


<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b>	 <b>square</b> Pracownia Architektoniczna mgr inż. arch. Magdalena Szyszkowska	mgr inż arch <b>MAGDALENA SZYSZKOWSKA-KUCIA</b> , UL. KOŚCIUSZKI 63, 41-500 CHORZÓW, tel.: 513-193-256,
<b>Nr egz.</b>		
<b>ZADANIE INWESTYCYJNE</b>	<b>DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO  BUDYNKU URZĘDU SKARBOWEGO W DĄBROWIE GÓRNICZEJ PRZY  UL. Z. KRASIŃSKIEGO 33 A</b>	
<b>TEMAT</b>	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WENTYLACJA POŻAROWA	

<b>OBIEKT</b>	URZĄD SKARBOWY
<b>LOKALIZACJA</b>	ul. Krasińskiego 33 A, 41-300 Dąbrowa Górnicza
<b>INWESTOR</b>	Izba Administracji Skarbowej w Katowicach ul. Damrota 25, 40-022 Katowice

<b>PROJEKTANT instalacje sanitarne</b>	Mgr inż. Damian Masłoń	Instalacje sanitarne	upr. bud. MAP/0233/POOS/12	
--	---------------------------	-------------------------	-------------------------------	--

CHORZÓW, GRUDZIEŃ 2017





Pracownia Architektoniczna Magdalena Szyszkowska-Kucia, ul. Kościuszki 63, 41-500 Chorzów,  
tel.: 513-193-256, e-mail: [magdalena.szyszkowska@wp.pl](mailto:magdalena.szyszkowska@wp.pl), [www.pracowniasquare.pl](http://www.pracowniasquare.pl).

## Spis treści

1. WSTĘP.....	2
Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	2
Zakres zastosowania .....	2
Zakres robót .....	2
Określenia podstawowe .....	3
Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy .....	4
Zasady kontroli i odbioru robót .....	5
Teren budowy i dokumenty budowy .....	6
Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa .....	6
2. MATERIAŁY .....	7
2.1. Wentylatory wyciągowe .....	8
2.2. Centrale napowietrzające .....	8
2.3. Kłapy wentylacji pożarowej .....	9
2.4. Instalacja przewodowa .....	9
3. SPRZĘT .....	10
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....	10
5. WYKONANIE ROBÓT .....	10
5.1. Ogólne warunki wykonania robót .....	10
5.2. Szczegółowy opis robót .....	10
5.3. Obowiązki wykonawcy .....	11
5.4. Sposób prowadzenia robót .....	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	14
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości .....	14
6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami .....	14
6.3. Badanie zgodności z dokumentacją projektową .....	15
7. ODBIÓR ROBÓT .....	15
7.1. Wymagania ogólne .....	15
7.2. Odbiór międzyoperacyjny .....	15
7.3. Odbiór techniczny częściowy instalacji .....	16
7.4. Odbiór techniczny końcowy instalacji .....	16
8. DOKUMENTY ZWIĄZANE .....	17

## **1. WSTĘP**

### **Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (dalej ST) jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania wentylacji mechanicznej pożarowej dla przebudowywanego budynku Urzędu Skarbowego w Dąbrowie Górniczej przy ul. z. Krasieńskiego 33a.

### **Zakres zastosowania**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót. Poniższą specyfikację należy rozpatrywać łącznie z wszystkimi innymi dokumentami kontraktu oraz z normami i przepisami dotyczącymi opisywanego zakresu prac.

### **Zakres robót**

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej pożarowej, niezbędnych do bezpiecznej ewakuacji ludzi z budynku na wypadek pożaru. W zakresie robót jest:

- Instalacja wentylacji pożarowej dla przedmiotowego budynku w oparciu o normę PN-EN 12101-6 klasy C przewidującej ewakuację i akcję ratowniczą jednocześnie, oraz rozwiązania inżynierskie przyjęte w oparciu o ww. normę;
- Instalacje wentylacji oddymiającej korytarze wg instrukcji ITB nr 378/2002;

Wszelkie prace (roboty) związane z wykonaniem instalacji wentylacji pożarowej, stanowiące przedmiot przetargu (oferty) i specyfikacji technicznej, należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej, zgodnie z normą PN-EN 12101-6:2007( dla instalacji oddymiającej korytarze w oparciu o instrukcję ITB nr 378/2002), oraz dokumentacją projektową. Sposób planowania i wykonywania prac powinien mieć na względzie ich wysoką jakość oraz terminowe zakończenie.

W/w prace obejmują wszelkie niezbędne czynności wymagane do zrealizowania zadań objętych kontraktem. Należą do nich (choć nie wyłącznie) prace podstawowe i dodatkowe niezbędne do zamontowania wymienionych w dokumentach kontraktowych urządzeń wentylacyjnych oraz wykonania instalacji kanałowej z kanałów o klasie EIS120 i blachy stalowej ocynkowanej.

W skład robót wchodzi wszystkie prace uzupełniające, związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć w/w instalacje kompletne i sprawne, a wszystkie roboty powinien wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej i wiedzy technicznej.

Wykonawca, zobowiązany jest także doskonale zapoznać granice świadczeń, wynikające z jego zakresu prac wobec innych Wykonawców. W trakcie realizacji prac, musi przekazać Zamawiającemu listę prac będących w zakresie innych Wykonawców, które muszą zostać wcześniej zrealizowane i zgłoszone do odbioru, aby przejął całkowitą odpowiedzialność za wykonywane w powiązaniu z tymi pracami czynności.

#### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami.

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

- Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia, wykonania, i uruchomienia instalacji wentylacji pożarowej, będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji wentylacji oddymiającej, będących przedmiotem niniejszej ST i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń przedmiotowych instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania w/w instalacji z innymi branżami. Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia i/lub materiały niezgodne ze ST i/lub dokumentacja projektowa będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia i/lub materiału oraz zakupu i montażu urządzeń i/lub materiałów wyszczególnionych w ST.
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Zamawiającego standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez projektanta i Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentacją wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją powinny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej Specyfikacji Technicznej, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Zamawiającym wszelkie wątpliwości, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty (CNBOP) tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Zamawiającego przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.
- Wykonawca (oferent) obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji.
- Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami branżowymi
- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.
- Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora.

#### **Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy**

Do Wykonawcy należy zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania placu budowy i rodzaju graniczących z nim terenów (ewentualne trudności z dowozem materiałów, wjazdem maszyn, przepisy zarządu dróg, przepisy policji, straży pożarnej itd.)

Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny

ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg.

Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań wobec Zamawiającego nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Tym samym oferta Wykonawcy musi uwzględniać wszelkie elementy związane z położeniem placu budowy, gdyż nie uwzględniane będą później jakiekolwiek żądania podwyższenia ceny tłumaczone faktem, że oferta sporządzona została jedynie w oparciu o dokumentację opisową ogólną, co okazało się niewystarczające dla faktycznego wykonania robót lub prac dodatkowych wynikłych z zaistnienia określonych sytuacji szczególnych projektu.

Do Wykonawcy instalacji należy zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie placu budowy zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostarczenie urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach Przetargu jako urządzenia dostarczane przez Wykonawcę.

Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie składowisk (miejsc zwalaki) dla mas ziemnych będących nadmiarem do wywozu, oraz gruzu pochodzącego z rozbiórki, kucia, bruzdowania itd. – uzyskanych własnym staraniem i na swój koszt.

#### **Zasady kontroli i odbioru robót**

W ramach zobowiązań przewidzianych Umową, Wykonawca ma obowiązek dla całości wykonywanych instalacji wentylacji oddymiającej, wykonać rozruchy, próby, sprawdzenia funkcjonowania i pomiary odbiorcze. Prace te powinny być wykonywane w terminach zgodnych z Szczegółowym Harmonogramem Robót. Wykonawca powinien sporządzić protokoły z przeprowadzonych prób, kontroli i pomiarów oraz przekazać je Zamawiającemu.

Z chwilą, gdy Wykonawca uzna, iż prace montażowe i instalacyjne dobiegły końca i że zakończona została regulacja funkcjonującej instalacji, ma obowiązek poinformować pisemnie Inwestora, przesyłając mu list wraz z formularzem zawierającym wszystkie informacje niezbędne do przeprowadzenia odbioru wykonanych robót. Wniosek o wykonanie odbioru robót, powinien zostać sporządzony zgodnie z przepisami polskiego prawa oraz zawierać poszczególne wymagalne zezwolenia.

#### **Teren budowy i dokumenty budowy**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, plac budowy powinien zostać ogrodzony i zabezpieczony dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych. Kierownik Robót powinien być stale obecny na placu budowy a w razie nieobecności powinien zostać wskazany jego zastępca. Wykonawca robót odpowiada za wszelkie naruszenie porządku na placu budowy, szkody spowodowane przez należące do niego urządzenia, maszyny i środki transportu ciężarówki oraz za incydenty spowodowane nieprzestrzeganiem przepisów BHP, obowiązujących regulaminów i zaleceń. Za wszelkie spowodowane szkody, Wykonawca zostanie obciążony kosztami napraw.

Wykonawca zobowiązany jest również do przestrzegania czystości na terenie budowy, składowania gruzu i odpadów w miejscach do tego celu wyznaczonych oraz wywozu nieczystości (zgodnie z zawartymi umowami). W przypadku nie przestrzegania nakazu zachowania czystości, Inwestor samodzielnie lub za pośrednictwem swego przedstawiciela na budowie ma prawo wezwać Wykonawcę usunięcia nieprawidłowości a w przypadku nie wywiązania się Wykonawcy, wzywa specjalistyczną, zewnętrzną firmę porządkową a koszty poniesione za wykonanie usługi obciążają rachunek Wykonawcy, który nie dotrzymał swoich zobowiązań.

#### **Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa**

Wszystkie elementy instalacji wentylacji pożarowej, będące przedmiotem ST, należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami polskimi. Do Wykonawcy robót niniejszej branży należy zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót, a w szczególności zapewnienie:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
- ochrony środowiska,
- oszczędności energii,

Instalacje wentylacji pożarowej powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do wyznaczenia na cały okres trwania robót Kierownika Robót posiadającego uprawnienia zgodnie z polskimi przepisami.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarcza plan BIOZ, który podlega zaakceptowaniu przez inspektora BHP oraz zobowiązuje się do przestrzegania zaleceń inspektora BHP. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności wykonywanych na Placu Budowy oraz za metody i technologię użyte przy realizacji przedmiotu ST.

Funkcja inspektora BHP nie zwalania Wykonawcy z jego odpowiedzialności w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w tym zwłaszcza w przypadku wypadków przy pracy. W konsekwencji Wykonawca ma swój udział w ubezpieczeniu i ochronie budowy zarówno, co do dyspozycji dotyczących wyłącznie jego własnych pracowników oraz wykonywanej przez nich pracy na budowie, jak również wobec osób, których obecność na miejscu wykonywania prac jest uzasadniona.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót będących przedmiotem ST, powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie oraz wymaganiom zawartych w Dokumentacji Projektowej. Każdy zastosowany produkt musi być oznakowany zgodnie z wymaganiami ustawy o wyrobach budowlanych. Dodatkowo wszystkie główne elementy instalacji: wentylatory, centrale napowietrzające, kanały wentylacyjne oraz klapy ppoż wraz z automatyką muszą posiadać odpowiednią certyfikację. Należy dostarczyć specyfikację wyrobu, jego szczegółowe dane techniczne (w tym standardowe rysunki katalogowe), pochodzące od producenta – instrukcje instalowania produktu, jego składowania oraz sposoby właściwej eksploatacji, a także próbkę wyrobu. Przedstawione raporty z laboratoryjnych badań testowych produktu wykonanych u producenta mają stanowić dowód na jego przydatność zarówno, co do jego zastosowania na rynku budowlanym jak i co do wymagań dokumentacji projektowej. Przedstawione informacje muszą być usystematyzowane według zrozumiałego i jednorodnego dla wszystkich produktów klucza.

Materiały powinny być oznakowane nazwą producenta, numerem modelu, etykietami instytucji atestujących i innymi niezbędnymi identyfikatorami. Materiały i wyposażenie powinny być wolne od wad i uszkodzeń.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji wentylacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Na każde żądanie Inwestora, Zamawiającego lub inspektora nadzoru, Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji, muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały eksponowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

Poniżej podano wymagania, na podstawie których należy dobrać i wycenić wszystkie urządzenia.

Przy wycenie należy sprawdzić wszystkie dane doboru urządzeń na podstawie, niniejszej Specyfikacji oraz rysunków i opisu technicznego. W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegokolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Przy wycenie każdego urządzenia należy uwzględnić wszystkie elementy oraz prace niezbędne do prawidłowego montażu, regulacji i pracy tego urządzenia.

## **2.1. Wentylatory wyciągowe**

Wentylatory oddymiające mają być:

- przystosowane do zabudowy na zewnątrz (patrz Opis techniczny instalacji) (zabezpieczenia przed czynnikami atmosferycznymi, itp.),
- wyposażone we własne ramy nośne umożliwiające montaż na stalowych konstrukcjach wsporczych, lub cokołach budowlanych;
- wyposażona w wentylatory napędzany przez silnik elektryczny poprzez przekładnię pasową lub z napędem bezpośrednim
- wyposażone w wyłącznik serwisowy zabudowany na obudowie,
- zasilane ze źródła prądu gwarantowanego
- odporne na wpływ wysokich temperatur 400°C/120min

## **2.2. Centrale napowietrzające**

Wentylatory nawiewne mają być:

- przystosowana do zabudowy na zewnątrz (patrz Opis techniczny instalacji) (zabezpieczenia przed czynnikami atmosferycznymi, itp.),
- wyposażone w wentylator osiowy z napędem bezpośrednim,

- płynną regulację wydajności przy pomocy przetwornicy częstotliwości,
- ciągły pomiar nadciśnienia w przestrzeni chronionej,
- kanałowy czujnik dymu,
- przepustnicę odcinającą;
- certyfikowany układ sterowania;
- wyposażone w wyłącznik serwisowy zabudowany na obudowie;
- wyposażone w króćce elastyczne na króćcach przyłączeniowych;
- wyposażone w wizualizację stanu urządzenia;
- zasilane ze źródła prądu gwarantowanego;

### **2.3. Klapy wentylacji pożarowej.**

Wszystkie klapy pożarowe, zgodnie z opisem projektu powinny zostać wyposażone w niezbędne elementy wykonawcze pozwalające na prawidłową pracę systemu wentylacji pożarowej. Muszą mieć możliwość otwierania klapy w przypadku detekcji dymu, oraz testowo z miejsca zabudowy klapy.

### **2.4. Instalacja przewodowa**

#### **2.4.1. Kanały wentylacyjne**

Kanały wentylacyjne wywiewne winny spełniać wymagania klas odporności ogniowej EIS120 według normy PN-B-02851-1:1997 oraz/lub PN-EN 1366-1:2001.

Kanały z płyt gipsowo-cementowych powinny być wykonane jako samonośne wg technologii wykonania producenta płyt.

Kanały wentylacyjne nawiewne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999). Wykonać z blach ocynkowanych o grubości minimum:

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) –

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe muszą mieć odpowiednie kąty w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnych) wyposażyć w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 50 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką,

bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi.

### **Szczegółowy wykaz urządzeń i materiałów ujęto w opisie technicznym.**

#### **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu właściwej jakości wykonania zgodnej z niniejszą specyfikacją techniczną. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelki sprzęt, narzędzia i materiały wymagane w celu wykonania robót.

#### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia należy przyjąć, rozładować i składować w miejscu realizacji inwestycji. Środki transportu technologicznego i zewnętrznego powinny być dobrane przy uwzględnieniu harmonogramu prac i wynikać z projektu organizacji budowy. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Przetargowej oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy składować w pomieszczeniach suchych przystosowanych do zamknięcia, w opakowaniach jednostkowych i zbiorczych, na paletach lub innych podstawach. W przypadku składowania materiałów na wolnym powietrzu, materiały należy odpowiednio zabezpieczyć przed opadami, wpływem czynników atmosferycznych oraz pogorszeniem jakości zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie składowane materiały należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i kradzieżą.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

##### **5.2. Szczegółowy opis robót**

###### **5.2.1. Wentylatory wywiewne**

Zapewnić zakup, montaż oraz rozruch wszystkich wentylatorów wyciągowych.

Wentylatory należy zabudować w sposób trwały i pewny. Należy posadowić je na dachu na konstrukcji wsporczej ujętej w projekcie konstrukcyjnym. Przy montażu należy stosować wibroizolatory gumowe. Zapewnić dostawę i montaż wszystkich elementów automatyki.

#### 5.2.2. Centrałki nawiewne

Zapewnić zakup, montaż oraz rozruch wszystkich centrerek nawiewnych.

Należy posadowić je na dachu na konstrukcji wsporczej ujętej w projekcie lub wg. wytycznych producenta urządzeń. Przy montażu należy stosować wibroizolatory gumowe.

#### 5.2.3. Kłapy wentylacji pożarowej.

Wszystkie kłapy należy zabudować w ścianach pożarowych zgodnie z DTR tych urządzeń. Zapewnić łatwy dostęp do obsługi kłap.

#### 5.2.4. Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne wywiewne winny spełniać wymagania klas odporności ogniowej EIS 60 według normy PN-B-02851-1:1997 oraz/lub PN-EN 1366-1:2001. Do montażu kanałów pożarowych należy wykorzystywać tylko elementy posiadające stosowną odporność na wysokie temperatury oraz odpowiednią certyfikację. W szczególności należy zwrócić uwagę na zawiesia i łączenia kanałów.

Kanały wentylacyjne nawiewne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999). Kanały wykonać z blach ocynkowanych.

#### 5.2.5. Inne

Wszystkie nie wymienione powyżej elementy instalacji powinny być wysokiej klasy, niezawodne, renomowanych i popularnych na rynku polskim firm, starannie wykonane i zamontowane. Winny posiadać komplet dopuszczeń, aprobat i atestów wymaganych przez polskie przepisy i normy.

### 5.3. Obowiązki wykonawcy

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowanych w

projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Gł. Projektanta.

Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.

Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologię użyte przy budowie.

Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

Wykonawca jest gospodarzem na placu budowy i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren robót do czasu komisijnego odbioru i przekazania terenu do użytkowania.

Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.

Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą, sprzęt i inne przedmioty Wykonawcy sprowadzone na Teren Robót. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nie odzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora. Wykonawca opracuje i przedstawi Inwestorowi projekt organizacji robót i harmonogram rzeczowy robót do akceptacji (szczegółowe warunki podaje SIWZ).

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu Zamawiającemu.

#### **5.4. Sposób prowadzenia robot**

Roboty instalacyjne winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, Polskich Norm oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowanie placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji klimatyzacji i wentylacji.

Instalacje wentylacji pożarowej powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii

Instalacje wentylacji powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót:

- usytuowania i posadowienia urządzeń wentylacji pożarowej
- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych
- usytuowania elementów wywiewnych w korytarzach ewakuacyjnych
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja sanitarna)
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów wentylacji pożarowej (w sposób trwały i pewny).
- powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń.
- materiał powinien być jednorodny, bez wad produkcyjnych.
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane.
- wentylatory oddymiające powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z określonymi w dokumentacji technicznej. Dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i sprężów nie mogą przekraczać  $\pm 10\%$ .
- Urządzenia na budowę dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

### **6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.**

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach Specyfikacji, zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty, oraz na cechy eksploatacyjne instalacji, i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

### **6.3. Badanie zgodności z dokumentacją projektową**

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz warunkami określonymi w Specyfikacji Technicznej, następuje przez:

- sprawdzenie, czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej (powykonawczej),
- sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- sprawdzenie czy zastosowane materiały budowlane i instalacyjne posiadają dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie atesty.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Wymagania ogólne**

- Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru wpisem w dzienniku budowy; potwierdzenie tego wpisu lub brak ustosunkowania się przez inspektora nadzoru w terminie 3 dni od daty dokonania wpisu oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru w dacie wpisu do dziennika budowy.
- Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę.
- Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:

a) jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,

b) jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie natomiast jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

- Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.
- Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego (inspektora nadzoru) o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.
- Zamawiający wyznacza ostateczny pogwarancyjny odbiór robót po upływie terminu gwarancji ustalonego w umowie, oraz termin na protokolarnie stwierdzenie usunięcia wad po upływie okresu rękojmi.
- Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem, aż do czasu usunięcia tych wad.

### **7.2. Odbiór międzyoperacyjny.**

Odbiory międzyoperacyjne są elementami kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności mają im podlegać prace, których wykonanie ma

istotne znaczenie dla realizowanej instalacji i ma nie odwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- lokalizacji urządzeń,
- prawidłowego zmontowania urządzeń w przypadku dostawy w podzespołach,
- szczelności podłączeń,

### **7.3. Odbiór techniczny częściowy instalacji**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. przebicia, wykopy i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo – odbiorcze,
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów,
- dziennik budowy.

### **7.4. Odbiór techniczny końcowy instalacji**

Do odbioru końcowego należy przedłożyć:

- wszystkie dokumenty (protokoły) z odbiorów częściowych,
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów,
- zaktualizowaną dokumentację projektową (powykonawczą).

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji do użytkowania.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Wszystkie urządzenia i instalacje podlegają badaniom wg:

- PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, Warszawa, wrzesień 2002r.

Należy dokonać przeglądu i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji. Z przeglądu i pomiarów należy wykonać szczegółowy protokół.

Do odbioru końcowego należy przedłożyć:

- wszystkie dokumenty (protokoły) z odbiorów częściowych,
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów,
- zaktualizowaną dokumentację projektową (powykonawczą).

## 8. DOKUMENTY ZWIĄZANE

### ROZPORZĄDZENIA

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz.844
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13172 poz. 93
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811) ,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113198 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U nr 121 poz.1138
- Ustawa Kodeks Cywilny

### NORMY

- PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
- PN-B-01411:1999 - Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
- PN-B-03434 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1976 – Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

- PN-EN 1886:2001 - Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
- ENV 12097:1997 - Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów.
- PZPN-EN 12599 - Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PrEN 12236 - Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-83/B-03430/Az3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3).
- PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-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-EN 1751:2002 - Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
- PN-EN 1886:2001 - Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
- PN-EN 12220:2001 - Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
- PN-EN 12236:2002 - Wentylacja w budynkach. Wymagania wytrzymałościowe wieszaków przewodów.
- PN-EN 12238:2002 - Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza.
- PN-EN 12239:2002 - Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań wyporowego przepływu powietrza.
- PN-EN 12589:2002 - Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza.
- PN-EN 13030:2002 - Wentylacja w budynkach – Elementy końcowe – Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego deszczu
- PN-EN 13180:2002 - Wentylacja w budynkach. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych.
- PN-EN 13181:2002 - Wentylacja budynków. Elementy końcowe – badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego piasku.
- PN-EN 13182:2002 - Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach.

- PN-89/B-01410 - Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny – zasady wykonywania i oznaczenia.
- 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-B-03434:1999 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania. przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 – Wentylacja. Połączenia rurek, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-B-76003:1996 - Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości.
- PN-B-76004:1996 - Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Grawimetryczne metody badań.
- PN-EN 12101-6: 2007-Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła Część 6: Wymagania techniczne dotyczące różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń.

## INNE

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.

Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej nr 378/2002.