



Zamawiający:

MUZEUM ŁAZIENKI KRÓLEWSKIE W WARSZAWIE
ul. Agrykoli 1
00-460 Warszawa

Obiekt:

**BUDYNEK STAJNI I WOZOWNI
łzw. STAJNIE KUBICKIEGO**
ŁAZIENKI KRÓLEWSKIE W WARSZAWIE
ul. Agrykoli 1, 00-460 Warszawa
Dz. ew. nr 4, obręb nr: 5-06-16,
Dz. Śródmieście M. St. Warszawy
Kategoria obiektu IX – budynek kultury- muzeum

Temat opracowania:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

do PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO
PRZEBUDOWY, REMONTU KONSERWATORSKIEGO I
ADAPTACJI

TOM 3 - BRANŻA: SANITARNA

Kody CPV

45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach
45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych,
wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45332000-3 - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

Opracowanie:

mgr inż. Zbigniew Skopiński
upr. nr MAZ/0211/PWOS/11

Data:

Warszawa, marzec 2017

Spis treści

1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	5
1.2.	Kody CPV	5
1.3.	Zakres stosowania	5
1.4.	Opis zadania	5
1.5.	Określenia podstawowe	5
1.6.	Teren budowy.....	14
1.7.	Zabezpieczenie terenu budowy	15
1.8.	Ochrona i utrzymanie robót.....	15
1.9.	Współpraca z konserwatorem zabytków.....	15
1.10.	Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna.....	15
1.11.	Ochrona własności publicznej i prywatnej	15
1.12.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	16
1.13.	Ochrona przeciwpożarowa.....	16
1.14.	Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp.)	16
1.15.	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	16
2.	MATERIAŁY	16
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	16
2.2.	Zgodność robót z dokumentacją projektową	18
2.3.	Wymagania projektowe.....	18
2.4.	Dostawa urządzeń i materiałów	18
2.5.	Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.....	19
2.5.1.	Rurociągi	19
2.5.2.	Izolacje termiczne	19
2.5.3.	Armatura.....	21
2.5.4.	Rozdzielacze grzejnikowe w szafkach.....	25
2.5.5.	Grzejniki	25
2.5.6.	Rury przyłączone do grzejników	26
2.5.7.	Wodomierz	26
2.5.8.	Ciepłomierz	27
2.5.9.	Wpusty ściekowe	27
2.5.10.	Przewody wentylacyjne.....	27
2.5.11.	Elementy nawiewne i wyciągowe.....	29
2.5.12.	Przepustnice do przewodów stalowych.	30
2.5.13.	Kłapy pożarowe.....	31
2.5.14.	Tłumik akustyczny	31
2.5.15.	Czerpnia i wyrzutnia powietrza	31

2.5.16.	Centrale wentylacyjne	32
2.5.17.	System chłodzenia	34
2.5.18.	Wentylator kanałowy	35
2.5.19.	Wentylator łazienkowy	36
2.5.20.	Podsypka, obsypka i zasypka kanalizacji podposadzkowej	36
2.5.21.	Przejścia rurociągów przez ściany zewnętrzne i pod fundamentami.....	36
2.5.22.	Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego	36
2.5.23.	Konstrukcje wsporcze i fundamenty	36
2.5.24.	Studnia wewnątrz budynku	36
2.5.25.	Zawór zwrotny z pompą do ścieków zawierających fekalia	37
2.5.26.	Syfon do skroplin.....	37
2.5.27.	Kable grzejne	37
3.	SPRZĘT	37
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	37
3.2.	Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.....	37
4.	TRANSPORT	38
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	38
4.2.	Transport materiałów	38
5.	WYKONANIE ROBÓT	39
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót.....	39
5.2.	Decyzja i polecenie Zamawiającego	39
5.3.	Obowiązki Wykonawcy	39
5.4.	Roboty przygotowawcze	39
5.5.	Roboty towarzyszące	40
5.6.	Roboty tymczasowe	40
5.7.	Awarie	40
5.8.	Prace zasadnicze	40
5.9.	Roboty ziemne – wykopy	41
5.10.	Podłoże i obsypka rurociągów	41
5.11.	Montaż rurociągów instalacyjnych	41
5.12.	Montaż armatury	42
5.13.	Montaż i rozruch urządzeń	42
5.14.	Montaż szafek rozdzielaczowych.....	42
5.15.	Montaż grzejników	42
5.16.	Podjęcia do przyborów sanitarnych	43
5.17.	Izolacje	43
5.18.	Montaż wodomierzy	43

5.19.	Ciepłomierze	43
5.20.	Wpusty ściekowe	43
5.21.	Przewody wentylacyjne.....	43
5.22.	Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji	44
5.23.	Nawiewniki i wywiewniki.....	45
5.24.	Czerpnie i wyrzutnie	46
5.25.	Przepustnice.....	46
5.26.	Tłumiki hałasu	46
5.27.	Kłapy pożarowe.....	46
5.28.	Próby i uruchomienie instalacji wodnych	46
5.29.	Próba przedmuchiwanie, próby i napełnienie czynnikiem instalacji freonowej	47
5.30.	Badanie szczelności kanałów wentylacyjnych	47
5.31.	Regulacja	47
5.32.	Okablowanie w miejscu instalacji; automatyka	47
5.33.	Rozdzielnice zasilająco-sterujące	47
5.34.	Instalacja połączeń wyrównawczych	47
5.35.	Roboty przedinstalacyjne	48
5.36.	Roboty poinstalacyjne	48
5.37.	Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia ppoż.....	48
5.38.	Przejścia instalacji przez przegrody zewnętrzne i pod fundamentami.....	48
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	48
6.1.	Ogólne zasady kontroli.....	48
6.1.1.	Program zapewniania jakości	48
6.1.2.	Zasady kontroli jakości i robót.....	49
6.2.	Badania i pomiary	49
6.2.1.	Raporty z badań	49
6.2.2.	Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	49
6.3.	Certyfikaty i deklaracje	49
6.4.	Dokumenty budowy.....	50
6.5.	Procedura prac kontrolnych.	51
7.	OBMIAR ROBÓT	51
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	51
7.2.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	51
7.3.	Czas przeprowadzania obmiaru.....	51
7.4.	Wykonywanie obmiaru robót.....	52
8.	ODBIÓR ROBÓT	52
8.1.	Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót.....	52

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	52
8.3.	Odbiór częściowy	52
8.4.	Odbiór ostateczny (końcowy).....	52
8.5.	Odbiór pogwarancyjny	53
8.6.	Dokumenty odbioru	53
8.7.	Sprawdzenie kompletności wykonanych prac	55
8.8.	Badanie ogólne	55
8.9.	Wykaz dokumentów inwentarzowych	55
8.10.	Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji	55
8.11.	Pomiary kontrolne	56
8.12.	Pomiary specjalne	56
8.13.	Zakres niezbędnych ustaleń w umowie między inwestorem a wykonawcą instalacji.....	56
9.	PODSTAWY PŁATNOŚCI	56
9.1.	Ustalenia ogólne	56
9.2.	Warunki Umowy i wymagania ogólne	57
9.3.	Cena jednostki obmiarowej obejmuje	57
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	57
10.1.	Ustawy.....	57
10.2.	Rozporządzenia	57
10.3.	Normy.....	58

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji:

- centralnego ogrzewania
 - wodno-kanalizacyjnej
 - wentylacji mechanicznej wraz z instalacją chłodu w systemie VRV w remontowanym, modernizowanym i adaptowanym budynku Stajni Kubickiego na terenie Łazienek Królewskich w Warszawie
- W zakres opracowania wchodzi remont oraz dostosowanie do nowych funkcji instalacji centralnego ogrzewania, wodno-kanalizacyjnej oraz wentylacji mechanicznej

1.2. Kody CPV

- 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach
- 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45332000-3 - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

1.3. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania

Specyfikacja techniczna zawiera:

- opis sposobu prowadzenia robót
- warunki i wymagania dla stosowanych materiałów
- wymagania w zakresie wykonania, badań, odbiorów i prób dla instalacji

1.4. Opis zadania

W obiekcie przewiduje się całkowitą wymianę:

- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji ciepłej i zimnej wody oraz kanalizacji
- instalacji wentylacji mechanicznej oraz
- doposażenie budynku w instalację chłodniczą opartą na systemie freonowym, układ ze zmienną objętością przepływu czynnika chłodniczego

Ze względu na zabytkowy charakter obiektu prace należy prowadzić w porozumieniu z Inwestorem i służbą ochrony zabytków.

1.5. Określenia podstawowe

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

Użyte w ST-IS wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Budowa

wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Budynek

taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Budowla

obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

Część obiektu lub etap wykonania

część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

Obiekt zabytkowy

nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową

Data Rozpoczęcia

oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

Dokumentacja budowy

należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, Dziennik Budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, dokumenty laboratoryjne, protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, protokoły z narad i ustaleń, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

Dokumentacja powykonawcza

dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Dokumentacja projektowa

dokumentacja będącą załącznikiem do szczegółowych warunkach umowy. Komplet dokumentacji zgodny z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Dokumentacja montażowa

dokument opracowany przez Wykonawcę określający sposób montażu elementów instalacji i urządzeń po ich ostatecznym zatwierdzeniu przez Inwestora

Dziennik budowy

dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego

osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Istotne wymagania – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Instrukcja technicznej obsługi (eksploatacji)

opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Kierownik budowy

osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót posiadająca uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Księga obmiarów, rejestr obmiarów

akceptowana przez Inspektora Nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru budowlanego.

Materiały

wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Normy europejskie

normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Obiekt budowlany

jest to budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami lub obiekt małej architektury.

Oferta

oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

Organy samorządu zawodowego

organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

Obszar oddziaływania obiektu

teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

Opłata

kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

Plac budowy

oznacza miejsca gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca wyraźnie w Umowie wyszczególnione jako stanowiące części Placu Budowy.

Podłoże

grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Podwykonawca

oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

Polecenia Inspektora Nadzoru

wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Pozwolenie na budowę

decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Projektant

uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedmiar robót

to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Przedstawiciel Wykonawcy

oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę, która działa w imieniu Wykonawcy.

Rejestracja urządzeń

Obowiązek zgłoszenia - do Centralnego Rejestru Operatorów (prowadzonego przez Instytut Chemii Przemysłowej) – dotyczy wszystkich urządzeń chłodniczych, które mieszczą ponad 3 kg czynnika chłodzącego (substancji kontrolowanych bądź fluorowanych gazów cieplarnianych).

Robota podstawowa

minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Roboty budowlane

budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Specyfikacja

oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

Specyfikacja techniczna

oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, będący załącznikiem do SIWZ.

Sprzęt Wykonawcy

oznacza wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad. Jednakże Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego (jeżeli występuje), Urządzeń, Materiałów, lub innych rzeczy, mających stanowić lub stanowiących część Robót Stałych.

Sprzęt Zamawiającego

oznacza aparaty, maszyny, pojazdy (jeśli są) udostępnione przez Zamawiającego do użytku Wykonawcy przy realizacji Robót jak podano w Specyfikacji; ale nie obejmuje Urządzeń, jeszcze nie przyjętych przez Zamawiającego.

Strona

oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.

Teren budowy

przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Teren zamknięty

teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego: a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych, b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Umowa

oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, Dokumentację projektową, Rysunki, Wykazy, i inne dokumenty (jeśli są) wskazane w Akcie Umowy.

Urządzenia budowlane

urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

Ustalenia techniczne

ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Właściwy organ

organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w Specyfikacji Technicznej rozdziale 8 – Odbiór Robót.

Wykazy

oznaczają dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać Przedmiar Robót, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen.

Wykonawca

oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako Wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów).

Wyrób budowlany

wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Zarządzający realizacją umowy

to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

Zadanie budowlane

część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową.

Załącznik do oferty

oznacza wypełnione strony zatytułowane „Załącznik do oferty”, które są załączone do Oferty i stanowią jej część.

Zamawiający

oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

Grupa, klasa, kategoria robót

grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu Komisji (WE) 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 zmieniające Rozporządzenie (WE) numer 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmian CPV.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

jest to jednolity system klasyfikacji mający zastosowanie do zamówień publicznych, w celu ujednoczenia odniesień stosowanych przez instytucje oraz podmioty zamawiające do opisu przedmiotu zamówienia – patrz Rozporządzenie Komisji (WE) 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 zmieniające Rozporządzenie (WE) numer 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmian CPV.

Dokumentacja techniczno-ruchowa

dokument w którym zawarte są informacje o sposobie budowie, parametrach pracy, sposobie montażu, obsłudze i konserwacji urządzenia

Instrukcja montażu

instrukcja montażu przeznaczona specjalnie dla określonego produktu lub zastosowania, wyjaśniająca procedurę jego montażu, konfiguracji i konserwacji.

Instrukcja obsługi

instrukcja montażu przeznaczona specjalnie dla określonego produktu lub zastosowania, wyjaśniająca procedury jego obsługi.

Instrukcja konserwacji

instrukcja montażu przeznaczona specjalnie dla określonego produktu lub zastosowania, wyjaśniająca (w razie potrzeby) procedurę jego montażu, konfiguracji i/lub konserwacji.

Dealer:

dystybutor (sprzedawca) produktów. Osoba dysponująca odpowiednimi kwalifikacjami technicznymi, uprawniona do montażu produktów wymienionych w tytule tej instrukcji.

Użytkownik

osoba będąca właścicielem produktu i/lub obsługująca produkt.

Firma wykonawcza/serwisowa

firma dysponująca pracownikami z odpowiednimi kwalifikacjami, uprawniona do prowadzenia lub koordynacji prac związanych z naprawą i konserwacją urządzenia.

Obowiązujące przepisy

wszelkie dyrektywy europejskie, krajowe i lokalne, przepisy, uregulowania i/lub kodeksy obowiązujące dla danego produktu lub branży.

Akcesoria

sprzęt dostarczany wraz z urządzeniem i wymagający montażu zgodnie z instrukcjami zawartymi w dokumentacji.

Wyposażenie opcjonalne

urządzenia, które mogą zostać opcjonalnie używane wraz z produktami wymienionymi w tytule niniejszej instrukcji.

Nie należy do wyposażenia

wyposażenie wymagające montażu zgodnie z instrukcjami, lecz niedostarczonymi w systemie.

Instalacja ogrzewania

urządzenia zapewniające temperaturę w budynku na poziomie wymaganym normą

Instalacja ogrzewcza wodna

instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą,

Instalacja wentylacji

zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza

Instalacja wody

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

Instalacja wody ciepłej

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

Instalacja kanalizacji

zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków sanitarnych

Rurociągi instalacji

sieć przewodów, w których przepływa czynnik grzewczy lub woda

System rozdzielaczy instalacji centralnego ogrzewania

z rozdzielaczy umieszczonych na wszystkich kondygnacjach indywidualnie odprowadza się rury (zasilającą i powrotną) do każdego grzejnika. W takim układzie wykorzystywane są rury elastyczne, które bez żadnych złączy czy kształtek powinny łączyć rozdzielacz z grzejnikiem. Rury prowadzone są jak najkrótszą drogą pod jastrychem podłogowym lub w kanale instalacyjnym.

