/50 – 1szt.
- złączka redukcyjna DN63/25 – 1szt.

Wodomierz i zawory antyskażeniowe zgodne z normami

W pomieszczeniu technicznym odcinek instalacji PE pomiędzy posadzką, a kształtką przejściową STAL/PE należy zabezpieczyć płytą ogniochronną.

PN-EN ISO 4064-1:2017:07 Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej Część 1: Wymagania metrologiczne i techniczne

PN-ISO 4064-2 Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach – Wodomierze do wody pitnej zimnej – Wymagania instalacyjne

PN-B-10720:1998 Wodociągi – Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociagowych – Wymagania i badania przy odbiorze

Dla przyłączy wodociagowych z rur z polietylenu należy zaprojektować oznaczenie trasy taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego, z zatopioną wkładką metalową, ułożoną na wysokości 0,30 m nad wierzchem rury.

L.p.	Materiał	Jednostka	Ilość
1	Rury PE100 SDR11 Dz63x5.8	m	9,15
2	Opaska z odejściem kołnierзовym D100/N50	szt.	1
3	Kształtka przejściowa PE/Stal Dz63x5.8/DN50	szt.	1
4	Kształtka przejściowa Stal/PE DN50/Dz63x5.8	szt.	1
5	Zawór pierwszeństwa DN 50	szt.	1
6	ZESTAW WODOMIERZOWY: WODOMIERZ DN40, $Q_3=16,00m^3/h$	szt.	1
7	zawór odcinający kulowy DN50	szt.	1
8	zawór odcinający kulowy DN40	szt.	4
9	zawór odcinający kulowy DN25	szt.	2
10	zawór antyskażeniowy klasa EA DN40	szt.	2
11	zawór zwrotny DN 25	szt.	1
12	Kształtka redukcyjna DN50/25	szt.	1

13	Kształtka redukcyjna DN40/50	szt.	1
14	Kształtka redukcyjna DN50/40	szt.	1
15	rura osłonowa DN 80	m	0,50
16	Filtr siatkowy DN 40	szt.	1
17	Zasuwa kołnierzyowa długa DN 50	szt.	1

Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Ilość ścieków sanitarno-bytowych z budynku odprowadzanych do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej przyjęto na podstawie PN-92/B-01707.

Na terenie budynku zlokalizowane są następujące przybory sanitarne:

Urządzenie	Ilość	AWS	Suma
Bateria umywalkowa	9	0,5	4,5
Bateria zlewozmywakowa	2	1,0	2,0
Spluczka WC	9	2,5	22,5
pisuar	1	0,5	0,5
Zawór ze złączką	1	1,0	1,0
Bateria prysznicowa	5	1,0	5,00
	Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej		76

$$Q = 0,7 \cdot (\text{Suma (Aws} \cdot n))^{0,5} = 0,7 \cdot (76)^{0,5} = 26,60 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ścieki bytowe z budynku odprowadzane będą do istniejącego kanału sanitarnego Ø 0,20 m w ul. Jana Kochanowskiego poprzez projektowane przyłącze kanalizacji ściekowej Ø 0,16 m L = 12,25 m na odcinku od istniejącej studzienki kanalizacyjnej (S3) na ww. projektowanym kanale Ø 0,16 m do projektowanej studzienki wg. instalacji wewnętrznej (S1).

Zaprojektowano przyłącze kanalizacji ściekowej z rur PVC, o ścianie litej jednowarstwowej, kielichowe, łączone na uszczelki elastomerowe, o sztywności obwodowej SN 8 kN/m², Dz x 160 x 4,70 mm. Rury PVC muszą charakteryzować się odpornością na temperaturę i ścieranie. Rury powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:2019-07.

Włączenie projektowanego przyłącza kanalizacji ściekowej do istniejącego kanału sanitarnego Ø 0,20 m w ul. Jana Kochanowskiego należy wykonać poprzez włączenie do istniejącej na ww. kanale studzienki kanalizacyjnej.

Na przyłączy projektuje się dwie studnie rewizyjne na działce Inwestora:-

Na działkach Inwestora projektuje się dwie studnie w miejscach zmiany kierunku przyłącza o średnicy studzienka rewizyjna S1- 1,2m, studzienka inspekcyjna S2- 1,20m. Przyłącze projektuje się z zachowaniem minimalnych spadku 4% i minimalnego przykrycia 1,2m licząc od wierzchu rury.

