



**s y n e r g i a   a n n a   b a ć**  
T 00 48 601 57 53 74 | BIURO@GRUPASYNERGIA.EU | GRUPASYNERGIA.EU  
AKACJOWA 13A | 53-134 WROCŁAW | NIP 899-124-06-13 | REGON 020397660

**Data:** 17.05.2016

**Tytuł opracowania:** PRZEBUDOWA CZĘŚCI I PIĘTRA NA POMIESZCZENIA BIUROWE DLA MIEJSKIEGO OŚRODKA POMOCY SPOŁECZNEJ

**Obiekt:** BUDYNEK USŁUGOWO-BIUROWY GRAFIT  
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XVI

**Adres obiektu:** UL. NAMYSŁOWSKA 8  
50-304 WROCŁAW  
DZ. NR 11/3, 14/7, AM-11, OBRĘB PLAC GRUNWALDZKI

**Stadium:** PROJEKT WYKONAWCZY

**Branża:** WENTYLACJA  
**Część:** SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Zakres robót:** kod CPV 45331000-6  
Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

**Inwestor:** WROCŁAWSKIE MIESZKANIA SP. Z O.O.  
UL. MIKOŁAJA REJA 53-55  
50-343 WROCŁAW

**Jednostka projektowa:** SYNERGIA ANNA BAĆ  
AL. AKACJOWA 13A  
53-134 WROCŁAW  
TEL. 601 575 374

funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	pieczęćka/podpis
projektant	mgr inż. Adam Goliszek	516/87/UW DOŚ/IS/5330/01	
sprawdzający	mgr inż. Mirosław Biczysko	162/89/UW DOŚ/IS/5009/01	

# SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

<b>SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....</b>	<b>2</b>
<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>4</b>
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST) .....	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI. ....	4
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ. ....	4
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	5
<b>2. MATERIAŁY. ....</b>	<b>6</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>7</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>7</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>8</b>
5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	8
5.2. WYTYCZNE WYKONANIA INSTALACJI. ....	8
5.3. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT BRANŻOWYCH.....	9
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>12</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>12</b>
10.1. AKTY PRAWNE.....	12
10.2. POLSKIE NORMY.....	13
10.3. INNE DOKUMENTY.....	13

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**część: ST\_W**

**Branża:  
WENTYLACJA**

**Kod CPV: 45331000-6**

grupa robót: kod CPV 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach  
klasa robót: kod CPV 45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne  
kategoria robót: kod CPV 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych  
i klimatyzacyjnych

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

1. WSTĘP.
  - 1.1. Przedmiot specyfikacji.
  - 1.2. Zakres stosowania specyfikacji.
  - 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.
  - 1.4. Określenia podstawowe.
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
2. MATERIAŁY.
3. SPRZĘT.
4. TRANSPORT.
5. WYKONANIE ROBÓT.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
7. OBMIAR ROBÓT.
8. ODBIÓR ROBÓT.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

# **1. WSTĘP.**

## **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST).**

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej (ST.IW) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem instalacji z zakresu branży wentylacji mechanicznej, projektowanych pomieszczeń Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej (MOPS), na części piętra 1 w budynku Grafit, przy ul. Namysłowskiej 8 we Wrocławiu (działki nr 11/3, 14/7, AM-11, obręb Plac Grunwaldzki).

Zakres przedmiotowych robót jest ujęty w opracowaniu projektowym Projekt Wykonawczy (część o symbolu W).

W zakres branży wentylacji mechanicznej obiektu wchodzi instalacje dla pomieszczeń objętych zakresem Projektu Wykonawczego, w tym:

- instalacje wentylacyjne nawiewne i wywiewne dla wentylacji pomieszczeń biurowych,
- instalacja wentylacyjna wywiewna dla wentylacji mechanicznej toalet.

## **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.**

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1., których zakres zawiera dokumentacja projektowo-kosztorysowa.

## **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.**

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST), obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnych z punktem 1.1.

Zakres robót obejmuje instalacje wentylacji mechanicznej, ujęte w tabelach załączonych do Projektu Wykonawczego, w tym:

- instalacje wentylacyjne N1 i W1 dla wentylacji pomieszczeń biurowych,
- instalacje wentylacyjne N2 i W2 dla wentylacji pomieszczeń biurowych,
- instalacje wentylacyjne N5 i W5 dla wentylacji pomieszczeń biurowych,
- instalację wentylacyjną wywiewną WC10 dla wentylacji mechanicznej toalet.

Wszystkie instalacje wentylacyjne są istniejącymi instalacjami obiektowymi (z wyjątkiem dodatkowej instalacji wywiewnej z toalet), w których zaprojektowano zmiany, umożliwiające wentylację projektowanych pomieszczeń, bez naruszania systemu wentylacji pozostałych pomieszczeń w obiekcie. Dla pomieszczeń nowych toalet zaprojektowano rozbudowę dodatkowej instalacji wywiewnej WC10, zaprojektowanej we wcześniejszych opracowaniach.

Pełny zakres i opis robót zawiera Projekt Wykonawczy (część: W), Przedmiar Robót (część: PR\_W) oraz niniejsza Specyfikacja Techniczna (część: ST\_W).

Zestawienie pomieszczeń objętych zakresem projektu i ST, zamieszczono w tabeli załączonej do Projektu Wykonawczego.

Opracowanie niniejsze nie obejmuje wykonania robót branżowych, dla których wytyczne zamieszczono w Projekcie Wykonawczym. Roboty branżowe, dla których wytyczne zamieszczono w opisie technicznym projektu, ujęte są w częściach branżowych dokumentacji i częściach branżowych ST.

## **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.**

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

Podstawowe określenia występujące w działalności budowlanej zamieszczone są w opracowaniu: Tadeusz Biliński „Terminologia w działalności inwestycyjno-budowlanej”, Wyd. IPB (Izba Projektowania Budowlanego), Warszawa 2007r.

Szczegółowy wykaz nazw i określeń zastosowanych przy opisach robót, ujęty jest m. in. w normie PN-EN 12792:2006 - Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach.

Definicje terminologii, pojęć oraz określeń z zakresu branży wentylacyjnej są ponadto zamieszczone na branżowych stronach internetowych i w literaturze technicznej.

## **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.**

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania robót zamieszczono w części ogólnej Specyfikacji Technicznej (ST).

Wykonanie robót powinno być zgodne z dokumentacją projektową i z warunkami opublikowanymi w zestawionych w ST aktach prawnych, z uwzględnieniem wszystkich innych przepisów (w tym m.in. z zakresu BHP i p-poż.), których zestawienie nie zawiera.

Wykonywanie robót powinno być prowadzone zgodnie z umową, dokumentacją projektową, projektem organizacji robót i poleceniami Nadzoru, z zastosowaniem materiałów o wymaganej jakości.

Podstawą wykonania robót ujętych w zakresie niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) jest dokumentacja projektowa – Projekt Wykonawczy (część o symbolu W).

Przy wykonywaniu robót należy uwzględnić wszystkie opisy, wytyczne i uwagi zamieszczone w dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca i Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zapoznać z całością dokumentacji projektowej oraz uzgodnić projekt organizacji robót (harmonogram), wykonany przez Wykonawcę. Wykonawca powinien dokładnie sprawdzić otrzymaną od Inwestora dokumentację projektową, przed jej przekazaniem na budowę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych.

Kolejność wykonywania poszczególnych instalacji i robót należy do Wykonawcy, który będzie je realizował zgodnie z opracowanym harmonogramem.

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca i Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zapoznać ze szczegółowymi wymogami dostawców materiałów, w zakresie dostawy, transportu, składowania i ich montaż.

Wszystkie niejasności techniczne związane z wykonaniem robót należy wyjaśniać i uzgadniać z projektantami części branżowych Projektu Wykonawczego.

Niezależnie od stopnia dokładności i kompletności dokumentów otrzymanych od Inwestora, Wykonawca robót jest zobowiązany do uzyskania kompletnego i dobrego jakościowo rezultatu końcowego. Wykonawca powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem przed złożeniem oferty.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonanie i jakość robót, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją (ST), poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Wykonawca powinien gwarantować prawidłową realizację robót i wysoką jakość ich wykonania.

Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia wykonawcze i doświadczenie w realizacji robót ujętych w zakresie dokumentacji projektowej.

Osoby nadzorujące prowadzenie robót powinny posiadać państwowe uprawnienia budowlane, w zakresie wykonawstwa robót ujętych w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji Technicznej (ST).

W zakresie kosztów wykonania robót należy uwzględnić możliwość wystąpienia i wykonania dodatkowych prac, nie ujętych w dokumentacji projektowej, a niemożliwych do przewidzenia na etapie projektowania.

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. W przypadku zastosowania, w trakcie wykonania robót, urządzeń i materiałów zamiennych w stosunku do zastosowanych

w projekcie, Wykonawca powinien uzyskać od ich dostawcy (producenta) zapewnienie, że są równoważne technicznie, t.j posiadają analogiczne parametry jak urządzenia i materiały przyjęte w dokumentacji projektowej. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do dziennika budowy. Wprowadzenie zmian powinno być poprzedzone ich zaakceptowaniem przez Inwestora i projektantów instalacji (jeśli uznają to za konieczne).

#### Pozostałe uwagi:

1. Wszelkie nazwy własne wyrobów w części opisowej i rysunkowej podano wyłącznie jako przykład służący opisowi charakterystyki technicznej wyrobu. Dopuszcza się użycie zamienników o tych samych bądź lepszych parametrach, po wcześniejszym uzgodnieniu z inwestorem i projektantem.
2. Wszystkie widoczne elementy instalacji sanitarnych (instalacje, obudowy kanałów wentylacyjnych, otuliny i inne) i elektrycznych (koryta kablowe, peszle i inne) prowadzone pod sufitem lub na ścianach, a także towarzyszące im zawiesia i przebiegi w elementach budowlanych należy wykonać w sposób estetyczny z zastosowaniem materiałów zgodnych z projektem. Kolorystyka elementów instalacyjnych nieokreślona w projekcie lub inne nieokreślone - wymagają uzgodnień z Projektantem Głównym.
3. Wszystkie elementy instalacji – zawiesia, ich wysokości i szerokości dopasować do innych elementów sufitów, zwłaszcza kanałów wentylacyjnych z obudowami i innych instalacyjnych, tras instalacji elektrycznych i oświetlenia, jak też rozkroi płyt akustycznych oraz ostatecznie uzgodnić z Projektantem Głównym w drodze nadzoru autorskiego.
4. Nie dopuszcza się zmian prowadzenia tras instalacji sanitarnych pod sufitem bez konsultacji z Projektantem Głównym.

## **2. MATERIAŁY.**

Materiały i wyroby gotowe użyte do budowy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku – warunkom technicznym producentów lub innym umownym warunkom. Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót, powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, warunkom technicznym producentów, lub innym umownym warunkom.

Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać odpowiednie aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty lub świadectwa i decyzje o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez upoważnione do tego jednostki (badawcze, normalizacyjne i certyfikacyjne).

Sposób opakowania, transportowania, wyładunku, składowania i magazynowania powinien być odpowiedni dla danego typu i rodzaju materiału oraz zgodny z wytycznymi ich producentów.

Kanały i kształtki instalacji wentylacyjnych należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej wg KB1-37, PN-B-03410:1999, PN-B-03434:1999. Grubości blachy powinny być uzależnione od wielkości elementów instalacji wentylacyjnych.

Połączenia kołnierzowe elementów o przekroju prostokątnym wykonać z ocynkowanych kołnierzy profilowanych i naroży tłoczonych.

Kanały i kształtki instalacji wentylacyjnych o przekroju okrągłym należy wykonać w systemie SPIRO, wraz z kształtkami i złączkami systemowymi.

W pomieszczeniach zastosowano nawiewniki i wywiewniki wirowe ze skrzynkami rozprężnymi oraz zawory wentylacyjne. Do podłączenia skrzynek rozprężnych i zaworów wentylacyjnych zastosowano elementy systemu SPIRO.

Elementy nawiewne i wywiewne powinny być odporne na korozję, i łatwe do okresowego zdemontowania, w celu oczyszczenia.

Kanały wszystkich instalacji (z wyjątkiem WC10) należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości min. 40mm, lamelowanych folią Al. Kanały prowadzone ponad dachem wyposażyć w izolację o grubości 80mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej gr. 0,5mm.

Podwieszenia kanałów wentylacyjnych standardowe, z wykorzystaniem prętów gwintowanych ocynkowanych, ocynkowanych łączników i typowych wentylacyjnych akcesoriów podwieszeniowych.

Należy je montować do stropu w stalowych tulejach kotwiących z gwintem wewnętrznym i z łącznikami przegubowymi.

Odległość między podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem wytrzymałości podwieszeń i przewodów w taki sposób, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na ich szczelność oraz właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów przewodów, materiału izolacyjnego, tłumików, przepustnic, elementów składowych podpór lub podwieszeń. Podwieszenia powinny posiadać izolację akustyczną oraz spełniać wymagania normy PN-EN 12236:2003.

Ewentualne inne zastosowane rozwiązania, t.j. urządzenia, elementy instalacji i materiały, powinny być równoważne technicznie w/w.

### **3. SPRZĘT**

Podstawowe wymagania dotyczące stosowania sprzętu zamieszczono w części ogólnej Specyfikacji Technicznej (ST).

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który jest niezbędny dla wykonania robót. Typ sprzętu i zasady jego użytkowania na placu budowy powinny być uzgodnione z Nadzorem Technicznym (Inspektorem Nadzoru) i z Użytkownikiem obiektu.

Stosowanie sprzętu powinno się odbywać zgodnie z zasadami obowiązującymi na terenie obiektu oraz z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących przy użytkowaniu, konserwacji i przechowywaniu sprzętu.

Sprzęt powinien być obsługiwany wyłącznie przez osoby uprawnione do jego użycia.

Przechowywanie sprzętu należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów (DTR, instrukcje eksploatacyjne itp.).

Miejsce i sposób przechowywania należy uzgodnić z Użytkownikiem obiektu. W czasie przechowywania sprzęt powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym, przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych i przed użyciem przez osoby, które nie są do tego uprawnione.

### **4. TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu zamieszczono w części ogólnej Specyfikacji Technicznej (ST).

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Nadzoru. Terminy dostaw na plac budowy powinny być zgodne z harmonogramem.

Materiały powinny być układane i przewożone zgodnie z warunkami transportowania, określonymi przez producentów poszczególnych materiałów i elementów instalacji. W trakcie przewożenia materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

Transport powinien się odbywać zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących przy załadunku, transportowaniu, rozładunku i składowaniu materiałów. Wszystkie materiały po dostarczeniu na plac budowy, powinny być składowane do czasu ich zamontowania. Miejsce i sposób składowania należy uzgodnić z Użytkownikiem obiektu.

W czasie składowania materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym i przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.**

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania robót zamieszczono w części ogólnej niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST).

### **5.2. WYTTCZNE WYKONANIA INSTALACJI.**

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z Projektem Wykonawczym, z uwzględnieniem zmian naniesionych w projekcie, w trakcie budowy.

Wszystkie zmiany i odstępstwa od Projektu Wykonawczego muszą być zgłoszone przed ich dokonaniem i uzgodnione z projektantem.

Wykonanie i montaż instalacji powinny być realizowane w oparciu o aktualne normy, normatywy i przepisy (w tym m.in. z zakresu BHP i p-poż.), „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót”, Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót oraz Plan BIOZ.

Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi zasadami, określonymi w WTWiOIW Zeszyt 5 oraz wytycznymi producentów elementów instalacji i konstrukcji wsporczych (instrukcje montażowe, eksploatacyjne itp.).

Wszystkie prace montażowe, również nie wymienione w niniejszej ST, należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi zasadami, określonymi w dokumentach j.w.

Montaż i rozruch instalacji, mogą wykonać wyłącznie uprawnieni pracownicy. Wykonawca instalacji powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje, t.j. uprawnienia wykonawcze z zakresu instalacji wentylacyjnych oraz doświadczenie w realizacji robót ujętych w zakresie Projektu Wykonawczego.

Trasy prowadzenia instalacji należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej.

Kanały i elementy instalacji wentylacyjnych należy wykonać wg wykazu w dokumentacji projektowej. Wszystkie dodatkowe elementy należy wykonywać na podstawie rysunków roboczych – warsztatowych, wykonywanych na podstawie obmiarów, w trakcie prowadzenia robót montażowych.

Kanały i kształtki instalacji wentylacyjnych powinny być wykonane z blachy o grubości dostosowanej do wymiarów elementów. Kanały należy wykonać tak, aby poddane działaniu założonych różnic ciśnienia powietrza nie wykazywały słyszalnych i widocznych ugięć (odkształceń) powierzchni.

Ujęte w wykazie elementów instalacji długości kanałów wentylacyjnych z indeksem „M” oznaczają wymiary, które powinny być ustalone dokładnie w trakcie montażu instalacji. W trakcie prac montażowych należy dokonać ew. korekty wymiarów, po dokonaniu obmiarów.

Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych (szczególnie odsadzki i dyfuzory) należy wykonywać bezpośrednio przed ich zamontowaniem, po dokonaniu weryfikacji wymiarów (wzdłużnych i poprzecznych), dokonanej na podstawie obmiarów obiektu.

W wykazie elementów wentylacyjnych nie ujęto złączek kanałów SPIRO, typu mufa i nypel. Ilość złączek ustalić w trakcie montażu instalacji.

Połączenia kanałów i elementów instalacji wentylacyjnych należy wykonać w taki sposób, aby zapewnić odpowiednią szczelność instalacji - wymagania klasy A wg PN-EN 1507:2007 dla przewodów prostokątnych i klasy B wg PN-EN 12237:2005 dla przewodów o przekroju kołowym.

Elementy instalacji wentylacyjnych muszą być montowane bez zanieczyszczeń powierzchni wewnętrznej. Niedopuszczalne jest montowanie elementów z wewnętrzną warstwą kurzu lub z zanieczyszczeniami organicznymi. Na czas dłuższych przerw w montażu instalacji, należy zabezpieczyć wszystkie końcówki zmontowanych instalacji i elementów składowanych, przygotowanych do montażu. Nie należy prowadzić montażu instalacji, gdy prowadzone są inne prace, powodujące znaczne zapylenie powietrza.

Zabronione jest stosowanie do uszczelniania i wykładania przewodów nawiewnych i wywiewnych, materiałów pyłących, palnych, lub toksycznych – w szczególności poliuretanu, płyt pilśniowych, filcu, itp.



Nie jest również dopuszczalne wykładanie wewnętrznych powierzchni tych przewodów, materiałami dźwiękochłonnymi (izolacje akustyczne).

Przed wykonaniem instalacji należy wykonać wszystkie prace przygotowawcze z zakresu branży budowlanej i konstrukcyjnej.

Przewody powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości min. 100 mm, umożliwiające szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

Wszystkie elementy instalacji nawiewnych i wywiewnych należy wykonać w taki sposób, aby była możliwa ich okresowa konserwacja, czyszczenie i dezynfekcja. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia, zamontowanych w przewodach urządzeń i elementów instalacji.

Powinno być zapewnione czyszczenie instalacji poprzez demontaż elementów składowych instalacji, a w miejscach gdzie nie jest to możliwe, przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji. Lokalizację otworów rewizyjnych w kanałach wentylacyjnych i w stropach podwieszonych, należy skonsultować na etapie wykonywania robót z firmą wykonującą czyszczenie instalacji wentylacyjnych (otwory trasuje i wykonuje firma wykonująca czyszczenie).

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych i w pokrywach otworów.

Po zmontowaniu i uruchomieniu instalacji należy je wyregulować w celu uzyskania projektowanych parametrów pracy. Regulację strumieni powietrza wywiewanego należy przeprowadzić przy użyciu przepustnic głównych w instalacjach oraz elementów regulacyjnych nawiewników i wywiewników. Regulacja instalacji ma doprowadzić do uzyskania strumieni powietrza, zgodnych z projektem.

Wyniki rozruchu, pomiarów i regulacji instalacji powinny być załączone do protokołu odbioru robót.

Wszystkie zasadnicze i wymagające obsługi urządzenia instalacji wentylacyjnej oraz jej elementy sterowania i regulacji, powinny być w sposób widoczny i trwały oznakowane symbolem, lub nazwą urządzenia.

### **5.3. WYTTCZNE WYKONANIA ROBÓT BRANŻOWYCH.**

#### ***Wytyczne dla branży budowlanej.***

Dla krutek transferowych należy wykonać w ścianach otwory montażowe, o wymiarach podanych na rysunku.

Dla zapewnienia dopływu powietrza do pomieszczeń toalet w wyniku infiltracji, należy zamontować kratki wentylacyjne przepływowe w drzwiach, lub zapewnić szczelinę pod drzwiami.

#### ***Wytyczne dla branży instalacji elektrycznych i sterowania.***

Należy zdemontować instalację elektryczną dla zasilania istniejącego na dachu wentylatora WO2.

#### ***Wytyczne dla branży automatycznej regulacji.***

Należy wykonać regulację strumienia powietrza wywiewanego przez centralę NW5, przy pomocy falownika, zastosowanego w centrali.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Jakość wykonania robót montażowych i elementów prefabrykowanych powinna odpowiadać obowiązującym warunkom technicznym wykonania.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót, w tym:

- jakości materiałów użytych do wykonania elementów instalacji – materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, bez wad walcowniczych i bez wad powłoki,
- jakości wykonanych elementów instalacji,
- montażu elementów na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych,
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami i robotami branżowymi (instalacje elektryczne zasilające, instalacje i oprawy oświetleniowe),
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów i elementów instalacji,
- kontroli powierzchni elementów – powinna być gładka, bez załamań i wgnieceń,
- zachowania jakości uszczelnień, prawidłowości montażu i szczelności połączeń,
- wykonania powierzchni stykowych kołnierzy połączeń wentylacyjnych, ich dopasowania i zachowania prostokątności do osi kanału (elementu),

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach Specyfikacji (ST), zostaną odrzucone. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych ST powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania materiałów i elementów bez wad jakościowych, o parametrach i właściwościach zgodnych z wymogami projektu i ST.

W przypadku stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem i zamontowaniem poddać kontroli i badaniom określonym przez Nadzór Techniczny.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Podstawowe wymagania dotyczące obmiaru robót zamieszczono w części ogólnej Specyfikacji Technicznej (ST).

Zasady obmiaru robót obejmują:

- podstawy określające zasady przedmiarowania (lub opis w przypadku braku zasad przedmiarowania),
- ogólne zasady obmiaru robót,
- jednostki obmiarowe,
- wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową.

Szczegółowe informacje zawarte są w opracowaniach, będących podstawą do wykonania przedmiarów robót i kosztorysów.

Obmiary robót należy wykonać na podstawie obowiązujących przepisów oraz na podstawie szczegółowych informacji zawartych w Przedmiarach Robót. Przedmiary robót objętych sporządzono w jednostkach podanych dla poszczególnych nakładów rzeczowych.

Podane w opisach i założeniach kalkulacyjnych nakłady rzeczowe: robocizny, materiałów i pracy sprzętu, uwzględniają całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji i przeciętnych warunków wykonania robót oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów, niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów robót. W nakładach rzeczowych materiałów uwzględniono niezbędne ich zużycie do wykonania normowanych elementów i robót.

Nakłady rzeczowe pracy sprzętu ustalono na podstawie obliczeń, wynikających z projektów organizacji robót montażowych dla wybranych reprezentantów. Uwzględniają one czas zatrudnienia sprzętu niezbędny do wykonania normowanych elementów i robót.

Nakłady na roboty nie ujęte w katalogach nakładów, ustala się na podstawie kalkulacji indywidualnej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Podstawowe wymagania dotyczące odbioru robót zamieszczono w części ogólnej Specyfikacji Technicznej (ST).

Warunki i tryb przeprowadzania odbiorów należy przyjąć na podstawie odpowiednich przepisów branżowych.

Należy dokonać wszystkich wymaganych odbiorów częściowych, międzyoperacyjnych oraz robót zanikających, a protokoły z ich przeprowadzenia przedstawić do odbioru końcowego.

Przed przystąpieniem do ruchu próbnego należy na podstawie obowiązujących przepisów i norm, projektów wykonawczych oraz DTR urządzeń, wykonać instrukcję obsługi i konserwacji instalacji oraz instrukcję BHP.

Po zakończeniu montażu należy dokonać ruchu próbnego instalacji.

Podczas trwania ruchu próbnego należy:

- a) dokonać pomiarów wydajności układów wentylacyjnych i na tej podstawie dokonać regulacji wydajności do wartości określonych w projekcie,
- b) dokonać pomiarów szczelności przewodów wentylacyjnych,
- c) dokonać wszystkich czynności określonych w „Wymaganiach Technicznych”.

Regulacja instalacji ma doprowadzić do uzyskania strumieni powietrza, zgodnych z częścią opisową i z rysunkami projektu, z wymaganą tolerancją.

Wyniki pomiarów przepływów i regulacji instalacji powinny być załączone do protokołu odbioru robót.

Instalacje mogą być przedstawione do badań przy odbiorze technicznym (końcowym), po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończenie wszystkich robót montażowych,
- b) zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych,
- c) wykonanie w sposób stały i uruchomienie instalacji elektrycznej,
- d) wykonanie rozruchu, obejmującego próbę ruchu ciągłego.

Przy odbiorze końcowym instalacji powinny być przedstawione dokumenty:

- a) projekt instalacji z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie robót montażowych (dokumentacja powykonawcza),
- b) Dziennik Budowy,
- c) protokoły z ewentualnych odbiorów częściowych,
- d) protokoły próby ruchu ciągłego, prób i badań (jeżeli były wymagane),
- e) protokoły odbiorów instalacji przez uprawnione Instytucje (Straż Pożarna, Sanepid, Inspekcja Pracy, itp.),
- f) dokumenty dotyczące jakości materiałów i urządzeń, w tym świadectwa kontroli technicznej, świadectwa jakości, niezbędne certyfikaty i atesty,
- g) dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) dla urządzeń,
- h) instrukcja eksploatacji (obsługi) i konserwacji urządzeń oraz instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz z zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- zgodność wykonania z niniejszą Specyfikacją Techniczną (ST), przepisami i Warunkami technicznymi, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do Dziennika Budowy i potwierdzonego przez Inspektora Nadzoru,
- kompletność, prawidłowość i aktualność dokumentów przedstawionych do odbioru.

Przy odbiorze gwarancyjnym instalacji powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) projekt instalacji,
- b) protokół odbioru technicznego instalacji,

c) wyniki badań wykonanych w okresie gwarancji.  
Zakres i opis szczegółowy badań przy odbiorze technicznym i przy odbiorze gwarancyjnym oraz procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji, należy przyjąć wg PN-EN 12599:2002/AC:2004.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Podstawowe wymagania związane z rozliczeniami finansowymi za wykonane roboty zamieszczono w części ogólnej niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST).

Zasady płatności i rozliczeń finansowych za wykonane roboty, wymienione w dokumentacjach projektowych i opracowaniach kosztorysowych, określa Dokumentacja Przetargowa oraz Umowa z Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. AKTY PRAWNE.**

- Prawo Budowlane. Ustawa z 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 106, poz. 1126, z 2000r. + późniejsze zmiany; tekst ujednolicony Dz. U. z 2013r., poz. 1409).
- Rozporządzenie Min. Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z 25 kwietnia 2012r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r., poz. 462).
- Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013r., poz. 1129).
- Prawo zamówień publicznych. Ustawa z 29 stycznia 2004r. (Dz. U. Nr 19, poz. 177, z 2004r. +późniejsze zmiany).
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury, z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002r. + późniejsze zmiany). Obwieszczenie Min. Infrastruktury i Rozwoju z 17 lipca 2015r., w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia (tekst jednolity Dz. U. z 2015r. poz. 1422).
- Rozporządzenie Min. Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z 1997r. + późniejsze zmiany Dz. U. Nr 91, poz. 811, z 2002r., tekst jednolity Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003r.).
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury, z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401, z 2003r.).
- Ustawa z 24 sierpnia 1991 roku, w sprawie ochrony przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. Nr 147, poz. 1229 z 2002 roku).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015r. poz.2117).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, (Dz. U. nr 124, poz. 1030, z 2009r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719, z 2010r.).

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

Do wszystkich aktów prawnych i dokumentów obowiązują teksty jednolite, lub wszystkie wprowadzone i opublikowane w terminach późniejszych zmiany (dla aktów prawnych, dla których nie ogłoszono tekstu jednolitego).

## **10.2. POLSKIE NORMY.**

- PN-EN 12792:2006 - Wentylacja budynków -- Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach.
- PN-EN 12792:2004 - Wentylacja i klimatyzacja -- Terminologia.
- PN-B-03420:1976 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-B-03421:1978 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-B-03430:1983/Az.3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-03434:1999 - Wentylacja -- Przewody wentylacyjne -- Podstawowe wymagania i badania.
- PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- PN-EN 1506:2007 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary.
- PN-EN-12220:2001 - Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-EN 1507:2007 - Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-EN 12237:2005 - Wentylacja budynków - Sieć przewodów -- Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
- PN-EN 12236:2003 - Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych -- Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-EN 12599:2013-04 - Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Szczegółowy wykaz obowiązujących Polskich Norm (PN) opublikowany jest w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury, z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002r. + późniejsze zmiany). Wszystkie inne Polskie Normy i Normy Branżowe mogą być wykorzystywane jako materiały pomocnicze przy montażu i odbiorach robót.

## **10.3. INNE DOKUMENTY.**

Pozostałe dokumenty wg wykazu w części ogólnej Specyfikacji Technicznej (ST), oraz:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Wyd. Arkady, Warszawa 1988.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 5 – „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”, Wyd. COBRTI INSTAL, Warszawa 2002r.