Grzejnik

wymiennik ciepły typu woda-powietrze; element układu centralnego ogrzewania. Powszechnie stosowany w różnych pomieszczeniach.

Grzejnik płytowy

grzejniki płytowe zbudowane ze zgrzewanych płyt stalowych

Grzejnik członowy

grzejniki montowane z elementów

Armatura

Armatura odcinająca - elementy instalacji i rozdzielaczy pozwalające na zamknięcie lub umożliwienie przepływu czynnika przez sieć przewodów

Armatura regulacyjna - elementy instalacji umożliwiające ograniczenie ilości czynnika przepływającego przez sieć przewodów

Armatura pomiarowa - elementy przeznaczone do wykonywania pomiarów samodzielnie albo w połączeniu z jednym bądź wieloma urządzeniami dodatkowymi.

Zawór równoważący – umożliwia dokładną regulację hydrauliczną instalacji

Zawór regulacyjny – do przełączania przepływu oraz sterowania

Zawór kulowy - którego elementem zamykającym jest kula obracającą się o 90 st

Filtr siatkowy – element armatury oczyszczającej, którego zasadniczą częścią jest siatka metalowa lub z tworzywa sztucznego; zadaniem filtra jest wyłapanie zanieczyszczeń stałych, które mogłyby uszkodzić inną armaturę

Zawór antyskażeniowy EA - używane są do zabezpieczenia sieci wodociągowych przed wtórnym zanieczyszczeniem spowodowanym wystąpieniem przepływów zwrotnych..

Zawór termostatyczny do regulacji ccw - dławiąco-odcinający do ciepłej wody użytkowej do montażu na przewodzie cyrkulacyjnym w celu zrównoważenia instalacji.

Termostatyczny zawór mieszający - do bezstopniowego nastawiania temperatury wody użytkowej poprzez element termoregulacyjny o wysokiej czułości termicznej znajdujący się w króćcu mieszającym

Wodomierz

urządzenie przeznaczone do pomiaru objętości wody przepływającej w poziomych lub pionowych przewodach instalacji

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Ciepłomierz

przyrząd pomiarowy przeznaczony do pomiaru ilości przepływającej energii cieplnej.

Punkt czerpalny

miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,

Przybory sanitarne

elementy wyposażenia toalet

Wentylacja grawitacyjna

wymiana powietrza w pomieszczeniu powstająca w wyniku ruchu powietrza spowodowanego różnicą gęstości powietrza wynikającej z temperatury

Izolacje

sposób zabezpieczenia dwóch sąsiadujących układów, elementów chroniące przed niekorzystną wymianą ciepła z otoczeniem

Zespół wentylacyjny

układ kanałów, elementów nawiewnych lub/i wywiewnych wraz z urządzeniami (wentylator, centrala) wentylacyjnymi umożliwiającą wymianę powietrza w pomieszczeniu(niach)

Kanały wentylacyjne

element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni umożliwiającej przepływ powietrza

Wentylator

urządzenie służące do wprowadzania powietrza w ruch

Wentylator kanałowy

Urządzenie przeznaczone do wprowadzania powietrza w ruch, montowany bezpośrednio w kanale wentylacyjnym

Czerpnia ścienna

element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne montowany na ścianie zewnętrznej budynku

Wyrzutnia dachowa

Element instalacji, przez który usuwane jest powietrze

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.

Krotność wymian powietrza

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

Ogrzewanie powietrza

uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury

Chłodzenie powietrza

uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury

Nawilżanie powietrza

uzdatnianie powietrza polegające na powiększaniu w nim zawartości wilgoci

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Filtracja powietrza

uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych

Centrala wentylacyjna lub klimatyzacyjna

zestawienie zespołów i urządzeń dobranych do realizacji planowanych funkcji uzdatnienia i do tłoczenia powietrza, obecnie najczęściej wykonywanych w postaci prefabrykowanych modułów o jednakowych przekrojach dla danej wielkości centrali

Agregat chłodniczy

urządzenie służące do obniżenia temperatury nawiewanego powietrza

Klasa szczelności przewodów wentylacyjnych

Klasa jakości przewodów wentylacyjnych charakteryzująca się nieprzekroczeniem określonej wartości wskaźnika szczelności przy danej różnicy ciśnień między wnętrzem przewodów a otoczeniem wg. PN –B –76001/1996

Przepustnica

zespół samodzielny lub 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

Otwór wentylacyjny

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

Rewizja wentylacyjna

element instalacji wentylacji przez, który możliwe jest wykonanie inspekcji i czyszczenia kanałów wentylacyjnych

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

Filtr powietrza

zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych

Nagrzewnica powietrza

wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza

Chłodnica powietrza

wymiennik ciepła przeznaczony do chłodzenia i ewentualnie do osuszania powietrza

Kłapa pożarowa

zespół umieszczony w sieci przewodów wentylacyjnych (między dwiema strefami pożarowymi), przeznaczony do zapobiegania przenoszeniu się ognia i dymu z jednej strefy do drugiej

Zawór pożarowy

zespół umieszczony na ścianie lub stopie stanowiącym granicę strefy pożarowej jako zakończenie przewodu

Konstrukcje wsporcze i fundamenty

elementy konstrukcyjne do których lub na których możliwy urządzeń i rurociągów

Piasek

kruszywo naturalne o wielkości ziarna do 2 mm.

Wykopy

Wykop płytki -wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni -wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Ciśnienie robocze instalacji, prób

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

Maksymalne ciśnienie robocze instalacji, p_{max}

maksymalne ciśnienie, przy którym instalacja może być użytkowana w normalnych warunkach pracy.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji

najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne, PPR

ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne, PN

ciśnienie czynnika w instalacji w warunkach standardowej pracy przy jej najwyższej sprawności (dotyczy rurociągów, armatury i urządzeń – wielkość określana przez producenta).

Składa się ono z liter PN, po których następuje bezwymiarowa liczba.

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 stC.

Próba szczelności instalacji

określona procedura mająca na celu stwierdzenie, czy instalacja spełnia wymagania dotyczące jej szczelności (np. poprzez utrzymanie przez określony czas, w całej instalacji lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, wyższego lub równego ciśnieniu roboczemu).

Zawór zwrotny z pompą do ścieków zawierających fekalia

Urządzenie do zamontowania w układzie poziomów kanalizacyjnych zabezpieczające przed cofnięciem się do budynku ścieków z sieci zewnętrznej

Kable grzejne

Instalacja elektryczne z kabli grzewczych zabezpieczająca rurociągi prowadzone w przestrzeni nieogrzewanej przed zamarznięciem

Roboty przedinstalacyjne

prace niezbędne do wykonania przed rozpoczęciem robót montażowych

Roboty poinstalacyjne

prace niezbędne do wykonania po wykonaniu

Dokumentacja montażowa i powykonawcza

opracowanie określające sposób montażu urządzeń i innych elementów instalacji; sposobu montażu urządzeń i konstrukcji wsporczych; wykonania prefabrykatów elementów instalacji i sposobu ich montażu

1.6. Teren budowy

Przekazanie terenu budowy.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, w ciągu 14 dni, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące dokumenty:

oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik, budowy, kierownicy robót).

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekazuje Wykonawcy dzienniki budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

1.7. Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych i ostrzegawczych -w miarę potrzeb podświetlanych.

Inspektor nadzoru określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie obiektu Inwestorowi.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora

Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

1.9. Współpraca z konserwatorem zabytków

Ze względu na zabytkowy charakter obiektu Wykonawca zobowiązany jest do współpracy z konserwatorem zabytków na każdym etapie prac

1.10. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna

Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz

będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

1.12. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają wykonawcę.

Utylizacja ewentualnych materiałów szkodliwych należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

1.13. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby

1.14. Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp.)

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

1.15. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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”.

Wszystkie dostarczone na budowę materiały muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji, projektu wykonawczego.

Materiały muszą odpowiadać wymogom atestów i norm Materiały niezgodne z powyższym zapisem nie mogą być dostarczone i zamontowane w przyłączy.

Wszystkie nazwy własne umieszczone w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze służą określeniu parametrów technicznych materiałów i urządzeń. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń o ile będą one posiadały parametry techniczne równoważne z opisanymi

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

Spełnienia tych samych właściwości technicznych

Przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, a w szczególności specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dla zamiennego rozwiązania)

Uzyskaniu akceptacji Projektanta i Zamawiającego

Przedstawienia do akceptacji Zamawiającego analizy koniecznych zmian w wielobranżowym projekcie wykonawczym, a wynikających w rozwiązań równoważnych oraz wykonania stosownych aneksów do wielobranżowego projektu wykonawczego .

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora Nadzoru. Proponowane materiały zamiennie muszą charakteryzować się parametrami techniczno - użytkowymi nie gorszymi od materiałów wskazanych w projekcie, a Wykonawca zobowiązany jest na życzenie Inspektora Nadzoru przedstawić specyfikację techniczną materiałów zamiennych popartą wynikami badań niezależnych certyfikowanych laboratoriów technologicznych. Wszystkie materiały o nazwach własnych wskazane w dokumentacji projektowej i SST należy traktować jako standardy określające wymagania jakościowe i techniczne zdefiniowane przez projektanta.

Wszelkie zmiany z tytułu realizacji zadania z materiałów oraz rozwiązań technologicznych i technicznych równoważnych, pomimo dopuszczenia przez Zamawiającego, wprowadzane będą na ryzyko i koszt Wykonawcy.

Akceptowanie użytych materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

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. 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.

2.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Projekt budowlano-wykonawczy (PBW) i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PBW lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który w porozumieniu z Projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PBW i ST.

Dane określone w PBW i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PBW lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2.3. Wymagania projektowe

Po ostatecznym doborze i zatwierdzeniu urządzeń i materiałów Wykonawca zobowiązany jest zaktualizować i uzgodnić dokumentację wykonawczą oraz przedstawić projekt montażowy na elementy instalacji, konstrukcji wsporczych, zawiesi, podestów, barier, montaż urządzeń, przejść szczelnych i zabezpieczeń ppoż oraz automatykę i sterowanie.

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać:

Opis\część graficzną

Wszystkie dokumenty zgodne z wykazem w szczegółowych warunkach umowy

Wykonawca sporządza dokumentację wykonawczą oraz dokumentacją powykonawczą technologiczną dla poszczególnych elementów wyposażenia podlegającego odbiorze np. pomiary, odbiory, próby szczelności

2.4. Dostawa urządzeń i materiałów

Dostarczone materiały i urządzenia powinny być oznakowane podstawowymi cechami, których znajomość i przestrzeganie są warunkiem bezpiecznego użytkowania i stosowania. Nazwa producenta, znak firmowy lub znak towarowy powinny zostać umieszczone bezpośrednio na obudowach Wskazany jest, aby znaki te były również zamieszczane w instrukcji obsługi i na świadectwie gwarancyjnym.

Rozdzielnice central wentylacyjnych łącznie z ich częściami składowymi, powinny być wykonane w taki sposób, aby zapewniały bezpieczny i prawidłowy montaż i przyłączenie. Rozdzielnice powinny być wyprodukowane w sposób zapewniający ich zgodność z zasadami ochrony przed zagrożeniami stwarzanymi przez sprzęt elektryczny oraz zagrożeniami mogącym powstać wskutek oddziaływania czynników zewnętrznych na sprzęt elektryczny, pod warunkiem, że sprzęt ten jest użytkowany w sposób zgodny z jego przeznaczeniem i jest odpowiednio utrzymywany

O ile wymagania automatyki systemu nie stanowią inaczej wszystkie urządzenie powinny być, dostarczone wraz z szafami zasilająco-sterującymi, modułami sterującymi, przetwornikami częstotliwości i czujnikami

Armatura w regulacyjna powinna być dostarczona wraz z siłownikami.

2.5. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

2.5.1. Rurociągi

Instalacja zimnej wody i skroplin

Jako przewody instalacji zimnej wody zamontować rury jednorodne PN 16 z polipropylenu, temperatura obliczeniowej 20 st.C, o połączeniach zgrzewanych; połączenia z armaturą gwintowane

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Jako przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacji zamontować rury wielowarstwowe, stabilizowane perforowaną wkładką aluminiową; PN 20 i temperaturze obliczeniowej 60 st.C, o połączeniach zgrzewanych; połączenia z armaturą gwintowane

Instalacja centralnego ogrzewania

Jako poziomy instalacji centralnego ogrzewania zamontować rury zespolone, stabilizowane aluminiową; PN 20 i temperaturze max 90 st.C, o połączeniach zgrzewanych; połączenia z armaturą gwintowane

Jako rozprowadzenia do grzejników stosować rury wielowarstwowe typ PE-RT/Al/PE , Tmax = 90°C, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80 °C). Połączenia zaciskane lub gwintowane

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Jako przewody pionu i podejść do przyborów sanitarnych stosować rury i kształtki z polipropylenu lub z PVC

Rury powinny charakteryzować się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym – do 75°C, a w przepływie chwilowym – do 95°C.

Połączenia za pomocą kielichów wyposażonych w fabrycznie montowane uszczelki. Stosować uszczelki z elastomeru SBR, o twardości 60+/-5

Jako przewody kanalizacji podposadzkowej zastosować system kanalizacji zewnętrznej z PVC-U z rur i kształtek do uzbrojenia terenu, przeznaczonego do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych. Rury i kształtki powinny być wykonane z PVC-U, czyli nieplastifikowanego polichlorku winylu. Należy stosować rury lite i kształtki o sztywności obwodowej SN 8. Połączenia za pomocą kielichów wyposażonych w fabrycznie montowane uszczelki.

Systemy kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U zgodnie z wymaganiami PN-EN 476:2011 powinny zapewniać szczelność połączeń 0,5 bara (5 m słupa wody).

Instalacja freonowa

Instalacja wykonana z rur miedzianych chłodniczych izolowanych o połączeniach lutowanych lub zaciskowych

W instalacjach stosować wyłącznie elementy systemowe instalacji. Zabrania się stosowania elementów różnych wytwórców w jednej instalacji

Na instalacji należy przewidzieć kompensacje, podpory stałe oraz podpory przesuwne , które należy rozmieścić wg zaleceń producenta systemu rurowego. Wszystkie zamocowania rur powinny mieć zabezpieczenia akustyczne.

Łączenie różnych systemów instalacyjnych za pomocą połączeń gwintowanych

Rury w wypadku dłuższego składowania na powietrzu należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodów w ścianach i stropach. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu.

Na przejściach rurociągów przez przegrody oddzielenia ppoż. oraz przez przegrody zewnętrzne zastosować systemowe zabezpieczenia

2.5.2. Izolacje termiczne

Izolacje cieplne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Grubość izolacji zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: wszystkie przewody w należy zaizolować cieplnie otuliną o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 w/m²K o grubości:

1. średnica wewnętrzna do 22 mm – 20 mm,
2. średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm – 30 mm,
3. średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm – równa średnicy wewnętrznej rury,
4. średnica wewnętrzna ponad 100 mm – 100 mm
5. przewody i armatura wg punktów 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów – ½ wymagań z punktów 1-4
6. przewody ułożone w podłodze – 6mm

Izolacje polietylenowe

Klasa reakcji na ogień : NRO

Współczynnik przewodzenia ciepła (λ) EN ISO 8487 0,035 W/mK przy 10°C

Wydzielanie dymu i toksyczność IMO Resolution MSC 61(67)

Struktura komórkowa analiza cyfrowa zamknięte komórki

Temperatura pracy (max) EN 14707 +95 °C

Absorpcja wody EN 13472 0,01 kg/m²

Odształcenie przy ściskaniu ISO844 0 (bezpośrednie odbicie): 90-95%

Wytrzymałość na rozdarcia DIN 53577 dobra

Odporność chemiczna ASTM D 543 doskonała Tolerancja wymiarów EN 14313 zgodny

Izolacja w brzdach i posadzkach

Struktura Analiza cyfrowa zamkniętokomórkowa, gęsta

Współczynnik przewodzenia ciepła (λ) EN ISO 8497 0,040 W/mK przy 40°C

Temperatury pracy Od -80°C do +95°C

Odporność na dyfuzję pary wodnej (μ) DIN 52615 >3.500 Chłonność wody DIN 53434 po 7 dniach 1,05%

Izolacje poliuretanowe

Kolor zewnętrznego płaszcza: - standardowo szary

Współczynnik przewodzenia ciepła (λ) PN-EN ISO 8497:1999 0,035 W/mK przy temp. średniej 40 °C (pianka PUR twarda)

Maksymalna temperatura pracy 135/140 °C

Wytrzymałość na ściskanie 10% odształcenie przy nacisku 20 kPa

Zapach neutralny

Tolerancje wymiarów długość średnica wewnętrzna grubość otuliny ± 5 mm +3/-0mm 0,5mm/+2,0mm

Kategorie pożarowe PN-EN 13501-1:2007 Klasa E (dla pianki półsztywnej) materiał nie rozprzestrzeniający ognia (dla pianki twardej)

Izolacje z wełny mineralnej

Gęstość ASTM D 1667 80 -100 kg/m³ Kolor alu (płaszcz) Współczynnik przewodzenia ciepła (λ) \leq 0,037 W/mK Temperatury pracy do 250°C Zapach neutralny Średnica izolowanego rurociągu 18-133 mm Grubość izolacji 20-100 mm Długość 1000 mm Kategorie pożarowe PN-B-02873 nie rozprzestrzenia ognia

Izolacja antyroszeniowa (zimna woda, kanały czerpne)

Warstwa wewnętrzne izolacji - materiał izolacyjny wyprodukowany z syntetycznej pianki kauczukowej o zamkniętej strukturze komórkowej. Charakteryzuje się bardzo dobrą elastycznością, wysoką odpornością na działanie promieniowania UV oraz wysokie temperatury. Izolacja ta skutecznie zabezpiecza instalację przed dyfuzją pary wodnej i minimalizuje straty energii związane z przenikaniem ciepła.

- zakres temperatur płaszcz alu: - 50 st C do + 150 st C,
- klasa ogniowa: euroklasa E.

Warstwa zewnętrzna izolacji - elastomerowy materiał izolacyjny wykonany z elastycznej pianki kauczukowej o zamkniętej strukturze komórkowej o odporności na dyfuzję pary wodnej oraz bardzo dobrymi parametrami cieplnymi ze zintegrowaną powłoką ochronną z tworzywa sztucznego pokryta folią aluminiową przypominającą cienką blachę stalową w kolorze srebrnym. Powłoka ma właściwości mechaniczne podobne do blachy stalowej i stanowi doskonałą ochronę. Jest odporna na UV, do stosowania wewnątrz i na zewnątrz

- zakres temperatur płaszcz alu: - 30 st C do + 80 st C,
- klasa ogniowa: euroklasa E.

Izolacja przeciwpożarowa

Płyty ze skalnej wełny z dodatkiem cząsteczek wodorotlenku magnezu, który poprawia właściwości ogniochronne produktu, a tym samym wpływa na zminimalizowanie grubości zabezpieczenia do 60 mm dla wszystkich klas odporności ogniowej.

Płyty posiadają okładzinę z folii aluminiowej.

APROBATA TECHNICZNA do wykonywania jednowarstwowych zabezpieczeń ogniochronnych przewodów wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i oddymiających.

Przewody zabezpieczone płytą powinny spełniać wymagania wszystkich klas odporności ogniowej do EI 60 (ve ho i↔o)S dla kanałów wentylacyjnych

do EI 60 (ve-ho) S 500 multi dla kanałów oddymiających, natomiast kanały zabezpieczone płytą lub spełniają wymagania wszystkich klas odporności ogniowej

do EI 120 (ve ho i↔o)S dla kanałów wentylacyjnych i do EI 120 (ve-ho)S 1500 multi dla kanałów oddymiających.

System dopuszczony jako izolacja ogniochronna przewodów oddymiających stosowanych do obsługi zarówno pojedynczych, jak i wielu stref pożarowych.

Izolacja kanałów wentylacyjnych

Przeznaczone do izolacji termicznej i przeciwkondensacyjnej powierzchni płaskich oraz cylindrycznych w układach zarówno pionowych, jak i poziomych, niepalne maty ze skalnej wełny z jednostronną okładziną powierzchni ze wzmocnionej folii aluminiowej.

Maty z prostopadłym ułożeniem włókien do okładziny, mocne i sprężyste oraz nie zmieniają swej pierwotnej grubości na zagięciach i narożnikach.

Temperatura na styku okładziny z wełną skalną nie powinna przekraczać 80°C.

PARAMETRY TECHNICZNE

Współczynnik przewodzenia ciepła Temperatura [°C] 10 50 100 150 200 250 λ [W/mK] 0,038 0,050 0,061 0,076 0,096 0,118

Maksymalna temperatura stosowania ST(+) 250°C Klasa reakcji na ogień A1 wyrób

Dla kanałów wentylacyjnych i rurociągów montowanych poniżej stropu podwieszono stosować dodatkowo płaszcz z blachy.

2.5.3. Armatura

O ile wymagania technologiczne instalacji nie wymaga innych rozwiązań stosować:

- armaturę o połączeniach gwintowanych dla średnic poniżej 50 mm
- armaturę o połączeniach kołnierзовych dla średnic powyżej 50 mm

Zawór równoważący

zawór równoważący z brązu PN 25

skośne ułożenie wrzeciona, płynna nastawa wstępna. Bezpośredni odczyt nastawy. Wszystkie elementy funkcyjne na jednej stronie korpusu. Możliwość montażu na przewodzie zasilającym lub powrotnym.

Korpus i głowica wykonane z brązu, wrzeciono i grzybek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (Ms-EZB), uszczelnienie grzybka zaworu z PTFE, podwójna uszczelka typu o-ring gwarantująca bezawaryjną pracę zaworu.

Z zamontowanym zestawem 2 = 2 króćce pomiarowe G ¼"

Obustronnie gwint wewnętrzny wg EN 10226

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

max. ciśnienie robocze: 25 bar
max. temperatura robocza: -20 ° C
max. temperatura robocza: 150 ° C

Regulator różnicy ciśnień

Regulator różnicy ciśnień „o charakterystyce proporcjonalnej, do utrzymywania w obiegu zadanej różnicy ciśnień. Wartość zadana zmienia się bezstopniowo w przedziale od 50 do 300 mbar lub od 250 do 700 mbar. Możliwość zablokowania w każdym ustawieniu; ustawiona wartość zadana do odczytania na skali pokrętła.

Zakryta funkcja odcięcia przepływu; kurek do opróżniania i napełniania instalacji; zabudowa na przewodzie powrotnym; skośne ułożenie osi wrzeciona regulatora w stosunku do osi korpusu.

Korpus, głowica i komora membrany z brązu,

grzybek i wrzeciono z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (Ms-EZB),

oringi, uszczelnienia i membrana z EPDM.

max. temperatura robocza ts: 120 °C

min. temperatura robocza ts: -20 °C

max. ciśnienie robocze ps: 10 bar (1 MPa) (PN 16)

max. różnica ciśnień Δp_v : DN 15 – DN 40: 2 bary (0,2 MPa) DN 50: 3 bary (0,3 MPa)

długość kapilary: 1 m

obustronnie gwint wewnętrzny

Regulatory różnicy ciśnień montować na powrocie regulowanego obiegu; należy jednak zwrócić uwagę na zgodność kierunku przepływu czynnika ze zwrotem strzałki na korpusie.

Zawór kulowy odcinający podpionowy:

kulowy pełnoprzelotowy niklowany z dławikiem z dźwignią stalową, wersja nakrętno-nakrętna
Wykonanie

Korpus: mosiądz kuty zgodnie z EN 12420, niklowany

Nakrętka: mosiądz kuty zgodnie z EN 12420, niklowany

Kula: mosiądz kuty, chromowany, drażony przelot

Trzpień: mosiądz

Pokrętło: silumin, długie, czerwone

Przyłącze: gwint wewnętrzny zgodnie z ISO 228

Uszczelnienie

Kula: PTFE - politetrafluoroetylen

Trzpień: PTFE - politetrafluoroetylen

Parametry techniczne

Ciśnienie pracy: patrz tabela powyżej, przy PN (20 °C)

Temperatura pracy: od -30 °C do +150 °C (woda od -0,5 °C do +110 °C – bez pary)

Medium: nieagresywne (woda, olej, powietrze, ...)

Zawór bezpieczeństwa:

Obudowa – mosiądz/brąz

Ośłona mosiądz/brąz

Części wewnętrzne z MS 58

Membrana i uszczelnienie materiałem o elastyczności gumy odporny na wysoką temperaturę i starzenie

Sprężyna – ze stali sprężynowej pokrytej powłoką galwaniczną dla zabezpieczenia przed starzeniem

Filtr siatkowy

Do cieczy o temperaturze do 150 st C

Korpus z brązu; głowica z mosiądzu

Siatka ze stali nierdzewnej chromoniklowej

Zawór zwrotny gwint wewnętrzny dla średnic poniżej 50 mm

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Zamknięcie – grzybkowe wspomagane sprężyna

Korpus – mosiądz

Zespół zamknięcia – POM lub PPO

Uszczelka EPDM

Położenie robocze - dowolne

P_{nom} - 1,0 MPa

T_{max} - 80 st C

Zawór kulowy – instalacja zimnej wody

Pełnoprzekrojowy, mosiężny, niklowany,

element kulowy niklowany,

uszczelnienie z PTFE, PN20 do instalacji wody zimnej, PN16 do cieczy i gazów nieagresywnych od -10 do 100 C.

Obustronnie gwint wewnętrzny.

Pokrętko motylkowe z tworzywa, wydłużone

max. ciśnienie robocze: 20 bar

max. temperatura robocza: -10 ° C

max. temperatura robocza: 100 ° C

Zawór zwrotny

do zapobiegania przepływom powrotnym,

PN 16 zabudowa pozioma lub pionowa, dla cieczy od 0 do 100 C, do wody, olejów mineralnych, opałowych i hydraulicznych, paliw hydraulicznych;

Korpus z brązu, części wewnętrzne z mosiądzu.

Grzybek zaworu dociskany sprężyną. Ciśnienie otwarcia 40 mbar.

Materiał: brąz / mosiądz

max. temperatura robocza: -10 ° C

max. temperatura robocza: 100 ° C

Zawór antyskażeniowy EA

Przyłącze kołnierzowe

Praca w dowolnym położeniu

Małe straty ciśnienia

Cicha praca, zwarta budowa

Nie generuje uderzeń hydraulicznych

Doskonała szczelność i wysoka niezawodność, charakterystyczne dla zaworów antyskażeniowych

Pokrywa rewizyjna umożliwiająca bieżącą kontrolę wewnętrznych części zaworu bez konieczności jego demontażu z rurociągu

Specjalny system montażu zespołu zamykania zaworu pozwala na jego wymianę bez konieczności posiadania specjalnych narzędzi

2 otwory kontrolne z zaworami kulowymi DN1/2" (dla DN40/50: ¼")

Korek spustowy DN1/2" (DN40/50: ¼") umożliwiający odprowadzenie wody z zaworu

Wykonanie zgodne z normą produktową PN-EN 13959

Zawory podgrzejnikowe

podwójne przyłącze z mosiądzu,

niklowane, rozstaw osi rur 50mm,

uszczelnienie miękkie.

z funkcją odcięcia grzejnika.

Podwójne kurki grzejnikowe dopasować do zintegrowanego garnituru zaworowego w grzejnikach

Zawór termostatyczny do regulacji ccw

zawór dławiący z nastawą wstępną w regulacji statycznej lub w regulacji dynamicznej z

zamontowaną nasadką termiczną umożliwiającą regulację przepływu zależną od nastawy

temperatury. Zawór z nasadką zachowuje własności regulacyjne i równoważące nawet podczas

dezynfekcji termicznej systemu ciepłej wody użytkowej. Przy pomocy nasadki spustowej istnieje

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

możliwość opróżniania i nawadniania pionu. Zawór nie wymagający serwisu. Widoczny wskaźnik nastawy cyfrowej z ukrytym pokrętkiem nastawy. Wysoka dokładność. Kalibracja fabryczna. Nasadka termiczna z regulacją 50–60°C możliwe jest przeprowadzenie funkcji dezynfekcji instalacji. W trakcie przeprowadzania dezynfekcji we wszystkich pionach i odcinkach instalacji zostaje zachowane równoważenie hydrauliczne.

Korpus oraz wszystkie elementy kontaktujące się z medium wykonane z czerwonego brązu odpornego na korozję

Możliwość automatycznej

Możliwość opróżnienia i nawadniania pionu za pomocą nasadki spustowej

Korpus bez dodatkowych przyłączy

Bezkawitacyjny wkład zaworu z bezobsługowym uszczelnieniem trzpienia

Gwint trzpienia odizolowany od medium

Uszczelnienie gniazda z teflonu PTFE

Widoczna, cyfrowa nastawa z ukrytym pokrętkiem nastawy

Wysoka dokładność regulacji dzięki fabrycznej kalibracji każdego zaworu

Dane techniczne:

Medium woda

Maksymalna temperatura pracy 130°C

Maksymalne ciśnienie pracy maks. 16 bar

Połączenia gwintowane

Termostatyczny zawór mieszający

Korpus zaworu z brązu,

części wewnętrzne z wysokowartościowego tworzywa sztucznego.

Nastawienie temperatury zmieszanej wody przy pomocy pokrętła ręcznego.

Max różnica ciśnień między przyłączem zimnej i ciepłej wody: 1 bar Zakres regulacji: 35-50 C

Gwint przyłącza: 3 * G1" GZ

Materiał: brąz

Średnica: DN 20

max. ciśnienie robocze: 10 bar

max. temperatura robocza: 90 ° C

Filtr do wody z płukaniem wstecznym

zapewnia ciągły dopływ przefiltrowanej wody nawet podczas procesu oczyszczania siatki filtrującej.

Medium : woda

Materiał Korpusu: mosiądz odporny na odcynkowanie

Pozycja montażu: pozioma

Płukanie wsteczne wodą przefiltrowaną

Technologia płukania metodą tzw. Podwójnej spirali, pozwalającej na jednoczesne płukanie siatki filtracyjnej w górnej i dolnej części wkładu filtracyjnego

Inna armatura:

- odpowietrzniki automatyczne

rodzaje: prosty, kątowy

materiał: mosiądz lub mosiądz niklowany

przyłącze odpowietrznika z zaworem stopowym: ½' gwint zewnętrzny

maksymalna temperatura: 110°C

maksymalne ciśnienie: 12 bar

- zawory spustowe - mosiężne ze złączką do węża

Ciśnienie maksymalne: 1,0 MPa,

Temperatura maksymalna: 90°C

Materiały: Typ: D

Korpus, nakrętka, czop, kula, końcówka złączki, nakrętka złączki, nakrętka kontruująca, zaślepka: mosiądz;

uszczelka kuli i gwintu zewnętrznego: PTFE (teflon);

uszczelnienie czopa i końcówki złączki: uszczelka O-ring NBR 70;

Uszczelnienie zaślepki: guma NBR 70;

dźwignia: stop aluminium;

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Łańcuszek: stal.

Pokrycie:

korpus, nakrętka: nikiel; kula: chrom

- Termometr bimetaliczny

Zakres pomiarowy od -30 ... +500 °C

Średnica nominalna od 100 mm

Przyłącze tylne lub dolne

Obudowa i czujnik ze stali CrNi

- Manometr

Średnica obudowy : 100 mm

Klasa dokładności 1,6

Zakres pomiarowy - ciśnienie robocze powinno wynosić ¾ zakresu wskazań dla ciśnienia stałego

Temperatura otoczenia -25 do 60 stC

Medium: maksymalnie 60 st C

Przyłącze procesowe - radialny lub ekscentryczny

Element pomiarowy – mosiądz – sprężyna Bourdona

Mechanizm – mosiądz

Podzielnia – Aluminium biała

Oprawa – stal malowana na czarno

Szyba – tworzywo

- Kurki manometryczne

stosowane są do podłączenia manometrów do pomiaru ciśnienia neutralnych mediów ciekłych i gazowych o temperaturze do 60°C.

Kurki wyposażone w odpowietrzniki.

Gwinty w kurkach manometrycznych wew. M20x1,5 pod urządzenie pomiarowe i zew. G1/2 do podłączenia rurki syfonowej.

Warunki pracy: 1,6 MPa w temp. 60°C.

- Rurki syfonowe

Rurki syfonowe chronią manometr przed gwałtownymi skokami ciśnienia (tzw. uderzeniem hydraulicznym) oraz działaniem wysokiej temperatury mierzonego medium

Rurki syfonowe do manometrów wykonane są zgodnie z normą DIN 16282.

Materiał: stal 1.0308

Przyłącza 2x1/2"

2.5.4. Rozdzielacze grzejnikowe w szafkach

Rozdzielacze o średnicy 1" lub 1 1/4" stosownie do ilości podłączanych grzejników z nypłami do śrubunków.

W zestawie z rozdzielaczami zasilającym i powrotnym zamontować zawory odcinające, odpowietrzniki

Rozdzielacze montować w szafkach natynkowych lakierowanych

Cechy użytkowe szafki:

zdemontowany lakierowany korpus,

możliwość rozdzielania tylnej ściany od obudowy w celu wygodnego i łatwego montażu

rozdzielacza oraz elementów instalacji,

cztery otwory na kołki rozporowe w tylnej ścianie,

zamek na kluczyk,

szafka lakierowana w kolorze białym RAL 9016

2.5.5. Grzejniki

Typ i wielkość grzejników według projektu wykonawczego

Grzejniki płytowe

grzejniki stalowe płytowe z gładką płytą przednią i profilowaną płytą grzejną, wysokość H = 600, z wbudowanym zaworem termostaticznym, kolor grzejników wg wytycznych projektu Architektury.

wyposażone są w osłony boczne i osłonę górną typu grill. Dwa dolne i cztery boczne otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym g ½ „ umożliwiają podłączenie od dołu

- Materiał : wysokiej jakości głęboko tłoczna blacha ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno DC 01 wg PN-EN 10130
- Rozstaw pionowych kanałów wodnych : 33,3 mm • Przyłącza : 2 x G ½ „, od dołu z prawej strony (z lewej strony na zamówienie), 4 x G ½ „, boczne
- Ciśnienie robocze : 10 bar
- Temperatura maksymalna : 110 °C
- Ciśnienie próbne : 13 bar
- Kolor : biały RAL 9016
- Akcesoria : zawieszania, korek, odpowietrznik w komplecie z grzejnikiem.

Grzejniki stalowe członowe o wyglądzie historycznym

Dane techniczne

rury stalowe o 25 mm

główka z blachy tłoczonej

długość pojedynczego elementu 46 mm

gruntowanie i lakierowanie proszkowe

moc grzewcza sprawdzona zgodnie z EN 442; oznaczenie CE

standardowe ciśnienie robocze 10 bar

temperatura robocza maks. 120 oC

Zakres dostawy

gruntowanie i lakierowanie standardowe RAL 9016

zintegrowany element z zaworem, maksymalny przepływ masowy 250 kg/godz.

złącza 2 x 1” gwint wewnętrzny z dołu, rozstaw 50 mm

wbudowana blokada przepływu

odpowietrznik 1”

2.5.6.Rury przyłączne do grzejników

Podejścia do grzejników - "od dołu"; z armaturą:

Zawory termostatyczne - w wyposażeniu grzejnika

Głowice termostatyczne :

typ instytucyjny – zabezpieczony przed manipulacją i przed demontażem przez osoby niepowołane; obudowa grzejnika nie może ograniczać swobodnego przepływu powietrza przy główicy.

Stosować główice do grzejników z wkładką zaworową z czujnikiem wbudowanym, z ograniczonym zakresem nastawy i zabezpieczeniem przed kradzieżą. kolor główicy - biały

Przy grzejniku zamontować główice termostatyczne gazowe z czujnikiem wbudowanym z zabezpieczeniem przeciw zamarzaniu, ograniczenie i blokowanie zakresu regulacji temperatury, ograniczony zakres nastawy temperatury

Zawór powrotny

podwójne przyłącza kątowe z odcięciem do grzejników z króćcami ½ GW armatura z mosiądzu, uszczelnienie miękkie, niklowana, do grzejników ze zintegrowanym garniturem zaworowym G½ GW

Max. ciśnienie pracy ps : 10 bar (PN 10)

Temperatura pracy ts : 2 °C do 120 °C (krótkotrwale do 130 °C) niezależnie od rodzaju ogrzewania.

2.5.7.Wodomierz

Wodomierz jednostrumieniowy, suchobieżny wyposażony w ośmiobębnekowe liczydło obracane o 360°. Urządzenie napędzane jest za pośrednictwem wzmocnionego, czteropolowego sprzęgła magnetycznego, które eliminuje jego zerwanie oraz poślizg. Dodatkowo zwiększa dokładność pomiaru wodomierza poprzez utrzymanie wirnika w hydromagnetycznym balansie.

średnica nominalna: DN15, DN20

klasa R160-H, R50-V lub R100-H, R50-V

zimna woda 30°C

ciepła woda 90°C

wodomierz przystosowany do montażu nadajnika impulsów

wodomierz ciepłej wody: średnica 15 mm przepływ minimalny $Q_1=16\text{ l/h}$, przepływ nominalny $Q_3=1,6\text{ m}^3\text{/h}$

wodomierz zimnej wody: średnica 15 mm przepływ minimalny $Q_1=16\text{ l/h}$, przepływ nominalny $Q_3=1,6\text{ m}^3\text{/h}$

wodomierz zimnej wody: średnica 20 mm przepływ minimalny $Q_1=25\text{ l/h}$, przepływ nominalny $Q_3=4,0\text{ m}^3\text{/h}$

2.5.8. Ciepłomierz

Rozłączna jednostka zliczająca ciepłomierza, która wraz z podłączonym przetwornikiem przepływu do ciepłomierzy służący do zliczania ciepła.. Żywotność baterii 10 lat. Wyposażony w wysokiej klasy czujniki temperatury Pt1000. Przystosowany do montażu radiowych Wireless M-BUS, przewodowych M-BUS oraz impulsowych.

- Średnica nominalna: DN15
- Przepływ minimalny $q_i=0,012\text{ m}^3\text{/h}$
- Przepływ nominalny $q_p=0,6\text{ m}^3\text{/h}$
- Maksymalna temperatura pracy 90 stC

Przelicznik elektroniczny ciepłomierza rozłącznego, przystosowany do działania w instalacjach grzewczych. Moduł urządzenia pozwalający na zastosowanie w systemach zdalnego odczytu.

Najważniejsze wskazania ciepłomierza:

Odczyt bieżący zużycia ciepła w GJ

Aktualna ilość zużytej energii ciepła/chłodu

26-miesięczne wskazania zużycia ciepła/chłodu oraz wodomierzy C1 i C2 z datami

Przepływ chwilowy medium grzewczego

Skumulowana objętość przepływu

Temperatura zasilania/powrotu oraz różnica temperature

Chwilowe zużycie energii w kW

Godziny pracy urządzenia od wydania oceny zgodności

Wskazania wodomierzy C1 i C2

Kompletny ciepłomierz składa się :

przelicznika wskazującego

przetwornika przepływu: mechanicznego

pary czujników temperatury Pt 1000

instrukcji montażu i obsługi

2.5.9. Wpusty ściekowe

Do podłączenia do rur z tworzywa sztucznego. Z kołnierzem z wymowalnym zamknięciem syfonowym dzwonowym, pokrywa ochronna i pierścień odsączający.

Króciec odpływu: DN 50, pionowy

Wydajność odpływu: 1,8 l/s

Materiał: Polipropylen, odporny na uderzenia

Króciec odpływu: DN 100, pionowy,

korpus z kołnierzem z wymowalnym zamknięciem syfonowym dzwonowym, pokrywa ochronna i pierścień odsączający.

Wydajność odpływu: 1,79 l/s

Materiał: Polipropylen, odporny na uderzenia

Nasada wpustu

Korpus: Polipropylen,

Ramki: stal nierdzewna, 150 x 150mm,

Ruszt: stal nierdzewna, przykręcany,

klasa obciążeń L 15

2.5.10. Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej;

Przewody wentylacyjne powinny posiadać:

- 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 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.
- Elastyczne elementy służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z nawiewnikami lub wywiewnikami powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudnozapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie mogą być prowadzone przez elementy oddzielenia pożarowego.
- Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażyć w kłapy ppoż. o odporności ogniowej EI równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia pożarowego. W przypadku lokalizacji kłapy ppoż. poza przegrodą oddzielenia pożarowego odcinek kanału pomiędzy klapą, a przegrodą należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej EI równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia pożarowego .
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne przechodzące przez strefę pożarową której nie obsługują powinny być obudowane elementami o klasie odporności EI wymaganej dla elementów oddzielenia pożarowego tych stref, bądź też wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające.

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

Kołowe typu SPIRO

- a) o średnicy 100 mm
- b) o średnicy 160 mm
- c) o średnicy 200 mm
- d) o średnicy 250 mm
- e) o średnicy 315 mm

Przewody wentylacyjne blaszane należy wykonywać z blach lub taśm stalowych ocynkowanych wg. norm: PN-B-03434:1999, PN-B-03410:1999, PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-89/H-92125-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 trudnozapalnych, 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 (zwężki) 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.

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, a 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 załamania 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 kompletowanie 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.

Przewody elastyczne kołowe izolowane

- a) o średnicy 100 mm,
- b) o średnicy 125 mm
- c) o średnicy 200 mm
- d) O średnicy 250 mm

Przewody elastyczne kołowe nieizolowane o średnicy 100 o 125 mm

Przewody elastyczne są lekkie, elastyczne, niepalne stosowane są do łączenia elementów w stropach podwieszonych.

2.5.11. Elementy nawiewne i wyciągowe

- Kratki wentylacyjne ze izolowanymi skrzynkami rozprężnymi z przepustnicami
- Nawiewniki szczelinowe ze izolowanymi skrzynkami rozprężnymi z przepustnicami
- Zawory nawiewne
- Zawory wywiewne

Elementy nawiewne i wyciągowe służą do nawiewania i wywiewania powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Nawiewnik działa poprawnie, gdy ukształtowanie przewodu przed nim umożliwia całkowite wypełnienie (bez oderwania od ścianek) tego przewodu strumieniem napływającego powietrza. Zapewnia to uzyskanie symetrycznego profilu prędkości strumienia nawiewnego i pozwala oczekiwać, że rzeczywista charakterystyka strumienia zgodna jest z obliczeniową.

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

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 powinny być gładkie, bez pęcherzy, odprysków i złuszczeń oraz zacieków.

Powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi

Kratki wentylacyjne

Kratki wentylacyjne składają się z profili stalowych lub aluminiowych, z których wykonana jest ramka i kierownice, łączników narożnych oraz tulejek nylonowych dla osadzenia czopów kierownic w ramkach.. Kratki wentylacyjne należy przechowywać w opakowaniu z tektury falistej w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Kratki montować ze skrzynką rozprężno-regulacyjną. Skrzynka wyłożona jest od wewnątrz dźwiękochłonnym materiałem zapewniającym efektywne tłumienie dźwięku i możliwość dławienia przepływu bez powodowania dodatkowych szumów. Skrzynka wyposażona jest w sondę pomiarową, wymowalną przepustnicę regulacyjną z blachy perforowanej i wsuwaną ramkę montażową.

Zawory nawiewne i wyciągowe

Zawory nawiewne i wyciągowe montowane będą w sufitach podwieszonych. Podłączenie kanał nawiewnik poprzez przewody elastyczne izolowane.

Zawór składa się z pierścienia i talerza

Regulacja wydajności możliwa jest poprzez obrót talerza. Odpowiednią szerokość szczeliny można uzyskać za pomocą przeciwnakrętki

Elementy czołowe z blachy stalowej powleczonej lakierem proszkowym.

Trzpień gwintowy i nakrętka ze stali ocynkowanej

Ramka montażowa ze stali ocynkowanej

Nawiewniki szczelinowe

Nawiewnik posiada też jedną, dwie, trzy lub cztery szczeliny nawiewne. Każda szczelina jest wyposażona w deflektor umożliwiający zmianę kierunku wypływu powietrza, dodatkowo deflektor na długości szczeliny jest dzielony na części, co daje naprzemienny system dystrybucji powietrza z nawiewnika. Ustawienie deflektora w pozycji nawiewu 1-kierunkowego, 2-kierunkowego oraz nawiewu pionowego.

Wywiew powietrza i nawiew pionowy posiadają takie samo ustawienie deflektora wypływu powietrza.

Wraz z nawiewnikiem dostarczyć skrzynkę rozprężną do regulacji i absorpcji dźwięku

2.5.12. Przepustnice do przewodów stalowych.

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego. Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751. Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

Przepustnice składają się z korpusu wykonanego z profilowanej blachy stalowej czarnej. Poszczególne części przepustnicy powinny być zabezpieczone przed korozją przez producenta. Przed nawiewnikami dalekiego zasięgu zamontować przepustnice typu IRIS wyposażone w dźwignie do regulacji średnicy otworu oraz w dwie końcówki umożliwiające podłączenie kontroli natężenia przepływu. Dźwignienka regulacyjna z dwoma śrubami, które blokują żądane ustawienie przepustnicy.

Przepustnica typu IRIS ze galwanizowanej stali z dwiema uszczelkami gumowymi umożliwiającymi szczelny montaż w przewodzie.

2.5.13. Klapy pożarowe

Należy stosować na przejściach przez przegrody zgodnie z Dokumentacją projektową.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne przechodzące przez strefę pożarową której nie obsługują powinny być obudowane elementami obudowy o klasie odporności EI wymaganej dla elementów oddzielenia pożarowego tych stref, bądź też wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające

Klapy odcinające o odporności ogniowej niezależnej od kierunku przepływu powietrza i strony montażu.

Klapy do kanałów wentylacyjnych okrągłych.

średnica nominalna od 100 do 200 mm

przeciwpożarowa klapa odcinająca do przewodów wentylacyjnych z siłownikiem ze sprężyną powrotną – zamykanie i otwieranie klapy za pomocą siłownika

2.5.14. Tłumik akustyczny

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym:

- kierunek przepływu powietrza,
- wersje usytuowania tłumika w instalacji (np. góra ↑).

W pomieszczeniach z wewnętrznymi źródłami hałasu (np. w maszynowni wentylacyjnej) tłumiki należy montować w przewodach wentylacyjnych jak najbliżej przegrody akustycznej (ściana, strop) oddzielającej to pomieszczenie od pomieszczenia sąsiedniego. Odcinek przewodu pomiędzy tłumikiem a przegrodą powinien być zaizolowany akustycznie.

Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych

Przenikanie dźwięków powietrznych tłumi się przez wykładanie zewnętrznych lub wewnętrznych ścian przewodów materiałami dźwiękochłonnymi. Materiały te układa się i dla przytrzymania pokrywa się gęstą siatką drucianą, blachą perforowaną, płótnem workowym lub inną rzadką tkaniną przyklejoną do ścianek przewodu blaszanego drucianymi wąsami. Umieszczenie warstwy pochłaniającej po stronie wewnętrznej obniża poziom hałasu w samym przewodzie, a także izoluje go od dźwięków pochodzących z zewnątrz. Materiał dźwiękochłonny ułożony po stronie zewnętrznej stwarza także skuteczną przegrodę dla hałasów przenikających z wnętrza przewodu. W instalacjach wentylacyjnych stosowane są typowe płytowe i rurowe tłumiki akustyczne.

Tłumiki powinny mieć:

- powierzchnie gładkie bez wgnieceń, rys i pęknięć,
- spoiny równomiernie nałożone,
- króćce i kołnierze spawane prostopadle i równoległe do osi tłumika,
- powłokę malarską nałożoną równomiernie i bez pęcherzy.

Pakowane w skrzyniach drewnianych i zabezpieczone przed uszkodzeniami.

2.5.15. Czerpnia i wyrzutnia powietrza

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.

Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

Czerpnia wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej-obudowa, żaluzje, listwy. Czerpnie powietrza w zależności od miejsca i sposobu ich lokalizacji dzielą się na terenowe, ścienne i dachowe. Części rozłączne skręcane śrubami i nakrętkami wg dokumentacji technicznej producenta. Wyrzutnie dachowe wykonuje się jako konstrukcje blaszane. Są one połączone przewodem blaszanym z centralą wentylacyjną. W rzucie poziomym wyrzutnia może być prostokątna. Wyrzutnia może być przykryta daszkiem. Wyrzutnie dachowe mogą być częścią instalacji wentylacji mechanicznej lub wentylacji naturalnej.

Wyrzutnie powietrza nie wymagają pakowania i mogą być przechowywane na wolnej przestrzeni

2.5.16. Centrale wentylacyjne

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, okablowana.

Układ sterowania montowany fabrycznie.

Okablowanie centrali wykonane fabrycznie.

Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

Pomiar poziomu mocy akustycznej w kanale wg ISO 5136

Pomiar poziomu mocy akustycznej w otoczeniu wg ISO 374

Wymogi dotyczące certyfikatów

Spełnienie wymagań ekodyrektywy 2016 i 2018 (Nr 1253/2014)

Certyfikat jakości ISO 9001

Certyfikat środowiskowy ISO 14001

Oznaczenie CE zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3

Certyfikat EUROVENT

Parametry pracy:

Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego, lato 32.0 °C

Najniższa temperatura zewnętrzna -20.0 °C

Temperatura nawiewu, lato 29.1 °C

Temperatura nawiewu, zima 20.0 °C

Stosunek poboru mocy do przepływu powietrza 1.35 kW/(m³/s)

NW1

Nawiew / spręż dyspozycyjny; 710 m/h /250 Pa

Wywiew / spręż dyspozycyjny: 660 m³/h/250 Pa

Przepustnica z siłownikiem na nawiewnie i wyciągu

Filtr klasy F7 na nawiewnie i wyciągu

Wymiennik rotacyjny

Wentylator 3x400V na nawiewnie i wyciągu

Nagrzewnica elektryczna

NW2

Nawiew / spręż dyspozycyjny; 840 m/h /250 Pa

Wywiew / spręż dyspozycyjny: 840 m³/h/250 Pa

Przepustnica z siłownikiem na nawiewnie i wyciągu

Filtr klasy F7 na nawiewnie i wyciągu

Wymiennik rotacyjny

Wentylator 3x400V na nawiewnie i wyciągu

Nagrzewnica elektryczna

NW3

Nawiew / spręż dyspozycyjny; 1080 m/h /250 Pa

Wywiew / spręż dyspozycyjny: 1080 m³/h/250 Pa

Przepustnica z siłownikiem na nawiewnie i wyciągu

Filtr klasy F7 na nawiewnie i wyciągu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Wymiennik rotacyjny

Wentylator 3x400V na nawiewnie i wyciągu

Nagrzewnica elektryczna

NW4

Nawiew / spręż dyspozycyjny: 710 m/h /250 Pa

Wywiew / spręż dyspozycyjny: 660 m3/h/250 Pa

Przepustnica z siłownikiem na nawiewnie i wyciągu

Filtr klasy F7 na nawiewnie i wyciągu

Wymiennik rotacyjny

Wentylator 3x400V na nawiewnie i wyciągu

Nagrzewnica elektryczna

NW5

Nawiew / spręż dyspozycyjny: 980 m/h /250 Pa

Wywiew / spręż dyspozycyjny: 550 m3/h/250 Pa

Przepustnica z siłownikiem na nawiewnie i wyciągu

Filtr klasy F7 na nawiewnie i wyciągu

Wymiennik rotacyjny

Wentylator 3x400V na nawiewnie i wyciągu

Nagrzewnica elektryczna

Wymogi dotyczące obudowy

Obudowa wykonana z paneli składających się z dwóch warstw blachy ocynkowanej, zewnętrznej i wewnętrznej oraz z izolacji wykonanej z niepalnej wełny mineralnej o grubości minimalnej 52mm. Blacha obudowy malowana proszkowo. Obudowa na czas transportu i montażu pokryta dodatkową ochronną folią plastikową.

Drzwi inspekcyjne centrali zawieszane na zawiasach.

Klamki ze względów bezpieczeństwa posiadają otwieranie dwustopniowe (wyrównanie ciśnienia podczas otwarcia centrali podczas jej pracy).

Drzwi inspekcyjne sekcji wentylatora wyposażone w zamek z kluczem.

Klasa środowiskowa odporności korozyjnej (EN ISO 12944-2)	C4
Wytrzymałość obudowy (EN 1886:2002)	D2
Klasa szczelności (EN 1886:2002)	L1
Dopuszczalny przeciek na filtrze (EN 1886:2002)	F9
Współczynnik przenikania ciepła (EN 1886:2002)	T2
Współczynnik wpływu mostków cieplnych (EN 1886:2002)	TB2
Stopień ochrony	IP 54

tłumienie obudowy w dB(A)

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
21	30	30	33	34	39	40

Wymogi dotyczące wentylatorów

Wentylatory promieniowo-osiowe z napędem bezpośrednim.

Ciśnienie dynamiczne na wylocie z wentylatora nie może przekraczać 10 Pa.

Wentylatory posadowione na wibroizolatorach

Wentylatory połączone z obudową za pomocą króćców elastycznych.

(nie ma konieczności stosowania zewnętrznych króćców elastycznych generujących hałas do otoczenia)

Wentylatory posiadają sondy pomiarowe i przewody impulsowe do pomiaru przepływu powietrza.

Sposób montażu wentylatorów oraz zastosowanie szybkozłączek do połączeń elektrycznych, umożliwia ich szybki demontaż i montaż w momencie transportu wewnętrznego i serwisowania.

Silnik wysokoenergooszczędny typu EC (z płynną regulacją prędkości obrotowej)

Silnik EC jest silnikiem synchronicznym z wirnikiem w postaci magnesu trwałego umieszczonego w wirującej obudowie z wbudowanym elektronicznym układem przełączającym (komutującym)

regulującym prędkość obrotową silnika

Wymogi dotyczące wymiennika odzysku ciepła

Wymiennik rotacyjny:

Aluminiowy wymiennik rotacyjny z powłoką sorpcyjną (rotor sorpcyjny).

Wymiennik wyposażony w sektor czyszczący z układem regulacji zapewniającym odpowiedni kierunek przecieku do powietrza wywiewanego.

Napęd wymiennika posiada płynną regulację prędkości obrotowej i czujnik obrotów.

Minimalna sprawność temperaturowa dla równych ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego 85%

Wymogi dotyczące filtrów

Kasa filtra nawiewu

F7

Klasa filtra wywiewu

F7

Sekcja filtra powinna być wyposażona w szyny montażowe wyposażone w zaciski sprężynowe pozwalające na efektywne uszczelnienie.

Między drzwiami inspekcyjnymi i ramkami filtra powinna być dodatkowa uszczelka.

Sekcja filtracji wyposażona w zamontowane fabrycznie sondy pomiarowe, przewody impulsowe i czujniki ciśnienia pozwalające na kontrolę spadku ciśnienia w filtrze w trybie ciągłym.

WYMOGI DOTYCZĄCE UKŁADU STEROWANIA

Opis ogólny

Układ sterowania jest zintegrowany z centralą.

Układ sterowania montowany fabrycznie.

Okablowanie centrali wykonane fabrycznie.

Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

Sterujący panel dotykowy (LED 7") z interfejsem w języku polskim.

Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika odzysku ciepła, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali.

Odczyty i nastawy układu sterowania powinny być w języku polskim.

Układ sterowania posiada możliwość odczytu na programatorze aktualnych wartości pracy takich jak: przepływ powietrza, temperatury, straty ciśnienia na filtrze, wartości SPV, wartości sekwencji układu sterowania, stanu danej operacji i statusy poszczególnych funkcji.

Centrala posiada wbudowany serwer internetowy umożliwiający nadzór i kontrolę pracy z dynamicznym wykresem pracy, tabelami odczytu i tabelami zmiany parametrów i funkcji.

Dostęp do serwera i programu nadzoru i kontroli może być za pomocą standardowej sieci komputerowej (Ethernet, wtyczka RJ-45 8-pin) i przeglądarki internetowej. Układ sterowania posiada funkcję zapisu określonych parametrów pracy w określonych przedziałach pamięci na wbudowanej pamięci wewnętrznej RAM z możliwością transferu danych na zewnętrzną pamięć MMS lub komputer.

Układ sterowania posiada możliwość rozszerzenia pamięci wewnętrznej RAM o karty pamięci MMS.

Układ sterowania posiada możliwość zapisu określonych danych w określonych częstotliwościach odczytu na komputerze połączonym z centralą w sieci komputerowej lub poprzez internet.

Układ sterowania posiada standardowo możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego w protokołach: Modbus TCP, Modbus RTU, Metasys N2, Exoline.

2.5.17. System chłodzenia

Wykonawca instalacji klimatyzacji powinien dostarczyć, zamontować przygotować do rozruchu oraz uruchomić systemy klimatyzacji zgodnie z dokumentacją projektowa części rysunkowej i opisowej.

Opis działania systemów klimatyzacji:

Grzanie oraz chłodzenie zapewnić przez system klimatyzacji pracujący na czynniku chłodniczym R410a. System są wyposażony w 100% sprężarki inwerterowe. System do zabudowy wewnątrz budynku jednostki zewnętrznej, połączonej siecią przewodów freonowych do zaworów rozprężnych zamontowanych w poszczególnych jednostkach wewnętrznych.

Cechy:

- System klimatyzacji pracujący na R410a jest kontrolowany przez zawory rozprężne znajdujące się w każdej jednostce wewnętrznej,
- System klimatyzacji pracuje w trybie chłodzenia od -5°C do +46°C temperatury zewnętrznej, natomiast w trybie grzania od +15,5°C do -20°C minimalnej temperatury zewnętrznej,
- System klimatyzacji przystosowany do aplikacji w budynkach podlegających pod konserwatora zabytków, tzn.: Jednostka zewnętrzna jest podzielona na dwa odrębne podzespoły: część sprężarkową oraz część wymiennika ciepła zabudowanego wraz z wentylatorem w odrębnej zabudowie. Dzięki takiemu podziałowi jednostka zewnętrzna składająca się z dwóch części może być całkowicie zabudowana wewnątrz budynku,
- długość linii freonowej pomiędzy jednostkami wewnętrznymi zgodnie z DTR dostarczonych urządzeń przy lokalizacji jednostek zgodnie z projektem
- System musi być wyposażony w zmienną temperaturę czynnika chłodniczego na odparowaniu na zaworze rozprężnym wewnątrz jednostki wewnętrznej zależną od temperatury powietrza zewnętrznego, tak aby zapewnić maksymalną sprawność sezonową oraz zapewnić wysoki komfort klimatyzacji eliminując zjawisko zimnego przeciągu,
- system wyposażony w sprężarki inwerterowe kontrolowane elektronicznie z możliwością zmiany prędkości w sposób liniowy tak aby zapewnić płynną pracę systemu klimatyzacji przy różnych obciążeniach w trybie chłodzenia i grzania,
- system aprobowany przez: CE, ISO9001 and ISO14001 – wymienione dokumenty muszą być dostarczone razem z dostawą urządzeń,

Jednostki wewnętrzne:

Ilość jednostek wewnętrznych - 3

Całkowita wydajność chłodnicza 8,6 kW + 2*5,4kW

Temperatura powietrza nawiewanego z jedn. wewn. w trybie chłodzenia 12stC i 11,7 st C
Przepływ powietrza 492 l/s i 333 l/s

Ciśnienie akust. niskie i wysokie 34-44 dBA i 34-37 dBA

Zasilanie (napięcie i fazy) 220 V 1ph

Pobór mocy 0,237 kW i 0,111 kW

Jednostka zewnętrzna

Wymagana wydajność chłodnicza dla jednostki zewnętrznej: 19,4kW

Zasilanie (napięcie i fazy) 400V 3Nph

Układ podlega rejestracji

2.5.18. Wentylator kanałowy

Wentylator kanałowy przeznaczony do wentylacji pomieszczeń o niskim stopniu zapylenia, przystosowany do montażu w pozycji pionowej lub poziomej w kanałach wentylacyjnych o o przekroju kołowym

Konstrukcja wentylatora

Obudowa wykonana są z polipropylenu , wirnik z tworzywa sztucznego ABS lub aluminium

Niski poziom emitowanego hałasu i drgań przez mocowania antywibracyjne silnika,

aerodynamiczną geometria wnętrza, zintegrowany zespół tłumików wewnętrznych

Przyłącza wentylatora są wyposażone w łączniki elastyczne z szybkozłączkami - opaski umożliwiające montaż wentylatora w kanale bez używania narzędzi.

Silnik

Jednofazowy 230V, 50/60Hz, silniki o stopniu ochrony IP44 i klasie izolacji uzwojenia B.

Silnik wyposażony w łożyska kulkowe.

Przystosowany są do napięciowej regulacji prędkości obrotowej.

Termiczne zabezpieczenie uzwojenia przed przeciążeniem - topikowe w modelach 250
Puszki przyłączeniowa umożliwiająca podłączenie przewodu zasilającego z dowolnej strony - 360 stopni.
Wydajność wentylatorów 300 m³/h i 90 m/h

2.5.19. Wentylator łazienkowy

Wkład wentylatora o wydajności 60 m³/h.
W dostawie gotowy do pracy z płaską.
Fabryczne wyposażenie w filtr trwały i we wskaźnik filtra.
Zintegrowane elektryczne połączenie wtykowe.
Izolacja ochronna, klasa II, IP 55.
Do instalowania w strefie 1 wilgotnych pomieszczeń.
Nie wymagający konserwacji energooszczędny silnik 230 V~, 50 Hz, 18 W, do pracy ciągłej, wyposażony w łożyska kulkowe.
Ciśnienie akustyczne 35 dB(A).

2.5.20. Podsypka, obsypka i zasypka kanalizacji podposadzkowej

Rurociągi układać na podsypce i w obsypce piaskowej o uziarnieniu 0-2,0 mm o. Materiał musi być oczyszczony z elementów o ostrych kształtach i innych zanieczyszczeń.

2.5.21. Przejścia rurociągów przez ściany zewnętrzne i pod fundamentami

Stosować elementy systemowe – pierścienie i łańcuchy uszczelniające z elementów elastomerowych wzajemnie zazębiających się.

Charakterystyka:

Zakres średnic: fi 36 mm wzwyż

Max ciśnienie pracy: 0,25 MPa (0,5 MPa)

Materiał stali: Stal ocynkowana, 1.4307, 1.4404

Materiał płytki dociskowe: poliamid, stal ocynkowana, 1.4307

Materiał pierścienia Stal kwasoodporna 1.4307

Materiał elastomeru: EPDM, NBR, SILIKON

Dla przejść pod fundamentami stosować rury osłonowe stalowe zabezpieczone masami asfaltowymi

2.5.22. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego

Wszystkie materiały stosowane do wykonania zabezpieczeń muszą posiadać aprobatę techniczną.
Po wykonaniu zabezpieczeń należy je oznaczyć i opisać

2.5.23. Konstrukcje wsporcze i fundamenty

Wszelkie elementy instalacji należy mocować i podwieszać na odpowiednich, atestowanych zamocowaniach i podwieszeniach zakotwionych w elementach konstrukcyjnych budynku w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru.

Stosować konstrukcje wsporcze pod urządzenia dostarczane z urządzeniem.

Stosować podkładki antywibracyjne

Fundamenty pod urządzenia należy przygotować w czasie prowadzenia prac budowlanych (urządzenia montować na gotowych fundamentach)

Dla rurociągów:

stosować uchwyty z wkładkami amortyzacyjnym

montować systemowe punkty stałe

Wszystkie elementy konstrukcji wsporczych powinny być wykonane z materiałów niekorodujących lub zabezpieczone przed korozją.

2.5.24. Studnia wewnątrz budynku

Studnia wykonana z kręgów betonowych o śr. 800 lub 1000 mm o głębokości dostosowanej do zabudowy zaworu zwrotnego

Krąg dolny z prefabrykowanym dnem i otworami z osadzonymi tulejami i uszczelnieniami dla przeprowadzenia rurociągów kanalizacyjnych

Kręgi zaizolowane zewnętrznie

Właz kwadratowy typu lekkiego 60x60 cm

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm, • wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-En 197-1,
- uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,

2.5.25. Zawór zwrotny z pompą do ścieków zawierających fekalia

Zawór zwrotny z pompą do ścieków zawierających fekalia z tworzywa sztucznego DN 150 do zabudowy swobodnej na przewodzie kanalizacyjnym Zawór zwrotny z pompą (1kW/230V) i klapą zwrotną. Włączanie pompy podczas cofki. Przystosowanie do ścieków fekalnych i wolnych od fekaliiów, urządzenie sterujące (stopień ochrony IP 54) z systemem samokontrolującym (SDS), ze zintegrowanym podtrzymaniem bateryjnym alarmu i kołpakiem ochronnym, ciężar ok. 20 kg., długość kabla 5 m, wymiary:

2.5.26. Syfon do skroplin

Syfon kondensacyjny dla urządzeń klimatyzacyjnych DN40 poziomy z połączeniem 5/4' (DN32) pionowym lub poziomym, zasyfonowanie wodne (60 mm) z mechanicznym zamknięciem przeciwwzapachowym i czyszczakiem.

2.5.27. Kable grzejne

Elektryczny kabel grzejny zabezpieczający rury przed zamarzaniem, sterowany automatycznie wbudowanym termostatem moc kabla 15 W/m

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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 dokumentacji projektowej.

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 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 o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru 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.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Przy montażu należy używać narzędzi dostosowanych i narzędzi dostosowanych do wymogów przyjętej technologii robót.

Używany sprzęt powinien posiadać dokumenty potwierdzające jego sprawność

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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

4.2. Transport materiałów

Poszczególne materiały i urządzenia powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie urządzeń i materiałów do wbudowania powinny odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót

Zaleca się dostarczenie materiałów i urządzeń na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Skład elementów powinien spełniać następujące warunki:

- znajdować się możliwie blisko miejsca montażu,
- mieć dogodny dojazd dla dostawy materiałów i elementów,
- mieć urządzenia do ładowania i rozładowywania elementów.

Przywiezione ze składu na miejsce montażu elementy urządzenia kompletuje się zgodnie z rysunkami montażowymi

Elementy połączeń mogą być przewożone środkami transportowymi nie powodującymi zniszczeń w zabytkowym parku i powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. W transporcie należy przestrzegać przepisów transportowanych.

Do materiałów i urządzeń nie powinny mieć dostępu pyły, gazy i pary żrące oraz inne substancje chemiczne działające korodująco na wyposażenie i elementy konstrukcyjne urządzenia.

Kanały, kształtki wentylacyjne i rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1m.

Elementy niewykończone ostatecznie, takie jak centrale wentylacyjne i rozdzielnice, przywiezione ze składu na miejsce montażu, elementy urządzenia kompletuje się zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego oraz zaleceniami producenta. Wszelkie odstępstwa od projektu wykonawczego muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru oraz być naniesione na etapie wykonywania projektu powykonawczego.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- zgodność z zamówieniem
- sprawdzić kompletność dostaw
- dokonać oględzin zewnętrznych,

- sprawdzić wymiary główne,

- sprawdzić sztywność konstrukcji,

Elementy konstrukcji wsporczych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, lecz powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu.

Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,

plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),

program zapewnienia jakości

projekt organizacji budowy

harmonogram prac i dostaw

projekt montażowy.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości PZJ oraz poleceniami upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca powinien trwale zabezpieczyć wykonane prace przed zniszczeniem, a przed odbiorem ostatecznym wykonać kontrolę stanu wykonanych prac, usunąć ewentualne zanieczyszczenia i wymienić elementy uszkodzone.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prac przygotowawczych, towarzyszących i tymczasowych.

Wszystkie urządzenia muszą być instalowane przez wykwalifikowanych pracowników oraz zgodnie z odpowiednimi przepisami

5.2. Decyzja i polecenie Zamawiającego

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia zaproponowanych przez Wykonawcę urządzeń i materiałów oraz elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Zamawiającego dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy

5.3. Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest wykonać pełny zakres prac łącznie z robotami towarzyszącymi, tymczasowymi i przygotowawczymi

Koszty tych leżą po stronie Wykonawcy

5.4. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze to między innymi:

Ogrodzenie terenu budowy

Wykonanie robót budowlanych przedinstalacyjnych w tym przebić i bruzd

Wykonanie fundamentów i konstrukcji pod urządzenia i rurociągi

Opracowanie dokumentacji montażowej

Demontaż starych instalacji w budynku

5.5. Roboty towarzyszące

Do robót towarzyszących należy zaliczyć między innymi:

prace projektowe z uzgodnieniami,

dokumentacja fotograficzna prac,

kontrolę powykonawczą,

wywóz gruzu, złomu i nadmiaru ziemi z wykopu

Nadmiar ziemi, gruz powstały z rozbiórki, wykonawca zobowiązany jest usunąć z placu budowy na swój koszt. Opłata za składowanie po stronie wykonawcy

5.6. Roboty tymczasowe

Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót tymczasowych nie związanych z przedmiotem zamówienia, a koniecznych do wykonania przy realizacji zamówienia w tym:

zabezpieczenie terenu budowy,

zabezpieczenie organizacji ruchu,

wykonanie wykopów z zabezpieczeniem,

wywiezienie i przywóz ziemi z wykopów na miejsce jej składowania do czasu ponownego wbudowania

zabezpieczenie miejsc, w których występują kolizje z istniejącą infrastrukturą,

doprowadzenie miejsc, na którym prowadzone były roboty do stanu z przed ich rozpoczęcia lub wynikającego z przygotowania do dalszych robót wynikających z zamówienia,

w przypadku wystąpienia w wykopie wody gruntowej - uzgodnienie z inwestorem technologii

odwodnienia wykopów i prowadzenie odwodnienia w czasie niezbędnym do wykonania robót.

5.7. Awarie

W przypadku wystąpienia jakiegokolwiek awarii na terenie budowy Wykonawca zobowiązany jest powiadomić telefonicznie oraz pisemnie w trybie natychmiastowym stosowne służby techniczne Inwestora lub instytucje, pod których administrowaniem lub zarządem znajduje się uszkodzony obiekt. Należy przestrzegać wszelkich wymogów wynikających z uzgodnień branżowych.

Wykonawca lub gestor urządzenia usunie awarię na koszt Wykonawcy. Wykonawca powiadomi Zamawiającego o jej usunięciu.

5.8. Prace zasadnicze

Roboty montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażową urządzenia

Nieprawidłowa instalacja lub podłączenie urządzenia i akcesoriów może spowodować porażenie prądem elektrycznym, zwarcia, wycieki, pożar lub inne uszkodzenia sprzętu. Należy stosować wyłącznie akcesoria systemowe, zaprojektowane specjalnie z myślą o wykorzystaniu z opisywanymi urządzeniami.

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek.

Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań. W szczególności należy zastosować odpowiednie podstawy, wibroizolatory i przekładki tłumiące pomiędzy urządzeniami a elementami budynku oraz elastyczne łączniki przewodów przy urządzeniach mechanicznych

5.9. Roboty ziemne – wykopy

Wykopy jako roboty tymczasowe nie podlegają odbiorowi.

Technologię wykonania robót ziemnych oraz miejsca wykonania robót proponuje wykonawca, a akceptuje Inwestor.

Wykop pod kanalizację i wodę należy wykonywać ręcznie, mechanicznie.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu

Wykop należy prowadzić od miejsca odgałęzienia z istniejącą siecią lub urządzenia

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Wyjścia /zejścia/ po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m od siebie.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów ostatnia warstwa (0,10 m) powinna być usunięta ręcznie.

Po wykonaniu podsypki, robót montażowych oraz obsypki rurociągów wykopy zasypać gruntem umożliwiającym uzyskanie parametrów zagęszczenia.

5.10. Podłoże i obsypka rurociągów

Przewody układać na podsypce minimum 10 cm. Ułożony przewód obsypać i zasypać piaskiem do wysokości 10 cm nad wierzch rury.

Podsypka i obsypka powinna być zagęszczona .

Powyżej obsypki wykop można zasypać gruntem rodzimym bez kamieni i części organicznych
Podsypkę i zasypkę należy wykonać warstwami o wysokości nie większej niż 30 cm i zagęścić sprzętem mechanicznym.

5.11. Montaż rurociągów instalacyjnych

Średnice przewodów określa projekt wykonawczy instalacji

Należy stosować systemowe złączki o połączeniach zgodnie z wymaganiem technologii prac.

Należy przewidzieć montaż odpowiedniej ilości trójników do podłączenia czujników automatyki, termometrów, manometrów, odpowietrzników i spustów

Połączenia rur i kształtek wykonać jako zgrzewane, zaciskowe lub lutowane (zgodnie z przyjęta technologią), połączenia z armaturą - gwintowane lub kołnierzone.

Należy wykonać punkty stałe i kompensację rurociągów zgodnie z wymaganiami przyjętej technologii wykonania instalacji

Montaż instalacji na systemowych konstrukcjach podwieszanych do stropu, wspornikach ściennych lub konstrukcjach przymocowanych do podłoża.

Poziomy instalacyjne prowadzone w przestrzeni międzystropowej, piony w szachtach, rozprowadzenia w brzdach ściennych lub w warstwach posadzkowych.

Wykonać spusty i odpowietrzenia instalacji umożliwiające całkowite opróżnienie i napełnienie instalacji

Podejścia do przyborów sanitarnych i grzejników wykonać w brzdach ściennych

Rurociągi montowane w brzdach i posadzkach zaizolować przed ich zakryciem.

Minimalne przykrycie rurociągów w posadzkach 4 cm

W miejscach przejść przewodów przez ściany zewnętrzne należy wykonać systemowe uszczelnienie gazo i wodoszczelne

Przejścia rurociągów pod fundamentami wykonać w rurach ochronnych zabezpieczonych przed działaniem czynników zewnętrznych

Piony i podejścia kanalizacyjne z rur i kształtek o połączeniach kielichowych

U podstawy pionów kanalizacyjnych zamontować czyszczaki (rewizje); ponad dachem zamontować wywiewki

Dla zabezpieczenia instalacji kanalizacyjnej przed cofnięciem fekalii zamontować zawór zwrotny z pompą. Dobrać zawór do zabudowy na rurociągu z dostępem do wnętrza przez płytę pokrywową na posadce lub w studni.

Studnie montować w gotowym wykopie na podsypce piaskowej.

Instalację chłodniczą z rur miedzianych montować na metalowych korytkach lub w korytkach montażowych z PCV mocowanych do ścian lub stropów

Instalację skroplinową podłączyć do kanalizacji poprzez syfon.

Rurociągi skroplinowe prowadzone w przestrzeni nieogrzewanej zabezpieczyć kablem grzejnym

5.12. Montaż armatury

Wielkość, rodzaj i miejsce montażu armatury zostały określone w projekcie.

Przed montażem sprawdzić sprawność armatury, ustawienie zaworu w stosunku do kierunków przepływu oznaczonych na korpusie oraz pozycji montażu (zgodnie z DTR lub kartą katalogową).

Armatura powinna być zamontowana w miejscach dostępnych dla służb eksploatacyjnych.

Lokalizacja spustów i odpowietrzeń powinna umożliwiać całkowite opróżnienie instalacji.

Przed i za urządzeniami montować - stosownie do potrzeb – a niezależnie od czujników automatyki - manometry i termometry

Do połączenia armatury z rurociągami (o ile technologia nie przewiduje inaczej) stosować systemowe złączki gwintowane (dla średnic do 50 mm) i kołnierzone (dla średnic powyżej 50 mm)

5.13. Montaż i rozruch urządzeń

W ramach inwestycji przewidziany został montaż urządzeń i elementów instalacji w tym dla:

Wentylacji mechanicznej i klimatyzacji: central wentylacyjnych, wentylatorów kanałowych i łazienkowych, tłumików, elementów nawiewnych i wywiewnych, układu klimatyzacji, klapy ppoż, czepni, wyrzutni, układu chłodzącego w systemie VRV

Urządzenia montować w miejscach wyznaczonych w projekcie.

Urządzenia powinny być dostarczone z systemowymi konstrukcjami wsporczymi (podporami i nogami).

Montaż na podkładkach antywibracyjnych

Podłączenia urządzeń i instalacji poprzez łączniki amortyzacyjne

Montaż zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Techniczno-Roboczej (DTR) lub instrukcji montażu

Wszystkie urządzenia powinny być uruchamiane przez upoważniony serwis producenta (dostawcy). Procedury prób i uruchomień zgodne z wymaganiami DTR

5.14. Montaż szafek rozdzielaczowych

Szafki montować do otynkowanej ściany. Należy zwrócić uwagę, aby wysokość, na której montowana jest szafka umożliwiała otwarcie drzwiczek po wykończeniu podłogi.

Aby ułatwić dostęp do wnętrza szafki przed montażem rozdzielaczy można zdemontować drzwiczki Rozdzielacze montować wewnątrz szafki na systemowych uchwytach.

Podłączenia rur od grzejników – systemowe śrubunkowe

Zamontować zawory odcinające i odpowietrzniki

Zamontować drzwi (o ile były zdemontowane) i uzbroić je w zamek na kluczyk.

5.15. Montaż grzejników

Grzejniki instalacji centralnego ogrzewania montować na systemowych dostarczanych z grzejnikiem wspornikach i uchwytach.

Odległość grzejnika od ściany na, - 2,5 cm

Minimalna odległość od podłogi to 10 cm

Odległość od parapetu zależna jest od jego szerokości - 10 cm zapewnia swobodny wypływ ogrzanego powietrza.

Jeżeli szerokość parapetu wynosi od 3 do 7 cm to grzejnik może zostać umieszczony bliżej parapetu. Przy szerokim parapecie, czyli mocno odstającym od ściany (ponad 7 cm) ta odległość powinna być większa, zbliżona do 10 cm.

Dla podłączenia grzejnika wykorzystać dolne przyłącze, a stosując kątowy zawór podgrzejnikowy wykonać podłączenie „ze ściany”.

Rury przyłączone od rozdzielacza do grzejnika nie mogą posiadać połączeń w posadce. W trakcie montażu założyć na rurę izolację cieplną (lub stosować rury z izolacją fabryczną). Rury należy układać w warstwach izolacji posadzki. Minimalna grubość przykrycia 4 cm.

Zamontować głowicę termostatyczną i odpowietrznik; niewykorzystane podejścia zakorkować

5.16. Podejścia do przyborów sanitarnych

Wykonać rozprowadzenia instalacji wod-kan i podejścia do przyborów sanitarnych w miejscach wyznaczonych w projekcie.

Głębokość montażu podejścia należy dostosować do rodzaju wykończenia ściany.

Po wykonaniu podejścia zakorkować.

Ta część zadania nie obejmuje dostawy i montażu przyborów sanitarnych

5.17. Izolacje

Po wykonaniu prób szczelności na rurociągach należy zamontować izolacje cieplne i antyroszeniowe.

Stosować otuliny o średnicach wewnętrznych dopasowanych do izolowanego rurociągu.

W miejscach zagrożonych na uszkodzenia i na odcinkach prowadzonych poza obudowę (stropem podwieszonym, bruzdą, szachtem) wykonać dodatkowo płaszcz z blachy.

5.18. Montaż wodomierzy

Wodomierze montować na odgałęzieniach do toalet i pomieszczeń najmu. Wodomierze montować w miejscach, w których będzie łatwy dostęp. Liczydło (tarcza odczytowa) wodomierza powinno być widoczne w takiej pozycji, aby odczyt mógł być dokonywany bez utrudnień, bez stosowania urządzeń lub narzędzi pomocniczych.

Sposób wbudowania wodomierza w instalację powinien uniemożliwić pobór wody przed wodomierzem.

Kierunek strzałki umieszczonej na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody przez wodomierz.

Przewody przed i za wodomierzem powinny być ukształtowane w sposób zapewniający całkowite wypełnienie przewodu wodą oraz uniemożliwiający gromadzenie się powietrza przed miejscem i w miejscu wbudowania wodomierza (patrzac zgodnie z kierunkiem przepływu wody).

W przewodzie ciepłej wody, w który wbudowano wodomierz, nie może występować cyrkulacja wody.

Odcinki przewodu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo (dopuszczalna odchyłka +/- 5mm) jako odcinki proste, których długość powinna być nie mniejsza niż:

przed wodomierzem, odcinek $L \geq 5 D_r$ (D_r - średnica przewodu)

za wodomierzem, odcinek $L \geq 3 D_r$ (D_r - średnica przewodu)

Mocowanie rur, przed i za wodomierzem powinno wyeliminować możliwość przenoszenia się na wodomierz naprężeń, drgań i wstrząsów, które mogą występować w instalacji.

Wodomierz powinien być zamontowany w położeniu roboczym zgodnie z oznakowaniem umieszczonym na wodomierzu przez producenta. H - oznacza pozycję pracy wodomierza w poziomie V - oznacza pozycję pracy wodomierza w pionie. Litera znajdująca się na tarczy wodomierza A, B, C lub D - oznacza klasę obciążeń wodomierza.

5.19. Ciepłomierze

Montaż ciepłomierza należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją. Przelicznik wskazujący powinien zostać zainstalowany w miejscu umożliwiającym swobodny dostęp i dokonanie odczytu. Należy zwrócić szczególną uwagę na: poprawność podłączeń elektrycznych, kierunek montażu przetwornika przepływu. Montaż powinien zostać dokonany przez przeszkolony personel po zakończeniu wszelkich prac instalacyjnych na węźle

5.20. Wpusty ściekowe

Wpusty ściekowe montować w miejscach wskazanych w projekcie. Wymagana jest dokładność w wykonaniu uszczelnienia pomiędzy wpustem, a warstwami posadzkowymi.

5.21. Przewody wentylacyjne

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród.

- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Izolacje cieplne niewyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- Materiał podpór i podwieszni powinien charakteryzować odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszieniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - a) przewodów;
 - b) materiału izolacyjnego;
 - c) elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
 - d) elementów składowych podpór lub podwieszni;
 - e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.
- Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszni do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- Pionowe elementy podwieszni oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- Poziome elementy podwieszni i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszni i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
- W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszni powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
- Podwieszni kanałów powinny być wykonane poprzez wibroizolacyjne elementy systemowe.
- Podpory i podwieszni w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.
- Przewody wentylacyjne należy łączyć z centralą za pośrednictwem połączeń elastycznych zapobiegających przenoszeniu się drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i okna wylotowego centrali. Połączenia elastyczne zakończone są kołnierzami uzbrojonymi w uszczelkę. Kołnierze połączeń i kanałów wentylacyjnych należy skręcić za pomocą śrub w narożnikach. W przypadku większych przekrojów należy zastosować dodatkowe zapinki na profilach kołnierzy niewchodzące w zakres dostawy

5.22. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

- Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.
- Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.
- Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.
- Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.
- Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.
- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.
- Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia.

- W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.
- Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego jw, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.
- Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice (z dwóch stron);
- b) klapy pożarowe (z jednej strony);
- c) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- d) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- e) tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
- f) filtry (z dwóch stron);
- g) wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
- h) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- i) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

- Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klapy pożarowej, nagrzewnic i chłodnic).
- Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.
- W poziomych przewodach odprowadzających powietrze z okapów kuchni zawodowych należy stosować otwory rewizyjne w odstępach nie większych niż 6 m.

5.23. Nawiewniki i wywiewniki

- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób szczelny.
- W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:
 - zgniatać tych przewodów,

- stosować przewodów dłuższych niż 4,0 m (zalecana długość 1,5m).

- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.
- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.24. Czerpnie i wyrzutnie

- Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych.
- Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

5.25. Przepustnice

- Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu.
- Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.
- Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
- Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.
- Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

5.26. Tłumiki hałasu

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym kierunek przepływu powietrza,
Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne wyposażone będą w układy tłumienia drgań stosując amortyzatory pod urządzeniami, króćce elastyczne, podkładki amortyzacyjne na przewodach wentylacyjnych.

Pomieszczenia techniczne wyłumione będą wg zasad ochrony akustycznej.

5.27. Klapy pożarowe

- Klapy pożarowe powinny być montowane w przegrodach budowlanych oddzielenia pożarowego tak, aby był dostęp do napędu i otworów rewizyjnych.
- Klapy pożarowe powinny być łączone z przewodami wentylacyjnymi w sposób trwały i zapewniający szczelność
- Mechanizmy napędu klap nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

5.28. Próby i uruchomienie instalacji wodnych

Wykonać próby dostarczonych urządzeń zgodnie z wymaganiami producenta

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą

Jakość wody pitnej w instalacji potwierdzić badaniami

Wykonać próbę szczelności wykonanej instalacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. COBRTI INSTAL, Warszawa, maj 2003 r. na 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 6 barów (*przy odłączonym naczyniu wzbiorczym*).

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.

Należy dokonać rozruchów urządzeń w sposób zapewniający utrzymanie gwarancji producenta. Rozruch instalacji powinien być prowadzony co najmniej przez 72 godz.

Po uzyskaniu sprawności systemu przeprowadzić regulację parametrów obliczeniowych

5.29. Próba przedmuchiwanie, próby i napełnienie czynnikiem instalacji freonowej

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić ciśnienie pracy układu w dokumentacji techniczno ruchowej (lub na tabliczce znamionowej urządzenia_lub sprężarki). Ciśnienie próbne to 1,5 wartości ciśnienia. Instalację napełniamy azotem lub innym obojętnym gazem szlachetnym (nie wchodzącym w reakcje chemiczne z miedzią). Tak napełnioną instalację pod ciśnieniem około 4,5 Mpa pozostawiamy na 24 h. Po tym czasie odczytujemy ciśnienie na instalacji, spuszczaamy gaz, i jeśli wszystko jest szczelne, napełniamy freonem. Spadek ciśnienia na testowanej instalacji nie powinien przekroczyć 2%.

5.30. Badanie szczelności kanałów wentylacyjnych

Badania szczelności systemów wentylacyjnych przeprowadzić się na podstawie norm PNEN-12237:2005 – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN-1507:2007 – dla kanałów prostokątnych.

Badania powinny potwierdzić klasę szczelności :

1. Klasa A – podstawowa dla central wentylacyjnych oraz wentylatorów i innych urządzeń,
2. Klasa B – minimum dla przewodów wentylacyjnych

Do wykonania badań stosować testery. Test przeprowadzić dla ciśnienia nie niższego niż jego obliczeniowe ciśnienie robocze przy równoczesnym dopuszczalnym wskaźniku nieszczelności niższym niż wartość graniczna

5.31. Regulacja

Regulację instalacji ogrzewania wykonać przez ustawienie nastaw na zaworach równoważących oraz zaworów grzejnikowych

Regulację instalacji ciepłej wody wykonać przez ustawienie nastaw zaworów termostatycznych cyrkulacji

Regulację wentylacji mechanicznej wykonać przez ustawienie przepustnic przy elementach nawiewnych

Po wykonaniu nastaw wykonać zabezpieczenia uniemożliwiające wykonanie zmian przez nieupoważnionych pracowników

5.32. Okablowanie w miejscu instalacji; automatyka

O ile projekt automatyki nie przewiduje inaczej wszystkie urządzenia powinny być dostarczone z w kompletem czujników, sterowników i zaworów regulacyjnych z siłownikami.

Montaż elementów tj wraz z okablowanie powinien być wykonany zgodnie z DTR urządzenia przez serwis

Podział zakresu robót instalacji elektrycznej i automatyki systemu wg projektów branżowych

Okablowanie i elementy elektryczne muszą być przygotowane przez uprawnionego elektryka i zgodne z odpowiednimi przepisami.

Stosować oddzielne źródło zasilania

Prace wymagają koordynacji między branżowej

5.33. Rozdzielnice zasilająco-sterujące

Szafy instalowane na podłodze należy ustawiać na cokołach przykręcanych śrubami do podłogi.

Kable i przewody należy wprowadzać przez dławiki o odpowiednich średnicach i stopniu ochrony IP umieszczone w płycie przepustowej

5.34. Instalacja połączeń wyrównawczych

Do szyn wyrównawczych potencjału należy przyłączać następujące elementy:

- metalowe obudowy urządzeń,
- metalowe rurociągi,
- metalowe konstrukcje wsporcze instalacji,
- metalowe kanały,
- metalowe drabinki i korytka kablowe,
- inne metalowe konstrukcje normalnie nie będące pod napięciem.

5.35. Roboty przedinstalacyjne

Prace niezbędne do wykonania przed rozpoczęciem robót montażowych instalacji to m in.:

- przebicie otworów w ścianach i stropach
- wykonanie konstrukcji wsporczych i fundamentów
- roboty budowlane

5.36. Roboty poinstalacyjne

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy:

Wykonać naprawy w miejscach przebić– zamurowanie, otynkowanie oraz malowanie.