Na przyłączy montować studnie betonowe S1 i S2 o średnicy DN 1200 z włazem żeliwny o średnicy 600mm zgodnie z wymaganiami określonymi w części IV pkt. 1.15 Wytycznych do opracowywania dokumentacji technicznych oraz budowy przewodów i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przepompowni kanalizacyjnych. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ścianki studzienek należy wykonać jako szczelne uniemożliwiając infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Przejścia szczelne powinny uwzględniać zabezpieczenia kanału przed załamaniem przy różnym osiadowaniu studzienki i kanału. Powinny być wbetonowane podczas produkcji studzienki. Przejścia rurociągów przez ściany należy projektować jako szczelne. Studzienki wykonane z elementów prefabrykowanych należy posadzić na płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości minimum 0,15 m i o średnicy większej od średnicy zewnętrznej studzienki o minimum 0,10 m.

Kinetę dla studzienek betonowych należy wykonać z betonu klasy minimum C 40/50.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p.	Materiał	Jednostka	Ilość
1	Rury DZ160 (160x4,7) PVC SN8	m	12,25
2	Studnia S1 i S2 inspekcyjna betonowa DN1200	szt.	2

3.3 Składowanie

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

· należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku,

- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach I do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).

- rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - Przyłącza wodociągowe i kanalizacji sanitarnej · rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie.

To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych

- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.).

- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

- nie dopuszczać do zrzucenia elementów.

- niedopuszczalne jest „włoczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane „w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku, z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,

- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PT.

4. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac objętych niniejszą specyfikacją winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującą właściwą tj. spełniającą wymagania ST – jakość robót. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

Wykaz podstawowego sprzętu do wykonania robót :

- samochód skrzyniowy do 5,0 t , pow. 5 - 10 t

- samochód samowyładowczy do 5,0 t

- samochód dostawczy do 0,9 t

- koparka jednoznaczyniowa gąsienicowa o poj. łyżki 0,4 m³ i 0,6 4 m³

- spycharka gąsienicowa 55KW/75KM/

- ubijak elektryczny /spalinowy/ 200 kg

- żuraw samochodowy 5-6 t

- sprężarka pow. przew. spalin. 4-5 m³/min

- równiarka samojezdna 74 KW /100KM/

- walec statyczny samojezdny 10 t

- rozścielacz mas bitumicznych szer. 4,0 m

- beczkowóz ciągniony o poj. 4000 dm³

- maszyna do wierceń poziomych

- urządzenie do przewierć sterowanych

- zestawy do wykonywania zgrzewów doczołowych i elektrooporowych,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

5. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu materiałów, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich producenta.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

6.2 Zakres robót przygotowawczych

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- b) prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem
- c) przejście i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych
- d) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- e) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe)
- f) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- g) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych

Projektowane osi przyłączy powinny być wyznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Osie przewodów należy oznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

6.3 Zakres robót zasadniczych sieci.

6.3.1 Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Roboty ziemne

Wykop pod projektowaną przyłączy wykonać jako wąsko przestrzenny, szalowany poziomo wypraskami i rozparty tradycyjnymi rozporami. Wykop należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni, i innych części stałych. Szerokość wykopu – 1,0 m, głębokość wg profilu. Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym, w dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

W dnie wykopu wykonać podsypkę piaskowo-żwirową grubości 20 cm. Zasypkę wykopu wykonywać ręcznie gruntem sytkim do wysokości 30 cm powyżej rury zagęszczając ręcznie i dalej zasypywać warstwami grubości 20 - 30 cm zagęszczając mechanicznie do uzyskania maksymalnego zagęszczenia 0,97 wg skali Proctora (na obszarze ciągów pieszo-jezdných) bądź 0,95 (na obszarze terenu zielonego) wg instrukcji producenta rur. Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03020. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736, a także zachowując przepisy BHP.

Wykonawstwo przyłączy kanalizacji sanitarnej należy prowadzić zgodnie z:

WYMAGANIAMI TECHNICZNYMI COBRTI INSTAL z zeszytem nr 9 wyd. 2003 r. „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych”

Wykonawstwo przyłączy wodociągowych należy prowadzić zgodnie z:

WYMAGANIAMI TECHNICZNYMI COBRTI INSTAL z zeszytem nr 3 wyd. 2003 r. „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych”.

Roboty montażowe

Budowę przyłączy zaleca się wykonywać w następującej kolejności:

- wytyczenie tras przewodów,
- budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej
- budowa przyłączy wodociągowego.

Wytyczne eksploatacji

Eksploatację powinny prowadzić wyspecjalizowane służby przeszkolone w tym zakresie, a w szczególności w zakresie BHP. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji stosować się do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa nr 437 z dnia 01.10.1993r. Żaden z elementów zagospodarowania terenu nie powinien stwarzać sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa czy zdrowia ludzi.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. W związku z tym zapewni on odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do wykonania prób i badań materiałów, oraz robót.

Wykonawca udostępni na każdym etapie realizacji zadania wszystkie dokumenty służące określeniu jakości robót i materiałów. Głównie kontroli podlegać powinna zgodność realizacji robót z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszej ST jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania ogólne”
- b) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń

- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

7.2 Kontrole i badania laboratoryjne

- a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- b) wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ
- c) badania kontrolne obejmują cały proces budowy

7.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7.4 Próby szczelności rurociągów i kanałów

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie,
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 300m w przypadku wykopów ścianach umocnionych lub ok. 600m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami – wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków,

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1Mpa $P_p = 1,5p_r$ lecz nie niższe niż 1Mpa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r ponad 1 Mpa $P_p = p_r + 0,5Mpa$

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

8. OBMIR ROBÓT

Przyjętą jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego kanału grawitacyjnego i rurociągu tłoczego i uwzględnia on elementy składowe robót obmierzone według jednostek :

- m - sieci międzyobiektowe przy przepompowni
- szt - studzienki rewizyjne, kształtki
- m² - rozbiórka i odtwarzanie nawierzchni, szalowania wykopów
- m³ - roboty ziemne związane z wykonywaniem kanałów

9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru :

- odbiorowi robót zanikających

- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

9.1 Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu określa ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań, w oparciu o przeprowadzone pomiary, zgodnie z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

9.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbiór ten dokonuje się wg zasad odbioru końcowego Inspektor Nadzoru i Zamawiającego.

9.3 Odbiór ostateczny robót

9.3.1 Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót, oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z

bezwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 9.3.2

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i uzgodnieniami. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń odbiorów robót zanikowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

9.3.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót. Do tego odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami, oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robót
- dzienniki budowy
- wyniki pomiarów, oraz badań wszystkich oznaczeń laboratoryjnych, jeżeli były wymagane
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
- kopie mapy zasadniczej powstałą w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie roboty poprawkowe i uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania tych robót wyznaczy komisja.

9.4 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ten będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, oraz opinii i spostrzeżeń służb eksploatacyjnych.

10. PODSTAWA WYCENY

1. Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać wszystkie obiekty ujęte w przedmiarze robót.
2. Elementy nie ujęte w przedmiarze robót, które Wykonawca zobowiązany jest ująć w wycenie robót :
- pełna obsługa geodezyjna, która powinna zostać wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- opłaty związane z uzyskaniem uzgodnień, nadzorów i zezwoleń z zainteresowanymi jednostkami w zakresie kolizji i zajęcia pasa drogowego.
- NORMY POLSKIE

1. PN-B-10736 : 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
2. PN-81/B –03020 Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-EN 1401-01 : 1999 Rury i kształtki kanalizacyjne
4. PN-EN 1452-1-5 : 2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiekkzonego poli(chlorku winylu) do przesyłania wody
5. PN –EN 805 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociagowych i ich części składowych
6. PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opisy gruntów
7. PN-87 /B-01060 Sieć wodociagowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia
9. PN-88/B-06050 Beton zwykły
10. PN-92/B-10729 : 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
11. PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
12. PN –H- 74051-02 Włazy kanałowe klasy B, C, D
13. PN-EN 124 :2000 Zwierćczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych
14. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych
15. PN-B-10725 : 1997 Wodociagi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
16. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu / PE / i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody

INNE DOKUMENTY

17. ISO 4435 : 1991 Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych
18. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu.