

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Ogólna specyfikacja techniczna

Roboty branży sanitarnej wg działów Słownika Zamówień kody CPV ;

SST 01.01. CPV 45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne – wodociągowe.

CPV 45332300-6 - Roboty montażowe wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

SST 01.02. CPV 45331100-7 – Roboty instalacyjne instalowanie centralnego ogrzewania

SST 01.03. CPV 45331200-8 - Roboty instalacyjne instalowanie wentylacji.

SST 01.04. CPV 45331110-0 - Roboty instalacyjne – instalowanie kotłowni gazowej.

CPV: 45333000-0 - Roboty montażowe wewnętrznej instalacji gazowej

SST 02.01. CPV 45232150-8 – Budowa zewnętrznej instalacji wodociągowej.

CPV 45232410-9 – Budowa zewnętrznej instalacji kan. sanitarnej.

SST 02.02. CPV 45231221-0 – Budowa zewnętrznej instalacji gazowej

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA CVP – 45000000-7

Do projektu budowlanego - branża sanitarna

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku magazynowego, znajdującego się w Łodzi przy ulicy Łąkowej 40, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną – instalacjami mediów, utwardzeniami terenu oraz pochylniami w zakresie instalacji sanitarnych.

1.0. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia.

Budowa wewnętrznej instalacji sanitarnych:

- wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej użytkowej,
- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania,
- wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej,
- technologii kotłowni gazowej,
- wewnętrznej instalacji gazowej,

Budowa zewnętrznej instalacji sanitarnych:

- zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej,
- zewnętrznej instalacji wodociągowej,
- zewnętrznej instalacji gazowej,.

1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.

Zamawiający:

Instytucja finansująca

inwestycje:

Organ nadzoru budowlanego:

Wykonawca:

Użytkownik:

1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia - przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

Przeznaczenie obiektów i rozwiązania funkcjonalno –użytkowe: magazyn przeciwpowodziowy.

Ogólny zakres robót:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot, zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w branży sanitarnej, które będą realizowane według opracowanych projektów budowlano-wykonawczych tej branży, dla zadania inwestycyjnego w ramach przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku magazynowego, znajdującego się w Łodzi przy ulicy Łąkowej 40, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną – instalacjami mediów, utwardzeniami terenu oraz pochylniami.

1.3.1. Rodzaje i zakres robót występujących w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych

1. Budowa wewnętrznej instalacji sanitarnych:

- wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej użytkowej,
- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania,
- wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej,
- technologii kotłowni gazowej,
- wewnętrznej instalacji gazowej,

Roboty izolacyjne, izolacja cieplna.

Próby, rozruch i regulacja instalacji.

2. Budowa zewnętrznej instalacji sanitarnych:

- zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o średnicy fi160 PCV,
- zewnętrznej instalacji wodociągowej o średnicy fi50 PE,
- zewnętrznej instalacji grzewczej.

1.3.2. Rodzaje i zakres robót występujących w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych

1. Wewnętrzne instalacje sanitarne,
2. Zewnętrzne instalacje sanitarne do budynku,
3. Próby, rozruch i regulacja instalacji sanitarnych.

1.4. DOKUMENTACJA TECHNICZNA OKREŚLAJĄCA PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA I STANOWIĄCA PODSTAWĘ DO REALIZACJI ROBÓT:

Spis projektów budowlanych i rysunków wykonawczych:

.....

.....

.....

1.4.1. Spis szczegółowych specyfikacji technicznych (SST):

Roboty branży sanitarnej wg działów Słownika Zamówień kody CPV
Roboty branży sanitarnej wg działów Słownika Zamówień kody CPV ;
SST 01.01. CPV 45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne – wodociągowe.
CPV 45332300-6 - Roboty montażowe wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
SST 01.02. CPV 45331100-7 – Roboty instalacyjne instalowanie centralnego ogrzewania
SST 01.03. CPV 45331200-8 - Roboty instalacyjne instalowanie wentylacji.
SST 01.04. CPV 45331110-0 - Roboty instalacyjne – instalowanie kotłowni gazowej.
CPV: 45333000-0 - Roboty montażowe wewnętrznej instalacji gazowej
SST 02.01. CPV 45232150-8 – Budowa zewnętrznej instalacji wodociągowej.
CPV 45232410-9 – Budowa zewnętrznej instalacji kan. sanitarnej.
SST 02.02. CPV 45231221-0 – Budowa zewnętrznej instalacji gazowej

Wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji: wg. SIWZ do wglądu u Zamawiającego.
Nadzór autorski nad Projektem Budowlanym pełni

.....

Zgodność robot z dokumentacją techniczną i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robot:

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją budowlaną i kontraktową, wymaganiami specyfikacji technicznych, Programem Zapewnienia Jakości i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy, Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji budowlanej [technicznej]. Jeśli jednak w czasie realizacji robot okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy,

Specyfikacja techniczna odnosi się do całego zakresu robot objętych projektami budowlanymi, które uwzględniają niezbędne rozwiązania techniczne oraz obowiązujące normy państwowe, instrukcje i przepisy stosowane do wykonania robot zgodne z Programem Zapewnienia Jakości.

Specyfikacje techniczne powołują się na Polskie Normy (PN) i Polskie Normy PN-EN(U) wprowadzające normy europejskie, normy branżowe (BN), instrukcje szczegółowe, katalogi materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI INSTAL oraz wymagania Programu Zapewnienia Jakości. Normy te należy traktować jako integralną część dokumentacji technicznej i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Treści zawarta w materiałach normatywnych ujęte zostały w odpowiednim zakresie w opisach technicznych projektów budowlanych i wykonawczych, w warunkach technicznych wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych oraz instrukcjach szczegółowych.

Wykonawca ma obowiązek pełnego zaznajomienia się z ich treścią i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm, instrukcji i przepisów (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i (PN-EN), normami branżowymi (BN) oraz przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca robot jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot oraz Polskimi Normami przywołanymi przy opracowaniu projektu budowlanego.

Specyfikacja Techniczna – wykonania i odbioru robot budowlanych zawiera informacje oraz zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robot, w zakresie sposobu montażu instalacji i urządzeń sanitarnych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robot w branży budowlanej w grupie demontaże i montaż instalacji budowlanych, które będą realizowane w ramach opracowanych projektów budowlanych tej branży.

Specyfikację sporządzono wg wytycznych zawartych w:

Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (Dz.U. Nr 19, poz. 177) tj. z dnia 26 listopada 2015 r. (Dz.U. Z 2015 r. poz. 2164)

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku (Dz. U.04, Nr 130, poz.1389), „**w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno**

- użytkowym”.

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 roku (Dz. U.04, Nr 202, poz. 2072),
(tekst jednolity: Dz. U. 2013 r. poz. 1129) „w **sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.**

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE I SKRÓTY.

1.5.1. Definicje:

Dokumentacja projektowa zamawiającego – zestaw projektów budowlanych, wykonawczych rysunków, obliczeń oraz innych dokumentów będących podstawą wykonania oraz określenia kosztów robót budowlanych,

Dokumentacja projektowa wykonawcy: – obejmuje projekty wykonawcze niezbędne do realizacji robót budowlanych, Nadzór autorski: - czynności sprawowane przez autora projektu budowlanego, polegające na sprawdzeniu zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową i uzgadnianiu wprowadzanych w razie potrzeby rozwiązań zamiennych,

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – zbiór dokumentów określających zasady wykonania i odbioru robót w sposób pozwalający na osiągnięcie wymaganej jakości,

1.5.2. Skróty:

BIOZ – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

CPV – Wspólny słownik zamówień,

OST – Ogólna specyfikacja techniczna,

SST – Szczegółowa specyfikacja techniczna,

PN – Polska Norma,

BN – Branżowa Norma,

PN-EN(U) – Polskie Normy wprowadzające normy europejskie metodą uznania,

SIWZ – Specyfikacja istotnych warunków zamówienia,

PZJ – Plan zapewnienia jakości,

PZP – Prawo zamówień publicznych,

SWU – Szczególne warunki umowy,

WWER – Wyceniony wykaz elementów rozliczeniowych,

COBRTI – Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej,

2.0. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT:

2.1. Ogólne zasady wykonania robót:

Program zapewnienia jakości: wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót [SST], normami (PN), certyfikatami i świadectwami I.T.B oraz COBRTI "Instal".

Zakres materiałów i czynności niezbędnych do wykonania i odbioru robót:

Przekazanie placu budowy dokonuje Inwestor wraz z dokumentacją projektową i wszystkimi uzgodnieniami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.

Przez dokumentację projektową zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 2- 09 –2004r. (Dz. Ustaw Nr 202, poz. 2072) rozumie się:

projekt budowlany, wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót a w razie potrzeby uzupełniony szczegółowymi projektami wykonawczymi, lub opis zawierający określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót budowlanych;

przedmiar robót sporządzony w kolejności technologicznej wykonania robót,

Wykonawca w trakcie realizacji robót współpracuje z wyznaczonymi instytucjami biorącymi udział w procesie inwestycyjnym:

- 1). Dostawcą energii elektrycznej - Rejon Energetyczny,
- 2). Dostawcą wody i odbiorcą ścieków – Zakład Gospodarki Wodno-Ściekowej w Słońsku ,
- 3). Urzędem Gminy w Słońsku ,
- 4). Urząd ochrony środowiska, Urząd Dozoru Technicznego w Gorzowie Wlkp.
- 5). Inspekcja sanitarna - Powiatowy Inspektor Sanitarny w Sulęcinie.

2.2. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w ramach opracowanego planu BIOZ,

2.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy:

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia porządku i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do za kończenia i odbioru końcowego Robót.

Utrzymanie warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczenie Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych musi wynikać z „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia”. Przed przystąpieniem do Robot Wykonawca przedstawi Inspektorowi, (jeżeli potrzeba wynika z planu BIOZ), do zatwierdzenia uzgodniony projekt organizacji ruchu i ewakuacji, który powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

Fakt przystąpienia do Robot Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robot.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robot poza placem budowy nie podlega zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

Tablica informacyjna budowy musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz.953,

2.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robot wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykończania Robot, Wykonawca będzie:

Utrzymywał teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej [deszczowej],

Stosował wszelkie dostępne zabezpieczenia w celu ochrony pomieszczeń użytkowych, wody gruntowe przed skażeniem i zanieczyszczeniem oraz zabezpieczy czynne instalacje,

Wykonawca podejmie wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

Zbieranie i zabezpieczenie wszelkich odpadów produkcyjnych i pomontażowych, które należy składować w oznaczonych kontenerach na odpady,

Opracowanie zasad utylizacji odpadów niebezpiecznych [oleje, farby, rozpuszczalniki, materiały pędne i spawalnicze, opakowania specjalne],

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych cieczami, pyłami lub substancjami toksycznymi,

zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami o stężeniu ponad normatywnym,

skutkami niezabezpieczonego składowanie i utylizacji materiałów z demontaży,

możliwością powstania pożaru materiałów toksycznych i wybuchowych, +

2.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie technologicznych pomieszczeń pomocniczych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach, oraz w maszynach i pojazdach.

Szczególną uwagę należy zwrócić podczas prac spawalniczych i malarskich zabezpieczenia antykorozyjnego.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robot albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca w szczególny sposób przez odpowiedni instruktaż pracowników wykonujących prace spawalnicze, opracuje sposób zabezpieczenia przeciw pożarowego w obiektach wyposażonych w urządzenia i materiały łatwopalne, a w trakcie prac spawalniczych i po ich zakończeniu na każdej zmianie zapewni nadzór.

2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robot będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określający brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robot, a po zakończeniu Robot ich szkodliwość zanika (np. materiały spawalnicze), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

2.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu zagospodarowania terenu wraz z ich lokalizacją.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robot, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora o zamiarze rozpoczęcia Robot jak i o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.8. Dokumenty budowy:

Dziennik budowy - jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robot, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy wpis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej i wykonawczej,
Uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robot,
Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robot
Przebieg Robot w układzie technologiczny, zalecenia koordynacyjne dla wykonawców branżowych, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
Uwagi i polecenia Inżyniera.
Daty zarządzenia wstrzymania Robot, z podaniem powodu
Zgłoszenia i daty odbiorów Robot zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robot,
Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
Zgodę inspektora i kierownika budowy na montaż urządzeń mających wpływ na konstrukcję obiektu i kolejność prac montażowych oraz zgodę na wszelkie próby mechaniczne, z którymi wiąże się dostarczenie energii i odprowadzenie ścieków oraz gazów do atmosfery,
Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robot podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robot,
Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robot
Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał
Inne istotne informacje o przebiegu Robot
Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
Wpis dokonany przez Projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inspektora do zajęcia stanowiska, ponieważ Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robot.
Księga Obmiarów - Księga Obmiaru stanowi dokument, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robot. Szczegółowe obmiary wykonanych robot opracowane są na bieżąco i pozwalają na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robot.
Obmiary wykonywanych Robot przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robot,
Obmiary robot demontażowych i rozbiórkowych potwierdzać u Inspektora nadzoru,
Dokumenty laboratoryjne:
Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robot i winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.
Pozostałe dokumenty budowy:
Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:
pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
protokoły przekazania Terenu Budowy,
umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
protokoły odbioru Robot,
protokoły z porad i ustaleń,
korespondencję na budowie.

2.9. Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast **odtworzyć** w formie przewidzianej prawem. Inspektor będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy też je udostępnić do wglądu Zamawiającemu na jego życzenie.

2.9.1. Dokumentacja powykonawcza:

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian rozwiązań projektowych, materiałów oraz wszelkich odstępstw od technologii wykonania robot. Zmiany te należy rejestrować na rysunkach. Sposób i częstotliwość przekazywania dokumentów powykonawczych ustala inspektor nadzoru,

2.10. Odbiór Robot zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robot zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robot, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robot zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez konieczności hamowania ogólnego postępu Robot. Odbioru Robot dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części Robot do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość Robot ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

2.11. Odbiór częściowy Robot:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robot w celu zachowania ciągłości technologicznej wykonywanych robot. Odbioru częściowego Robot dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robot.

Przed przystąpieniem do robót budowlano montażowych należy sprawdzić aktualność i ważność: aktów prawnych, norm (PN), certyfikatów i uzgodnień branżowych. W przypadku konieczności dokonania zmian należy powiadomić nadzór autorski.

ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY.

Zamawiający (Inwestor) może dla prawidłowej realizacji zadania umownego przewidzieć zastępstwo inwestycyjne jako Zarządzającego realizacją umowy.

3.0. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.

3.1 Wymagania dotyczące rodzajów materiałów znajdują się w częściach specyfikacji SST,

3.2. Stosowane są tylko materiały nowe, producentów krajowych i zagranicznych posiadające atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze – ITB i COBRTI, wraz z znakiem bezpieczeństwa wyrobu **B** lub **CE**, wg Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz. 1360, o systemie oceny zgodności. Zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać wymagania zawarte w Prawie Budowlanym.

3.3. Transport, składowanie i przechowywanie materiałów zapewnia wykonawca w własnym zakresie i na własną odpowiedzialność. Miejsce i sposób składowania uzgodnić z inspektorem nadzoru.

4.0. SPRZĘT.

4.1. Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości warunkom oferty Wykonawcy.

4.2. Sprzęt używany do robot powinien być zgodny z ofertą wykonawcy, sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robot i obróbki materiałów wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

4.3. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4.4. W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

4.5. Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej SST prac należy stosować n/w. sprzęt:

Spawarki elektryczne transformatorowe,

Zestaw spawalniczy acetylenowo – tlenowy,

Lutownice

Narzędzia montażowe przynależne do systemu rur stalowych – gwintownice elektromechaniczne stacjonarne i przenośne,

Elektronarzędzia,

Pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,

Aparatura kontrolno pomiarowa (manometry),

Przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania,

5.0. TRANSPORT.

5.1. Środki transportowe odpowiadające pod względem typów i ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robot montażowych, izolacji specjalistycznych i rozbiórkowych.

W czasie transportu materiałów z demontażu należy stosować się do odpowiednich przepisów bhp.

5.2. Do wykonania zawartych w Specyfikacji Technicznej SST prac należy stosować następujące środki transportu:

Samochód dostawczy 0,9t,

Samochód skrzyniowy 5t,

Samochód samowyładowczy 5t,

Żurawie samochodowe o udźwigu 6-12t,

Wózek widłowy z kontenerem na odpady,

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robot, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robot zgodnie z Dokumentacją Projektową, szczegółowymi specyfikacjami SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

A. Część ogólną opisującą:

organizację wykonania Robot, w tym terminy i sposób prowadzenia Robot,

organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robot

bhp

wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robot

system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robot

wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium,

któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)

sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów

sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;

B. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem

mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

rodzaje i ilość środków do magazynowania materiałów, urządzeń, aparatów itp.

sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.1.1. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robot będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robot. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robot i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robot oraz udostępni wszystkie atesty i aprobaty dostawców.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań i sprawdzeń w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robot z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robot zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń składowania materiałów i urządzeń w celu ich inspekcji.

Inspektor będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących badanych urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań.

Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robot badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia przez Wykonawcę zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizacją i prowadzeniem badań Materiałów i Robot ponosi Wykonawca.

6.1.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem

wytypowane do badań.

Inspektor będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbkę dostarczoną przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

6.1.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami stosowanych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inspektorowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

6.1.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości [PZJ]. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.1.5. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc do tego ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robot prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robot z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może na własny koszt pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robot z Dokumentacją Projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.1.6. Atesty jakości Materiałów i Urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do Robot będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty specjalistyczne będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z SST to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

7.0. OBMIARY ROBÓT

Ogólne zasady Obmiaru Robot - prowadzenie obmiarów jest niezbędne dla umów „obmiarowych” na roboty budowlane. W umowach ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robot dla potrzeb wystawienia faktury częściowej.

Obmiar Robot będzie określał faktyczny zakres wykonywanych Robot zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robot.

Obmiaru Robot dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych Robot i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiar wykonanych Robot będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

7.4. Zasady określenia ilości Robót i Materiałów

Sposób pomiaru oraz stosowane jednostki określają SST oraz zasady wyceny obmiaru robot.

7.4.1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robot będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robot.

7.4.2. Czas przeprowadzenia obmiarów

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robot, a także w przypadku występowania dłuższej, przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robot. Obmiar Robot zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robot podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

8.0. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI.

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

- 1) Odbiór częściowy
- 2) odbiór robot ulegających zakryciu
- 3) odbiór końcowy
- 4) odbiór ostateczny i przekazanie do użytkowania

8.2. Przejęcie odcinka lub części.

Wykonawca może domagać się, a Inspektor winien wystawić Świadectwo Przejęcia w odniesieniu do:

- 1). Każdego fragmentu robot w odniesieniu do którego, w Załączniku do Oferty ustalono osobny czas wykonania;
- 2). Każdej znaczącej części Robot Stałych, wynikających z technologii wykonywania, która albo została ukończona i wymaga odbioru i przygotowania do następnej fazy robot;
- 3). Każdej części Robot Stałych, którą Zamawiający lub Inspektor wybrał celem zajęcia lub przekazania innemu podwykonawcy w celu zakończenia całości zadania.
- 4). Części inwestycji przekazywanej do użytkowania przez Zamawiającego,

8.3. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robot zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robot, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robot zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez konieczności hamowania ogólnego postępu Robot. Odbioru Robot dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części Robot do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora. Jakość i ilość Robot ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.4. Odbiór częściowy Robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robot. Odbioru częściowego Robot dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robot.

8.5. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robot w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robot oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór końcowy Robot nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robot i przyjęcia dokumentów, Odbioru końcowego robot dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, atestów i certyfikatów, wizualnej oraz zgodności wykonania Robot z Dokumentacją Projektową i SST. W toku odbioru końcowego Robot komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robot uzupełniających i Robot poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robot uzupełniających i Robot poprawkowych w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robot w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji Projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo eksploatacji obiektu, komisja dokonana potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robot w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Kontraktowych.

8.6. Dokumenty do odbioru końcowego Robot

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robot są protokoły odbioru końcowego Robot sporządzonych wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez nadzór autorski,
Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robot,
Uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robot zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń, recepty i ustalenia technologiczne,
Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru,
Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z SST i PZJ,
Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i SST,
Sprawozdanie techniczne,
Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

zakres i lokalizację wykonywanych Robot,
wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego
uwagi dotyczące warunków realizacji Robot,
datę rozpoczęcia i zakończenia Robot

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robot.

Wszystkie zarządzane przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robot poprawkowych i Robot uzupełniających wyznaczy komisja.

8.7. Odbiór ostateczny i przekazanie do użytkowania

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robot związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

Przekazanie formalne do użytkowania wynika z przepisów prawa budowlanego i decyzji administracyjnych,

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa powinna obejmować:

robociznę bezpośrednią,

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu

Oplaty za wysypisko i utylizację uwzględnić w kosztach ogólnych wykonawcy,

wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),

koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza

i laboratorium, koszty przygotowania zaplecza, jego eksploatacji i likwidacji (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.),

koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic,

ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty Zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,

zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robot w okresie gwarancyjnym,

podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robot jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robot objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Płatności - wymagania ogólne:

Płatność wykonawcy musi być zgodna z umową pomiędzy Inwestorem, Wykonawcą i Generalnym Wykonawcą,

Podstawą płatności za wykonane prace jest sprawdzenie zgodności cen jednostkowych i jednostek obmiarowych oraz dokonanie odbioru elementów wykonanych robot przez inspektora nadzoru,

Podstawą zapłaty za wykonane prace jest cena wykonanego elementu robot, oraz ilość wykonanych jednostek obmiarowych ustalonych w przedmiarze dla tego elementu robot, zgodnie z umową pomiędzy Inwestorem i Generalnym Wykonawcą

Cena elementu robot uwzględnia wszystkie pozycje przedmiarowe oraz wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami inspektora nadzoru.

9.3. Cena wykonania Robót obejmuje:

- 1) Zakup i dostarczenie nowych materiałów podstawowych i pomocniczych do miejsca wykonywania robot montażowych,
- 2) Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- 3) Wywóz materiałów z demontażu i odpadów technologicznych na wysypisko i do składowiska złomu, utylizacja odpadów i materiałów niebezpiecznych,
- 4) Usuwanie awarii i przełączenia na istniejących czynnych instalacjach w czasie demontażu,
- 5) Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robot jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robot objętych tą pozycją kosztorysową
- 6) Wartość pozycji uwzględnia również:
Wykonanie niezbędnych przekuć przez ściany i stropy, osadzenie tulei ochronnych i ich zamknięcie,
Wykonanie wyprawek murarskich i malarskich po osadzeniu elementów instalacyjnych [wsporniki, uchwyty, tuleje],
Demontaż określonych w Dokumentacji elementów montażowych instalacji, dokonanie odpowiednich i niezbędnych przełączeń wynikających z koordynacji wykonawców oraz zapewnienie możliwości użytkowania czynnych instalacji w uzgodnieniu z służbami Inwestora,
Uporządkowanie miejsca po prowadzonych Robotach, wywóz materiałów uszkodzonych i z demontażu, zabezpieczenie ppoż. na czas wykonywania robot.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych –montażowych” – część II Instalacje Sanitarne, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) tj. z dnia 17 lipca 2015 r.

(Dz.U. Z 2015 r. poz. 1422)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. (Dz.U. Nr 89, poz. 414) tj. z dnia 9 lutego 2016 r.

(Dz.U. Z 2016 r. poz. 290)

Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (Dz.U. Nr 19, poz. 177) tj. z dnia 26 listopada 2015 r. (Dz.U. Z 2015 r. poz. 2164)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska tj. z dnia 19 kwietnia 2016 r. (Dz.U. Z 2016 r. poz. 672)

Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz.U. Nr 115, poz. 1229) tj. z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 469)

Ustawa z 21 grudnia 2000r O dozorcze technicznym, tekst jednolity z dnia 20 lipca 2015 r.

Rozporządzenie ministra infrastruktury i rozwoju zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia z dnia 16 października 2015 r. (dz.u. Z 2015 r. poz. 1775)

Ustawa o normalizacji z dnia 12 września 2002 r. (Dz.U. Nr 169, poz. 1386) tj. z dnia 8 września 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1483)

Ustawa o o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) tj. z dnia 8 września 2016 r. (Dz.U. Z 2016 r. poz. 1570)

Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. Nr 54, poz. 348) tj. z dnia 20 stycznia 2017 r. (Dz.U. Z 2017 r. poz. 220)

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. Ust. Nr 47 poz.401)

Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (tekst jednolity: Dz. U. 2003 r. Nr 169 poz. 1650)

Rozporządzenie ministra infrastruktury i rozwoju zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy,

montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia z dnia 16 października 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1775)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. z 2001r. Nr 118, poz. 1263),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 roku, Dz. U. Nr 120, poz. 1126, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku, Dz. U. Nr 38, poz. 456 wraz z zmianami, w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa,

Ustawa o normalizacji z dnia 12 września 2002 r. (Dz.U. Nr 169, poz. 1386) tj. z dnia 8 września 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1483)

Obwieszczenie prezesa polskiego komitetu normalizacyjnego z dnia 30 lipca 2012 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych

Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 01.01 WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA, KANALIZACYJNA, CWU, HYDRANTOWA

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej, ciepłej wody użytkowej i instalacji hydrantowej, które zostaną wykonane w ramach przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku magazynowego, znajdującego się w Łodzi przy ulicy Łąkowej 40, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną – instalacjami mediów, utwardzeniami terenu oraz pochylniami. zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Budowlano – Wykonawczym i przedmiarach robót - opracowanym przez PATIO – Pracownia Projektowa (listopad 2011), w zakresie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, cwu i hydrantowej.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- regulacja działania instalacji.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów –w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

Instalacja wody zimnej i ciepłej

Rozprowadzenie poszczególnych odcinków przewodów instalacji wewnętrznej należy wykonać pod stropem pomieszczeń, w warstwach podłogowych i w wolnej przestrzeni ścianek działowych. Instalację wody zimnej i ew. ciepłej od podgrzewaczy należy wykonać z polietylenu o wysokiej gęstości (PEX-c) sieciowanego metodą fizyczną poprzez sieciowanie strumieniem elektronów, odpornego na wysokie temperatury (prod. wg DIN 16892), z zabezpieczeniem przed dyfuzją tlenu powłoką w postaci folii wykonanej z alkoholu etylowinylowego (EVOH). Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych produkowanych z polifenylosulfonu (PPSU) łączonych z rurą przewodową za pomocą pierścienia pełnego, nasuwanego na złączkę. Dodatkowo przy przewodach prowadzonych w posadzce, zaleca się zabezpieczenie pierścienia warstwą izolacji, w celu uniknięcia korozji mosiądzu, w wyniku kontaktu z wylewką betonową.

Średnice i lokalizację przewodów podano na rysunkach.

Instalacja kanalizacyjna sanitarna

Instalację wewnętrznych pionów i poziomów kanalizacyjnych należy wykonać głównie w systemie niskosumowym z rur trójwarstwowych wykonanych z kopolimeru PP:

- warstwa zewnętrzna – PP, kolor czarny,
- warstwa środkowa – PP MD + talk, kolor szary,

- warstwa wewnętrzna – PP, kolor biały,

Dodatek talku zwiększa sztywność obwodową przewodu i jego ciężar. Dzięki temu przewody generują mały hałas powietrzny oraz można je poprowadzić w ziemi bez konieczności zmiany systemu. Kolor biały powierzchni wewnętrznej znacznie ułatwia wewnętrzną inspekcję rurociągów za pomocą kamery wideo. System ten został specjalnie opracowany dla budynków o podwyższonych wymaganiach akustycznych. Takie cechy, jak bardzo wysoka odporność na uderzenia i związki chemiczne stosowane w gospodarstwie domowym, bardzo wysoka szczelność, niewielki ciężar, łatwy montaż oraz brak kondensacji pary wodnej na powierzchni rur.

System PP buduje się za pomocą połączeń kielichowych. Specjalnie wyprofilowana krawędź kielicha tworzy bezpieczne gniazdo dla uszczelki wykonanej z gumy EPDM. Z tego materiału wykonane są wszystkie uszczelki systemu.

Instalacje kanalizacji prowadzoną po ścianie pomieszczenia magazynowego wykonać z rur PVC-U klasy „S”, łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi.

Rury i kształtki HT/PVC powinny być zgodne z normą PN-EN 1329-1:2001. Rury i kształtki HT/PP powinny być zgodne z normą PN-EN 1451 -1:2001. Zawory napowietrzające powinny posiadać aprobatę techniczną COBRTI INSTAL nr AT/97-01 -0126-01. Rury wywiewne i kominki powinny posiadać aprobatę techniczną COBRTI INSTAL nr AT/2001 -02-1094. Uchwyty uniwersalne powinny posiadać aprobatę techniczną COBR Metalplast nr AT-06-0401 /2001.

Nieopisane na rysunkach podejścia do umywalk, zlewozmywaków wykonać z rur PP/PCV, o średnicy DN50mm, podejścia pod przybory wykonać zgodnie z zaleceniami ich producentów.

Instalacja hydrantowa

W budynku zostanie wykonana wyodrębniona instalacja p.poż.

Wewnętrzną instalację wody p.poż zaprojektowano z rur i kształtek stalowych, dwustronnie ocynkowanych,. Średnice przewodów i rodzaj materiału podano na rysunkach.

Rury stalowe łączyć za pomocą łączników z żeliwa białego. Łączniki gwintowane muszą być uszczelniane – taśmami teflonowymi, pastami uszczelniającymi lub – tradycyjnie – przędzą z konopi. Rur stalowych ocynkowanych nie wolno giąć – może to spowodować uszkodzenie powłoki cynkowej, dlatego zmiany kierunków trzeba wykonywać za pomocą łączników (kolana, łuki). Instalacje biegnącą pod stropami i po ścianie pomieszczeń piwnicznych zabezpieczyć antyroszeniowo pianką PE o grubości 6 mm.

Odcinek instalacji wody od wejścia do budynku do zaworu pierwszeństwa musi być wykonany ze stali.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane do pomieszczeń w różnych strefach pożarowych należy zabezpieczyć przejściem przeciwpożarowym o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

2.2. Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową.

Instalacja hydrantowa

W pomieszczeniach magazynowych zostaną zamontowane 2 hydranty DN52 z zaworem DN52, wężem płasko-składanym dyszą prądownicy DN13mm o wydajności 150 l/min, przy ciśnieniu P=0,2MPa, długość węża 20m (+ dodatkowy wąż 10m dla hydrantu w pomieszczeniach piwnicznych), natomiast w "Strefie konferencyjnej" zostanie zainstalowany 1 hydrant wewnętrzny p.poż., z zaworem DN25, wężem półsztywnym i dyszą prądownicy DN10mm o wydajności 60 l/min, przy ciśnieniu P=0,2MPa, długość węża 20 m.

Zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem wody do celów p.poż projektuje się zrealizować poprzez montaż, na instalacji socjalnej, zaworu pierwszeństwa VV300/VV100 1½" firmy Honeywell. Na instalacji p.poż zamontować zawór antyskażeniowy typu EA DN 2".

Instalacja wody zimnej i ciepłej

Ze względu na użytkowanie obiektu w ograniczonym zakresie woda ciepła uzyskiwana będzie lokalnie z elektrycznych przepływowych podgrzewaczy cwu. Zastosowano urządzenia o wydajności 5 - 8,5 l/min ~400V / 9/12/15kW oraz urządzenia o wydajności 10 - 13 l/min ~400V / 18/21/24kW.

Zawory kulowe na ciśnienie min.1MPa.

Armatura sanitarna typowa – umywalki, wc kompakt.

Każdorazowo dostawę elementów białego montażu uzgodnić z przedstawicielem Inwestora.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty demontażowe

Demontaż istniejącej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej wykonywany będzie bez odzysku elementów.

Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną.

Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce odpadów.

Przewody wody ciepłej prowadzić w otulinie z pianki poliuretanowej o minimalnej grubości ścianki podanej w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$\frac{1}{2}$ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$\frac{1}{2}$ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

5.2. Montaż rurociągów

Rurociągi z rur łączone będą ściśle wg instrukcji producenta.

Odcinek wodociągu wspólny dla wody użytkowej i p.poż do zaworu pierwszeństwa wykonany z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez gwintowanie oraz złączki.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako **granice oddzielenia pożarowego (RI120)** należy wykonywać:

- w przypadku instalacji stalowej jako przepusty doszczelnione atestowanymi masami ogniotrwałymi zgodnie z systemowym rozwiązaniem ich producenta;
- w przypadku instalacji tworzywowych poprzez zastosowanie atestowanych kaset z materiałem pęczniejącym pod wpływem ognia – montaż wg zaleceń producenta.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizję.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić trwałą i łatwą montaż izolacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Rozprowadzenie poszczególnych odcinków przewodów instalacji wewnętrznej należy wykonać pod stropem pomieszczeń, w warstwach podłogowych i w wolnej przestrzeni ścianek działowych.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem, w ten sposób, aby w najniższych miejscach instalacji można zapewnić możliwość jej odwodnienia, a najwyższych, jej odpowietrzenia, przy czym odpowietrzenie można zrealizować poprzez punkty czerpalne. Dopuszcza się ułożenie przewodów bez spadku, jeżeli opróżnienie z wody możliwe będzie poprzez przedmuchiwanie układu sprężonym powietrzem.

Mocowanie przewodów powinno zapewnić ich pewne umocowanie do konstrukcji budowlanej budynku, a jednocześnie umożliwić swobodny przesuw podłużny. Punkty stałe należy mocować w punktach umożliwiających prawidłową kompensację przewodów. Maksymalne odległości między podporami przesuwными dla odcinków poziomych należy zwiększyć o 30% dla przewodów pionowych.

Przewody podejść wody ciepłej i zimnej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Podejścia do baterii wykonać z zastosowaniem zaworów kątowych i elastycznych węży zbrojonych, z wyjątkiem baterii ściennych.

Armatura czerpalna i odcinająca powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której ma zostać zainstalowana. Przed jej zainstalowaniem należy usunąć wszystkie zaślepienia i zabezpieczenia oraz sprawdzić, aby kierunek przepływu wody był zgodny z kierunkiem przepływu wyznaczonym na armaturze. W armaturze czerpalnej i mieszającej przewód ciepłej wody powinien być umieszczony z lewej strony.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy prowadzić ze spadkami min. – 2% (dla DN160) i max. – 15% w kierunku odbiornika na zewnątrz budynku. Poziomy kanalizacyjny pod budynkiem należy układać w podsypce piaskowej o grubości 0,20m i przysypać pisakiem do grubości 0,30m od górnej krawędzi rury przewodowej.

Przejścia przez stropy i ściany w tulejach ochronnych stalowych lub PVC –KGF, uszczelnione silikonem uniwersalnym fi50 - 20mm,

5.3. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy. Przewidziano montaż ceramiki klasy średniej.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienia, temperatury) instalacji, w której jest zainstalowana. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów.

Przed montażem hydrantów wewnętrznych p.poż. Ø25 i Ø 52 sprawdzić czy zapewniony będzie odpowiedni dostęp do jego obsługi i skutecznego użycia – 1m wolnej przestrzeni (podobnie jak do każdego sprzętu gaśniczego).

5.4. Badania i uruchomienie instalacji.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części w ramach odbiorów częściowych.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badanie szczelności przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych ” zeszyt 7 COBRTI INSTAL oraz z poradnikiem „ System Instalacyjny PE-Xc wydanym przez producenta rur.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej (projekt powykonawczy z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- protokoły badań szczelności instalacji,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcje obsługi instalacji,

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

[1]. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7:

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

[2]. PN-71/B -10420 „Urządzenia ciepłej wody .Wymagania i badania przy odbiorze.”.

[3]. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne .

Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

[4]. PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne .

Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych..

[5]. pr PN-EN806-1. Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania

PN –92 /B –10735 –Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN –81 /B –10725 –Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST 01.02 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji centralnego ogrzewania, które zostaną wykonane w ramach:

Przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku magazynowego, znajdującego się w Łodzi przy ulicy Łąkowej 40, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną – instalacjami mediów, utwardzeniami terenu oraz pochylniami w zakresie instalacji sanitarnych. zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Budowlano i przedmiarach robót.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji co. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń grzejnych
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.
- wykonanie przekuć i bruzd dla pionów c.o., i przewodów prowadzonych w posadzce, gałęzek grzejnikowych,
- montaż szafek podtynkowych wraz z rozdzielaczami i osprzętem,
- płukanie, próby szczelności na zimno i na gorąco, regulacja instalacji c.o.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

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

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z Polskimi Normami (PN), normami branżowymi (BN), instrukcjami szczegółowymi, katalogami materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI "Instal"), wg Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności.

Uwaga; można stosować materiały i urządzenia zamiennie ale równoważne do projektowanych w projekcie budowlanym, dotyczy producentów, pod warunkiem uzyskania akceptacji projektanta w ramach nadzoru autorskiego, a stanowiącej ochronę praw autorskich projektanta.

Koszty związane z zmianą urządzeń i materiałów powodujące konieczność wykonania dodatkowych opracowań ponosi Wykonawca.

W budynku zostanie wykonana wodna instalacja centralnego ogrzewania budynku o obliczeniowych parametrach 60/40°C, moc 73489W i oporach 28,8kPa.

Rurociągi c.o. zasilanie i powrót prowadzić parami obok siebie. Odległość pomiędzy rurociągiem zasilania i powrotu powinna umożliwiać wykonanie prac montażowych i eksploatacyjnych.

2.1. Przewody

Główne ciągi zasilające instalacji centralnego ogrzewania oraz podejścia do rozdzielaczy wykonać z rur stalowych zaprasowywanych, Odcinki prowadzić pod stropami i po ścianie pomieszczeń.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Instalację rozdzielczą centralnego ogrzewania od rozdzielaczy do grzejników należy wykonać z rur z polietylenu o wysokiej gęstości (PEX-c) sieciowanego metodą fizyczną poprzez sieciowanie strumieniem elektronów, odpornego na wysokie temperatury (prod. wg DIN 16892), z zabezpieczeniem przed dyfuzją tlenu powłoką w postaci folii wykonanej z alkoholu etylowinylowego (EVOH). Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych produkowanych z polifenylosulfonu (PPSU) łączonych z rurą przewodową za pomocą pierścienia pełnego, nasuwanego na złączkę. Dodatkowo przy przewodach prowadzonych w posadzce, zaleca się zabezpieczenie pierścienia warstwą izolacji, w celu uniknięcia korozji miedzi, w wyniku kontaktu z wylewką betonową.

Średnice i lokalizację przewodów podano na rysunkach.

Przejścia przez przegrody budowlane do pomieszczeń w różnych strefach pożarowych należy zabezpieczyć przejściem przeciwpożarowym o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

Parametry zastosowanych instalacji PE-Xc/Al/PE-HD

Współczynnik wydłużalności liniowej α mm/m $\times$ K = 0,025

Przewodność cieplna λ W/m $\times$ K = 0,4

Gęstość ρ g/cm³ = 0,95

Moduł E N/mm² = 2950

Wydłużenie przy rozciąganiu %

Minimalny promień gięcia R_{min} = 5 $\times$ D 3 $\times$ D (ze sprężyną)

Chropowatość ścianek wewnętrznych k mm = 0,007

2.2. Grzejniki

W pomieszczeniach zastosowano grzejniki dolnozasilane zaworowe wyposażone w zawory i głowice termostaticzne. Każdy z grzejników przyłączony jest do zaworu przyłączeniowego o figurze kątovej z możliwością obustronnego spustu i napełnienia instalacji. Podejścia do grzejników realizować ze ścian budynku.

Trasy przewodów, dobrane grzejniki zostały pokazane na rysunkach instalacji co.

Do projektu załączono obliczenia i dobór urządzeń grzewczych dla budynku.

2.3. Armatura

Zawory dostarczane w komplecie z grzejnikami.

Na odcinkach od pionów na instalacji co (przed rozdzielaczami) zastosować regulatory różnicy ciśnień połączone z zaworem odcinającymi.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robot podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST].

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robot i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

W celu wykonania połączenia wskazanego w przyjętym systemie instalacyjnym należy stosować do tego celu wyłącznie narzędzia dedykowane do tego systemu.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robot podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST].

Środki transportowe odpowiadające pod względem typów i ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robot demontażowych i rozbiórkowych. W czasie transportu materiałów z demontaży należy stosować się do odpowiednich przepisów bhp.

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Rury wielowarstwowe PE-Xc/Al/PE-HD dostarczane są w zwojach 25, 50, 200 m w opakowaniach tekturowych. Mogą być składowane w różnych temperaturach, również niskich (poniżej 0 °C). Ze względu na wrażliwość na działanie promieni ultrafioletowych należy chronić rury przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

4.2. Grzejniki

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

4.3. Armatura

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty demontażowe

Demontaż istniejącej instalacji c.o. wykonywany będzie z odzyskiem grzejników, bez odzysku elementów rurowych. Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemonstrować izolację cieplną.

Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce odpadów.

5.2. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z instrukcją producenta i Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

Przewody rozdzielcze prowadzić w warstwach posadzkowych, natomiast główne przewody zasilające w przestrzeni pod stropem i po ścianie pomieszczeń.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania prowadzić w otulinie z pianki poliuretanowej o minimalnej grubości ścianki podanej w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między	1/2 wymagań z poz. 1-4

	ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Rozmieszczenie punktów stałych i przesuwnych mocowania przewodów wykonać w sposób umożliwiający swobodne rozszerzanie termiczne każdemu odcinkowi rur na uchwytych przesuwnych.

Rury przechodzące przez otwory drzwiowe należy dodatkowo przykryć ceownikami.

Po uruchomieniu medium grzejnego starannie obserwować równomierność rozdziału ciepła w poszczególnych grzejnikach oraz kontrolować skuteczność odpowietrzania zładu c.o.

Należy unikać bezpośredniego kontaktu elementów Systemu rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE-HD z farbami, gruntami, rozpuszczalnikami bądź materiałami zawierającymi rozpuszczalniki, np. lakiery, aerozole, pianki montażowe, kleje itp. W niekorzystnych okolicznościach, substancje te mogą spowodować uszkodzenie elementów tworzywowych.

Należy zadbać, aby środki uszczelniające połączenie, środki do czyszczenia lub izolowania elementów systemu, nie zawierały związków powodujących powstawanie rys naprężeniowych np.: amoniaku, związków zatrzymujących amoniak, rozpuszczalników aromatycznych i zatrzymujących tlen (np. ketony lub eter) lub węglowodorów chlorowanych.

Nie należy używać pianek montażowych produkowanych na bazie metakrylanu, izocyjanianu i akrylanu.

Należy unikać bezpośredniego kontaktu kształtek i rur z taśmami klejącymi i klejami do izolacji.

Taśmy klejące stosować jedynie na zewnętrznej powierzchni izolacji termicznych.

ISO 9001 — Do połączeń gwintowanych zaleca się stosowanie konopi w takiej ilości, aby wierzchołki gwintu były jeszcze widoczne. Użycie zbyt dużej ilości konopi grozi zniszczeniem gwintu. Nawinięcie konopi tuż za pierwszym zwojem gwintu pozwala uniknąć skośnego wkręcania i zniszczenia gwintu.

UWAGA!!!

Nie należy stosować chemicznych środków uszczelniających i klejów.

Rur stalowych Steel w systemie zaciskowym nie wolno giąć na „gorąco”. Dopuszczalne jest gięcie na „zimno” pod warunkiem zachowania minimalnego promienia gięcia ($R=3,5 \times dz$). Powierzchnie zewnętrzne rur w trakcie składowania i eksploatacji nie powinny być narażone na długotrwały bezpośredni kontakt z wilgocią.

Nie zaleca się gięcia rur powyżej średnicy $\varnothing 28$ mm.

Zalecane jest stosowanie gotowych łuków, oraz kolan 90° i 45° dostarczanych przez System Steel. — Do cięcia rur nie wolno stosować narzędzi, które mogą wytwarzać znaczne ilości ciepła, np. palniki, przecinarki ściernicowe.

Do cięcia rur systemu Steel stosuje się tylko obcinaki krążkowe (ręczne i mechaniczne).

Nie zaleca się opróżniania instalacji napełnionych wodą. W związku z tym, w niektórych przypadkach (konieczność opróżnienia instalacji po próbie ciśnieniowej), zaleca się wykonywanie próby ciśnieniowej przy użyciu sprężonego powietrza.

W sytuacji krycia Systemu Steel w przegrodach budowlanych, rury i kształtki należy prowadzić w szczelnej izolacji, ze względu na kompensację wydłużeń termicznych i ochronę przed chemią budowlaną.

W przypadku narażenia rur i kształtek Systemu Steel na kontakt z wilgocią oraz innym środowiskiem korozyjnym należy bezwzględnie stosować szczelną izolację przeciwwilgociową. Grubość zastosowanej izolacji powinna umożliwić swobodną pracę termiczną instalacji – kompensację.

W przypadku transportowania substancji chemicznych możliwość wykorzystania rur systemu Steel należy skonsultować z Działem Doradztwa Technicznego Dostawcy systemu.

Instalacje wykonane w Systemie Steel należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

5.3. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w rurociągach nie ma zanieczyszczeń mechanicznych (ziemia, papier itp.). Rur pękniętych, porysowanych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

5.4. Montaż armatury i osprzętu

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- kręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

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.

Zawory na pionach i gałęzkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w rurociągach nie ma zanieczyszczeń mechanicznych (ziemia, papier itp.). Rur pękniętych, porysowanych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

5.5. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL. □ Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. Nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne:

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

9.2. Płatności

Podstawą płatności za wykonane prace jest sprawdzenie zgodności cen jednostkowych i jednostek obmiarowych oraz dokonanie odbioru elementów wykonanych robót przez inspektora nadzoru. Podstawą płatności za wykonane prace jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie. Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w punkcie 5.0. niniejszej SST.

9.3. Cena wykonania robót obejmuje:

- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem,
- montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- usuwanie awarii i przełączenia na istniejących czynnych instalacjach w czasie montażu,

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

§ Uporządkowanie miejsc prowadzonych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

“Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, zeszyt nr 5 z 2002r –TIN COBRTI INSTAL,

“Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych” – część II Instalacje Sanitarne,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) tj. z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. Z 2015 r. poz. 1422)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. (Dz.U. Nr 89, poz. 414) tj. z dnia 9 lutego 2016 r. (Dz.U. Z 2016 r. poz. 290)

Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (Dz.U. Nr 19, poz. 177) tj. z dnia 26 listopada 2015 r. (Dz.U. Z 2015 r. poz. 2164)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska tj. z dnia 19 kwietnia 2016 r. (Dz.U. Z 2016 r. poz. 672)

Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz.U. Nr 115, poz. 1229) tj. z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 469)

Ustawa z 21 grudnia 2000r O dozorcze technicznym, tekst jednolity z dnia 20 lipca 2015 r.

Rozporządzenie ministra infrastruktury i rozwoju zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia z dnia 16 października 2015 r. (dz.u. Z 2015 r. poz. 1775)

Ustawa o normalizacji z dnia 12 września 2002 r. (Dz.U. Nr 169, poz. 1386) tj. z dnia 8 września 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1483)

Ustawa o o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) tj. z dnia 8 września 2016 r. (Dz.U. Z 2016 r. poz. 1570)

Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. Nr 54, poz. 348) tj. z dnia 20 stycznia 2017 r. (Dz.U. Z 2017 r. poz. 220)

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. Ust. Nr 47 poz.401)

Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (tekst jednolity: Dz. U. 2003 r. Nr 169 poz. 1650)

Rozporządzenie ministra infrastruktury i rozwoju zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia z dnia 16 października 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1775)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. z 2001r. Nr 118, poz. 1263),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003roku, Dz. U. Nr 120, poz. 1126, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 24 kwietnia 2001 roku, Dz. U. Nr 38, poz.456

wraz z zmianami, w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa, Ustawa o normalizacji z dnia 12 września 2002 r. (Dz.U. Nr 169, poz. 1386) tj. z dnia 8 września 2015 r. (Dz.U. Z 2015 r. poz. 1483)

Obwieszczenie prezesa polskiego komitetu normalizacyjnego z dnia 30 lipca 2012 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych

§ Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

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

PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.

PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.

PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.

PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.

PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze ”

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

3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST 01.03 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej i odsysania spalin, które zostaną wykonane w ramach przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku magazynowego, znajdującego się w Łodzi przy ulicy Łąkowej 40, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną – instalacjami mediów, utwardzeniami terenu oraz pochylniami w zakresie instalacji sanitarnych. zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Budowlano i przedmiarach robót.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Przekucie otworów w przegrodach budowlanych do prowadzenia kanałów wentylacyjnych ,
- Dostawa i montaż kanałów wentylacyjnych instalacji nawiewno-wyiewnej z blachy ocynkowanej łączonej na kolnierze oraz dostawa zespołu odciągu spalin
- Montaż elementów nawiewno- wyiewnych (czepni, przepustnic, filtrów, tłumików, kratek, klap p.poż.) i montaż zespołu odciągu spalin
- Montaż wentylatorów i klimatyzatorów
- Montaż układu technologicznego nagrzewnic wentylacyjnych
- Montaż elektryczny układów wentylacji i klimatyzacji
- Izolacja kanałów wentylacyjnych matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej
- Zamurowanie i uszczelnienie wykonanych otworów budowlanych
- Rozruch instalacji wentylacji,
- Pomiary skuteczności układu wentylacji.
- Pomiary i regulacja systemów klimatyzacji.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady, Warszawa 1988.

Określenia podstawowe

Wentylacja mechaniczna pomieszczenia - wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu wprowadzenie powietrza zewnętrznego oraz usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

Klimatyzacja pomieszczenia – wentylacja zapewniająca środowisku powietrznemu pomieszczenia określone właściwości i parametry: czystość, temperaturę i wilgotność względną – przez uzdatnianie i rozdział powietrza, odpowiednio do przeznaczenia i sposobu wykorzystania pomieszczenia w każdych warunkach klimatycznych danej miejscowości.

Instalacja wentylacji / klimatyzacji - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza

Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu - w strefie przebywania ludzi.

Strefa przebywania ludzi – część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2 m nad podłogą, a także nad pomostami, gdzie przebywają ludzie, w której za pomocą instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej trzeba zapewnić warunki mikroklimatu pomieszczenia.

Mikroklimat pomieszczenia – warunki klimatyczne istniejące w pomieszczeniu, będące wynikiem jednoczesnego oddziaływania stopnia czystości, składu chemicznego, temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza, a także otaczających przegród.

Rozprowadzenie powietrza – doprowadzenie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni.

Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego – strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego, w tym zapewnienia odczucia świeżości powietrza, odprowadzenia przykrych zapachów i utrzymanie na wymaganym poziomie zawartości tlenu węgla i dwutlenku węgla.

Krotność wymian powietrza – ilość wymian powietrza – liczbową wartość

intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego – wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować w danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego – wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, które należy przyjmować

- w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń

– przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Uzdatnianie powietrza - Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych, mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza

Ogrzewanie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury

Ogrzewanie powietrza wstępne – w klimatyzacji ogrzewanie powietrza przed poddaniem go innym procesom uzdatniania pod względem cieplnym lub wilgotnościowym

Ogrzewanie powietrza wtórne – w klimatyzacji ogrzewanie powietrza uprzednio uzdatnionego pod względem cieplnym i/lub wilgotnościowym przed jego wprowadzeniem do pomieszczenia

Chłodzenie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury

Nawilżanie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na powiększaniu w nim zawartości wilgoci

Filtracja powietrza - Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych

Klimatyzator systemu Split - klimatyzator składający się z jednostek: jednostki wewnętrznej (wewnętrznych)

zawierającej (zawierających) filtr, chłodnicę, nagrzewnicę, wentylator i kratkę nawiewną, oraz z jednostki zewnętrznej zawierającej agregat chłodniczy ze skraplaczem chłodzonym powietrzem z wentylatorem, przy czym jednostki te są połączone układem rur czynnika chłodniczego (freon)

Czerpnia wentylacyjna – element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne

Wyrzutnia wentylacyjna – element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz

Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze

Wskaźnik szczelności przewodów

Wielkość charakteryzująca szczelność przewodów danej instalacji lub jej części, określana wzorem

$F = V_n/A$ w którym:

F - wskaźnik szczelności przewodów, w metrach sześciennych na metr kwadratowy razy godzina,

V_n - łączny objętościowy strumień przepływu powietrza płynącego przez nieszczelności, w metrach sześciennych na godzinę,

A - łączna powierzchnia ścian wszystkich badanych przewodów danej instalacji lub jej części, w metrach kwadratowych.

Klasa szczelności przewodów wentylacyjnych wg PN –EN –1507:2007

Klasa jakości przewodów wentylacyjnych charakteryzująca się nieprzekroczeniem określonej wartości wskaźnika nieszczelności przy danej różnicy ciśnień między wnętrzem przewodów a otoczeniem.

Przepustnica zespół samodzielny wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny, pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu

Tłumik akustyczny

element wbudowany w urządzenie lub w przewód mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów

Nawiewnik - element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni

Wywiewnik - element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

Kratka przevalowa - otwór wyposażony w obudowę lub nie, wykonany w przegrodzie przestrzeni wentylowanej mający na celu zapewnienie przepływu powietrza między pomieszczeniami

Skrzynka rozprężna - zespół, którego zadaniem jest redukcja ciśnienia panującego w przewodach rozprowadzających powietrze do ciśnienia wymaganego przed nawiewnikiem przy jednoczesnej regulacji natężenia przepływu powietrza; zespół może także pełnić rolę tłumika hałasu

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej i instalacji odsysania spalin mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Kanały

Kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej prostokątne lub kołowe łączone na kołnierze z uszczelką;

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów zrealizować za pomocą rur PP DN25 i DN32 do kanalizacji sanitarnej. Instalację skroplin wyposażyć pompki skroplin i w syfony z blokadą antyzapachową.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505:2001 i PN-EN 1506:2007.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom klasy szczelności B wg normy PN - EN 1507:2007 oraz WT &153.4

Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 15423:2008.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN- EN 12236:2003 i PN-EN 12237:2005.

Elastyczne elementy służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z nawiewnikami lub wywiewnikami powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 1,5 m, przy czym nie mogą być prowadzone przez przegrody budowlane.

Elastyczne przewody wentylacyjne powinny odpowiadać wymaganiom normy PN- EN -13180:2004.

Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażyć w klapy ppoż. o odporności ogniowej EI 60/EI120. W przypadku lokalizacji klapy ppoż. poza przegrodą oddzielenia pożarowego odcinek kanału pomiędzy klapą, a przegrodą należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej EI 60/EI120.

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej

Prostokątne typu A/ I o :

a) obwodzie do 1000 mm b) obwodzie do 1400 mm c) obwodzie do 1800 mm d) obwodzie do 4400 mm

Przewody wentylacyjne blaszane należy wykonywać z blach lub taśm stalowych ocynkowanych wg. norm: PN-B-03434:1999, PN-B-76002:1996,

Blachy i taśmy ocynkowane.

Do wykonywania przewodów wentylacyjnych używa się cienkościennej blachy walcowanej na zimno lub na gorąco.

Stosowanie w produkcji blach o minimalnych grubościach możliwe jest wyłącznie z równoczesnym stosowaniem technologii usztywnień płaszcza zapewniającej wymaganą sztywność i szczelność oraz nieobniżającej warunków przepływu powietrza i akustyki przewodów. Połączenia blach w przewodach prostokątnych należy wykonywać zamkami blacharskimi na zakładkę.

Przewody powinny być z materiałów niepalnych lub co najmniej trudno zapalnych, stawiać mały opór dla przepływu powietrza, być szczelne i mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, mieć dobry wygląd zewnętrzny.

Zasadnicze części - prostki i kształtki - sieci przewodów wentylacyjnych można zestawić w następujących grupach :

- prostki o danej średnicy lub wymiarach przekroju poprzecznego oraz długości,
- dyfuzory (zweżki) stanowiące przejście z przekroju kołowego na kołowy, z kołowego na prostokątny lub z prostokątnego na prostokątny lub z prostokątnego na prostokątny o danych średnicach (mniejszej i większej) lub wymiarach przekrojów oraz wysokości; dyfuzory mogą być osiowe proste lub ukośne.

- kolana

- łuki o danej średnicy lub wymiarach przekroju poprzecznego, o danym promieniu krzywizny,

- kącie zmiany kierunku.

- odsadzki, czyli połączenia dwóch półłuków,

- trójniki o danych średnicach lub wymiarach przekrojów poprzecznych przewodu głównego, przelotu i odgałęzienia, o danej długości korpusu, o danym kącie zbieżności ścianek korpusu i kącie odgałęzienia.

Materiał i sposób wykonania poszczególnych części przewodów wentylacyjnych powinny zapewniać łatwość ich montażu i konserwacji.

Podwieszenia przewodów wentylacyjnych zgodnie z PN-EN-12236:2003.

Mocowanie akcesoriów dodatkowych lub elementów usztywniających powinno być wykonane metodami nie niszczącymi powłoki ochronnej.

Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż o 20mm. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających.

Przy produkcji maszynowej przewody i kształtki o przekroju prostokątnym o obwodzie:

- do około 700 mm wykonuje się z jednym szwem narożnym kątowym ,

- o obwodzie 700-1400 mm - z dwoma szwami kątowymi położonymi na przeciwległych narożnikach,

- przy obwodzie większym od 1400 mm - z czterema szwami kątowymi.

Dla trójników kąt między przewodem głównym i odgałęzieniem może wynosić 15, 30, 45, 60 lub 90°. Promień krzywizny łuków przyjmuje się równy 1,5 do 2,0 średnic przewodu kołowego lub 1,5 do 2,0 szerokości boku, którego płaszczyźnie występuje zagięcie przewodu.

Długość odcinków przewodów wykonanych z blachy stalowej określona jest warunkami ich transportu, lecz nie dłuższa niż 2m.

Ścianki przewodów blaszanych nie mogą mieć widocznych załamań i wgnieceń.

Przewody wentylacyjne blaszane należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed odpadami atmosferycznymi.

Przewody muszą być wykonane z materiału o odpowiedniej jakości, zgodnie z projektem.

Zmian dotyczących materiału można dokonać jedynie za zgodą projektanta i Inwestora.

Poszczególne prostki, kształtki i inne elementy przewodów znakuje się farbą szybko schnącą, aby ułatwić ich kompletowania na miejscu montażu. Znakowanie elementów należy przeprowadzać bardzo starannie i czytelnie, aby znaki i symbole zachowały się w czasie transportu, składowania i montażu.

Przed wysłaniem na miejsce montażu przygotowane w warsztacie elementy podlegają dokładnemu sprawdzeniu i dopasowaniu tak, aby uniknąć trudności przy łączeniu ich w trakcie montażu. Wymiary elementów sprawdza się korzystając z szablonu lub przez wstępne skompletowanie odcinków instalacji.

Kołowe typ u B /I

a) o średnicy 100 mm b) o średnicy 160 mm c) o średnicy 200 mm d) o średnicy 250 mm

Przewody elastyczne kołowe izolowane

a) o średnicy 100 mm, b) o średnicy 160 mm, c) o średnicy 200 mm, d) o średnicy 250 mm,

Przewody elastyczne są lekkie, elastyczne, niepalne i zastosowano je do łączenia elementów w stropach podwieszonych. Przewody elastyczne izolowane termicznie zbudowane są z kilku warstw folii aluminiowej wzmocnionej z drutu stalowego, izolowanego włóknem szklanym o grubości 25mm z folią aluminiową na zewnątrz.

Izolacja

Izolacja przewodów wentylacyjnych zgodnie WT załącznik nr 2 ustęp 1,5.

1. Izolacja z wełny mineralnej na folii aluminiowej, kanałów o przekroju prostokątnym

a) grubości 40 mm –wszystkie kanały klimatyzacyjne

b) grubości 80 mm-od czerpni powietrza do central

2. Izolacja z wełny mineralnej grubości 100 mm, kanałów o przekroju prostokątnym - przewody na dachu

3. Płaszcz ochronny z blachy aluminiowej dla izolacji kanałów na dachu

4. Izolacja z wełny mineralnej grubości 40 mm na folii aluminiowej, kanałów o przekroju kołowym

2.2. Urządzenia do wentylacji mechanicznej:

W budynku zostanie wykonana instalacja wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej wentylatorami typu łazienkowego z pomieszczeń socjalno-bytowych oraz hybrydowymi nasadami obrotowymi z pomieszczeń magazynowych. W części pomieszczeń zostaną zamontowane układy schładzające pracujące na powietrzu obiegowym typu split i multi-split.

W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza nawiewniki i wywiewniki należy wyposażyć w odpowiednie elementy regulacyjne.

Powierzchnie obudowy oraz kierownic nie mogą wykazywać wgnieceń i uszkodzeń mechanicznych. Wykończone powierzchnie elementów kratki powinny być gładkie, bez pęcherzy, odprysków i złuszczeń oraz zacieków.

Powinny być pakowane w sposób zapewniający przed uszkodzeniami mechanicznymi. Kratki wentylacyjne należy przechowywać w opakowaniu z tektury falistej w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Wentylatory powinny odpowiadać następującym warunkom:

charakterystyki techniczne wentylatorów powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej; zapotrzebowanie na moc wentylatora w założonym punkcie pracy nie może przekraczać nominalnej mocy silnika elektrycznego, zgodnie z WT &154.10

-wentylatory powinny być dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach

-zespoły mające silniki elektryczne należy uziemić.

Wykonawca powinien:

-dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiału

-dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robot,

-zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii materiału, zawierający następujące dane:

a) nazwę i adres producenta

b) datę i numer kolejny badania

c) oznaczenia wg Polskiej Normy

d) pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie

2.3 Układy klimatyzacyjne:

W części pomieszczeń, zgodnie z wytycznymi inwestora/głównego projektanta, zostaną zamontowane układy schładzające pracujące na powietrzu obiegowym typu split i multi-split.

Dla pomieszczenia A.2.7-serwery przewidziano montaż układu typu split z jednostką wewnętrzną typu ściennego o mocy chłodniczej 3,5kW połączoną z dedykowaną jednostką zewnętrzną zlokalizowaną na dachu budynku; 1~230V/1,0kW.

Dla pomieszczeń A.3.9, A.3.12 i A.3.13 przewidziano montaż układu typu multi-split z 3 jednostkami wewnętrznymi typu ściennego o mocy chłodniczej 2,5kW połączonych z jednostką zewnętrzną (zapewniającą możliwość podłączenia min 3 jednostek wewnętrznych) o mocy chłodniczej 10,6kW zlokalizowaną na dachu budynku; 1~230V/3,6kW.

Dla pomieszczeń A.3.10 i A.3.11 przewidziano montaż układu typu multi-split z 2 jednostkami wewnętrznymi typu ściennego o mocy chłodniczej odpowiednio 2,5kW dla A.3.10 i 3,5kW dla A.3.11 połączonych z jednostką zewnętrzną (zapewniającą możliwość podłączenia min 2 jednostek wewnętrznych) o mocy chłodniczej 10,6kW zlokalizowaną na dachu budynku; 1~230V/3,6kW.

Dla pomieszczenia A.3.2 przewidziano montaż układu typu multi-split z 2 jednostkami wewnętrznymi typu kasetowego o mocy chłodniczej 5,3kW każda połączonych z jednostką zewnętrzną (zapewniającą możliwość podłączenia min 2 jednostek wewnętrznych) o mocy chłodniczej 10,6kW zlokalizowaną na dachu budynku; 1~230V/3,6kW.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne „

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed robotami montażowymi kanałów wentylacyjnych należy przygotować miejsce pod montaż.

- Kanały wentylacyjne prowadzić pod stropem, mocować do konstrukcji stropu przy pomocy szpilek w sposób nie przenoszący dźwięku na konstrukcję budynku
- Kanały izolować wełną mineralną gr. 5cm z płaszczem z folii aluminiowej
- Na przejściu przez ściankę działową EI60 zamontować klapy ogniowe
- Centralę nawiewno-wywiewną podwiesić do sufitu na szpilkach i oprzeć na ceownikach zakotwionych w ścianę w sposób nie przenoszący dźwięku na kanały i na konstrukcję budynku
- Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR urządzeń
- Przeprowadzić rozruch instalacji oraz regulację na przepustnicach przy kratkach
- Należy zapewnić niezbędne połączenia hydrauliczne i elektryczne pomiędzy jednostkami zewnętrznymi i wewnętrznymi zgodnie z wytycznymi producenta. Połączenia hydrauliczne jednostek wewnętrznych z zewnętrznymi wykonać z rur miedzianych, preizolowanych zgodnie z wytycznymi producenta. Sterowanie urządzeniami za pomocą pilotów IR lub za pomocą sterowników ściennych w gestii inwestora.
- Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów zrealizować za pomocą rur PP DN25 i DN32 do kanalizacji sanitarnej. Instalację skroplin wyposażać pompki skroplin i w syfony z blokadą antyzapachową.
- lokalizację mocowań przewodów do elementów konstrukcyjnych budynku bezwzględnie ustalić z konstruktorem,
- przebiegi przez ściany i stropy, bruzdy oraz przejścia instalacji przez fundamenty wykonywać bezwzględnie w porozumieniu z konstruktorem,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową co do zgodności zabudowanych materiałów oraz tras i rozprowadzenia instalacji
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania izolacji przewodów mocowań kanałów
- wykonanie uruchomienia central wentylacyjnych przez serwis producenta
- wykonanie próby szczelności
- wykonanie pomiarów hałasu
- wykonanie pomiaru skuteczności działania wentylacji
- wykonanie regulacji instalacji i niezbędnych pomiarów

Wszystkie badania powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

7. ODBIÓR ROBÓT

Należy przeprowadzić zależnie od konieczności odbiór międzyoperacyjny częściowy i odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów, a w szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i urządzeń
- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowanych materiałów izolacji cieplnej

8. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/B-01411 - Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, nazwy i określenia.

PN-93/B-02869 - Badania odporności ogniowej, Przewody wentylacyjne

PN-67/B-03410 – Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych

PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza

PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.

PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania

PN-78/B-1044 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze PN-87/B-02151/02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach

PN-78/B-1044 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie

PN-B-76001 - Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

5. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST 01.04 INSTALACJA GAZU NA POTRZEBY KOTŁOWNI CO

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie zewnętrznej i wewnętrznej instalacji gazu na potrzeby zasilania kotłowni CO, które zostaną wykonane w ramach przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku magazynowego, znajdującego się w Łodzi przy ulicy Łąkowej 40, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną – instalacjami mediów, utwardzeniami terenu oraz pochylniami w zakresie instalacji sanitarnych. zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Budowlano i przedmiarach robót.

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień. (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45333000-0	Roboty instalacyjne gazowe

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Gazociąg - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania gazu z miejsca czerpania do miejsca odbioru.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji obejmuje:
dostawę materiałów,
wykonanie instalacji gazowej: zewnętrznej i wewnętrznej,
przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.5. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji gazowej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Posesja podłączona będzie do istniejącej sieci gazu ziemnego średniego ciśnienia DN160 zlokalizowanego w ulicy Łąkowej, w dz. nr ew. 267/4 przyłączem DN25 z punktem redukcyjno-pomiarowym i kurkiem głównym zlokalizowanym w linii ogrodzenia (wg osobnego opracowania). Niniejsze opracowanie obejmuje wewnętrzną i zewnętrzną instalację wody w budynku i na terenie posesji.

W budynku zostaną wykonane: wodna instalacja grzewcza zasilana z układu kaskadowego dwóch kotłów centralnego ogrzewania na paliwo gazowe.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację

Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalające jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Odcinek zewnętrznej instalacji gazu ziemnego niskiego ciśnienia na terenie posesji należy wykonać z rur polietylenowych PE100 RC SDR 17 o średnicy DN40/32. Rurociągi łączyć za pomocą złączek elektrooporowych. Na podejściu do skrzynki na budynku zamontować przyłącze gazu stalowe z rury preizolowanej, PE40 x kołnierz dn32, l=1500mm x h=1500mm

2.2. Elementy instalacji gazowej

Instalacje zewnętrzne wykonane będą z rur PE100, SDR11, PN16 i zaskoczone na zewnętrznej ścianie budynku kurkami głównymi obudowanymi szafkami o konstrukcji metalowej.

Instalację gazową w budynku należy wykonać z rur stalowych bez szwu, produkowanych zgodnie z PN-80/H-74219 lekkich czarnych, łączonych za pomocą spawania. Dobrane średnice rur oraz ich lokalizację podano na rysunkach.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami na rurociągi instalacji wewnętrznej należy stosować rury stalowe bez szwu zgodnie z PN-80/H-74219 Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu. Montaż rurociągów instalacji gazowej należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wod-kan oraz centralnego ogrzewania. Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10cm. Dopuszczalne jest krzyżowanie przewodów z instalacją elektryczną. W tych miejscach należy zachować minimalny prześwit 10mm lub zastosować tuleje ochronne z PCV. Odległość rurociągów gazowych od rurociągów innych mediów nie może być mniejsza niż 25cm. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia.

Odstępy pomiędzy podporami rurociągów

Średnica zewnętrzna (mm)	Odstępy maksymalne (m)
do 15	1,5
od 20 do 25	2,0
od 32 do 50	2,5
większe niż 50	3,0

Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie jak najbliżej miejsca, w którym rurociąg wchodzi do budynku. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego. Zawory eksploatacyjne na instalacji zamontowane zostaną w skrzynkach w piwnicy. Dostęp do zaworów powinien być zapewniony tylko dla personelu zajmującego się eksploatacją instalacji. Jako zawory odcinające dla instalacji należy stosować zawory gazowe kulowe przelotowe, model nakretno-nakretny, średnica nominalna wg średnicy rur, ciśnienie nominalne 0.6 MPa. Korpus zaworu mosiężny MD 58 niklowany, kula mosiężna MD 58 chromowana, uszczelnienie kuli – teflon PTFE.

Wymagania dla wykonania przejść instalacją gazową przez ściany budynku.

Przejście przez ścianę wykonać w rurach ochronnych, wykonanych z rur stalowych dwie dymensje większych od rury gazowej, wolną przestrzeń zaizolować pianką poliuretanową.

Wymagania dla wykonania podłączeń urządzeń gazowych.

Przed aparatami gazowymi zamontować gazowe kurki kulowe mosiężne, mufowe. Urządzenia gazowe podłączyć do instalacji na stałe za pomocą dwuzłączki, lub długiego gwintu. Podłączenie urządzeń wykonać zgodnie z DTR producenta.

Wymagania dla wykonania robót spawalniczych.

Prace spawalnicze prowadzić zgodnie z Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. (Dz. U. nr 40 poz. 470)

Do opróżniania instalacji z gazu oraz odprowadzenia gazu z wykonania przedmuchu należy stosować węże wyprowadzające gaz na zewnątrz pomieszczenia, z dala od okien i drzwi.. Wokół miejsca wylotu gazu należy ustawić zapory i umieścić tablice z napisem „UWAGA GAZ”, „NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU”, „NIE ZBLIŻAĆ SIĘ Z OTWARTYM OGNIEM”

Przy pracach spawalniczych należy stosować ekrany zabezpieczające przed sypaniem się iskier wokół miejsca spawania. Należy przygotować podręczny sprzęt p. poż. (gaśnice, koce).

Do prac montażowych na wysokościach należy stosować rusztowania, a do podnoszenia rur i sprzętu na wysokość montażu – wielokrążki lub podnośniki.

Wymagania dla robót antykorozyjnych i malarskich.

Po przeprowadzonej pozytywnej próbie szczelności przewody należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Oczyszczyć do II stopnia czystości, następnie dwukrotnie gruntować farbą podkładową i 1-krotnie pomalować farbą nawierzchniową koloru żółtego

2.3. Zawieszenia i podpory

Uchwyty mocujące stałe z wkładką gumową należy mocować zgodnie z wytycznymi producenta dla przewodów wykonanych z rur stalowych czarnych - "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. Transport

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

4.2. Transport armatury

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

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w pkt. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji gazu. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami.

Obsypka rurociągów układanych pod drogami, aby uniknąć skutków większego osiadania gruntu, winna być zagęszczona do min 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. W terenach zielonych można stosować mniej dokładne zagęszczanie do wartości 85-90% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Minimalne nakrycie powinno wynosić: 0,6 - 0,9 m. Minimalna szerokość dna wykopu 0,2 m. Minimalna szerokość wykopu 0,6 m. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych części stałych.

Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku o grubości 0,10 m
- ułożyć rurę gazową,
- wykonać zasypkę z piasku o grubości 0,20 m,
- umieścić taśmę ostrzegawczą
- zagaęścić wstępnie grunt zwłaszcza wzdłuż bocznych ścian rury,
- zasypać wykop gruntem rodzimym do wysokości 0,30 + 0,40 m nad rurą gazową
- powtórnie zagaęścić grunt,
- zasypać wykop do końca zagęszczając grunt warstwami.

Po wykonaniu instalacji należy w stanie odkrytym zgłosić ją do geodezyjnej inwentaryzacji oraz odbioru technicznego przez użytkownika. Roboty ziemne należy wykonać jako wąsko-przestrzenne, z zachowaniem warunków normy PN-B-10736/99 oraz z normą PN-B-06050.

Po wykonaniu instalacji, przed zasypaniem wykopu należy przeprowadzić próbę szczelności. Ciśnienie próby szczelności

na instalacji zewnętrznej gazu powinno wynosić 0,75MPa co wynika z § 34. pkt.5 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. (Dz.U. z 2013r. poz. 640) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Wykonany odcinek przyłączeniowy z rur typu PE-HD dodatkowo należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru żółtego, o szerokości 200mm. Taśmę należy umieścić 0,20m od górnej krawędzi rury przewodowej.

Rury należy układać w podsypce piaskowej o grubości 0,20m i przysypać piaskiem do grubości 0,20m od górnej krawędzi rury przewodowej. Pozostały wykop zasypać gruntem rodzimym z warstwy piaskowej i zagęścić.

Dla gazociągów układanych w ziemi i nad ziemią powinny być wyznaczone, na okres eksploatacji gazociągu, strefy kontrolowane, których linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu.

W strefach kontrolowanych operator sieci gazowej powinien kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu. W strefach kontrolowanych nie należy wznosić budynków, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji. Dopuszcza się, za zgodą operatora sieci gazowej, urządzenie parkingów nad gazociągiem. Szerokość strefy kontrolnej dla gazociągów niskiego i średniego ciśnienia wynosi 1 m.

5.1. Montaż przewodów z rur stalowych czarnych

Do budynku dostarczany będzie gaz niskiego ciśnienia GZ-50. Zastosowano rury stalowe czarne bez szwu na przewody gazu palnego. Rurociągi instalacji gazowej należy łączyć przez spawanie. Odcinki poziome prowadzić ze spadkiem min. 4 promili w kierunku przyboru gazowego.

Połączenia gwintowane stosuje się przy łączeniu aparatów gazowych oraz przy kurkach instalowanych przed aparatami i gazomierzami.

Przewodów instalacji gazowych nie należy prowadzić przez pomieszczenia mieszkalne oraz pomieszczenia, których sposób użytkowania może spowodować naruszenie stanu technicznego instalacji lub wpływać na parametry eksploatacyjne gazu. Dopuszcza się prowadzenie przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia mieszkalne, pod warunkiem zastosowania rur miedzianych lub rur stalowych bez szwu i rur stalowych ze szwem przewodowych łączonych przez spawanie. Rozwiązania techniczne instalacji gazowej powinny umożliwiać samokompensację wydłużeń cieplnych oraz eliminować ewentualne odkształcenia instalacji, wywołane deformacją lub osiadaniem budynku.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
 - 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,
 - 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
 - 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
 - 10 cm od nie uszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym -należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 - pod tymi puszkami,
 - 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, gniazda wtykowe itp.
- Piony, jak i inne rurociągi w budynkach mieszkalnych należy prowadzić przez suche pomieszczenia pomocnicze (przy gazach zawierających parę wodną nie wolno prowadzić przez pomieszczenia, w których temperatura może być niższa od 2°C). Przejścia przez stropy i ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie. Przy prowadzeniu pionów przez pomieszczenia wilgotne, rura ochronna powinna wystawać 3 do 5 cm ponad strop, a przestrzeń między rurociągiem gazowym i rurą ochronną należy wypełnić plastyczną masą izolacyjną oraz zabezpieczyć pion przed korozją. Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją. Rurociągi należy mocować do stropów i ścian przed otynkowaniem przy użyciu haków, uchwytów lub na wspornikach, zabezpieczając obejmą przed zesunięciem się rury. Odległość rurociągu od ściany nie powinna być mniejsza niż 20 mm. Końce spawanych, na styk rur stalowych, należ ściąć prostopadle do osi rurociągu. Miejsca połączeń spawanych powinny być dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu oraz starannie osuszone przez przepalanie palnikiem gazowym. Zmiany kierunku rury instalacyjnej można uzyskać przez gięcie rur, wykonując odpowiednie łuki i kolana. Nie należy giąć rur na odcinkach spawanych. Przekrój rury nie powinien w czasie gięcia ulec spłaszczeniu. W razie potrzeby zamontowania w instalacji spawanej kolan lub innych kształtek należy zastosować gotowe kształtki przeznaczone do spawania w rurociąg. Rury gazowe prowadzone po ścianach powinny być mocowane za pomocą specjalnych uchwytów usytuowanych w odstępach co najmniej 3 m. Nie mogą być mocowane do innych przewodów ani stanowić dla nich wsporników.

Przewody gazowe prowadzić ze spadkiem 0,4% w kierunku pionu.

Przejścia przez przegrody budowlane do pomieszczeń w różnych strefach pożarowych należy zabezpieczyć przejściem przeciwpożarowym o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

Po przeprowadzeniu prób szczelności i zabezpieczeniu antykorozyjnym rur bruzdy należy wypełnić masą tynkarską niepowodującą korozji przewodów. Masa tynkarska powinna posiadać twardość umożliwiającą (w przypadku konieczności) jej łatwe usunięcie.

Przy przejściach przez stropy i ściany konstrukcyjne należy stosować tuleje ochronne stalowe wystające minimum po 3 cm z każdej strony przegrody.

Pomieszczenia, w których zainstalowane będą odbiorniki gazu muszą posiadać sprawnie działającą wentylację grawitacyjną oraz odpowiednią ilość kanałów spalinowych, co musi być potwierdzone aktualną opinią kominiarską.

5.2. Roboty antykorozyjne

Zewnętrzne powierzchnie rur czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych.

Instalację należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później niż po 4 godz. od czyszczenia. Powierzchnie przeznaczone do malowania powinny być suche, odtłuszczone i pozbawione innych zanieczyszczeń. Przy malowaniu renowacyjnym zalecane jest oczyszczenie podłoża metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości Sa 2 1/2 na całej powierzchni poddanej renowacji lub tylko w miejscach skorodowanych.

Dopuszcza się miejscowe czyszczenie ręczne i narzędziami z napędem mechanicznym do stopnia czystości co najmniej PSt 2 wg. PN-ISO 8501-2:1998. Ubytki powłoki malarskiej uzupełnić odpowiednio farbą lub zestawem farb chlorokauczkowych. Podkład: np. Lokor-2 kolor biały (PN-C-81910: 2002, Rodzaj I A), emalia nawierzchniowa: np. Lokmal w kolorze żółtym Ral 1003 (PN-C-81608:1998, Rodzaj I) produkcji np. Polifarb-Łódź.

Warunki malowania :

Temperatura emalii: 10-30°C

Temperatura podłoża: 5-40°C

Wilgotność względna powietrza najwyżej 80%

Temperatura podłoża powinna być wyższa od punktu rosy co najmniej o 3°C.

5.3. Montaż armatury

Armatura stosowana w instalacjach gazowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna.

Szafka z kurkiem odcinającym

Zespół redukcyjno-pomiarowy zostanie umieszczony w linii ogrodzenia (według osobnego opracowania). Na ścianie budynku zostanie umieszczona skrzynka gazowa z dodatkowym zaworem szybkozamykającym typu MAG-3 (ZBK-50k) z przeciwkołnierzami o średnicy DN32 pełniącym rolę zaworu odcinającego.

Szafka z kurkiem odcinającym i punktem redukcyjno-pomiarowym

Główny kurek odcinający dla budynku zostanie zlokalizowany w linii ogrodzenia w punkcie redukcyjno-pomiarowym – lokalizacja zgodnie z projektem przyłącza gazowego. Na ścianie budynku zostanie umieszczona skrzynka gazowa z dodatkowym zaworem szybkozamykającym typu MAG-3 (ZBK-50k) z przeciwkołnierzami o średnicy DN32 pełniącym rolę zaworu odcinającego.

Jako armaturę zaporową należy zastosować:

-zawory kulowe mosiężne gazowe.

-filtry gazu

5.4 Kotły

W budynku zainstalowane będą:

- 2 x

kocioł gazowy c.o./c.w.u. - pobór paliwa gazowego max 2 x 4,32 m³/h = 8,64 m³/h

Przewody gazu w budynku powinny być zakończone zaworami odcinającymi przed każdym z kotłów. W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować zawór DN32 odcinający wspólny dopływ do wszystkich kotłów, filtry gazu DN32 oraz wykonać króciec pomiarowy Ø½".

Zawory odcinające dopływ gazu do urządzeń należy umieścić w pomieszczeniu, w którym jest zainstalowane urządzenie gazowe, w miejscu łatwo dostępnym, w odległości nie większej niż 1 m od króćca przyłączeniowego.

5.5 Przewód spalinowy

Urządzenia gazowe z zamkniętą komorą spalania, przez co rozumie się urządzenia typu C, mogą być instalowane w pomieszczeniach, niezależnie od rodzaju występującej w nich wentylacji, pod warunkiem zastosowania koncentrycznych przewodów powietrzno-spalinowych.

Minimalny strumień powietrza wywiewanego:

$V_w = 0,5 \text{ wym/h} = 0,5 \times 34,58 \text{ m}^3 = 17,29 \text{ m}^3/\text{h}$ – kanał Ø15 cm powierzchnia kratki min 200 cm².

Dopływ powietrza do palnika w zamkniętej komorze spalania urządzenia oraz odprowadzenie spalin, odbywa się poprzez koncentryczny przewód powietrzno – spalinowy o średnicy Ø80/125mm wyprowadzony nad dach budynku.

Każdy kocioł należy wyposażać w indywidualny koncentryczny przewód powietrzno-spalinowy typu „TWIN” Ø80mm/Ø125mm (wewnętrzny płaszcz z wysoce polerowanej stali 304 (1.4301), zewnętrzny płaszcz z blachy ocynkowanej o grubości 0,6mm malowanej proszkowo na kolor biały), rura wewnętrzna – spalinowa uszczelniona uszczelkami EPDM. System certyfikowany jako kompletny system powietrzno-spalinowy. Koncentryczny system powietrzno-spalinowy jest przeznaczony do odprowadzania spalin z urządzeń z zamkniętą komorą spalania. System jest wykonany z materiałów niepalnych (stosownie do art. 266 Rozp Dz.U.2002.75.690). Rura spalinowa wykonana jest ze stali kwasoodpornej wysoce polerowanej, sprzyja to ściekaniu kondensatu w stronę jego odbiornika i zarazem znacznie przedłuża żywotność komina. System posiada znak CE.

5.5 Aktywny system wykrywania i odcięcia gazu

W pomieszczeniu kotłowni zostanie wykonany zespół urządzeń sygnalizujących i odcinających dopływ gazu. Do celów projektowych przyjęto system ostrzegania wykrycia gazu w pomieszczeniu połączony z automatyczną armaturą odcinającą. Elementami systemu są:

- moduł alarmowy (zasilanie z układu zasilacza akumulatorowego 12V z akumulatorem np. 42Ah - zapewniającego pracę układu w przypadku braku zasilania w sieci ~230V)
- szybkozamykający zawór klapowy typu MAG (zasilanie z modułu alarmowego napięciem 12V) z przeciwołnierzami o średnicy DN32.
- detektor gazu (zasilanie z modułu alarmowego napięciem 9V) umieszczony pod stropem pomieszczenia kotłowni.
- sygnalizator optyczno-akustyczny (zasilanie z modułu alarmowego napięciem 12V) – 2 szt (jeden umieszczony w pomieszczeniu kotłowni, drugi na zewnątrz).

Armatura odcinająca w postaci samozamykającego się zaworu klapowego zostanie umieszczona na zewnątrz budynku w skrzynce naściennej. Wszystkie elementy wchodzące w skład zespołu aktywnego systemu wykrywania i odcięcia gazu powinny być zamontowane zgodnie z ich dokumentacjami technicznymi (DTR), a elementy systemu wymagające zasilania w energię elektryczną powinny być podłączone do wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić projekt z aktualnym projektem architektoniczno - konstrukcyjnym.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Kontroli i sprawdzeniu polegają:

- przebieg tras rurociągów gazowych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- usytuowania i mocowania przewodów gazowych,
- elementy kompensacji,

Należy wykonać próby szczelności instalacji zewnętrznej i wewnętrznej. Sposób wykonania prób wynika z przywołanych poniżej przepisów.

Ciśnienie próby szczelności na instalacji zewnętrznej gazu powinno wynosić 0,75MPa co wynika z § 34. pkt.5 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. (Dz.U. z 2013r. poz. 640) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Ciśnienie próby szczelności na instalacji wewnętrznej gazu powinno wynosić 0,1Mpa zgodnie z § 44 pkt 6 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. (Dz. U. Nr 74 z 1999r poz. 836) w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

8. Odbiory robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiory robót

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

8.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową instalacji gazowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

8.2.2. Odbiór końcowy

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane

do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któryś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji gazowej należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji wg 4.5.3 i 4.5.4,
- Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji gazowej,
- Świadectwa badań jakości wody.

8.3. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

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

9. Podstawa płatności

9.1 Ustalenia ogólne

Cena uwzględni wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i PB.

Cena obejmuje:

- robocizną,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium,
- wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- koszty eksploatacji zaplecza,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru, protokół częściowego wykonania i odbioru robót ustalony w oparciu o procentowe zaawansowanie robót w danej branży dla poszczególnych elementów robót. Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy.

9.2 Warunki Umowy i wymagania ogólne OST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej OST obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. Przepisy związane

PN – 80/H – 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania (rury bez szwu walcowane na gorąco ze stali węglowej i stopowej stosowane do budowy przewodów, podział, oznaczenia, wymagania, wymiary, badania
PN – 86/M – 75198 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania (dla kurków stożkowych stosowanych w instalacjach gazowych, przeznaczonych do pracy przy ciśnieniach roboczych do 10 kPa i temp. od 30 do +60°C określono podział i oznaczenia, wymagania i badania dotyczące wyglądu, wymiarów, materiałów odlewów i odkuwek, powłok ochronnych, montażu, szczelności)

PN – 88/M – 75199 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Kurki stożkowe z przyłączami kielichowymi gwintowymi. (wielkości i wymiary kurków stożkowych z przyłączami kielichowymi gwintowanymi stosowanymi w instalacjach gazowych, przeznaczonych do pracy przy ciśnieniach roboczych do 10 kPa i temp. - 30 do +60°C)

PN – 79/H – 97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne Wytyczne.

PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne

PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

BN-78/8976-50 i 52 Rury ochronne dla przewodów gazowych

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
Arkady, Warszawa 1988.

5. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 02.01 i SST 02.02 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA I GAZOWA

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie zewnętrznej instalacji wod-kan i gazu, które zostaną wykonane w ramach przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku magazynowego, znajdującego się w Łodzi przy ulicy Łąkowej 40, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną – instalacjami mediów, utwardzeniami terenu oraz pochylniami w zakresie instalacji sanitarnych, zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Budowlano i przedmiarach robót.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie kanałów rurowych oraz uzbrojenia zewnętrznej kanalizacji technologicznej przewidzianych w projekcie sanitarnym

1.3. Zakres robót objętych SST

Instalacja zewnętrzna kanalizacji, wody i gazu:

- wykopy liniowe z wykonaniem szalunków i zasypaniem wg. specyfikacji technicznej
- wykonanie podsypki z piasku gr. 10 i 20cm zgodnie z rysunkiem
- ułożenie kanałów rurowych z rur PVC Dn 160mm
- ułożenie instalacji gazu z rur polietylenowych PE100 RC SDR 17 o średnicy DN40/32
- ułożenie instalacji przyłącza wody z rur DN63/50 PE-HD
- wykonanie obsypki z piasku gr. 20cm nad rurę.
- budowa studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych i PCV
- wykonanie prób i odbiorów.
- ułożenie taśmy lokalizacyjnej nad rurociągiem;
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem

1.4. Określenia podstawowe

Urządzenia (element) uzbrojenia sieci:

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;

Elementy studzienek kanalizacyjnych:

Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczonej do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka;

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej;

Płyta przykrycie studzienki roboczą;

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do kanalizacyjnych;

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków;

Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej; lub komol- płyta przykrywająca studzienkę lub komorę urządzeń

Przewód wody zimnej – rura przewodowa doprowadzająca wodę zimną do budynku;

Urządzenia (element) uzbrojenia przykanalika

Wodomierz skrzydełkowy jako opomiarowanie i element na podstawie którego zachodzi możliwość rozliczenia się z właścicielem wody;

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.2. Kanały rurowe

Rury i kształtki PVC-S klasy 8 kN

2.3. Studzienki betonowe i włazy

Studzienki d= 1200mm z elementów prefabrykowanych typu BS wykonanych z betonu B45 wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwe poniżej 4% i mrozoodpornego (F50) łączone na uszczelki gumowe. Studzienki będą dostarczone na plac budowy z wykonanymi kinetami i osadzonymi króćcami oraz stopniami włazowymi. Elementy studzienek nie wymagają wykonania izolacji przeciwwilgociowej.

Właz żeliwny d= 625mm typ ciężki klasy 400kN (40 ton)

2.4. Kruszywo na podsypkę

Piasek należy stosować pochodzenia rzecznego, albo będące kompozycją piasku rzecznego i kopanego płukanego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym powinna wynosić:

Do 0,025mm - od 14 do 19%

Do 0,5mm - od 33 do 48%

Do 1mm - od 57 do 76%;

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo albo w pozycji stojącej.

Rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód deszczowych. Wykonawca jest zobowiązany do układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewnienia stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.6.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowywania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.6.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.6.4. Separator oleju, osadnik piasku

Separator oleju, osadnik piasku mogą być składowane na otwartej przestrzeni

2.6.5. Kruszywo

Kruszywo należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz mieszaniami z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparki przedsięwziętej,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarki mechanicznej,
- pompą wysokociśnieniową,
- beczkowozów.

4. TRANSPORT

Transport rur przewodowych:

Rury PE mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w pozycji poziomej zabezpieczającej je przed uszkodzeniami lub zniszczeniami. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków krawędziowych.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania - wykopy ręczne i mechaniczne powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do którego dodaje się obustronnie 0,4 m. jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Deskowanie ściany należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na podkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m. gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych, zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłuczni o grubości od 15 do 20cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być - $I_s > 1,00$.

5.4. Roboty montażowe

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetonowych o średnicy 0,80 m. wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetonowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywą, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H74051 [9].

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek, co najmniej 3‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11]. W innych przypadkach można stosować włazy typu lekkiego wg PN-H-74051-01 [10].

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. ponad poziomem terenu.

W ścianach komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m. i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Głębokość posadowienia instalacji wody nie może być mniejsza niż minimalna głębokość przewodu wodociągowego przewidziana dla strefy klimatycznej, w której znajduje się projektowana instalacja, czyli nie powinna być mniejsza niż 1,50m od projektowanej powierzchni terenu.

Wykonany odcinek przyłączeniowy, na całej jego długości należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru białoniebieskiego, o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy umieścić 0,20m od górnej krawędzi rury przewodowej. Instalację układać należy na podsypce piaskowej grubości 0,10m i obsypce 0,20m.

Roboty ziemne należy wykonać jako wąsko-przestrzenne z zachowaniem warunków normy BN-83/8836-02 oraz normą PN-B-06050. Przyłącze, po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej min. 1,0Mpa.

Przed podłączeniem instalacji wewnętrznej przewód wodociągowy powinien być przepłukany i pozbawiony wszelkich zanieczyszczeń. Wykonaną instalację należy poddać dezynfekcji podchlorynem sodu o zawartości 250 mg/dcm³.

Po wykonaniu instalacji należy w stanie odkrytym zgłosić ją do geodezyjnej inwentaryzacji oraz odbioru technicznego przez użytkownika. Rurociąg należy zasypać piaskiem - warstwa gł. 20cm i zagęścić do 95%. Pozostały wykop zasypać gruntem rodzimym z warstwy piaskowej i zagęścić.

Rurę, która jest przycinana na placu budowy, należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia. Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty, należy korzystać ze skrzynki uciosowej.

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć piaskiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm.

Przewody kanalizacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności przeprowadzać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-10735. Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnianiu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studzience poziomu zwierciadła wody na wys. 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego rury, przewód z wodą pozostawia się na okres 1 godziny. Po upływie 1 godziny nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody. Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby. Przy wykonywaniu próby, poziom zwierciadła wody gruntowej, w przypadku jej występowania, obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur DN160 PVC SN8 SDR 34 łączonych na uszczelki wargowe. Instalację sprowadzić do studzienki połączeniowej, betonowej DN1000 z pokrywą i włazem typu ciężkiego D400. Na załamaniach zastosować studzienki betonowe DN1000 z pokrywą i włazem typu ciężkiego D40. Wszystkie studzienki wykonać jako osadnikowe.

Ścieki deszczowe z terenów dachów i terenów utwardzonych traktowane są jako czyste, nie wymagające podczyszczenia.

Odwodnienie terenu zrealizować za pomocą typowych wpustów DN425 PE z osadnikiem i bez zasyfonowania oraz rusztem w klasie D400 oraz odwodnień liniowych ze skrzynką osadczą bez zasyfonowania z rusztem w klasie D400.

Ze względu na ograniczenie do 5l/s możliwości odprowadzenia ścieków deszczowych, na terenie posesji planuje się umieszczenie zbiornika retencyjnego wykonanego z betonu o średnicy DN2500 z pokrywą i włazem typu ciężkiego D40 z

regulatorem przepływu na 5l. Za zbiornikiem zamontować studzienkę betonową DN1000 z pokrywą i włazem typu ciężkiego D40 w której należy zasyfionować odpływ.

Wykonanie deskowań

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251 dla deskowania, drewnianego i ew. BN-73/9081-02 dla stalowych.

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji.

Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż.

Przed wypełnieniem mieszanki betonowej, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji.

Deskowanie nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zalewane wodą.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetonowych o średnicy 0,80 m. wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetonowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywą, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H74051 [9].

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną ki netą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napętnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kinetą powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek, co najmniej 3‰ w kierunku ki nety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11]. W innych przypadkach można stosować włazy typu lekkiego wg PN-H-74051-01 [10].

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min.5cm ponad poziomem terenu.

W ścianach komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m. i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczony po obu stronach przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacjach dla robot następujących w miejscu zasypania wykopu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać badania materiałów do betonu i zapraw oraz ustalić receptę.

6.2. Kontrola, pomiaru i badań w czasie robót Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 m.;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża, betonu;
- badanie odchylenia osi kolektora;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek;
- badanie odchylenia spadku kanału deszczowego;
- rzędną prawidłowości ułożenia przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów.
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasyp;
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją elementów betonowych i stalowych.
- prawidłowość w osadzeniu separatora węglowodorów i jego podłączenie z kanałem kanalizacji technologicznej;

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ~5cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno wynosić więcej niż 0,1 m.;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ~3cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ~5cm;
- odchylenie kolektora rurowego w planie, ułożenie osi nie powinno przekraczać ~5mm;
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać – 5%projektowanego spadku(przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym

spadku);

- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ~5mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest [1 m.] robot dla kanału oraz [szt.] robót dla wpustów ściekowych i studzienek.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Sposób odbioru robót.

Odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru - po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę na podstawie wszystkich pomiarów i badań, które dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają;

- roboty montażowe wykonywania rur kanałowych;
- wykonanie studzienki kanalizacyjnej;
- wykonanie izolacji;
- osadzenie separatora i jego podłączenie do kanału;
- zasypywanie zagęszczonych wykopów.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m. wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót; dostawę materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie wykopów kat I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie, przygotowanie podłoża;
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej, zasypianie z zagęszczenia wykopów.

Cena 1 kpl. wykonanej i odebranej studzienki lub wpustu obejmuje:

- oznakowanie robót; dostawę materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie wykopów kat I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie, przygotowanie podłoża;
- montaż studzienki lub wpustu, przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej, zasypianie z zagęszczenia wykopów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-06751 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni mieszanka. do betonu

PN-B-11111 Wyroby kanalizacyjne. Wymagania i badania

PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania Włazy kanałowe. Klasa A (właz typu lekkiego PN-H-

74051-01 Włazy kanałowe. Klasa B, C, DA (właz typu ciężkiego).

BN-86/8971-O8 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

Inne dokumenty.

Katalog budownictwa

KB4-4.12.1 Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)

