

## Zawartość

ST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE .....	5
1. WSTĘP .....	5
1.1. Przedmiot ST .....	5
1.2. Zakres stosowania ST .....	5
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	5
1.4. Określenia podstawowe .....	5
2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	7
2.1. Projekt budowlano-wykonawczy .....	7
2.2. Teren budowy .....	8
2.3. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna .....	8
S 01.01.00 INSTALACJE GRZEWCZE CPV 45331000-7 .....	10
1. Wstęp .....	10
1.1. Przedmiot SST .....	10
1.2. Zakres stosowania SST .....	10
1.3. Zakres robót objętych SST .....	10
1.4. Określenia podstawowe .....	10
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	11
2. Materiały .....	11
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano .....	11
w ST-1 „Wymagania ogólne” .....	11
2.2. Instalacja centralnego ogrzewania .....	11
3. Sprzęt .....	12
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST-1 „Wymagania ogólne” .....	12
3.2. Sprzęt do wykonywania instalacji ogrzewania .....	12
4. Transport .....	12
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-1 „Wymagania ogólne” .....	12
5. Wykonanie robót .....	13
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne” .....	13
5.2. Instalacja c.o. ....	13
6. Kontrola jakości robót .....	13
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne” .....	13
7. Obmiar robót .....	14
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne” .....	14
8. Odbiór robót .....	14
8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne” .....	14
8.2. Odbiór częściowy .....	14
8.3. Odbiór końcowy: .....	14
9. Podstawa płatności .....	15
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-1 „Wymagania ogólne” .....	15
10. Przepisy związane .....	15
S 01.02.00 WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA CPV 45330000-9, 45332400-7 .....	17

1. Wstęp.....	17
1.1. Przedmiot SST.....	17
1.2. Zakres stosowania SST.....	17
1.3. Zakres robót objętych SST.....	17
1.4. Określenia podstawowe.....	17
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	17
2. Materiały.....	17
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.....	17
2.2. Instalacje wody zimnej, c.w.u. oraz cyrkulacyjnej.....	18
3. Sprzęt.....	19
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST-1 „Wymagania ogólne”.....	19
3.2. Sprzęt do wykonywania instalacji wodnej.....	19
4. Transport.....	19
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.....	19
5. Wykonanie robót.....	19
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.....	19
5.2. Instalacja wody zimnej, c.w.u. oraz cyrkulacyjnej.....	19
6. Kontrola jakości robót.....	20
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.....	20
7. Obmiar robót.....	20
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.....	20
8. Odbiór robót.....	20
8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.....	20
8.2. Odbiór częściowy.....	20
8.3. Odbiór końcowy:.....	20
9. Podstawa płatności.....	20
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.....	20
10. Przepisy związane.....	20
S 01.03.00 WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI CPV 45332300-6.....	21
1. Wstęp.....	21
1.1. Przedmiot SST.....	21
1.2. Zakres stosowania SST.....	21
1.3. Zakres robót objętych SST.....	21
1.4. Określenia podstawowe.....	21
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	21
2. Materiały.....	21
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-1 „Wymagania ogólne”. Kod CPV 45000000-7, pkt 2.....	21
2.2. Rodzaje materiałów.....	21
2.2.2. Przybory i urządzenia.....	22
2.2.3. Materiały pomocnicze:.....	22
3. Sprzęt.....	22
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST-1 „Wymagania ogólne”.....	22

3.2. Sprzęt do wykonywania instalacji kanalizacji. ....	22
4. Transport. ....	22
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-1 „Wymagania ogólne”. ....	22
4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych. ....	23
4.3. Wymagania dotyczące przewozu przyborów i urządzeń ....	23
5. Wykonanie robót. ....	23
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”. ....	23
5.2. Warunki przystąpienia do robót. ....	23
5.3. Montaż rurociągów ....	23
5.4. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych ....	23
5.5. Połączenia z przyborami i urządzeniami. ....	24
6. Kontrola jakości robót. ....	24
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”. ....	24
7. Obmiar robót. ....	24
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”. ....	24
8. Odbiór robót. ....	24
8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”. ....	24
8.2. Odbiór częściowy. ....	24
8.3. Odbiór końcowy: ....	24
9. Podstawa płatności. ....	24
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-1 „Wymagania ogólne”. ....	24
10. Przepisy związane. ....	25
S 01.04.00 WEWNĘTRZNA INSTALACJA WENTYLACJI CPV 45331210- 1 ORAZ INSTALACJA URZĄDZEN KLIMATYZACJI CPV 45331220-4 .....	26

**ST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

W niniejszym rozdziale omówiono wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z :  
Przebudowa Budynku Administracyjnego przy ul. Żwirki i Wigury 9/13 w Warszawie

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w projekcie budowlano-wykonawczym dla w/w zadania.

**Inwestor:** Skarb Państwa: Jednostka Wojskowa nr 6021, ul. Żwirki i Wigury 9/13, 00-909, Warszawa

**1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Spis działów specyfikacji wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Wymagania ogólne zawarte w ST dotyczą wszystkich robót budowlanych i należy je stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi SST :

KOD CPV : 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Numer działu	Opis
<b>S.01. ROBOTY INSTALACYJNE</b>	
S.01.01.00	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
S.01.02.00	INSTALACJA WODOCIĄGOWA
S.01.03.00	INSTALACJA KANALIZACYJNA
S.01.04.00	INSTALACJA WENTYLACJI

**1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne

z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Budowa – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu.

Budowla - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.

Data Rozpoczęcia – oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

Dokumentacja projektowa – oznacza dokumentację, zawierającą również Rysunki, stanowiącą załącznik do Specyfikacji.

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami według prawa kraju, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Inspektor nadzoru – oznacza osobę posiadającą uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, wyznaczoną przez Inżyniera do działania jako inspektor nadzoru i wymienioną w Akcie Umowy.

Inżynier - oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do działania jako Inżynier wymienioną w Akcie Umowy lub inną osobę wyznaczoną w razie potrzeby przez Zamawiającego z powiadomieniem Wykonawcy.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, 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 Umowy.

Księga obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący według prawa kraju do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Laboratorium uprawnione - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały – oznaczają wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż Urządzenia) mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych, włącznie z pozycjami obejmującymi same dostawy (jeżeli występują), które mogą być dostarczone przez Wykonawcę według Umowy.

Obiekt budowlany – jest to budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla lub obiekt małej architektury.

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

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

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.

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.

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia i dodatkowe lub zmodyfikowane Rysunki, które mogą być konieczne do realizacji Robót i usunięcia wszelkich wad zgodnie z Umową, przekazane Wykonawcy przez Inżyniera lub upoważnionego asystenta Inżyniera, jeśli to tylko możliwe wydawane na piśmie.

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

Protokół odbioru ostatecznego – oznacza Świadectwo Wykonania Robót po ich całkowitym zakończeniu.

Przedmiar Robót – oznacza dokumenty o takiej nazwie (jeśli są) objęte Wykazami włączone do Dokumentacji projektowej, stanowiący załącznik do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

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

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Roboty - oznaczają Roboty Stałe i Roboty Tymczasowe lub jedno z nich, zależnie co jest odpowiednie.

Roboty Stałe – oznaczają roboty stałe, które mogą być zrealizowane przez Wykonawcę według Umowy.

Roboty Tymczasowe – oznaczają wszystkie tymczasowe roboty wszelkiego rodzaju (inne niż Sprzęt Wykonawcy) potrzebne na Placu Budowy do realizacji i ukończenia Robót Stałych oraz usunięcia wszelkich wad.

Rysunki – oznaczają rysunki Robót, włączone do Dokumentacji projektowej, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zmienione, wydane przez (lub w imieniu) Zamawiającego zgodnie z Umową.

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 stanowiący załącznik do Specyfikacji.

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.

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 – oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.

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).

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.

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.

## **2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem budowlanym (PB), specyfikacją techniczną (ST), oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

### **Zakres robót**

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć takie roboty, jednak nie później niż w 24 godziny od wezwania, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

### **Zgodność robót z PB i ST**

Projekt budowlany (PB) i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (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 PB 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 PB i ST.

Dane określone w PB 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 PB 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.

### **2.1. Projekt budowlano-wykonawczy**

Projekt budowlano-wykonawczy dla w/w zadania, obejmuje:

- Projekt budowlano-wykonawczy – architektura;
- Projekty budowlano-wykonawczy – branżowe;
- Przedmiary robót;
- Kosztorys;
- Specyfikacje techniczne.

## 2.2. 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 przekaze 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).

### **Zabezpieczenie terenu budowy**

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

### **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 Zamawiającemu. 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 Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

## 2.3. 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 jakikolwiek 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 odpowiednie dokumenty.

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

### **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.

### **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:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;

- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

#### **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor. Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

#### **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 składane 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 powodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

#### **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 niespełniających 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.

#### **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 Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.



**S 01.01.00 INSTALACJE GRZEWcze CPV 45331000-7****1. Wstęp.****1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania instalacji dla budowy: Przebudowa Budynku Administracyjnego przy ul. Żwirki i Wigury 9/13 w Warszawie

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania

**1.2. Zakres stosowania SST.**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót - instalacji centralnego ogrzewania

- montaż ogrzewania grzejnikowego
- montaż przewodów rozdzielczych oraz gałęzi do grzejników wraz z izolacją,
- montaż odpowietrzników, armatury regulacyjnej oraz odcinającej,
- montaż armatury pomiarowej.

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

**1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

**Instalacja centralnego ogrzewania** – systemu wodnego, pompowego, dwururowego – zespół urządzeń zmontowanych w budynku dostarczających ciepło do poszczególnych pomieszczeń.

**Ciśnienie robocze instalacji** - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

**Ciśnienie dopuszczalne instalacji** - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

**Ciśnienie próbne** - ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

**Ciśnienie nominalne PN** - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

**Temperatura robocza** - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

**Średnica nominalna (DN lub dn)** - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur PEX, PPR- średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej, dla rur stalowych ocynkowanych średnica wewnętrzna) wyrażonej w milimetrach.

**Roboty budowlane** - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji grzewczych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

**Wykonawca** - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

**Wykonanie** - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

**Procedura** - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

**Ustalenia projektowe** - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.

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

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

## 2. Materiały.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.

Materiały do budowy instalacji c.o. powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

### 2.2. Instalacja centralnego ogrzewania.

- Instalację doprowadzającą do rozdzielaczy wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT, oraz PEX/Al/PEX dedykowanym instalacji grzewczej
- Ogrzewanie podłogowe (wg zaleceń producenta ):
  - rura wielowarstwowa typu PEX/Al/PE-RT
  - tuleje zaciskowe i złączki przejściowe,
  - śrubunek przyłączeniowy do rozdzielacza,
  - rozdzielacz obwodów grzewczych z dodatkowymi wskaźnikami przepływu,
  - podtynkowa szafka rozdzielacza SWP wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, do montażu podtynkowego w różnych wielkościach,
  - płyty systemowe typu Tacker, EPS,
  - automatyka ogrzewania płaszczyznowego: moduł regulacji 230V, siłowniki termiczne, regulatory pokojowe,
  - akcesoria: dodatek do jastrychu, paski brzegowe, szpilki Tacker., taśmy klejące, folie, itp.
- Rozdzielacze c.o. mosiężne, szafki stalowe.
- Zawory regulacyjne - przed każdym rozdzielaczem przewiduje się montaż na przewodzie powrotnym

ręcznego zaworu równoważącego o określonym oporze oraz na przewodzie zasilającym zaworu odcinającego.

- Automatyczne odpowietrzniki zlokalizowane na rozdzielaczach oraz na sieci rozdzielczej w najwyższych punktach instalacji. Izolacja termiczna systemowa – pianka polietylenowa o równomiernej strukturze zamknięto komórkowej montowana przy użyciu kleju, grubość izolacji zgodnie z tabelą:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W /mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna do 22 do 35 mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna do 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
5	Przewody armatura z poz 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4 ułożone w komponentach budowlanych, między ogrzewanymi pomieszczeniami	½ wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6mm

- Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem.
- Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.

### 3. Sprzęt.

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST-1 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonywania instalacji ogrzewania.

Do wykonania robót instalacji grzewczych Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

### 4. Transport.

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

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

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

**Transport armatury** powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

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

## 5. Wykonanie robót.

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji c.o.i c.t.. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI.

### 5.2. Instalacja c.o.

- Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych – zeszyt 6” wydanymi przez COBRTI INSTAL oraz instrukcją dostarczoną przez producenta systemu i obowiązującymi normami i przepisami, i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II -Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją,
- Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu ogrzewczego oddzielnie,
- Badanie szczelności na zimno. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.
- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uznaje się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a przy ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
- W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń.
- Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń. Zamawiający dokonuje weryfikacji sprawozdania
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.

## 6. Kontrola jakości robót.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.

#### 6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji c.o., odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### 6.1.2. Instalacja c.o.

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

### 6.1.3. Próby szczelności instalacji C.O.

Po zakończeniu prac montażowych instalacji grzewczej wykonać próbę ciśnieniową "na zimno" - 4 bary. Następnie po wykonaniu montażu kotła i naczynia zbiorczego wykonać próbę na gorąco. Wszystkie sieci powinny przejść próbę szczelności pod ciśnieniem 0,9 MPa.

Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję.

W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji c.o. należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Grzejniki należy poddać próbie na gorąco w celu dokonaniem regulacji.

### 6.1.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji c.o. do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstw te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

## 7. Obmiar robót.

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót należy wykonać według stosownych ustaleń przed wykonaniem robót z Inżynierem, potwierdzonych protokołem. Obmiary wykonywać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Obmiary instalacji wykonywać komisyjnie w uzgodnieniu z Inżynierem.

## 8. Odbiór robót.

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

### 8.2. Odbiór częściowy.

- odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

### 8.3. Odbiór końcowy:

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzenia należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,
- b) przy odbiorze urządzenia instalacji c.o. należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności,
- c) w szczególności należy skontrolować:
  - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
  - prawidłowość wykonania połączeń,
  - jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
  - wielkość spadków przewodów,
  - odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
  - prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
  - prawidłowość wykonania odpowietrzników,
  - prawidłowość wykonania montażu urządzeń,
  - prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
  - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną,
  - jakość wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego przewodów,

- jakość wykonania izolacji cieplnej przewodów i armatury.

Przy odbiorze instalacji c.o. należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

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

## 9. Podstawa płatności.

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.

Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

## 10. Przepisy związane.

- PN-EN 1333:1998 - Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN.
- PN-EN 215:2002 - Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:1999 - Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 - Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
- PN-EN ISO 6946:1999 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13370:2001 - Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13789:2000 - Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 14683:2000 - Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
- 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-EN 10242:1999+AL2002 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego.
- PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
- PN-B-02025:2001 - Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
- PN-82/B-02403 - Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000.
- PN—76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-C-0460L1985 - 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-H-74200.-1998 - Rury stalowe ze szwem gwintowane,
- PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-IS06761:1996 - Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
- PN-ISO 7005-1: 2002 - Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.
- PN-90/B-01421 -Ciepłownictwo. Terminologia.
- PN-70/N-01270.03 - Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych

czynników.

- PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- 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-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.
- PN-77/M-34030 Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania.
- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.
- Przepisy i wymagania SANEPID.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 1985r. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie e 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 Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126)

## **S 01.02.00 WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA CPV 45330000-9, 45332400-7**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania instalacji wodnych dla budowy: Przebudowa Budynku Administracyjnego przy ul. Żwirki i Wigury 9/13 w Warszawie

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjnej.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji wodociągowej zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania,
- instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno – użytkową,
- instalacja wody zimnej - 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,
- podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową,
- punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,
- pośrednie zaopatrzenie w wodę – zasilenie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.

### **2. Materiały.**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.**

Materiały do budowy instalacji c.o. powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów



technicznych,

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

## 2.2. Instalacje wody zimnej, c.w.u. oraz cyrkulacyjnej.

- instalacja prowadzona w otwartej przestrzeni kubatury pomieszczenia wodomierza:
  - zastosować system rur ze stali ocynkowanej oraz kształtek dedykowanych systemowi,
- instalacja wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze:
  - zastosować systemu z rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT oraz PEX/Al/PEX oraz kształtek dedykowanych systemowych.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji : Materiał instalacji wewnętrznej należy dostosować do prowadzonego medium i jego przeznaczenia:

- instalacja prowadzona w otwartej przestrzeni kubatury pomieszczenia technicznego:
  - zastosować system rur ze stali ocynkowanej oraz kształtek dedykowanych systemowi,
- po wyjściu instalacji z pomieszczenia technicznego:
  - zastosować systemu z rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT oraz PEX/Al/PEX oraz kształtek dedykowanych systemowych.
- Przewody podejściowe do przyborów z rur wielowarstwowych typu PEX/PE-RT.
- Instalację w obrębie pom. sanitarnych tj. podejścia do przyborów sanitarnych wykonać jako krytą w bruzdach oraz w ściankach g-k.
- Instalację wody zimnej, ciepłej poddać próbie szczelności na ciśnienie 9 bar.
- Izolacja termiczna systemowa – wełna mineralna w folii ALU oraz pianka polietylenowa o równomiernej strukturze zamknięto-komórkowej montowana przy użyciu kleju, grubość izolacji dla przewodów prowadzonych pod stropem odpowiednio:
  - woda zimna- 13 mm
  - woda ciepła i woda cyrkulacyjna wg wymagań Rozporządzenia

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W /mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna do 22 do 35 mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna do 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
5	Przewody armatura z poz 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4 ułożone w komponentach budowlanych, między ogrzewanymi pomieszczeniami	½ wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6mm

- Przejścia rurociągów instalacji przez przegrody między strefami pożarowymi wypełnić ognioochronną masą uszczelniającą oraz stosować opaski i kołnierze ognioochronne.
- Wszystkie zawory czepalne ze złączką do węża należy wyposażać w zawory antyskażeniowe typu HA.
- Płuczki ustępowe podtynkowe w stelażach - spłukiwanie 3/6L, mechaniczne.
- Płuczki pisuarowe ciśnieniowe zewnętrzne czasowe, mechaniczne.
- Kulowe zawory odcinające oraz kulowe zawory odcinające z kurkiem spustowym, armatura demontowalna na śrubunkach.
- Na przewodach cyrkulacyjnych montować regulacyjne zawory termostaticzne.
- W łazienkach przeznaczonych dla dzieci montować mieszacze termostaticzne, w celu obniżenia temperatury wody na wylewce.
- Baterie umywalkowe stojące mechaniczne, jedno uchwytowe.

- Baterie zlewozmywakowe stojące i ściennie mechaniczne, jedno uchwytowe.
- Baterie natryskowe mechaniczne jedno uchwytowe, z wężem i słuchawką.
- Przed każdą baterią montować zaworki kątowe 1/2" / 3/8".

### 3. Sprzęt.

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST-1 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonywania instalacji wodnej.

Do wykonania robót instalacji wewnętrznej wody zimnej c.w.u oraz cyrkulacyjnej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu: do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, rur z tworzywa sztucznego systemowe, rur PP.

### 4. Transport.

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym

### 5. Wykonanie robót.

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Instalacja wody zimnej, c.w.u. oraz cyrkulacyjnej.

- Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.
- Do montażu przewodów w rur stalowych ocynkowanych ze szwem (PN-74/H-74200) korzystać z łączników z żeliwa ciągliwego białego (PN-76/H-74392), połączenia gwintowane należy uszczelniać przy ubyciu taśmy teflonowej, past uszczelniających lub przedzdy z konopi. Do połączeń przewodów dla wody pitnej nie wolno używać minii lub farb miniowych. Rury stalowe można łączyć przy pomocy łączników zaciskowych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników, niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych.
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.
- Całość robót wykonać zgodnie z projektem budowlano - wykonawczym, DTR zaprojektowanych urządzeń oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” wydanymi przez COBRTI INSTAL, i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją,
- Próbę szczelności należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanaków, w których prowadzone są przewody badanej instalacji. Przed próbą należy napęlnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po stwierdzeniu szczelności należy poddać instalację próbie podwyższonego ciśnienia.
- Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napęlniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temp. 55 C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.
- Przed oddaniem do eksploatacji, po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalację wody należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym. Po płukaniu instalację napęlnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

## **6. Kontrola jakości robót.**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.**

## **7. Obmiar robót.**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.**

## **8. Odbiór robót.**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.**

### **8.2. Odbiór częściowy.**

- odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

### **8.3. Odbiór końcowy:**

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,
- w szczególności należy skontrolować:
  - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
  - prawidłowość wykonania połączeń
  - jakość zastosowania materiałów uszczelniających
  - wielkość spadków przewodu
  - odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych
  - prawidłowość wykonania odpowietrzników
  - prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
  - prawidłowość ustawienia wydłużeń armatury
  - prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych
  - jakość wykonania izolacji cieplnej
  - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną

## **9. Podstawa płatności.**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.**

Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

## **10. Przepisy związane.**

### **10.1. Normy.**

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

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

PN-B-02863:1997 - Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne - Sieć wodociągowa przeciwpożarowa

**S 01.03.00 WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI CPV 45332300-6****1. Wstęp.****1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania instalacji kanalizacji dla budowy: Przebudowa Budynku Administracyjnego przy ul. Żwirki i Wigury 9/13 w Warszawie

**1.2. Zakres stosowania SST.**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej. .

**1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

Instalację kanalizacyjną stanowi układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki do przyłącza kanalizacyjnego, przydomowej oczyszczalni ścieków lub zbiornika bezodpływowego.

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Podejście – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Rura wywiewna – przedłużenie pionu kanalizacyjnego, stanowiące zakończenie pionu i mające połączenie z atmosferą.

Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy (poziom) – przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów dom przykanalika lub innego odbiornika.

Wpust – urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.

**2. Materiały.****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-1 „Wymagania ogólne”. Kod CPV 45000000-7, pkt 2**

Materiały stosowane do montażu instalacji kanalizacyjnych będące w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. materiałami budowlanymi (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami), wprowadzone do obrotu i stosowania w budownictwie na terytorium RP, powinny mieć odpowiednie oznakowanie (patrz ST „Wymagania ogólne”).

Oznakowanie powinno umożliwić identyfikację producenta i typ wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji.

**2.2. Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do montażu instalacji kanalizacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

### 2.2.1. Materiały podstawowe

Wymaganie podstawowe:

- rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu – PN-EN 1329-1:2001, PN-ENV1329-2:2002(U),
- rury i kształtki z polipropylenu – PN-EN 1451-1:2001, PN-ENV 1451-2:2007,
- Kanalizacja sanitarna podposadzkowa z rur pomarańczowych PVC o zwiększonej sztywności - klasy S.
- Kanalizacja sanitarna nadposadzkowa z rur PP lub PVC szarych.
- Przewody odpływowe powinny być wyposażone w czyszczaki w odległościach nie większych niż 15m.
- Na pionach montować rewizje oraz rury wywiewne fi 110/160.
- Do wszystkich wpustów ruszty wykonane ze stali nierdzewnej.

### 2.2.2. Przybory i urządzenia

Przybory i urządzenia oraz uzbrojenie przewodów kanalizacyjnych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach: PN-EN 997:2005/A1:2009, PN-EN 1253-1:2005, PN-B 12635:1981, PN-EN 14296:2007, PN-EN 14516+A1:2010, PN-EN 14527+A1:2010, PN-B-75704.01.1986.

Wytyczne do wyposażenia łazienki dla osób niepełnosprawnych:

- między ścianą, a urządzeniami sanitarnymi umieszczonymi na przeciwległej ścianie należy zachować wolną przestrzeń o promieniu 1,5m w celu swobodnego poruszania się osoby niepełnosprawnej na wózku inwalidzkim;
- zastosować umywalkę z baterią medyczną, poręczami i cofniętym/podtynkowym syfonem kanalizacyjnym;
- montować miski ustępowe ze wzmocnionym siedziskiem/deską oraz pochwyty po bokach, z opuszczaną poręczą;
- zastosować wzmocnienia pod pochwyty montowane na ściankach lekkich ;
- Umywalka 55 cm z otworem, bez przelewu, wymiary: 55 x 55 cm ; zalecane kompletowanie z syfonem podtynkowym, z sitkiem odpływowym;
- Miska ustępowa lejowa wisząca, owalna dla osób niepełnosprawnych;
- Deska sedesowa z pokrywą dla osób niepełnosprawnych, z tworzywa Duroplast, zawiasy metalowe.

### 2.2.3. Materiały pomocnicze:

- sznur konopny surowy i smołowany,
- włókno konopne i pasta uszczelniająca,
- kleje do wykonania połączeń klejonych,
- papier ścierny do przygotowania powierzchni połączeń klejonych,
- korki do zabezpieczenia instalacji przed montażem urządzeń,

Materiały pomocnicze muszą spełniać właściwości techniczne określone przez producenta materiałów podstawowych oraz odpowiadać obowiązującym aprobatom technicznym.

## 3. Sprzęt.

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST-1 „Wymagania ogólne”.**

**3.2. Sprzęt do wykonywania instalacji kanalizacji.**

Do wykonania robót instalacji wewnętrznej kanalizacyjnej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu: do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur z tworzywa sztucznego systemowych, rur PP/PVC.

## 4. Transport.

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.**

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym

## 4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Według zaleceń producentów przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia 0°C do +30°C.

## 4.3. Wymagania dotyczące przewozu przyborów i urządzeń

Przybory i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

# 5. Wykonanie robót.

## 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.

## 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów kanalizacyjnych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów kanalizacyjnych.

## 5.3. Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek oraz przyborów i urządzeń.

Rurociągi kanalizacyjne należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów.

Przewody pod podłogą w ziemi należy układać na podsypce piaskowej równolegle lub prostopadle do fundamentów budynku. Przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy należy zastosować tuleje ochronne wypełnione materiałem uszczelniającym. Średnica tulei powinna być większa o około 5 cm od średnicy przewodu. Przewodów kanalizacyjnych nie należy prowadzić nad przewodami instalacji wody ciepłej i zimnej, ogrzewczej, gazowej i elektrycznej (minimalna odległość od tych przewodów wynosi 0,1 m). Przewody prowadzone w brzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ścianę bruzdy np. przez owinięcie tekturą falistą.

## 5.4. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 2.2.1.

Połączenia rur i kształtek należy wykonać jako połączenie zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe:

- zgrzewanie doczołowe, które polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału,
- zgrzewanie elektrooporowe charakteryzujące się tym, że kształtki polietylenowe (PE) zawierają jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach elektrooporowych co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

## 5.5. Połączenia z przyborami i urządzeniami

Przed przystąpieniem do montażu przyborów i urządzeń należy dokonać oględzin ich powierzchni.

Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 2.2.2.

Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO „Instalacji kanalizacyjnych”, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

Wysokość ustawienia przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru powinna być następująca:

- umywalka 0,75-0,80 m
- zlew 0,50-0,60 m
- zlewozmywak do pracy stojącej 0,85-0,90 m
- zlewozmywak do pracy siedzącej 0,75 m
- pisuar dla dorosłych 0,65 m
- miska ustępowa wisząca 0,40 m.

## 6. Kontrola jakości robót.

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.**

## 7. Obmiar robót.

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.**

## 8. Odbiór robót.

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.**

### 8.2. Odbiór częściowy.

- odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

### 8.3. Odbiór końcowy:

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,
- w szczególności należy skontrolować:
  - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
  - prawidłowość wykonania połączeń
  - jakość zastosowania materiałów uszczelniających
  - wielkość spadków przewodu
  - odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych
  - prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych
  - jakość wykonania izolacji cieplnej
  - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną

## 9. Podstawa płatności.

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-1 „Wymagania ogólne”.**

Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

## **10. Przepisy związane.**

### **10.1. Normy.**

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

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

PN-B-02863:1997 - Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne - Sieć wodociągowa przeciwpożarowa



## **S 01.04.00 WEWNĘTRZNA INSTALACJA WENTYLACJI CPV 45331210- 1 ORAZ INSTALACJA URZĄDZEN KLIMATYZACJI CPV 45331220-4**

**PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJITECHNICZNEJ SST 02.07. oraz  
SST 02.08.**

### **1.1 Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej:**

W niniejszym rozdziale omówiono wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową; Przebudowa Budynku Administracyjnego przy ul. Żwirki i Wigury 9/13 w Warszawie

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót projektowanej instalacji mechanicznej wentylacji nawiewno - wywiewnej, instalacji wyciągowych oraz klimatyzacji.

Projektuje się instalację wentylacji mechanicznej:

- Instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła:
  - **NW1** obsługująca sale merytoryczno –instruktarzową oraz salę pamięci.
- Instalacje wyciągową: **dla pomieszczeń sanitarnych – WC**

### **1.2 Zakres zastosowania SzczegółowejSpecyfikacji Technicznej SST - 02.07 i SST - 02.08**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy, kontraktowy i odbiorowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.4.

Ustalenia zawarte w tej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie wszystkich Robót w zakresie projektowanej instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Obejmuje prace, tj.:dostawa materiałów i urządzeń oraz wykonawstwo Robót budowlano – montażowych związanych z projektowaną instalacją wentylacyjno - klimatyzacyjną.

### **1.3 Zakres obejmuje również:**

- zbiory wymagań w zakresie wykonania branżowych Robót montażowych;
- wymagania w zakresie właściwości materiałów;
- zakres i sposób wykonania, ocena prawidłowości wykonania poszczególnych Robót w ujęciu technologicznym;
- określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru;
- wskazania podstaw określających zasady przedmiarowania lub opis zasad przedmiarowania.

### **1.4 Zakres robót budowlano-montażowych**

Projektowana instalacja wentylacji i klimatyzacji dla wybranych pomieszczeń dla : Przebudowa Budynku Administracyjnego przy ul. Żwirki i Wigury 9/13 w Warszawie

Ustalenia, które są zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania i odbioru Robót w zakresie montażu instalacji wentylacji i klimatyzacji.

#### **1.4.1 Zakres robót instalacji wentylacyjnej:**

- montaż central wentylacyjnych nawiewno - wywiewnych:
  - centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną NW1, podwieszaną z odzyskiem ciepła
- montaż zaworów nawiewnych (nawiew powietrza do pomieszczeń za ich pomocą) oraz kratek nawiewnych wyposażonych w przepustnice
- montaż na przewodach nawiewnych tłumików akustycznych, które będą zapewniać utrzymanie odpowiedniego poziomu hałasu (w celu wyeliminowania przenoszenia hałasu do pomieszczeń);
- montaż zaworów wywiewnych (wywiew powietrza z pomieszczeń) oraz kratek nawiewnych wyposażonych w przepustnice
- montaż czepni dachowych;

- montaż wyrzutni dachowych;
- montaż wywiewnych wentylatorów kanałowych dla instalacji wyciągowych;
- montaż wywiewnych wentylatorów dachowych dla instalacji wyciągowych- garaże
- elementy podejść do urządzeń wentylacyjnych przekuć przez stropy;
- montaż podpór do stropu pomieszczeń;
- przepustnice jednopłaszczyznowe;
- wykonanie wszystkich elementów instalacji wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej (w/g KB1-37.5 - 37.8 lub norm branżowych BN-70/8865-04, BN-70/8865-05 lub norm zakładowych
- przy montażu instalacji należy przestrzegać: "Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" zeszyt nr 5 oraz "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe";
- montaż przewodów i kształtek wentylacyjnych z rur o przekroju kołowym typu Spiro do wielkości średnicy dn400 dla instalacji wentylacji mechanicznej;
- montaż przewodów i kształtek wentylacyjnych z rur o przekroju prostokątnym dla średnicy powyżej dn400 dla instalacji wentylacji mechanicznej;
- stosować mocowania systemowe dla rur izolowanych, które eliminują mostki cieplne, łączenie izolacji wykonać przy użyciu dostępnych do tego celu klejów oraz dodatkowo miejsca złączyć owinać taśmą piankową;

#### **1.4.2 Zakres robót klimatyzacyjnych – układ multisplit**

- Montaż układu realizowanego za pośrednictwem wewnętrznych jednostek kanałowych oraz naściennych
- Montaż układu za pośrednictwem jednostek zewnętrznych;
- Jednostki wewnętrzne – kasetonowe, wysokość montażu jednostek ustalać indywidualnie w każdym pomieszczeniu;
- Urządzenia kasetonowe sterowane poprzez zastosowanie pilotów bezprzewodowych (sterowanie indywidualne), osobnych dla każdej jednostki.
- Montaż przewodów freonowych wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy dopuszczonych do stosowania w instalacjach chłodniczych;
- Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją wykonaną z syntetycznej pianki kauczukowej posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm;
- Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją wykonaną z syntetycznej pianki kauczukowej grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności;

**UWAGA:** Po zakończeniu montażu instalacji dokonać pomiarów sprawnościowych instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej przeprowadzić regulację. Wyniki spisać w stosownym protokole. Całość robót tj. montaż i uruchomienie instalacji wentylacji oraz klimatyzacji powierzyć specjalistycznej firmie mającej odpowiednie doświadczenie.

#### **1.5 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i określeniami podanymi w opracowaniu „Ogólne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót — Wymagania ogólne”.

- Wentylacja nawiewna – wentylacja doprowadzająca powietrze do pomieszczenia.
- Wentylacja wywiewna – wentylacja odprowadzająca powietrze z pomieszczenia.

- Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej jest układem przewodów kanałowych nawiewnych i wywiewnych wraz z urządzeniami uzdatniającymi powietrze w zakresie filtracji i ogrzania powietrza, elementami regulującymi i zakończającymi przewody wentylacyjne.

### 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty montażowe wentylacji mechanicznej powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez Inwestora, obowiązującymi przepisami BHP, Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL Zeszyt 5:2002r. i zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

Wykonawca instalacji powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia wykonawcze i doświadczenie w realizacji robót ujętych w zakresie niniejszego opracowania ze szczególnym uwzględnieniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacji.

## 2.0 MATERIAŁY

Wykaz urządzeń wentylacyjno - klimatyzacyjnych oraz elementów instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zamieszczono w tabelach Projektu Wykonawczego oraz w Przedmiarze Robót.

W przypadku zastosowania urządzeń zamiennych w stosunku do zastosowanych w projekcie, Wykonawca instalacji powinien uzyskać od ich producenta gwarancję, że są równoważne technicznie jak urządzenia przyjęte w projekcie. Wprowadzenie zmian powinno być poprzedzone ich zaakceptowaniem przez Inwestora i Projektanta instalacji.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

## 3.0 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST].

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie BIOZ oraz zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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

Do wykonania zawartych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST 02.08 i SST - 02.09 oraz prac należy stosować sprzęt, tj.:

- osprzęt mechaniczny do montażu przewodów i urządzeń.

## 4.0 TRANSPORT

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na wykonywane roboty i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

- przyczepa skrzyniowa 3,5 t;
- samochód dostawczy;
- samochód skrzyniowy 5-10 t;
- środek transportowy;
- żuraw samochodowy 4 t.

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: wentylatory, tłumiki akustyczne, centrale wentylacyjne nawiewno - wywiewne wewnętrzne stojące i wiszące z odzyskiem ciepła należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając o zachowaniu wszelkich wymagań BHP. Składowanie wszelkich elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji może odbywać się tylko w warunkach uniemożliwiających zmianę własności, uszkodzenie. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

## 5.0 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Warunki ogólne

W zakres prac Wykonawcy wchodzi w szczególności:

- inwentaryzacja i komisyjne przejęcie wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych oraz tych, które zostały wykonane przez innych Wykonawców przed wejściem Wykonawcy instalacji sanitarnych na budowę,
- dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje – wraz z udokumentowaniem ich wyników,
- przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc.), Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, gatunkowym, estetycznym oraz kosztowym.
- odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe, przejść przez fundamenty),
- jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów(przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie fundamentów i konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje, a w szczególności fundamentów i konstrukcji pod wszelkie pompy, centrale wentylacyjne, wentylatory, agregaty chłodnicze i inne urządzenia mechaniczne zlokalizowane w pomieszczeniach lub na dachu budynku, opartych na głównej konstrukcji budynku wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść instalacji elementów konstrukcyjnych przez dach (poza elementami wyspecyfikowanymi w części budowlano-konstrukcyjnej projektu). Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem wykonawczym oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano-konstrukcyjnych,
- wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzieliń przeciwpożarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami instrukcjami wykonywania tego typu przejść (odpowiedni sposób montażu klap ppoż. na kanałach wentylacyjnych, zainstalowanie specjalnych, atestowanych przejść przewodów instalacji grzewczych, chłodniczych, wodnych, kanalizacyjnych),
- montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, takich jak: obudowy i osłony tłumiące, tłumiki dźwięku, podstawy amortyzacyjne, wibroizolatory, podkładki tłumiące, łączniki elastyczne przewodów rurowych i kanałów wentylacyjnych, odpowiednie elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku

instalacji z elementami budynku, gwarancję odpowiedniej konstrukcji urządzeń i elementów instalacji – wentylatory) oraz zastosowanie odpowiednich rozwiązań ograniczających rozprzestrzenianie drgań i hałasu,

- zamurowanie, zabetonowanie wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, w tym oddzielenia pożarowe, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży (np. robót ogólnobudowlanych),
- kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
- udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
- uzgadnianie robót z lokalnym nadzorem wykonawczym oraz zleceńbiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,
- wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie. Certyfikaty pracowników ze szkoleń danych systemów instalacyjnych.
- opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
- opracowanie i przekazanie Inwestorowi danych instalacji w formie wymaganej dla opracowania komputerowego systemu eksploatacji obiektu,
- zawieszenie w pomieszczeniach technicznych kolorowych, wykonanych w sposób trwały i oprawionych, schematów wszystkich instalacji oraz opisanie i ponumerowanie zgodnie z schematami wszystkich urządzeń, głównej armatury, osprzętu kanałów wentylacyjnych (przepustnice, tłumiki) oraz wszystkich kłap przeciwpożarowych przy pomocy szyldów grawerowanych w dwuwarstwowym tworzywie sztucznym,
- oznaczenie przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (rodzaj przewodu, nazwa i numer instalacji, medium, parametry) przy pomocy szyldów oraz naklejenie strzałek wskazujących kierunek przepływu w przewodach,
- przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
- wykonanie dokumentacji instalacji automatycznej regulacji, sterowania i zasilania instalacji sanitarnych wraz z listami kablowymi, opracowanie i uruchomienie programu, uruchomienie instalacji, korekta parametrów programu na podstawie pomiarów działającej instalacji, doprowadzenie instalacji do wymaganych parametrów pracy,
- gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń,
- określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.
- zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów (zarówno przewodów rurowych, jak i kanałów wentylacyjnych) należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

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

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

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań. Elementy instalacji wymagające obsługi należy w miarę możliwości lokalizować poza pomieszczeniami, w obszarach ogólnie dostępnych.

Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze.

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

## **5.2. Montaż urządzeń prowadzących powietrze**

### **5.2.1 Mocowanie kanałów**

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12220: 2001. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Kanały należy mocować na podwieszeniach lub podporach osadzonych w ścianach. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm. Rozmieszczenie podparć powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym uzbrojeniem i izolacją. Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów (jeśli taka występuje). W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku. Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone na grubości stropu lub ściany podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej albo innego materiału

o podobnych właściwościach. 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. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród.

### **5.2.2 Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch**

Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu i znak kontroli technicznej. Urządzenie wentylacyjne powinno być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno – eksploatacyjnych.

Sposób zamocowania urządzeń powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (płyty amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych.

### **5.2.3 Montaż nawiewników i wywiewników**

Nawiew powietrza do pomieszczeń przewidziano za pomocą zaworów nawiewnych oraz kratki nawiewnych wyposażonych w przepustnice. Wywiew powietrza z pomieszczeń zaprojektowaną za pomocą zaworów wywiewnych oraz kratki wywiewnych wyposażonych w przepustnice. Kanały nawiewne i wywiewne rozprowadzono w strefie sufitu podwieszanego lub pod stropem.

Elementy ruchome 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) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych ostrych zmian kierunków.

W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:

- zgniatać tych przewodów,
- stosować przewodów Spiro flex dłuższych niż 30 cm.

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.

#### 5.2.4 Elementy regulacji przepływu

Na zaworach nawiewnych i wywiewnych zamontować przepustnice jednopłaszczyznowe.

Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan i odgałęzień:

- trzech średnic równoważnych dla przepustnic jednopłaszczyznowych.

Elementy regulacyjne wentylacji powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zagwarantowanie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia zamkniętego i otwartego przepustnicy.

Mechanizmy nastawcze nawiewników i wywiewników powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące można było ustawić w dowolnym punkcie w zakresie położenia granicznych.

#### 5.2.5 Montaż elementów klimatyzacyjnych:

Montaż układu realizowanego za pośrednictwem systemu VRF.

Montaż jednostek zewnętrznych – agregatów skraplających zlokalizowanych na dachu budynku

Montaż jednostek wewnętrznych – urządzenia kanałowe i naścienne sterowane poprzez zastosowanie pilotów bezprzewodowych. Wymienniki jednostek wewnętrznych systemu wyposażać w powłoki hydrofilowe dla zwiększenia sprawności i trwałości urządzeń. Silniki napędzające wentylatory jednostek wewnętrznych w wersji DC celem uzyskania jak najwyższej energooszczędności.

Klimatyzatory mocować bezpośrednio do stropu oraz do ścian budynku, wysokość montażu jednostek ustalać indywidualnie w każdym pomieszczeniu

Każda jednostka wewnętrzna wyposażać w piloty bezprzewodowe (sterowanie indywidualne), które będą umożliwiały będzie ustawienie trybu pracy (chłodzenie, grzanie) oraz nastawę temperatury w pomieszczeniu.

Klimatyzator będzie automatycznie sterował temperaturą pomieszczenia w oparciu o temperaturę zaprogramowaną przez użytkownika. Jeżeli tryb automatyczny nie zapewnia komfortowych warunków, działanie klimatyzatora można dostosować ręcznie.

Instalacja chłodnicza – przewód gazowy i przewód cieczowy prowadzić przestrzeni sufitu podwieszanego lub pod sufitem.

Montaż przewodów freonowych wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy dopuszczonych do stosowania w instalacjach chłodniczych;

Przewody freonowe należy zaizolować otulinami ze spienionego kauczuku syntetycznego o odpowiedniej grubości minimum 9 mm lub zastosować fabrycznie zaizolowane przewody. Przewody freonowe na zewnątrz budynku należy dodatkowo zabezpieczyć osłonami.

## 6.0 KONTROLA WYKONANIA ROBÓT

### 6.0. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST].

#### Kontrola i badanie w trakcie Robót

Kontrolę wykonania robót prowadzi wykonawca robót i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru inwestorskiego, a przy zmianach materiałów technologii i lokalizacji nadzorowi autorskiemu - odpowiedzialnemu za realizację projektu wykonawczego. Sprawdzeniu podlega wykonanie robót pod kątem zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznych i poleceń Inspektora nadzoru. Badanie musi odnieść się do aktualnych atestów i certyfikatów.

## 7.0. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru:

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST].

### 7.2. Jednostką obmiarową jest:

- 1 m<sup>2</sup>: przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne o przekroju prostokątnym;
- 1 mb: przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne o przekroju kołowym;
- 1kpl: montaż wentylatorów i elementów sterowania urządzeń;
- 1szt: montaż urządzeń i osprzętu, np. wywiewnych wentylatorów, tłumików akustycznych.

## 8.0. ODBIORY ROBÓT, WYDANIE ŚWIADECTWA I PRZEJĘCIA CAŁOŚCI ROBÓT

### 8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST].

### 8.2. W ramach odbioru należy:

- Sprawdzić całokształt zakresu branży sanitarnej zgodnie z projektem wykonawczym i specyfikacją techniczną.
- Po wykonaniu przebudowy wewnętrznych instalacji sanitarnych, dokonaniu odbioru wykonawca obowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
  - Świadectwa przejęcia całości robót potwierdzone przez Inspektora nadzoru oraz Komisję odbiorową;
  - protokół ukończenia Robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Komisję odbioru i Zamawiającego (podstawowy dokument wydania Świadectwa Przyjęcia Robót);
  - Dokumentację Projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz potwierdzonymi zmianami;
  - Aprobaty techniczne i karty DTR, instrukcje obsługi, gwarancje urządzeń;
  - Uwagi i zalecenia inspektora nadzoru oraz potwierdzenia ich wykonania,
  - Recepty i ustalenia technologiczne;
  - Dzienniki budowy i Księgi Obmiaru;
  - Wyniki pomiarów kontrolnych i badań;
  - Atesty, certyfikaty wbudowanych materiałów i urządzeń;
  - Sprawozdanie techniczne;
  - Inne dokumenty wymagane w Warunkach Technicznych i przez Inspektora nadzoru.

## 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Wymagania ogólne:

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST].

### 9.2. Płatności:

Podstawą płatności za wykonane prace jest element robót – instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz roboty montażowe: instalowanie wentylacji i klimatyzacji po sprawdzeniu zgodności cen jednostkowych, jednostek obmiarowych oraz dokonanie odbioru elementów wykonanych robót przez Inspektora nadzoru zgodnie



z projektem wykonawczym-wykonawczym oraz zakresem robót wymienionym w punkcie 5.0. (Wykonanie Robót) SST 02.08. i SST 02.09.

## 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

### Wykaz norm i rozporządzeń:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, t. II z 1988r –Instalacje sanitarne i przemysłowe,”
- “Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r,”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019. poz. 1065 wraz z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z 11 września 2019r. Prawo zamówień publicznych, (Dz.U. 2019 poz. 2019 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 20.07.2017r. Prawo Wodne (tekst jednolity, Dz. U. z 2020 r. poz. 310, 284, 685, 782, 875, 1378 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z 21 grudnia 2000r O dozorze technicznym (Dz. U. z 2021 r. poz. 272 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku, O systemie oceny zgodności (Dziennik Ustaw z 2019r. poz. 155 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 12 września 2002roku, O normalizacji (Dziennik Ustaw z 2015 r. poz. 1483 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z 16 kwiecień 2004r O wyrobach budowlanych (Dziennik Ustaw z 2020 r. poz. 215, 471z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z 10 kwiecień 1997r Prawo energetyczne (Dziennik Ustaw z 2020 r. poz. 833, 843, 875, 1086, 1378, 1565, z 2021 r. poz. 234 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw z 2003 r. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.97r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny (Dziennik Ustaw z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dziennik Ustaw z 2018 r., poz. 963)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dziennik Ustaw z 2000 r. Nr 40, poz. 470 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dziennik Ustaw z 2003 r. Nr 120, poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002roku, Dz. U. Nr 156, poz. 1304, zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz.U. 2002, nr 156, poz. 1304).
- PN-EN 1505:2001 – Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – wymiary.
- PN-EN 1506:2001 – Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – wymiary.
- PN-B-10440 – Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- 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-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania.
- PN-B-03434:1999 – Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania,
- PN-78/B- 10440 Wentylacja mechaniczna – Urządzenia wentylacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 – Wentylacja – Przewody wentylacyjne – szczelność. Wymagania i badania,
- PN-B-76002:1996 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych Specyfikacja techniczna Wykonania i Odbioru Robót
- PN-B-02151/02 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- 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 ułatwiające konserwację sieci przewodów
- PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- ENV 12097:1997 – Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
- PN-EN 12599 – Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 12236 – Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe Rozporządzenia:
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5 Warszawa 2002 r.
- PN –82/ B –02402 – Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
- PN –82/ B –02403 – Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne,
- PN –90/ B –1430 – Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia

**Uwaga: Sprawdzić status aktów prawnych w chwili wykonywania prac budowlanych. Stosować się do aktualnie obowiązujących aktów prawnych.**