

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

Zadanie inwestycyjne : **Aneks do proj. rozbudowy strażnicy OSP w Starym
Bielsku dz. nr PGR. 1381/1, gm. kat. Stare Bielsko,
B-B, ul. Sobieskiego**

Branża : sanitarna

CPV 45331000-6

Opracowała: mgr inż. Elżbieta Jarek-Starowicz

Bielsko -Biała , czerwiec 2009 r.

Szczegółowa specyfikacja techniczna instalacji wentylacji i klimatyzacji

Kod CPV: 45331000-6

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie realizacji instalacji wentylacji i klimatyzacji w Strażnicy OSP w Starym Bielsku, Bielsko- Biała, ul. Sobieskiego 307a

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Realizację zadania podzielono na dwa etapy:

- etap I - instalacja wentylacji
- etap II – instalacja klimatyzacji

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wentylacji i klimatyzacji. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- część wentylacyjna:
 - o montaż przewodów wentylacyjnych
 - o montaż elementów wentylacyjnych (nawiewniki, czerpnie, wyrzutnie, przepustnice, tłumiki)
 - o montaż urządzeń (centrale wentylacyjne, nagrzewnica elektryczna, wentylatory)
 - o badania instalacji (próby szczelności)
 - o wykonanie izolacji termicznej
 - o uruchomienie central wentylacyjnych
 - o regulacja hydrauliczna
 - o wykonanie układów sterowania central wentylacyjnych i wentylatorów
- część chłodnicza
 - o montaż urządzeń (jednostki zewnętrzne i wewnętrzne klimatyzatorów SPLIT)
 - o montaż rurociągów
 - o badanie szczelności
 - o wykonanie izolacji termicznej- zimnochronnej
 - o napełnienie czynnikiem chłodniczym
 - o uruchomienie
 - o regulacja

1.4. Ogólne wymagania

- wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Zeszyt 5

- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wentylacji i klimatyzacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienie zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej, zwiększenia energochłonności instalacji lub zwiększenia hałasu lub drgań. Roboty budowlane należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Zeszyt 5, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać znak CE lub deklarację zgodności producenta odnoszącą się do aktualnej aprobaty technicznej lub Polskiej Normy. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody wentylacyjne

- instalacja wykonana będzie z przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym i okrągłym, łączonych za pomocą połączeń kołnierзовych i mufowych, wykonanych z blachy ocynkowanej oraz z przewodów elastycznych wykonanych z folii aluminiowej, usztywnionej drutem stalowym i izolowanych wełną mineralną pokrytą z zewnątrz folią aluminiową.
- dostarczone na budowę elementy z blachy ocynkowanej powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.
- Wszystkie przewody wentylacyjne powinny spełniać wymagania §153 „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

2.2. Przewody chłodnicze

- przewody instalacji freonu wykonane zostaną z rur miedzianych ciągnionych bez szwu, przeznaczonych do wykonywania instalacji chłodniczych
- powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne powinny być gładkie i czyste, bez defektów wynikających z przeciągania.
- łączenie rur z łącznikami wykonać za pomocą lutów twardych
- rury i kształtki muszą posiadać atest hutniczy i świadectwo jakości; rury powinny być oznakowane w sposób umożliwiający identyfikację ich podstawowych cech

2.3. Urządzenia

Podstawowymi urządzeniami instalacji wentylacji są:

- centrale wentylacyjne dachowe BD-2
- centrale wentylacyjne sekcijna BS-1 i podwieszane SPS-1
- wentylatory MUB, KVK, KT, MPB, TFSK, SILENT
- nagrzewnica kanałowa elektryczna DH

Centrale wyposażone są w kompletną automatykę sterującą złożoną z elementów zabudowanych w urządzeniu (centrala jest okablowana) oraz elementów zewnętrznych automatyki montowanych w kanałach wentylacyjnych. Będzie utrzymywana stała temperatura nawiewu powietrza.

- w skład centrali wchodzi sekcje: filtrów, wymiennika obrotowego, nagrzewnicy i wentylatorów
- centrale posadowia się na konstrukcji wsporczej na dachu, bezpośrednio na posadzce lub podwiesza pod stropem
- jednostki zewnętrzne klimatyzatorów będą posadowione na konstrukcji wsporczej na dachu a wewnętrzne podwieszone pod stropem z płyt GKF

Silniki wentylatorów powinny być wyposażone w przetwornice częstotliwości.

- elementami rozdziału powietrza są nawiewniki osadzone w kanałach wentylacyjnych zewężających się. Nawiewniki są wyposażone w przepustnice
- tłumiki powinny posiadać potwierdzone charakterystyki tłumienia i szumów własnych w pasmach oktawowych od 63 Hz do 8 kHz
- elementami regulacyjnymi i odcinającymi są przepustnice, a tylko odcinającymi kłapy p.poż.

2.4. Izolacja termiczna- instalacja wentylacji

- izolację termiczną przewodów wentylacyjnych należy wykonać z mat termoizolacyjnych ROCKWOOL Lamella Mat z niepalnej wełny z powłoką aluminiową. Grubość izolacji 30 do 100 mm
- kanały zmontowane w przestrzeni dźwigarów zaizolować płytami z wełny kamiennej PAROC o dobrych właściwościach izolacyjnych i p.poż.
- izolacja musi posiadać ważną aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie

2.5. Izolacja zimnochronna - instalacja klimatyzacji

- izolację zimnochronną przewodów freonowych łączących jednostki zewnętrzne z wewnętrznymi wykonać z otulin termoizolacyjnych ze spienionego polietylenu o strukturze komórkowej zamkniętej Thermaflex

2.6. Czynnik chłodniczy

- czynnikiem chłodniczym w instalacji klimatyzacji jest freon R 410 A

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. Transport i składowanie

4.1. Centrale wentylacyjne i jednostki zewnętrzne

- transport central wentylacyjnych i jednostek zewnętrznych musi odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta, urządzenia powinny być fabrycznie zabezpieczone do transportu; zabezpieczenia transportowe można demontować dopiero na miejscu montażu; urządzenia należy zdejmować z samochodu i transportować za pomocą wózka widłowego

-

4.2. Przewody wentylacyjne

- przewody wentylacyjne należy odpowiednio zabezpieczyć przed transportem, należy unikać zanieczyszczania elementów i uszkodzania podczas transportu, załadunku, wyładunku i składowania.

4.3. Elementy sterowania i automatyki

- Automatyka centrali powinna stanowić jej integralną część, centrala powinna być okablowana. Automatyka centrali powinna spełniać wszystkie podstawowe wymagania dla tego typu urządzeń oraz zapewnić możliwość odczytu na programatorze takich parametrów jak: temperatura powietrza, natężenie przepływu oraz ciśnienie dyspozycyjne
- Automatyka powinna zapewnić współpracę central nawiewnych z wentylatorami wyciągowymi
- Urządzenia instalacji wentylacji i klimatyzacji powinny być wyłączone w stanie zagrożenia pożarowego
- elementy automatyki należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych. Elementy powinny być dostarczane w oryginalnych nieuszkodzonych opakowaniach.

5. Izolacja termiczna

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

6. Wykonanie robót

6.1. Montaż przewodów wentylacyjnych

- przewody wentylacyjne prostokątne łączone będą za pomocą połączeń kołnierzowych, przewody okrągłe zaciskowo i kołnierzowo
- przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej).
- przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Elementów pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych, nie wolno używać
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane zabezpieczyć (np. wełną mineralną) nie dopuszczając do bezpośredniego kontaktu przewodu z przegrodą
- kolejność wykonywania robót:
 - o wyznaczenie miejsca ułożenia przewodów
 - o wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
 - o zaizolowanie elementów wentylacyjnych
 - o domierzenie i dopasowanie kształtek i przewodów
 - o podwieszenie przewodów i innych elementów wentylacyjnych (nawiewniki zamontować do skrzynek rozprężnych po ułożeniu sufitu podwieszanego)
 - o połączenie elementów wentylacyjnych
 - o wykonanie prób szczelności instalacji wentylacji
 - o zaizolowanie połączeń kołnierzowych instalacji wentylacji

- montaż przewodów wentylacyjnych pod stropem pomieszczenia powinien odbywać się we współpracy z wykonawcą oświetlenia z uwzględnieniem opraw oświetleniowych oraz uwag architektów.
- wykonanie przejść przewodów przez stropy i ściany oddzielen przeciwpożarowych wraz montażem klap p.poż. musi być zgodne z obowiązującymi przepisami

6.2. Montaż central wentylacyjnych i jednostek zewnętrznych

- montaż central wentylacyjnych i jednostek zewnętrznych należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta
- układy wentylacyjne będą wyposażone w kasetki zdalnego sterowania zamontowane w pobliżu obsługiwanych pomieszczeń; kabel układać w rurkach osłonowych PCV lub korytach kablowych

7. Badania i uruchomienie instalacji

7.1. Instalacja wentylacji

- przed badaniem szczelności przewodów wentylacyjnych należy dokładnie zaślepić wszystkie króćce (instalacja nie powinna mieć zamontowanych nawiewników do skrzynek rozprężnych).
- próbę należy przeprowadzić za pomocą urządzenia (wentylator z kryzą pomiarową i elementem mierzącym przepływ powietrza) połączonego do nie zaślepionego króćca przewodu
- próbę należy uznać za pozytywną jeżeli zostaną spełnione warunki podane w §153. pkt. 4 „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

7.2. Instalacja czynnika chłodniczego

- instalację przed zakryciem i wykonaniem izolacji zimnochronnej muszą zostać poddane próbie szczelności
- próbę ciśnieniową wykonać azotem sprężonym do ciśnienia 38 bar
- po wykonaniu próby szczelności do instalacji chłodniczej wprowadzić freon
- z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół

7.3. Uruchomienie

- uruchomienia urządzeń powinien dokonać serwis producenta we współpracy z firmą montującą instalację. Sposób i warunki uruchomienia podaje producent urządzeń
- z uruchomienia należy sporządzić protokół

7.4. Regulacja

- po uruchomieniu należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji wentylacyjnej; w tym celu należy dokonywać pomiarów ciśnień na rurkach impulsowych skrzynek regulacyjnych i za pomocą cięgien odpowiednio ustawić przepustnice regulacyjne skrzynek; regulację przeprowadzać z zamocowanymi nawiewnikami
- regulację ilości powietrza na centrali wentylacyjnej ustawić za pomocą zadajnika programatora
- z regulacji należy sporządzić protokoły

8. Wykonanie izolacji termicznej– instalacja wentylacji

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć/zakończyć po zakończeniu montażu przewodów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Maty termoizolacyjne przewodów wentylacyjnych powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

9. Wykonanie izolacji zimnochronnej- instalacja klimatyzacji

Izolację zimnochronną Thermaflex AC należy wykonać na rurach miedzianych łączących jednostki zewnętrzne z wewnętrznymi klimatyzatorów.

- uciętą otulinę izolacyjną po założeniu na rurę należy skleić wzdłużnie klejem odpornym na parę wodną Thermaflex 474
- na łącza i spoiny użyć taśmy Thermatape
- jeśli rura ma przechodzić przez otwór w ścianie, powinna być wcześniej zaizolowana na całej długości otworu

10. Kontrola jakości robót

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

11. Odbiór robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Zeszyt 5

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane przez inne brygady lub przedsiębiorstwa.

Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- o przejścia dla przewodów przez ściany i stropy
 - o konstrukcja pod czerpnię terenową
 - o konstrukcje pod centrale i tłumiki
 - o konstrukcje pod podstawy dachowe
 - o konstrukcje pod jednostki zewnętrzne klimatyzatorów
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - o Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - o Dziennik budowy i książkę obmiarów
 - o dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - o protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - o protokoły przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
 - o protokoły przeprowadzenia regulacji hydraulicznej
 - o świadectwa jakości , wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
 - o Instrukcje obsługi i Dokumentacje techniczno- ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

12. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

13. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

14. Minimalne wymagania dotyczące przetargu na wykonawstwo inwestycji

Dokumentacja wykonawcza OSP określa urządzenia i materiały dostawców w poszczególnych branżach.

Oznacza to, że w przetargu na wykonawstwo inwestycji nie mogą być zaoferowane technologie, urządzenia i materiały o niższym standardzie i gorszych parametrach technicznych niż określone w dokumentacji. Oferent proponujący inne technologie, urządzenia i materiały obowiązany jest wykazać ich jakość w analizie porównawczej. Ze względu na to, że rękojmią całego zespołu autorskiego projektantów trwa do zakończenia inwestycji decyzje o uznaniu technologii, urządzeń i materiałów zastępczych jako równorzędnych podejmuje ten zespół.

Wykonawca składający ofertę na wykonawstwo inwestycji powinien szczegółowo zapoznać się z dokumentacją i wszelkie ewentualne niejasności wyjaśnić przed złożeniem oferty aby w niej ująć wszystkie niezbędne koszty realizacyjne warunkujące prawidłowe wykonanie inwestycji jej rozruch i dopuszczenie do użytkowania.

Dokumentacja wykonawcza zawiera projekt budowlano- wykonawczy to jest część opisową, specyfikacje techniczne, część rysunkową oraz przedmiary kosztorysowe.

Przedmiary kosztorysowe stanowią tylko materiał pomocniczy ułatwiający oferentowi przygotowanie oferty na wykonawstwo.

Przyjmuje się zasadę, że oferentami będą firmy wykonawcze (generalny wykonawca i podwykonawcy), którzy mają udokumentowaną dobrą praktykę i posiadają pozytywne opinie w realizacji obiektów o wysokim standardzie jakościowym.

Oferent w ofercie na wykonawstwo inwestycji ma ująć wszystkie koszty:

- rozbiórek i demontażu wszystkich elementów istniejących i niewykorzystanych,
- dostawy urządzeń i materiałów wraz z robotami budowlanymi i montażowymi oraz wszystkimi kosztami, które są bezpośrednio lub pośrednio z nimi związanymi,
- odbiorów technicznych przejściowych i końcowych wraz z wszystkimi czynnościami i kosztami z tymi odbiorami związanymi,
- rozruchu technologicznego poszczególnych instalacji i całości obiektu wraz z wszystkimi czynnościami i kosztami z tym rozruchem związanymi,
- przekazania do użytkowania wraz z wszystkimi kosztami związanymi.

Oferent w ofercie o wykonawstwo inwestycji ma ująć także koszty, które wynikają z wszystkich przywołanych w dokumentacji wymagań technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych jak też koszty, które wynikają z obowiązujących przepisów prawa budowlanego, państwowych i lokalnych przepisów administracyjnych a także wynikające z dobrej praktyki wykonawcy.

Szczegółowy zakres wymagań dotyczących wykonawców inwestycji określi dodatkowo „Specyfikacja istotnych warunków zamówienia”, która będzie obowiązywała w przetargu ogłoszonym przez inwestora.

15. Przepisy związane

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988.

„ Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Zeszyt 5; Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Warszawa 2002

16. Rozporządzenia i normy związane

Wspomniane normy służą jako informacja, jakie wymagania powinny być spełnione. Obowiązujące rozporządzenia (z uwzględnieniem późniejszych zmian):

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz.1085.Nr 110/01 poz.U90, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz, 676) ;

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).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03.47.401)

- PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- 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 z blachy o przekroju kołowym- Wymiary
- 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 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-B-03434:1999 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 1751:2001 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 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dot. odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 12236: 2003 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych . Wymagania wytrzymałościowe