

# MODERNIZACJA POWIATOWEGO CENTRUM KONFERENCYJNEGO

UL. PSZOWSKA 92A, 44-300 WODZISŁAW ŚLĄSKI

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### CZĘŚĆ INSTALACYJNA CENTRALNE OGRZEWANIE, WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

---

<b>INWESTOR</b>	<b>Powiat Wodzisławski Ul. Bogumińska 2 44-300 Wodzisław Śląski</b>
<b>PROJEKTANT</b>	<b>ARBET – Kolarski S.C. Michał Kolarski, Magdalena Kolarska ul. Kokoszycka 176 44-313 Wodzisław Śląski</b>

---

**OPRACOWANIE**   mgr inż. Piotr Holona upr. nr SLK/6224/PWBS/15

#### **KODY CPV**

*45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*

*45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania*

*45331210-1 Instalowanie wentylacji*

WODZISŁAW ŚLĄSKI, 28 lutego 2018

## Spis treści:

Spis treści: .....	2
<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>6</b>
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego .....	6
1.2. Przedmiot specyfikacji technicznych ST .....	6
1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej ST .....	6
1.4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną ST .....	6
1.5. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	6
1.6. Określenia podstawowe, definicje .....	6
1.7. Informacja o terenie budowy .....	6
1.8. Wymagania ogólne .....	6
1.8.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
1.8.2. Przekazanie terenu budowy.....	7
1.8.3. Zgodność robót z dokumentacją przetargową.....	7
1.8.4. Zabezpieczenie terenu budowy .....	7
1.8.5. Ochrona środowiska podczas wykonywania robót.....	7
1.8.6. Ochrona i bezpieczeństwo p.poż. ....	7
1.8.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	7
1.8.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	7
1.8.9. Warunki bezpieczeństwa pracy.....	8
1.8.10. Ochrona i utrzymanie robót.....	8
1.8.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	8
1.8.12. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów .....	8
1.8.13. Nazwy i kody .....	9
<b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.....</b>	<b>9</b>
2.1. Źródła uzyskania materiałów.....	9
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	9
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	9
2.4. Szczegółowe dane o materiałach .....	10
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów .....	10
<b>3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....</b>	<b>10</b>
<b>4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA.....</b>	<b>10</b>
4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur .....	11
4.2. Wymagania dotyczące przewozu armatury i innych urządzeń .....	11
4.3. Składowanie materiałów i urządzeń.....	11
<b>5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....</b>	<b>11</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	11
5.2. Warunki przystąpienia do robót .....	11
5.3. Dokumenty budowy.....	12
5.3.1. Dziennik budowy .....	12
5.3.2. Księga obmiaru.....	12

5.3.3.	Dokumenty laboratoryjne .....	12
5.3.4.	Pozostałe dokumenty budowy .....	12
5.3.5.	Przechowywanie dokumentów budowy .....	13
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	13
6.1.	Zasady kontroli jakości robót .....	13
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	13
7.1.	Ogólne zasady przedmiaru robót .....	13
7.2.	Ogólne zasady obmiaru robót .....	13
7.3.	Zasady określania ilości robót i materiałów .....	13
8.	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	14
8.1.	Rodzaje odbioru robót .....	14
8.2.	Zakres badań odbiorczych .....	14
8.3.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	14
8.4.	Odbiór końcowy .....	14
8.5.	Odbiór ostateczny .....	15
9.	PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT .....	15
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	15
10.1.	Normy .....	15
10.2.	Inne dokumenty i instrukcje .....	15
10.3.	Ustawy .....	15
10.4.	Rozporządzenia .....	15
<b>SST-02.1 - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - instalacja c.o.</b> .....		17
11.	NAZWA I KODY .....	17
12.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	17
12.1.	Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-02.1 .....	17
12.2.	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej SST-02.1 .....	17
12.3.	Zakres robót objętych SST-02.1 .....	17
12.4.	Określenia podstawowe, definicje .....	17
12.4.1.	Instalacja ogrzewcza wodna .....	17
12.4.2.	Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej .....	17
12.4.3.	Część zewnętrzna instalacji ogrzewczej .....	17
12.4.4.	Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego .....	17
12.4.5.	Instalacja centralnego ogrzewania wodna .....	17
12.4.6.	Woda instalacyjna (czynniki grzewcze) .....	18
12.4.7.	Źródło ciepła .....	18
12.4.8.	Ciśnienie robocze instalacji, prob. (lub poper) .....	18
12.4.9.	Ciśnienie dopuszczalne instalacji .....	18
12.4.10.	Ciśnienie próbne, Ppróbn .....	18
12.4.11.	Ciśnienie nominalne PN .....	18
12.4.12.	Średnica nominalna DN lub dn .....	18
12.4.13.	Temperatura robocza trob (lub toper) .....	18
12.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	18
13.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	18

13.1.	Wymagania ogólne .....	18
13.2.	Odbiór materiałów na budowie .....	18
13.3.	Składowanie materiałów na budowie.....	18
13.4.	Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania .....	18
13.5.	Grzejniki .....	19
13.6.	Zawory grzejnikowe.....	19
13.7.	Zawory odcinające .....	19
13.8.	Głowice termostatyczne.....	19
13.9.	Odpowietrzniki pionów .....	19
13.10.	Izolacja rur.....	19
13.11.	Wszystkie materiały .....	19
13.12.	Materiały .....	19
14.	SPRZĘT .....	19
15.	TRANSPORT .....	20
16.	WYKONANIE ROBÓT .....	20
16.1.	Wykonawca .....	20
16.2.	Zakres robót przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania .....	20
17.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	20
18.	OBMIAR ROBÓT .....	20
19.	ODBIÓR ROBÓT .....	20
20.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	20
21.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	21
21.1.	Normy .....	21
21.2.	Inne dokumenty .....	22
<b><u>SST – 02.2 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – instalacja wentylacji i</u></b>		
	<b><u>klimatyzacji</u></b> .....	23
22.	NAZWA I KODY .....	23
23.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	23
23.1.	Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-02.2.....	23
23.2.	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej SST-02.2 .....	23
23.3.	Określenia podstawowe, definicje .....	23
24.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW .....	23
24.1.	Wymagania ogólne .....	23
24.2.	Przewody i kształtki.....	23
24.3.	Przewody i kształtki wentylacyjne - prostokątne .....	23
24.4.	Przewody i kształtki wentylacyjne - okrągłe .....	24
24.5.	Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych .....	24
24.6.	Rurociągi instalacji klimatyzacji.....	24
24.7.	Rurociągi instalacji skroplin .....	24
24.8.	Konstrukcje wsporcze.....	24
24.9.	Urządzenia systemu klimatyzacji .....	24
25.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....	24
26.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA.....	24

26.1.	Przewody i elementy wentylacyjne .....	24
26.2.	Przewody instalacji klimatyzacji .....	25
26.3.	Izolacje termiczne .....	25
26.4.	Urządzenia .....	25
27.	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....</b>	<b>25</b>
27.1.	Warunki przystąpienia do robót .....	25
27.2.	Montaż instalacji .....	25
27.2.1.	Montaż jednostek wewnętrznych i agregatów skraplających .....	25
27.2.2.	Montaż przewodów wentylacyjnych .....	25
28.	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>26</b>
28.1.	Wymagania ogólne .....	26
28.2.	Kontrola działania .....	26
28.2.1.	Prace wstępne .....	26
28.2.2.	Kontrola działania istniejących wentylatorów i projektowanej klimatyzacji .....	26
28.2.3.	Kontrola działania elementów regulacyjnych .....	26
28.2.4.	Kontrola działania agregatów skraplających .....	26
29.	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....</b>	<b>26</b>
29.1.	Zasady określania ilości robót i materiałów .....	26
30.	<b>SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....</b>	<b>28</b>
31.	<b>PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT .....</b>	<b>28</b>
31.1.	Wymagania ogólne .....	28
31.2.	Zasady rozliczenia i płatności .....	28
32.	<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>	<b>28</b>
32.1.	Normy .....	28
32.2.	Inne dokumenty i instrukcje .....	29

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Modernizacja Powiatowego Centrum Konferencyjnego przy ul. Pszowskiej 92a w Wodzisławiu Śląskim.

**1.2. Przedmiot specyfikacji technicznych ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST-02) są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z montażem instalacji sanitarnych wentylacji mechanicznej, centralnego ogrzewania i klimatyzacji.

**1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej ST**

Specyfikacja techniczna (ST-02) stanowi podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych SST-02.1-2, stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.2.

Projektant, sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, może wprowadzić do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu lub robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

**1.4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy wykonaniu instalacji sanitarnych c.o., wentylacji i klimatyzacji, ich uzbrojenia a także niezbędne dla właściwego wykonania tych instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

**1.5. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace towarzyszące obejmują wykonanie badań powykonawczych obejmujących szczelność instalacji.

Roboty tymczasowe obejmują:

- zorganizowanie zaplecza dla potrzeb budowy
- zabezpieczenie zaplecza i budowy przed dostępem osób postronnych

**1.6. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, odpowiednimi normami oraz literaturą techniczną.

W dalszej części opracowania skróty i symbole oznaczają:

- ST-02 – Specyfikacja Techniczna Ogólna
- SST-02.1-2 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – instalacje c.o., wentylacji i klimatyzacji;
- Kod CPV – oznaczenie liczbowe działu grupy, klasy, kategorii robót zgodnie z określeniami Wspólnego Słownika Zamówień (wg Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002r., z późniejszymi zmianami)

Pod określeniem dokumentacja przetargowa, użytym w niniejszym opracowaniu rozumie się specyfikacje istotnych warunków zamówienia, dokumentację projektową i inne opracowania nie wymienione, a opisujące przedmiot zamówienia.

**1.7. Informacja o terenie budowy**

Roboty związane z montażem instalacji sanitarnych, obejmują obszar budynku przy ul. Pszowskiej 92a w Wodzisławiu Śląskim (44-300). Przewiduje się, że na terenie wykonywanych robót możliwe będzie wygospodarowanie miejsca pod zaplecze socjalno-magazynowe.

**1.8. Wymagania ogólne**

#### **1.8.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami WTWiO, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

#### **1.8.2. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, dokumentację projektową.

#### **1.8.3. Zgodność robót z dokumentacją przetargową**

Dokumentacja przetargowa, ST-02, SST-02.1-2 oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego są obowiązujące dla wykonawcy.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z dokumentacją przetargową, ST-02, SST-02.1-2. W przypadku, jeżeli niezgodność materiałów lub robót z w/w dokumentacją przetargową zawartą w poszczególnych ST, wpłynie na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.8.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

#### **1.8.5. Ochrona środowiska podczas wykonywania robót**

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

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.8.6. Ochrona i bezpieczeństwo p.poż.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony p.poż. i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo spowodowane przez personel Wykonawcy odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### **1.8.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, w sposób jednoznaczny określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko, wydane przez uprawnioną jednostkę. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania, jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

#### **1.8.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji wewnętrznych takich jak rurociągi, przewody elektryczne, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń wchodzących w skład w/w instalacji w trakcie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

**1.8.9. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnianiem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

**1.8.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót poczynwszy od daty rozpoczęcia, aż do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego).

**1.8.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

**1.8.12. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca dostosuje się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót i materiałów uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków.



### 1.8.13. Nazwy i kody

45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45331210-1	Instalowanie wentylacji

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów

Przy wykonywaniu prac należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z ustawą „Wyroby budowlane” Dz.U. z dn. 8 września 2016 r., poz. 1570).

Materiały stosowane do montażu instalacji wewnętrznych oraz przyłączy powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST-02, SST-02.1-2w czasie postępu robót.

### 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

### 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowywały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Zamawiającym organizuje Wykonawca.

## **2.4. Szczegółowe dane o materiałach**

W szczegółowych specyfikacjach technicznych SST-02.1-2 przedstawiono występujące w danych rodzajach robót materiały. Szczegółowe dane materiałów są zgodne z dokumentacją przetargową, projektową oraz z odpowiednimi załącznikami niniejszego opracowania.

Materiały użyte do wykonania przedmiotu zamówienia muszą być gatunku I

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Podane w materiałach przetargowych ewentualne nazwy dostawców, producentów, materiałów, urządzeń czy ich elementów należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy „Prawo zamówień publicznych”. Oznacza to, że Wykonawca może zaoferować materiały, czy urządzenia równoważne pod warunkiem, że klasa ich jakości będzie odpowiadać podanej w materiałach przetargowych oraz będą zachowane parametry techniczne i jakościowe. W takiej sytuacji należy również podać nazwę dostawcy, producenta oraz nazwę oferowanego materiału czy urządzenia i udokumentować jego jakość, celem porównania. Do oferty należy załączyć dokumentację dopuszczającą proponowane rozwiązania materiałowo-techniczne do stosowania w budownictwie.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST-02 lub projektach robót, zaakceptowanych przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, warunkach kontraktu i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wariantowe użycie sprzętu jest możliwe gdy przewiduje taki przypadek dokumentacja projektowa, pod warunkiem uzyskania akceptacji Zamawiającego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia oraz narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacjach projektowych, specyfikacji technicznej i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Do ruchu na drogach publicznych, przy transporcie materiałów, sprzętu na i z terenu robót, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do ustawowych ograniczeń obciążenia na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Przewidziane środki transportu kołowego:

- samochód dostawczy ład. 0,9t,
- samochód samowyladowczy 5t,
- samochód skrzyniowy 5t.

#### **4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur**

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

- rury i przewody należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,
- 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.

Przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia według zaleceń producentów.

Łaładunek i rozładunek rur powinien odbywać się pod nadzorem.

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu armatury i innych urządzeń**

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

#### **4.3. Składowanie materiałów i urządzeń**

Materiały instalacyjne (rury, kształtki, i inne elementy instalacji, powinny być składowane w magazynach zamkniętych lub pod wiatami. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Składowanie materiałów powinno się odbywać w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub uszkodzeniu, lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych. Gospodarką magazynową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla robót elektrycznych, instalacyjno-montażowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Dostarczone materiały powinny być nowe. Materiały używane mogą być stosowane tylko za pisemną zgodą inwestora. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność dokumentacją przetargową, projektową, wymaganiami ST-02, SST-02.1-2, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

W ramach komisijnego przyjęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia dróg dowozu materiałów, miejsc składowania materiałów, lokalizacji zaplecza budowy.

Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym wszelkie wyłączenia/włączenia zasilania w media, tj. energię elektryczną, wodę, centralne ogrzewanie, niezbędne do prowadzenia robót.

### **5.3. Dokumenty budowy**

#### **5.3.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym zobowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Zamawiającego
- daty zarządzania wstrzymaniem robót z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem informacji kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem informacji kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **5.3.2. Księga obmiaru**

Brak obmiaru robót – rozliczenie ryczałtowe.

#### **5.3.3. Dokumenty laboratoryjne**

Dokumenty dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie, recepty robocze, kontrolne wyniki badań Wykonawca będzie gromadził w formie uzgodnionej w planie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny one być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

#### **5.3.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- protokoły odbioru robót
- instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
- protokoły odbioru robót
- opinie ekspertów i konsultantów
- korespondencja dotycząca budowy.

#### **5.3.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót**

Przedmiar robót został wykonany wg zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania wewnętrznych i zewnętrznych instalacji.

#### **7.2. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją przetargową, ST-02 w jednostkach ustalonych w przedmiarze.

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

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST-02 nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

#### **7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów**

- Długość rurociągów należy obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów i typu rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń i grubości warstwy izolacyjnej.
- Złączki, kolana itp. należy obliczać w szt. wyodrębniając ilości w zależności od rodzaju, typów, rodzajów połączeń i średnicy (lub wymiarów).
- Redukcje, zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy.

- Liczbę urządzeń należy obliczać w szt. wyodrębniając ilości urządzeń w zależności od typów, wielkości, sposobu podłączenia.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót**

W zależności od ustaleń SST-02.1-2 roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

### **8.2. Zakres badań odbiorczych**

Badania przy odbiorze instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi WTWiO. Instalacje powinny być poddane pomiarom i sprawdzeniu przed oddaniem ich do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości projektowanych instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia projektowanych instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed zmianami skracającymi trwałość instalacji.

### **8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST-02.1-2 i uprzednimi ustaleniami.

### **8.4. Odbiór końcowy**

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

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

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

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego-końcowego. W przypadku, gdy wg. komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie

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

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

#### **8.5. Odbiór ostateczny**

Odbiór ostateczny przed upływem gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4.

### **9. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT**

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w umowie - ryczałt.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

#### **10.1. Normy**

Szczegółowy wykaz norm branżowych zawarty w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### **10.2. Inne dokumenty i instrukcje**

Szczegółowy wykaz innych dokumentów i instrukcji zawarty jest w specyfikacjach szczegółowych.

#### **10.3. Ustawy**

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2016r. poz. 209 z późn. zm.).
- Ustawa z dn. 26 listopada 2015r. – Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2015r., poz. 2164 z późn. zm.).
- Ustawa z dn. 8 września 2016r. – o wyrobach budowlanych (jednolity tekst Dz. U. z 2016r. poz. 1570 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 10 lutego 2017 r. – Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz. U. z 2017r. poz. 519 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 11 maja 2017r. – o dozorze technicznym (jednolity tekst Dz. U. z 2017r. poz. 1040 z późn. zm.)

#### **10.4. Rozporządzenia**

- Ustawa z dn. 13 czerwca 2013r. – o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2013r. poz. 898).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28 sierpnia 2003r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 17 listopada 2016r. – w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016r. poz. 1966).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 16 października 2015r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2015r. poz. 1775).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r. poz. 462).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002r. – w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (jednolity tekst Dz. U. z 2015r. poz. 1422).



**SST-02.1 - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**- instalacja c.o.**

**11. NAZWA I KODY**

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

**12. CZĘŚĆ OGÓLNA**

**12.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-02.1**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej SST-02.1 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji centralnego ogrzewania dla zadania: „Modernizacja Powiatowego Centrum Konferencyjnego przy ul. Pszowskiej 92a w Wodzisławiu Śląskim.

**12.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej SST-02.1**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 23.1.

**12.3. Zakres robót objętych SST-02.1**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót wymienionych w p.1.2 i wspólnym słownikiem zamówień związanych z:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji centralnego ogrzewania
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy)
- montaż rur miedzianych łączonych za pomocą lutu miękkiego,
- montaż grzejników zintegrowanych z wkładką i głowica termostaticzną
- montaż odpowietrzników,
- wykonanie próby szczelności i regulacji instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie izolacji termicznej na rurociągach CO

**12.4. Określenia podstawowe, definicje**

**12.4.1. Instalacja ogrzewcza wodna**

Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami wymiennikami, nagrzewnicami itp.) oddzielony zaworami od źródła ciepła. W szczególnej sytuacji, instalacja ogrzewcza może składać się z części wewnętrznej i części zewnętrznej.

**12.4.2. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej**

Instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.

**12.4.3. Część zewnętrzna instalacji ogrzewczej**

Część instalacji ogrzewczej znajdująca się poza obsługiwanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza nim, a w budynku tym nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejnego.

**12.4.4. Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego**

Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

**12.4.5. Instalacja centralnego ogrzewania wodna**

Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służącej do rozprowadzania wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

#### **12.4.6. Woda instalacyjna (czynnik grzejny)**

Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

#### **12.4.7. Źródło ciepła**

Kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

#### **12.4.8. Ciśnienie robocze instalacji, prob. (lub poper)**

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

#### **12.4.9. Ciśnienie dopuszczalne instalacji**

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

#### **12.4.10. Ciśnienie próbne, Ppróbn**

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

#### **12.4.11. Ciśnienie nominalne PN**

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

#### **12.4.12. Średnica nominalna DN lub dn**

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

#### **12.4.13. Temperatura robocza trob (lub toper)**

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 wynosi 80 °C

#### **12.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST-02.

### **13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

#### **13.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST-02.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

#### **13.2. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały takie jak rury stalowe, zawory termostaticzne i powrotne grzejnikowe, grzejniki należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Kierownika Projektu.

#### **13.3. Składowanie materiałów na budowie**

Rury, grzejniki, zawory grzejnikowe termostaticzne, zawory powrotne, izolacje do rur należy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

#### **13.4. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania**

Do budowy instalacji centralnego ogrzewania stosować rury miedziane łączone za pomocą lutu miękkiego, połączenie z armaturą odcinającą przez skręcanie.

### **13.5. Grzejniki**

Zastosowano grzejniki 3-płytow z całkowicie gładką płytą przednią wyposażony w otwory przyłączeniowe G1/2" z podłączeniem dolnym, wkładkę zaworową z regulacją wstępną oraz odpowietrznik. Wysokość grzejników przyjęto 500mm z uwzględnieniem wysokości do parapetu zgodnie z projektem architektoniczno-konstrukcyjnym. Długość grzejników 1600mm, wykonanie prawe i/lub lewe.

Ciśnienie robocze : 10 bar

Temperatura maksymalna : 110 °C

Ciśnienie próbne : 13 bar

### **13.6. Zawory grzejnikowe**

Podwójny zawór kątowy do podłączenia dolnego

### **13.7. Zawory odcinające**

Zawór kulowy gwintowany dn 15

### **13.8. Głowice termostaticzne**

Głowica termostaticzna z gwintem M30/1,5

### **13.9. Odpowietrzniki pionów**

Odpowietrznik automatyczny mosiężny  $\Phi$ 15mm.

### **13.10. Izolacja rur**

Do izolowania rur wodociagowych zastosować piankę typu PU gr. 9 mm na rurę Dz 15 mm.

### **13.11. Wszystkie materiały**

Powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Zamawiającemu i/lub Kierownikowi Budowy przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

### **13.12. Materiały**

**Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy.**

## **14. SPRZĘT**

**Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:**

- obcinaki do rur DN15,
- młot do kucia,
- urządzenia do kalibrowania i fazowania rur,
- sprzęt pomocniczy do montażu rur.
- zestaw do lutowania miękkiego

## **15. TRANSPORT**

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety.

## **16. WYKONANIE ROBÓT**

### **16.1. Wykonawca**

Przedstawi Kierownikowi Budowy i/lub Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana instalacja centralnego ogrzewania.

### **16.2. Zakres robót przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania**

- montaż instalacji z rur miedzianych
- montaż grzejników w wyznaczonych miejscach z zabudową zaworów grzejnikowych i zaworów powrotnych.
- montaż odpowietrzników,
- wykonanie próby szczelności zgodnie z PN-B-02413,
- wykonanie regulacji instalacji centralnego ogrzewania,
- zabudowa głowic termostatycznych,
- zabudowa rozdzielaczy w każdym mieszkaniu,
- zabudowa ciepłomierzy na każde mieszkanie,
- izolacja termiczna pianką PU.

## **17. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną i wskazaniem podanymi w ST-02.

Badanie materiałów użytych do budowy na podstawie atestów producentów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji:

- COBRTI INSTAL Zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych

## **18. OBMIAR ROBÓT**

**Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów są:**

- Rury - metr (m),
- Grzejniki i zawory - komplet (kpl.),
- Izolacja - metr (m)

## **19. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty objęte SST-02.1 odbiera Kierownik Budowy i/lub Zamawiający na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców i protokołów wg zasad określonych w ST-02, „Wymagania Ogólne”.

Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu.

## **20. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w umowie - ryczałt.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji i wyposażenia uwzględniają:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji centralnego ogrzewania,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- montaż instalacji z rur miedzianych
- montaż grzejników,
- montaż zaworów grzejnikowych, zaworów powrotnych, głowic termostatycznych,
- wykonanie próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie rozruchu instalacji na ciepło,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- oczyszczenie terenu robót
- oznakowanie i zabezpieczenie robót i jego utrzymanie.

## 21. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 21.1. Normy

PN-EN 215:2005	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
PN-EN 442-1:2015-02	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
PN-EN 442-2:2015-02	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN-EN ISO 6946:2004	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
PN-EN ISO 13370:2008	Ciepne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania
PN-EN ISO 13789:2008	Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania
PN-EN ISO 14683:2008	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne
PN-EN 10226-1:2005	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-ISO 228-1:2005	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-B-01430:1990	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
PN-EN 12831:2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
PN-B-02420:1991	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
PN-B-03406:1994	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m <sup>3</sup>
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
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-EN 10224:2003	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-65/M-69013	Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
PN-EN ISO 9692-1:2008	Spawanie i procesy pokrewne. Zalecenia dotyczące przygotowania złącz. Ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali
PN-EN ISO 14343:2017-06	Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, taśmy elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych, Klasyfikacja
PN-N-01270.02:1970	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia
PN-N-01270.03:1970	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-N-01270.14:1970	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

## 21.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dn. 13 czerwca 2013r. – o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2013r. poz. 898).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28 sierpnia 2003r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 17 listopada 2016r. – w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016r. poz. 1966).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 16 października 2015r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2015r. poz. 1775).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r. poz. 462).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002r. – w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (jednolity tekst Dz. U. z 2015r. poz. 1422).

**SST – 02.2 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**– instalacja wentylacji i klimatyzacji**

**22. NAZWA I KODY**

45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331210-1	Instalowanie wentylacji

**23. CZĘŚĆ OGÓLNA**

**23.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-02.2**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej SST-02.1 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji wentylacji i klimatyzacji dla zadania: „Modernizacja Powiatowego Centrum Konferencyjnego przy ul. Pszowskiej 92a w Wodzisławiu Śląskim.

**23.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej SST-02.2**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wykonania:

- montażu wentylacji nawiewno – wywiewnej sali konferencyjnej
- montażu jednostek wewnętrznych klimatyzacji typu kasetonowego
- montażu jednostek zewnętrznych (agregatów) klimatyzacji na ścianie elewacyjnej budynku
- montażu instalacji czynnika chłodniczego
- montażu instalacji odprowadzenia skroplin

**23.3. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w Specyfikacji Technicznej ST-02.2

**24. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW**

**24.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST-02.2.

**24.2. Przewody i kształtki**

Wszystkie elementy i materiały wyposażenia instalacji wentylacji powinny spełniać Wymagania Techniczne COBRTI Instal w szczególności zeszyt nr 5 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych.

Przewody powinny spełniać wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności zawarte w PN-EN 1507 i PN-EN 12237.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych (np. ocynkowania) nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

**24.3. Przewody i kształtki wentylacyjne - prostokątne**

Przewody wentylacyjne do instalacji wentylacyjnych niskociśnieniowych z blachy stalowej ocynkowanej. Grubość blachy:

- wymiar dłuższego boku 100 – 500mm – grubość blachy 0,6mm
- wymiar dłuższego boku 501 – 1000mm – grubość blachy 0,8mm

#### **24.4. Przewody i kształtki wentylacyjne - okrągłe**

Przewody wentylacyjne typu spiro do instalacji wentylacyjnych niskociśnieniowych z blachy stalowej ocynkowanej. Grubość blachy:

- Ø80 ÷ Ø250 – grubość blachy 0,6mm
- Ø315 ÷ Ø630 – grubość blachy 0,75 mm

#### **24.5. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych**

Maty z wełny mineralnej o współczynniku  $\lambda = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  mm w płaszczy z folii aluminiowej o grubości 40mm i 80mm

#### **24.6. Rurociągi instalacji klimatyzacji**

Rura miedziana do instalacji chłodniczych, fabrycznie izolowana termicznie, w zwoju:

- Cu Ø6,35x0,8mm (1/4");
- Cu Ø12,7x0,8mm (1/2");

#### **24.7. Rurociągi instalacji skroplin**

Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej Ø32 mm o połączeniach zgrzewanych.

#### **24.8. Konstrukcje wsporcze**

Wspornik klimatyzatora typu „L” o wymiarach 800x800mm ocynkowany i lakierowany proszkowo, składający się z profili stalowych zamkniętych 50x30x2. Poszczególne profile zamknięte zaślepkami plastikowymi. Obciążenie maksymalne: 140kg

#### **24.9. Urządzenia systemu klimatyzacji**

Układ klimatyzacji typu SPLIT.

Jednostka wewnętrzna typu kasetonowego z nawiewem obwodowym, sterowanie pilotem przewodowym.

Wydajność chłodnicza: 5,7kW

Wydajność grzewcza: 7,0kW

Pobór mocy elektrycznej: 3,52kW

Napięcie zasilające: 230V

Wskaźnik efektywności chłodniczej/grzewczej EER=3,31; COP=3,38

Wymiary jednostki wewnętrznej: WxSxG 204x850x850mm; masa ~19kg

Wymiar panelu dekoracyjnego: WxSxGwym. 50x950x950mm; masa ~19kg

Wymiary jednostki zewnętrznej - WxSxGwym. 735x825x300mm; masa~120kg

Poziom ciśnienia akustycznego jednostki wewnętrznej: Lwa = 33/28 dB(A)

Zakres pracy: -10 ÷ +46°C – tryb chłodzenia

Zakres pracy: -15 (-20) ÷ +18°C – tryb grzania

Czynnik chłodniczy: R-32

### **25. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt. 3. Specyfikacji Technicznej ST-02. Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: narzędzia i sprzęt do robót instalacyjnych.

### **26. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA**

Wymagania ogólne dotyczące transportu zgodnie z pkt. 4. Specyfikacji Technicznej ST-02.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### **26.1. Przewody i elementy wentylacyjne**

Przewody i elementy wentylacyjne muszą być transportowane w taki sposób aby podczas ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczenie i uszkodzenie. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania elementów i przewodów wentylacyjnych należy unikać ich zanieczyszczenia oraz uszkodzenia.



## **26.2. Przewody instalacji klimatyzacji**

Przewody czynnika chłodniczego muszą być transportowane w taki sposób aby podczas ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczenie i uszkodzenie. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania elementów i przewodów wentylacyjnych należy unikać ich zanieczyszczenia oraz uszkodzenia.

## **26.3. Izolacje termiczne**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

## **26.4. Urządzenia**

Transport urządzeń klimatyzacyjnych powinien odbywać się krytymi środkami. Na każdej palecie powinny być pakowane urządzenia jednego typu i wielkości. Palety z urządzeniami powinny być ustawione i zabezpieczone tak, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. W przypadku jednostek wewnętrznych dopuszcza się transportowanie urządzeń luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

## **27. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.5 Specyfikacji Technicznej ST-02.

### **27.1. Warunki przystąpienia do robót**

Demontaże elementów niewidocznych oraz niekolidujących z nową instalacją nie są konieczne. Wykonać przebicia i przekucia pod nowe przewody.

### **27.2. Montaż instalacji**

#### **27.2.1. Montaż jednostek wewnętrznych i agregatów skraplających**

Montaż przeprowadzić ściśle wg instrukcji dostarczonej z urządzeniem i zaleceniami producenta. Sposób mocowania powinien zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań. Wokół urządzenia należy zapewnić miejsce do czynności serwisowych.

#### **27.2.2. Montaż przewodów wentylacyjnych**

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do stropu i/lub ścian za pomocą prętów gwintowanych i odpowiednich kotew (np. tulei mosiężnych).

Wszystkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 30 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją.

Przewody instalowane w miejscach, w których mogą być narażone na uszkodzenia mechaniczne, powinny być odpowiednio zabezpieczone.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana na całej powierzchni izolacji odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów;
- materiału izolacyjnego;
- elementów składowych podwieszeń;
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Poziome elementy podwieszeń powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4% odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

## **28. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **28.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 6. Specyfikacji Technicznej ST-02.

### **28.2. Kontrola działania**

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak kratki wentylacyjne, zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie – z uwagi na etapowanie inwestycji należy wykonać wstępną regulację i zapewnić dostęp serwisowy dla finalnej regulacji hydraulicznej.

#### **28.2.1. Prace wstępne**

- Wstępna regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem warunków eksploatacyjnych;
- Wstępne nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie uruchomienia klimatyzacji;
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

#### **28.2.2. Kontrola działania istniejących wentylatorów i projektowanej klimatyzacji**

- Regulacja wydajności wentylatorów;
- Elementy zabezpieczające silniki;
- Działanie systemu klimatyzacji

#### **28.2.3. Kontrola działania elementów regulacyjnych**

Wyrywkowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów.

#### **28.2.4. Kontrola działania agregatów skraplających**

- Test szczelności instalacji
- Kierunek obrotów wentylatorów
- Regulacja prędkości obrotowej
- Działanie wyłącznika
- Włączanie i wyłączanie regulacji

## **29. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Wymagania – zgodnie z pkt. 7. Specyfikacji Technicznej ST-02.

### **29.1. Zasady określania ilości robót i materiałów**

- Długość przewodów wentylacyjnych okrągłych należy obliczać w m, wyodrębniając ilości przewodów w zależności od rodzaju, ich średnicy oraz rodzajów połączeń.

- Długość przewodów wentylacyjnych prostokątnych należy obliczać w m, wyodrębniając ilości przewodów w zależności od rodzaju, wymiarów oraz rodzajów połączeń.
- Złączki, kolana itp. należy obliczać w szt. wyodrębniając ilości w zależności od rodzaju, typów, rodzajów połączeń i średnicy (lub wymiarów).
- Redukcje wlicza się do przewodów o większej średnicy.
- Uzbrojenie przewodów wentylacyjnych i rur – nawiewniki, kratki, skrzynki rozprężne itp. oblicza się w sztukach z podaniem typu i średnicy (lub wymiarów).
- Liczbę urządzeń klimatyzacyjnych, należy obliczać w szt. wyodrębniając ilości w zależności od typów, wielkości, sposobu podłączenia.
- Powierzchnię izolacji przewodów wentylacyjnych należy obliczać w m<sup>2</sup>, wyodrębniając ilości w zależności od rodzaju, typu i grubości warstwy izolacyjnej.

### 30. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Wymagania – zgodnie z pkt. 8. Specyfikacji Technicznej ST-02.

Instalacja wentylacji i klimatyzacji powinna być poddana pomiarom i sprawdzona przed oddaniem jej do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami PN-EN 12599.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST-02 i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 31. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT

#### 31.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 9. Specyfikacji Technicznej ST-02.

#### 31.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w umowie - ryczałt.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji i wyposażenia uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
- montaż instalacji
- rozruch instalacji
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót

### 32. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacja projektowa dla zadania: „Modernizacja Powiatowego Centrum Konferencyjnego przy ul. Pszowskiej 92a w Wodzisławiu Śląskim”.

#### 32.1. Normy

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- 01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia
PN-B-03434:1999	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
PN-76/B-03420	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
PN-EN 1751:2002	Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
PN-EN 1886:2008	Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne

PN-EN 12097:2007	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

### **32.2. Inne dokumenty i instrukcje**

- COBRTI INSTAL Zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Poradniki techniczne, DTR producentów przewodów, armatury i urządzeń.