Wykonać zabezpieczenia przejść przez przegrody oddzielenia ppoż dostosowane do rodzaju instalacji i klasy przegrody; prace wykonać zgodnie z instrukcją montażową zabezpieczeń

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Zleceniodawcę. Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę.

O ile Inwestor nie zdecyduje inaczej, materiały pochodzące z rozbiórek i demontaży wywieźć z placu budowy

5.37. Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia ppoż

Wszelkie przejścia przewodów rurowych przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć odpowiednim dla klasy przegrody oraz rodzaju i średnicy przewodu , certyfikowanym przejściem pożarowym.

Każdemu przejściu należy nadać numer, opisać, oznaczyć i wnieść do dokumentacji powykonawczej.

Prace wykonać z materiałów systemowych posiadających aprobaty techniczne.

Prace mogą wykonać tylko pracownicy posiadający certyfikaty potwierdzające umiejętności

5.38. Przejścia instalacji przez przegrody zewnętrzne i pod fundamentami

Wielkość otworu w przegrodzie i średnicę rury ochronnej należy dostosować do średnicy ochranianego rurociągu.

Otwór w przegrodzie po przesunięciu rury zabezpieczyć zgodnie z instrukcją montażową przyjętego systemu.

Rury ochronne dla rurociągów układanych pod fundamentami ułożyć na ustabilizowanej podsypce na rzędnej wskazanej w projekcie. Przygotować rury instalacyjne do przeciągnięcia przez rurociągi ochronne przez założenie płóz. Płozy montować 15 cm od końca rury osłonowej. Ilość płóz zależna od długości, rodzaju płozy i średnic rurociągów. Końce rury osłonowej zabezpieczyć manszetami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

6.1.1. Program zapewniania jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót.

6.1.2. Zasady kontroli jakości i robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB i PW.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora Nadzoru.

6.2.1. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych Szczegółowe zasady kontroli robót według instrukcji producenta systemu

6.2.2. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów stosowanych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą,

że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby, które:
posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą

lub

aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno-znaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.4. Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przyjęcia placu budowy,
datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
datę rozpoczęcia robót,
uzgodnienie przez Inspektora PZJ i harmonogramów robót,
terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych końcowych odbiorów robót,
stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PB i PW,
dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań,
wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
inne istotne informacje o przebiegu robót.
Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji.
Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia.
Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.
Książka obmiaru robót.

Nie jest wymagana, ale jej założenia może zażądać Inspektor Nadzoru w przypadku robót o dużym stopniu skomplikowania. Książka obmiaru robót będzie wtedy jedynie dokumentem kontrolnym. Nie stanowi ona podstawy do zapłaty za wykonane roboty. Podstawą do wystawienia faktury będzie załączony oryginał protokołu odbioru poszczególnych elementów potwierdzony przez Inspektora Nadzoru w oparciu o procentowe zaawansowanie robót.

Obmiary wykonanych robót prowadzi się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie i w ST.

Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

numerem kolejnym karty,
podstawą wyceny i opisem robót,
ilością przedmiarową robót,
datą obmiaru,
ilością robót wykonanych od początku budowy.

Księga obmiaru robót (jeśli wymagana) musi być przedstawiona Inspektorowi Nadzoru do sprawdzenia po wykonaniu robót, ale przed ich zakryciem.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

decyzję o pozwoleniu na budowę,

protokół przekazania placu budowy,

protokół – szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,

inventaryzacje geodezyjne powykonawcze,

harmonogram budowy,

umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,

protokoły odbioru robót,

protokoły z narad i ustaleń,

dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu

podlegające utylizacji,

korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Inwestora.

6.5. Procedura prac kontrolnych.

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków.

Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PBW i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru.

Wyniki obmiaru wpisywane będą do Książki obmiaru robót.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru dostarczonych Wykonawcy na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony zgodnie z częstością wymaganą do płatności na rzecz Wykonawcy określoną w umowie.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

7.4. Wykonywanie obmiaru robót

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:
podstawę wyceny i opis robót,
ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
datę obmiaru,
miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,
ilość robót wykonanych od początku budowy,
dane osoby sporządzającej obmiar.

Jednostką obmiaru jest:

Wykopów, obsypek i zasypek	- m3
Dla rurociągów	- m
Dla urządzeń	- szt/kpl
Dla armatury	- szt
Dla izolacji	- m2, m
Dla przewodów instalacji elektrycznej	- kpl
Dla rozdzielnic	- kpl
Próby i uruchomienia	- kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:
odbiorowi robót zanikających,
odbiorowi częściowemu, elementów robót,
odbiorowi końcowemu, ostatecznemu,
odbiorowi po upływie rękojmi,
odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora Nadzoru.

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

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 6.1.7.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

8.6. Dokumenty odbioru

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),

Protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających,

Protokoły odbiorów częściowych,

Recepty i ustalenia technologiczne,

Dziennik budowy – oryginał i kopię,

Książki obmiarów robót,

Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym,

Protokoły prób, badań i sprawdzeń,

Instrukcje obsługi, eksploatacji, konserwacji wbudowanych urządzeń, zaleceń eksploatacyjnych,

Wykaz przekazywanych kluczy,

Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),

Sprawozdania techniczne z prób ruchowych,

Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

Odbiorom podlegają następujące prace z zakresu robót mechanicznych:

- montaż zespołów regulacyjnych i armatury
- montaż urządzeń, zbiorników i rozdzielaczy
- szczelność instalacji
- jakość wody pitnej i technologicznej
- stan napełnienia instalacji czynnikiem grzewczym i chłodniczym
- fundamenty i konstrukcje,

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji,

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

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

Kontrola działania central wentylacyjnych, wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- a) Kierunek obrotów wentylatorów;
- b) Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- c) Działanie wyłącznika;
- d) Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- e) Działanie systemu przeciwwamrozeniowego;
- f) Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- g) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- h) Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania wymienników ciepła w centralach wentylacyjnych, klimatyzatorach

- a) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- b) Kierunek obrotów pomp w zespołach pompowo-regulacyjnych wymienników ciepła;
- c) Działanie systemu przeciwwamrozeniowego;
- d) Doprowadzenie czynnika do wymienników.

Kontrola działania filtrów powietrza w centralach wentylacyjnych, klimatyzatorach

Wskazania różnicy ciśnienia i monitorowanie.

Kontrola działania przepustnic wielopłaszczyznowych

Sprawdzenie kierunku ruchu siłowników.

Kontrola działania klap pożarowych

- a) Badanie urządzenia wyzwalamyjącego i sygnału wyzwalamyjącego;
- b) Kontrola kierunku i położeń granicznych klap i wskaźnika.

Kontrola działania sieci przewodów

- a) Działanie elementów dławiących zainstalowanych w instalacjach: ogrzewczej, chłodzenia i nawilżania powietrza;
- b) Dostępność do sieci przewodów.
- c) Po zmontowaniu instalacji przewody podlegają badaniu szczelności zgodnie z normą B-76001:1996.

Należy wykonać pomiaru każdego całego zładu a w szczególności odcinki przewodów przewidzianych do obudowania (np. poziome i pionowe płytami STG, w stropie podwieszonym)
Zaleca się wykonywanie badania szczelności przewodów w czasie montażu instalacji wentylacyjnej.

Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

Wyrwykowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;

Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych

Wyrwykowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:

- a) Wartości zadanej temperatury wewnętrznej;
- b) Wartości zadanej temperatury zewnętrznej;
- c) Działania włącznika rozruchowego;
- d) Działania przeciwzamrozeniowego;
- e) Działania klap pożarowych (wyzwalanie i sygnalizowanie);
- f) Działania regulacji strumienia powietrza;
- g) Działania urządzeń do odzyskiwania ciepła;
- h) Współdziałania z instalacjami ochrony przeciwpożarowej,

8.7. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

8.8. Badanie ogólne

- Dostępności dla obsługi;
- Stanu czystości urządzeń,
- Dostępności przestrzeni serwisowej
- Kompletności znakowania;
- Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych
- Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób niepowodujący przenoszenia drgań;
- Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

8.9. Wykaz dokumentów inwentarzowych

- Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali, pokolorowane
- Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia
- Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy oprzewodowania odborników;
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
- Raport wykonawcy instalacji dotyczący nadzoru nad montażem (książka budowy).

8.10. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych
- Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;

- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji;
- Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);
- Dokumentacja związana z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

8.11. Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami,

8.12. Pomiary specjalne

W przypadku, gdy pomiary kontrolne nie są wystarczające do zweryfikowania jakości działania instalacji z wystarczającą dokładnością, należy wykonać pomiary specjalne.

Program pomiarów specjalnych, mierzone parametry, przyrządy pomiarowe i punkty pomiarowe powinny być uzgodnione w odrębny sposób. Uzgodnienia powinny także obejmować dopuszczalną niepewność otrzymanych wyników. Uzgodnienia te powinny być dokonane przed rozpoczęciem montażu instalacji.

Praca i koszt związany z pomiarami specjalnymi powinny być współmierne z wymaganiami instalacji. Jeśli nie, należy o tym poinformować inwestora przed rozpoczęciem pomiarów, z odpowiednim wyprzedzeniem.

Pomiary specjalne mogą być ograniczone do określonych urządzeń lub elementów instalacji. W pewnych przypadkach może być niezbędne badanie instalacji w warunkach zbliżonych do obliczeniowych letnich i zimowych.

8.13. Zakres niezbędnych ustaleń w umowie między inwestorem a wykonawcą instalacji

W związku z odbiorem instalacji umowa między inwestorem a wykonawcą instalacji powinna zawierać następujące ustalenia:

- Określenie odpowiedzialności za przeprowadzenie procedur kontrolnych i ewentualnego nadzoru z opracowaniem protokołu z badań;
- c) Parametry projektowe dotyczące instalacji;
- d) Warunki późniejszego wykonania badań, które nie mogły być zakończone z uzasadnionych przyczyn (np. warunki pogodowe, brak użytkowania pomieszczeń);
- e) Zakres ilościowy (poziom) prac związanych z kontrolą działania i pomiarami kontrolnymi
- f) Zakres i metody ewentualnych pomiarów specjalnych;
- g) Niezbędne działania w przypadku nieodpowiednich wyników badań (np. powtórzenie badań po naprawie instalacji).

Umowa na wykonanie instalacji powinna określać rodzaj i liczbę urządzeń, które powinny być zamontowane (np. przez powołanie się na projekt techniczny instalacji).

Sprawdzenie kompletności instalacji powinno być przeprowadzone na podstawie zestawienia zainstalowanych urządzeń i ich wymagań technicznych (specyfikacji urządzeń i elementów instalacji). Jeśli wymagania techniczne poszczególnych urządzeń są przedmiotem umowy, zestawienie to powinno odpowiadać tym wymaganiom.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena obejmuje:

robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, transportu,
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,
podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9.2. Warunki Umowy i wymagania ogólne

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

Płatności za wykonaną i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót

9.3. Cena jednostki obmiarowej obejmuje

Dostarczenie materiałów i sprzętu oraz montaż na miejscu przeznaczenia

Prace pomiarowe i przygotowawcze

Oznakowanie robót

Wykonanie konstrukcji wsporczych i podpór

Wykonanie prób, rozruchu i regulacji

Wykonanie dokumentacji powykonawczej i Instrukcji obsługi wszystkich elementów składowych instalacji

Montaż armatury wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami przyłączeniowymi

Wykonanie otworów w ścianach przebiega (łącznie z ich zabezpieczeniem)

Dla urządzeń: montaż, orurowanie, zaizolowanie, napełnienie glikolem, regulacji, próby i rozruchu oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Ustawy**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2007r. Nr 223, poz. 1655 z późniejszymi zmianami).

Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz 881).

Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007r.Nr 19, poz. 115 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2000r, Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008r, Nr 25, poz.150 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. -o substancjach i preparatach chemicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2009 r. Nr 152 poz. 1222).

Ustawa z 15 maja 2015 o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (Dz.U.2015.881)

10.2. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r.Nr 108, poz. 953).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003r, Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003, Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003, Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004, Nr 202, poz. 2072).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004, Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2004, Nr 198, poz. 2042).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót tom II

Wytyczne techniczne opracowane przez producenta urządzeń.

Przepisy branżowe

10.3. Normy

PN-BN 1333:1998 Elementy rurociągów, Definicja i dobór PN

PN-BN 10242:1999+A1:2002 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego

PN-BN ISO 1127:1999 Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości

PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przetworzenie końców rur i kształtek do spawania

PN-ISO 7005-1: 2002 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe

PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia

PN-91/B-0241 3 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania

PN-9 1/B-024 19 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania

PN-9 1JB-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania

PN-B-0242 1:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania PN-B- 10720:1999 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-C-0460 1:1985 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych

PN-C-04607: 1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody

PN-90JE-05030/00 Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i badania

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury

PN-H-74200: 1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane

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

PN-85/H-74242 Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne

PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania

PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania

PN-7 I/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne

PN-79 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne

PN-77/M-34030 Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania

PN-92/M-3403 1 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania

PN-88/M-42303 Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych Kurki

PN-M-690 12:1997 Spawane połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych

PN-92/M-7400 1 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

PN-70/N-0 1270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-70/N-0 1270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników

PN-70/N-0 1270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

PN-EN 255-3:2000 Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym. Funkcja grzania. Badanie i wymagania dotyczące oznakowania zespołów do ogrzewania pomieszczeń i ciepłej wody użytkowej

PN-EN 378-1:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru
PN-EN 378-1:2002/A1:2004

Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru (Zmiana A1)

PN-EN 378-2:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie

PN-EN 378-3:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista

PN-EN 378-3:2002/A1:2004 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista (Zmiana A1)

PN-EN 378-4:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 4: Obsługa, konserwacja, naprawa i odzysk

PN-EN 378-4:2002/A1:2004 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 4: Obsługa, konserwacja, naprawa i odzysk (Zmiana A1)

PN-EN 1736:2003 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Giętkie elementy rurowe, tłumiki drgań i kompensatory. Wymagania, konstrukcja i montaż

PN-EN 1861:2001 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Schematy ideowe i montażowe instalacji, rurociągów i przyrządów. Układy i symbole

PN-EN 12178:2004 (U) Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wskaźniki poziomu cieczy.

Wymagania, badania i znakowanie

PN-EN 12263:2003 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Przekazniki

PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków. Przewody puste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.

PN-EN 1506:2001 - Wentylacja budynków. Przewody puste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary

PN-EN 12220:2001 - Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.

PN-EN 1751:2001 - Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.

PN-EN 1886:2001 - Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.

ENV 12097:1997 - Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiającej konserwację sieci przewodów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS

Instalacje sanitarne w budynku Stajni Kubickiego w Łazienkach Królewskich
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

- PN-EN 125992002 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 12236:2003 - Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-EN 12599:2002(U) - Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-B-01411:1999 - Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
- PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-83/B-03430/Az3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3).
- PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-87/B-03433 - Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania.
- PN-B-03434:1999 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-76001:1996 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1976 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-EN 12237:2005 „Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym”
- PN-EN 1507:2007 „Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności”