

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11</p>	
--	---	--

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST.01.04**

## **WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA**

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	2
--	---	---

## SPIS TREŚCI

1.0	WSTĘP .....	3
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI .....	3
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	3
1.3.	ZAKRES RZECZOWY ROBÓT OBJĘTYCH S T .....	4
1.4.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	4
2.0	MATERIAŁY .....	5
2.1.	PRZEWODY: KANAŁY I KSZTAŁTKI WENTYLACYJNE - WYMAGANIA .....	5
3.0	SPRZĘT .....	8
4.0	TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....	8
5.0	WYKONANIE ROBÓT .....	8
6.0	KONTROLE I PRÓBY .....	11
7.0	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT .....	12
8.0	ODBIÓR ROBÓT .....	12
9.0	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	13
10.0	DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	13

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	3
--	---	---

## 1.0 WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją kontraktu pt.

#### **CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA"** **Remont i przebudowa** **SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11**

Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

	KOD	NAZWA
GRUPA	45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach.
KLASA	45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne.
KATEGORIA	45331210-1 45331230-7	Instalowanie wentylacji i klimatyzacji Instalowanie urządzeń chłodzących

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1. i wyszczególnionych w punkcie 1.3.

Niniejszą Szczegółową Specyfikację Techniczną, dotyczącą Robót związanych z **instalacjami wentylacji mechanicznej i klimatyzacji**, zgodnie z Dokumentacją Projektową i rysunkami, należy rozumieć i stosować wraz z Ogólną Specyfikacją Techniczną **ST.01.00** oraz z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST.01.01 - Wzmocnienie istniejących fundamentów (jet grouting)

ST.01.02 - Roboty ogólnobudowlane

ST.01.03 - Instalacje sanitarne wewnętrzne

ST.01.05 - Instalacje elektryczne wewnętrzne

ST.01.06 - Instalacje teletechniczne

ST.01.07 - Instalacje sanitarne zewnętrzne

ST.01.08 - Przebudowa i budowa sieci elektrycznych zewnętrznych

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	4
--	---	---

ST.01.09 - Drogi

ST.01.10 - Zieleń

### 1.3. Zakres rzeczowy robót objętych S T

Roboty, których dotyczy niniejsza ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w przedmiotowym budynku a w szczególności:

- Wykonanie prefabrykacji przewodów i kształtek wentylacyjnych,
- Montaż sieci powietrznych,
- Uzbrojenie regulacyjne sieci powietrznych,
- Uzbrojenie otworów nawiewno-wyciągowych,
- Dostawa i montaż urządzeń wentylacyjnych z osprzętem,
- Dostawa i montaż klimatyzatorów VRV i split,
- Wykonanie robót towarzyszących (izolacje, uszczelnienia),
- Uruchomienie próby i regulacja wszystkich układów,
- Wykonanie i przekazanie dokumentacji zdawczej.

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące i wszystkie roboty, które konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonujących instalacji.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 5 WTWiO dla instalacji wentylacyjnych, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Odbioru i Wykonania Robót Budowlanych. W fazie realizacji Projekt branżowy oraz niniejsze Warunki stanowią podstawę do wszelkich rozstrzygnięć pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą. Jeżeli gdziekolwiek tj. na rysunkach, wykazach, schematach, przedmiarach istnieje rozbieżność pomiędzy opisem a wymiarami lub wielkościami zmierzonymi na rysunku lub wyspecyfikowanymi w zestawieniach, do wyceny należy zawsze przyjąć kryterium bardziej wymagające.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za:

- zgodność dostarczonych i zainstalowanych przez siebie urządzeń i elementów z ich opisem i charakterystyką techniczną zawartą w dokumentacjach, a także za ich poprawne działanie i wytrzymałość,
- montaż, rozruch instalacji i zatwierdzenie jej przez odpowiednie instytucje,
- rezultat prawidłowego działania i użytkowania instalacji, który to rezultat musi być zgodny z warunkami technicznymi projektów, technologią i warunkami narzuconymi przez Inwestora.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	5
--	---	---

## 2.0 MATERIAŁY

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać niezbędne dokumenty dopuszczające do stosowania w Polsce.

W szczególności muszą posiadać:

- znakowanie 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,
- deklarację zgodności wydaną przez producenta dla wyrobów wykonywanych indywidualnie,
- 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”,
- stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej,
- powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Parametry równoważnych urządzeń (moc, wydajność, sprawność, masa, gabaryty itd.) podane zestawieniach muszą być nie gorsze - co najmniej równe wartościom, które zostały narzucone przez projekty.

### 2.1. Przewody: kanały i kształtki wentylacyjne - wymagania

W instalacjach wentylacyjnych należy stosować przewody okrągłe lub prostokątne w klasie szczelności B.

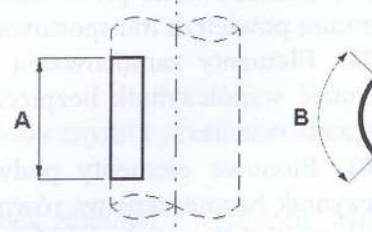
Przewody wentylacyjne prostokątne wykonane będą z blachy ocynkowanej. Dla wymiarów nietypowych należy przyjąć tolerancje dla najbliższej wielkości z typoszeregu. Sztywność konstrukcji przewodów prostokątnych zapewnić przez kopertowanie lub przez usztywnienie typu Z bądź T.

Przewody wentylacyjne kołowe wykonane będą z blachy ocynkowanej jako przewody systemu „spiro”. Zastosować kształtki systemowe lub prefabrykowane. Całe wyposażenie dodatkowe przewodów (kątowniki, płaskowniki) będą ocynkowane, śruby złączne ocynkowane lub kadmowane.

W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować otwory rewizyjne. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość pomiędzy otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m. Należy zastosować otwory rewizyjne o wymiarach zgodnie z poniższymi tabelami.

**Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym**

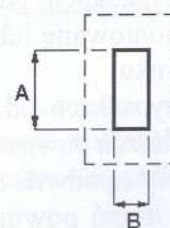
Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400
<sup>1)</sup>	600	500



<sup>1)</sup> otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

**Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym**

Wymiar boku przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
s <sup>1)</sup>	A	B
$\leq 200$	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400
<sup>2)</sup>	600	500



<sup>1)</sup> wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny

<sup>2)</sup> otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

Otwory rewizyjne nie mogą powodować osłabienia skuteczności izolacji cieplnej lub ogniowej. Wymagania dotyczące sztywności i szczelności otworów rewizyjnych do czyszczenia powinny być takie same jak dla przewodów wentylacyjnych.

Przewody nie mające metalicznego styku (np. przy króćcach elastycznych) należy połączyć przewodem LGY6żo.

- 2.2. Przepustnice regulacyjne** należy przewidzieć za każdym rozgałęzieniem kanału nawiewnego i wywiewnego, w celu regulacji wydajności elementu nawiewnego lub wyciągowego.
- 2.3. Przepustnice prostokątne** należy wykonać jako wielopłaszczyznowe z uszczelnieniem. Część przepustnic wyposażać w siłowniki elektryczne.
- 2.4. Przepustnice okrągłe** do systemu spiro należy wykonać z blachy i elementów ocynkowanych jako regulacyjne jednopłaszczyznowe. Przepustnice muszą być uzbrojone w dźwignię regulacyjną o kącie obrotu 90° oraz element blokujący położenie.
- 2.5. Czerpnie ściennie i prostokątne** stosować systemowe, odporne na warunki atmosferyczne, zapobiegające przedostawaniu się wody i grubszych zanieczyszczeń.
- 2.6. Króćce z siatką** dostosować wymiarowo do zabezpieczanych otworów. Kolory-

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	7
--	---	---

stykę elementów uzgodnić przed zamówieniem z architektem.

- 2.7. **Anemostaty, kratki** zastosować markowe z katalogowymi charakterystykami. Kolorystykę elementów uzgodnić przed zamówieniem z architektem. Nawiewniki i elementy wywiewne należy zabezpieczyć folią podczas brudnych prac wykończeniowych.
- 2.8. **Skrzynki rozprężne** przeznaczone są do podłączenia anemostatu lub kratki za pomocą systemu Spiro do magistrali powietrznej oraz do wytłumienia wtórnego hałasu. Wszystkie skrzynki rozprężne należy zastosować w wersji wytłumianej.
- 2.9. **Kłapy przeciwpożarowe** zastosować markowe kłapy EIS120 AA prostokątne i okrągłe zamykane sprężyną powrotną. Zamknięcie aktywowane zanikiem napięcia zasilającego 24V. Producent musi posiadać ważne aprobaty i atesty. W przypadku braku możliwości zabudowy kłapy przeciwpożarowej bezpośrednio w przegrodzie budowlanej, kłapa zostanie zabudowana na przewodzie wentylacyjnym, a odcinek przewodu od kłapy do przegrody zostanie obudowany okładziną ogniochronną. Wykonawca musi zapewnić wykonanie ewentualnych otworów rewizyjnych, dających dostęp do kłap. Dodatkowo, urządzenia te muszą być oznakowane przy użyciu tabliczek informacyjnych, określających pozycję kłapy przeciwpożarowej. Odcinki przewodów powietrznych przechodzące przez pomieszczenia z wydzieleniem pożarowym, należy izolować izolacją o odporności ogniowej równej przegrodzie. Należy stosować do tego firmowe materiały główne oraz pomocnicze (masa uszczelniająca, klej, wkręty mocujące, zawieszia). Montażu może dokonać tylko firma posiadająca autoryzację Producenta systemu zabezpieczeń p.poż.
- 2.10. **Centrale wentylacyjne** zastosować markowe o charakterystykach podanych w kartach katalogowych. Producent musi posiadać ważne aprobaty i atesty. Ilość i skład central według schematów, rysunków, opisu i zestawienia elementów wentylacyjnych. Parametry techniczne zgodnie z informacjami zawartymi w opisie i na rysunkach. Urządzenia muszą posiadać określoną konfigurację i fabryczne wyposażenie określone w projekcie. Centrale dostarczać w sekcja o wymiarach nie większych niż pokazanych na rysunkach w kartach central. W przypadku zamówienia centrali wentylacyjnej w elementach montażu może dokonać tylko firma posiadająca autoryzację Producenta.
- 2.11. **Wentylatory** nawiewne i wyciągowe zastosować markowe o podanych charakterystykach. Urządzenia muszą posiadać fabryczne wyposażenie określone w projekcie technicznym. Producent musi posiadać ważne aprobaty i atesty Wszystkie wentylatory zostaną wyposażone w odłączniki serwisowe.
- 2.12. **Okapy wyciągowo nawiewne** zastosować markowe z wiązką wychwytującą i lampami UV. Urządzenia muszą posiadać fabryczne wyposażenie określone w projekcie technicznym.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	8
--	---	---

- 2.13. Klimatyzatory indywidualne** zastosować firmowe o parametrach podanych w przykładowych kartach katalogowych. Urządzenia muszą posiadać fabryczne wyposażenie określone w projekcie – pełną automatykę zabezpieczająco-regulacyjną. Klimatyzatory muszą pracować na ekologicznym czynniku chłodniczym np. R 410A.
- 2.14. Skraplacze** w wersji z regulatorem obrotów sprężarki w funkcji aktualnego zapotrzebowania wydajności.
- 2.15. Rurociągi freonu** – z rur miedzianych chłodniczych. W czasie transportu i operacji przycinania zaślepić końcówki.
- 2.16. Tłumiki prostokątne** wykonać jako płytowe wkładem wewnętrznym o grubości 50-100mm. Zastosować elementy tłumiące z twardej wełny mineralnej z welonem szklanym. Tłumik musi być uzbrojony w kołnierze systemowe tego samego typu co urządzenia i przewody prostokątne.
- 2.17. Elementy nietypowe** – wykonywane indywidualnie ściśle według opisu projektowego, rysunku i domiarów na budowie.

### 3.0 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych 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 jakości aktualnemu poziomowi technicznemu w danej branży. Użytkowany sprzęt musi być sprawny i winien spełniać wszystkie wymagania BHP.

### 4.0 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość przewożonych materiałów i urządzeń. Składowanie blaszanych elementów prefabrykowanych może odbywać się na utwardzonym placu, tak by uniknąć zanieczyszczenia materiału. Urządzenia i elementy wyposażenia, izolacje itp. należy przechowywać w magazynach lub innych zadaszonych zamkniętych pomieszczeniach w opakowaniach fabrycznych. Urządzenia klimatyzacyjne należy bezpośrednio po przetransportowaniu wprowadzić do pomieszczeń technicznych.

### 5.0 WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Montaż instalacji klimatyzacji i wentylacji musi być skoordynowany z pracami w innych branżach instalacyjnych, tak aby uniknąć wzajemnych kolizji. Rozpoczęcie prac montażowych dla ważniejszych fragmentów instalacji musi być poprzedzone uzgodnieniem z kierownikiem budowy.



POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	9
--	---	---

Aż do chwili odbioru Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie swoich prac. W związku z tym zobowiązany jest do podjęcia wszelkich koniecznych kroków mających na celu uniknięcie wystąpienia uszkodzeń. W przypadku powstania takowych będzie musiał przywrócić pierwotny stan urządzeń na własny koszt.

## 5.2 Zabezpieczanie robót, warunki BHP – zgodnie z przepisami i planem BIOZ

### 5.3 Oznakowanie instalacji

Wszystkie urządzenia i elementy regulacyjne instalacji muszą być prawidłowo oznakowane za pomocą metalowych lub plastikowych tabliczek grawerowanych lub technologii równoważnej, mocowanych za pomocą kleju, nitów lub wkrętów. Informacje minimalne to typ urządzenia, producent, podstawowe dane energetyczne i przepływowe. Na przewodach należy zamocować trwale taśmy kolorowe z kierunkiem przepływu i opisem rodzajów mediów.

### 5.4 Wibroizolacja

W każdym miejscu przechodzenia instalacji przez ściany lub podłogi, przewody i rury należy wygłuszyć w taki sposób, aby nie wzbudzały hałasu przez dylatacje lub wibracje, a także aby zapobiec tworzeniu się mostków akustycznych.

W tym celu Wykonawca powinien zapewnić między innymi następujące elementy:

- Wibroizolację pod podstawy i elementy ruchome urządzeń,
- Osłony dla wszystkich przewodów i rur w miejscu ich przechodzenia przez stropy i ściany, przestrzeń pomiędzy rurami a osłoną wypełnić masą uszczelniającą z atestem przeciwpożarowym.

### 5.5 Powłoki malarskie

Wszystkie metalowe części wykonane w warsztacie, narażone na warunki atmosferyczne (nie ocynkowane), muszą zostać pokryte dwiema warstwami farby antykorozyjnej. Dla krutek lub innych widocznych elementów zakańczających stosować technologie proszkowe o najwyższym stopniu estetyki i trwałości. Przed zamówieniem kolor uzgadniać z architektem.

### 5.6 Urządzenia do obróbki powietrza

**Centrale wentylacyjne** należy zainstalować w sposób uniemożliwiający przenoszenie jakichkolwiek drgań na budynek. Montaż urządzeń na ramie wsporczej. Wysokość ramy fundamentowej lub konstrukcji stalowej musi uwzględniać zamontowanie syfonu odprowadzającego skropliny z tacy ociekowej.

Materiały filtrujące i wnętrza central należy zabezpieczyć przed pyleniem podczas montażu urządzeń i prowadzenia prac instalacyjnych. Po zakończeniu prób Wykonawca wymieni wkłady filtrujące na nowe.

#### Klimatyzatory:

**Jednostki wewnętrzne** zgodnie ze specyfikacją i warunkami montażu Zapewnić dostęp rewizyjny do konserwacji i wymiany filtrów.

**Skraplacz** w systemie VRF montowany na przygotowanym podeście. Prawidłowe wykonanie montażu instalacji freonowej (czystość, szczelność i dokładne osuszenie) warunkują długotrwałą, bezawaryjną pracę klimatyzatorów. Lutowanie przewodów miedzianych powinno się odbywać w atmosferze suchej przy zachowaniu nadzwyczajnej czysto-

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	10
--	---	----

ści. Po poprawnym teście szczelności wykonać osuszenie i napełnienie instalacji freonem. Przy 72 godzinnym rozruchu należy sprawdzić utrzymywanie właściwych ciśnień i zadanych temperatur. Po ułożeniu przewodów i pomyślnym zakończeniu próby szczelności przewody freonowe należy zaizolować termicznie.

**Wentylatory**, urządzenia wyciągowe i wyrzutowe

Wentylatory kanałowe i dachowe należy instalować w taki sposób, aby nie przenosiły one żadnych drgań na przewody rurowe ani na budynek.

## 5.7 Przewody wentylacyjne

Montaż przewodów powinien spełniać następujące warunki:

- przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych,
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach,
- przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród,
- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne,
- izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenie, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni,
- metoda podparcia lub podwieszenia powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania,
- odległość między podporami lub 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,
- w przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia lub elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku,
- podpory i podwieszenia powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Powinna być zapewniona możliwość czyszczenia i rewizji instalacji poprzez otwory rewizyjne, które powinny spełniać następujące wymagania:

- otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób,
- wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych,
- pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11</p>	<p>11</p>
--	---	-----------

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy zaizolować dylatacyjnie paskami płyt z twardej wełny mineralnej i uszczelnić pianką poliuretanową. Po utwardzeniu nadmiar należy obciąć.

Należy stosować przewody elastyczne do łączenia urządzeń końcowych, skrzynek rozprężnych, anemostatów oraz przy wentylatorach kanałowych montowanych w pomieszczeniach.

## 5.8 Izolacja termiczna i akustyczna

Izolacja kanałów czerpnych prowadzonych wewnątrz budynku matami z kauczuku syntetycznego zamkniętych porach, g=20mm.

Pozostałe kanały wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości minimum 30mm na folii aluminiowej.

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone na dachu należy zaizolować wełną mineralną o grubości minimum 50mm. Dodatkowo izolację na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.

Do mocowania płyt do kanałów stosować firmowe technologie i kleje. Wykonanie izolacji zgodnie z instrukcją producenta, z użyciem firmowych materiałów montażowych.

Rury freonowe izolować otulinami z kauczuku syntetycznego o grubości min. 9mm. Instalacje na zewnątrz zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym oraz promieniami UV. Przejścia instalacji freonowych i elektrycznych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami i rozwiązaniami przyjętymi w budynku. Przejścia pożarowe opisać oraz oznaczyć rodzajem wykonanego zabezpieczenia.

## 5.9 Nawiewniki i wywiewniki wentylacyjne

Wszystkie nawiewniki i wywiewniki przed ostatecznym zamówieniem potwierdzić w zakresie koloru i wykonania z Inżynierem Budowy i architektem wnętrza.

## 6.0 KONTROLE I PRÓBY

### 6.1 Regulacja, próby instalacji klimatyzacji i wentylacji

Po zakończeniu prac montażowych, Wykonawca przystępuje do oględzin poprawności i jakości montażu. Następnie przystępuje do uruchomienia instalacji oraz wykonywania prób, pomiarów i prac wykończeniowych (regulacyjnych) w porozumieniu z Inżynierem Budowy.

Kolejny etap dotyczy kontroli instalacji wentylacyjnych. W czasie 72-godzinnego ruchu próbnego należy:

- przeprowadzić kontrolę prawidłowości pracy urządzeń,
- wykonać niezbędną regulację instalacji,
- wykonać pomiary wydajności powietrza na anemostatach, kratkach nawiewnych i wyciągowych. Sprawdzić zgodność ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego ilościami określonymi w projekcie instalacji. Wydatki na elementach zakańczających należy określić poprzez pomiar według uznanych technik pomiarów wentylacyjnych, przykładowo za pomocą tub pomiarowych i anemometru skrzydełkowego. W przypadku różnic w wynikach pomiarów należy wykonać prace regulacyjne zmierzające do doprowadzenia instalacji do parametrów projektowych.
- wykonać pomiary hałasu emitowanego przez instalację,

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	12
--	---	----

- wykonać pomiary poboru prądu przez silniki urządzeń pod kątem zgodności z danymi podanymi przez producenta,
- pomiary wykonać przyrządami posiadającymi legalizację i przez osoby uprawnione.

## 6.2 Kontrola zgodności wykonania prac – odbiory

Z chwilą, gdy Wykonawca uzna, iż prace montażowe dobiegły końca i że zakończona została regulacja funkcjonującej instalacji, informuje o tym stanie rzeczy Inwestora przesyłając mu formularz zawierający wszystkie informacje niezbędne do przeprowadzenia odbioru.

Do określenia wymagań przy pomiarach i ocenie wyników badań należy stosować uzgodnioną z Inwestorem normę oraz inne wytyczne Inspektora nadzoru.

## 6.3 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- Kompletną dokumentację składającą się z poszczególnych elementów projektu, uaktualnionych przez naniesienie korekt na dokumentacji pierwotnej,
- 1 komplet wydrukowanych nowych rysunków nadających się do powielania oraz dokumentację elektroniczną na płycie CD ROM.
- Protokoły z pomiarów i regulacji instalacji,
- Atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności zastosowanych materiałów,
- Instrukcje funkcjonowania, konserwacji i obsługi niezbędne do eksploatacji urządzeń.

## 6.4 Schematy technologiczne

Wykonawca zakończy roboty montażowe przez wykonanie głównych schematów ideowych instalacji, przedstawiających rozmieszczenie poszczególnych elementów oraz sporządzenie instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń niezbędne dla normalnego użytkowania instalacji.

## 7.0 PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Przedmiar robót

Ilości jednostek miary podane w przedmiarze są wyliczone i wyemitowane ze specjalistycznego programu do projektowania instalacji wentylacyjnych REVIT.

### 7.2 Obmiar robot

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

## 8.0 ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany asystować przy odbiorze prac i udostępnić Komisji Odbiorowej wszystkie środki tak w zakresie personelu, jak i urządzeń pomiarowych lub innych, potrzebnych do sprawdzenia instalacji.

Wykonane zostaną następujące czynności:

- Kontrola, punkt po punkcie, jakości i ilości zainstalowanych urządzeń, które muszą co najmniej odpowiadać jakości i ilościom przewidzianych w projekcie, a także ewentualnym dodatkowo przyjętym i zatwierdzonym kosztorysom. W żadnym przypadku zamontowane urządzenia nie mogą być jakościowo lub ilościowo różne,
- Sprawdzenie wykonanych prób,

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	13
--	---	----

- Kontrola ogólna wykonania i funkcjonowania instalacji, w szczególności w zakresie wydajności powietrza, ciepła, chłodu, stopnia hałasu itp.
- Sprawdzenie schematów i zaleceń związanych z obsługą elementów instalacji.

Dokumentacja zdawcza powinna zawierać:

- Kompletną dokumentację składającą się z poszczególnych elementów projektu, uaktualnionych przez naniesienie korekt na dokumentacji pierwotnej,
- Instrukcje funkcjonowania, konserwacji i obsługi niezbędne do eksploatacji urządzeń

Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli, przekaze on również wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i bieżącej obsługi instalacji.

## 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Ogólnej.

## 10.0 DOKUMENTY ODNIESIENIA

W wykonaniu robót swojego działu Wykonawca musi uwzględniać postanowienia, ustawy, dekrety, rozporządzenia, dokumenty techniczne mające zastosowanie w wykonaniu robót opisanych w niniejszej dokumentacji, pozostające w mocy na 20 dni przed datą złożenia oferty, a także uwzględniać reguły sztuki budowlanej.

Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem oraz instrukcjami i dokumentacją producentów materiałów i urządzeń oraz WTWiO - Część II „Instalacje przemysłowe”.

Do wykonania i odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji stosować Wymagania Techniczne Zeszyt 5 COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” W-wa 2002.

Wszelkie zmiany i odstępstwa w wykonaniu instalacji objętych projektem winny być uzgodnione z autorami projektu i inspektorami nadzoru branży wentylacyjnej.