SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

IS-5 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZYZAMCZA
NA PARK SPORTU KULTURY I ROZRYWKI W OLSZTYNKU
ORAZ „ MOJE BOISKO ORLIK 2012"
OBRĘB 4 M. OLSZTYNEK,
NR DZIAŁEK : 176/5, 178/21, 176/2, 176/6 (POWIAT).

KOD CPV 45331200-1 Instalacja wentylacji mechanicznej

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wentylacji dla w/w inwestycji.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie budowy instalacji wentylacji mechanicznej dla obiektu zgodnie z pkt. 1.1.

1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.
Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie etapy, w jakich będzie realizowana budowa instalacji wentylacji mechanicznej.
Instalacje przedstawione do badań powinny spełniać następujące warunki:
- zakończenie wszelkich robót montażowych przy instalacjach,
- zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych w pomieszczeniach, w których występują elementy instalacji,
- wykonanie w sposób stały i uruchomienie instalacji elektrycznej i doprowadzenie wody do obiektu,
- wykonanie i sprawdzenie działania urządzeń technicznych i osprzętu instalacji.

1.3.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ.

Instalacja wentylacji mechanicznej powinna być wykonana zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną.
Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzgodnione z Inwestorem, autorem projektu i odpowiednimi organami.
Wszelkie odstępstwa od dokumentacji wynikłe w trakcie budowy instalacji wewnętrznych, powinny być uwzględnione w dokumentacji powykonawczej.

1.3.2. MATERIAŁY.

Materiały i prefabrykaty użyte do wykonania robót związanych z budową wewnętrznych instalacji sanitarnych powinny być zgodne z odpowiednimi normami przedmiotowymi, a w przypadku ich braku z dokumentacjami techniczno-ruchowymi producentów oraz powinny posiadać aktualne atesty.

1.3.3. ROBOTY WSTĘPNE.

W pierwszej kolejności należy wykonać:
- główne roboty budowlane w zakresie instalacji wewnętrznych: przekucia i bruzdy,
- roboty instalacyjne: analiza dokumentacji i kompletacja materiałów.

1.3.4. ROBOTY MONTAŻOWE.

Po wykonaniu wstępnych robót budowlanych umożliwiających wejście z robotami sanitarnymi na plac budowy i po udostępnieniu frontu robót przez ekipę budowlaną, należy przystąpić do robót instalacyjnych zgodnie z wymaganiami szczegółowymi:
- montaż kanałów wentylacyjnych i elementów regulacyjnych,
- montaż centrali wentylacyjnej,
- wykonanie powłok antykorozyjnych i izolacji cieplnej,
- montaż kratek wentylacyjnych,

1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wentylacji mechanicznej dla obiektu zgodnie z pkt. 1.1.
Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem w/w robót.

2. MATERIAŁY.

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.
Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.2. PRZEWODY WENTYLACYJNE

2.2.1. MATERIAŁY

Na przewody wentylacyjne stosuje się następujące materiały:
- blacha lub taśma stalowa ocynkowana
- inne materiały dopuszczone odpowiednimi atestami higienicznymi i przeciwpożarowymi.

2.2.2. WYKONANIE

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

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. PRZEWODY

Przewody muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej wielkości . Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu. Przeładunku i magazynowania przewodów i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia i uszkodzenia.

4.2. ELEMENTY WYPOSAŻENIA

Transport wyposażenia takiego jak nawiewniki, wywiewniki, elementów regulacyjnych, urządzeń takich jak wentylatory powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producentów. Wszystkie elementy należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. IZOLACJE TERMICZNE

- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu z sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem,
- wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych,
- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. MONTAŻ PRZEWODÓW

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do

100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
Zamocowanie przewodów do konstrukcji przenosi obciążenia wynikające z ciężarów:
- przewodów
- materiału izolacyjnego
- elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów np. tłumików, przepustnic itp.
- elementów składowych podpór lub podwieszeń
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.
Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być na takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
Elementom i urządzeniom w sieci przewodów przewidzianym do zdemontowania lub wymiany należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
Konstrukcja podpór i podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

5.2. NAWIEWNIKI,

Elementy ruchome nawiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
Nawiewników nie wolno umieszczać w pobliżu przeszkód (np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszone lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
Nawiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikami lub wywiewnikami należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
W przypadku łączenia z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zgniatać tych przewodów
Nawiewniki podczas "brudnych" prac budowlanych należy zabezpieczyć folią.
Nawiewniki z elementami regulacyjnymi są montowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.3. CZERPNIE I WYRZUTNIE

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych przez zastosowanie np. żaluzji, daszków ochronnych itp.
Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się drobnych gryzoni. ptaków itp.
Zamocowania czerpni i wyrzutni dachowych muszą zapewniać wodoszczelność przejścia przez dach.

5.4. PRZEPUSTNICE

Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1, a szczelność obudowy przepustnic co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

7 ODBIÓR ROBÓT

7.1. SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANYCH PRAC, BADANIA OGÓLNE

Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową w zakresie materiałów, ilości i właściwości i części zamiennych.
Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.
Sprawdzenie czystości instalacji.
Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.
Sprawdzenie rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych.
Sprawdzenie zamocowania przewodów i elementów w sposób nie przenoszący drgań.
Sprawdzenie środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

7.2. BADANIA WENTYLATORÓW I INNYCH CENTRALNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

Sprawdzenie:
- czy elementy urządzenia zostały podłączone w sposób prawidłowy
- zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych)
- konstrukcji i właściwości (np. obudowy)
- przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych
- zainstalowania wibroizolatorów
- zamocowania silników
- prawidłowości obracania się wirnika w obudowie
- odwodnienia z uszczelnieniem

7.3. BADANIE WYMIENNIKÓW CIEPŁA

Sprawdzenie:
- zgodności tabliczek znamionowych
- czy nie ma uszkodzeń (np. pogięte lamele)
- materiału, z jakiego wykonano wymienniki
- prawidłowości przyłączenia zasilenia i powrotu czynnika
- warunków zainstalowania zaworów regulacyjnych
- czy nie ma uszkodzeń odkraplaczy

7.4. BADANIE FILTRÓW POWIETRZA

Sprawdzenie:
- zgodności typu i klasy filtrów na podstawie oznaczeń z danymi w projekcie
- wskaźnika różnicy ciśnień pod względem uszkodzenia i prawidłowości poziomu płynu pomiarowego
- zestawu zapasowych filtrów (zgodnie z umową)
- czystości filtra.

7.5. BADANIE CZERPNI POWIETRZA

Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

7.6. BADANIE PRZEPUSTNIC WIELOPŁASZCZYZNOWYCH

Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia (np. działanie współbieżne, przeciwbieżne).

7.7. BADANIE SIECI PRZEWODÓW

Sprawdzenie:
- wzrokowe i przez kontrolę dotykową szczelności połączeń przewodów
- wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

7.8. BADANIE NAWIEWNIKÓW I WYWIEWNIKÓW

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

7.9. BADANIE ELEMENTÓW REGULACJI AUTOMATYCZNEJ I SZAF STEROWNICZYCH

Sprawdzenie:
- kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji
- rozmieszczenia czujników
- kompletności i rozmieszczenia regulatorów
- szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie:

umiejscowienia, dostępu rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych systemu zabezpieczeń wentylacji, oznaczenia typów kabli, uziemienia, schematów połączeń w obudowach.

7.10. KONTROLA DZIAŁANIA

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami.

7.10.1. PRACE WSTĘPNE

Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny).
Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych.
Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych.
Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku, jeśli to konieczne, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników.
Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających
Nastawienie układu regulacji i układu przeciwzamrożeniowego.
Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej.
Nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacji ogrzewczej, chłodzącej i nawilżającej, z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych.
Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi.
Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej.
Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

7.10.2 PROCEDURA PRAC

7.10.2.1. Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy, do całych instalacji.
Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy z uwzględnieniem blokad i współdziałania różnych układów regulacji, jak również sekwencji regulacji i symulacji nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji.
W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń. Działanie regulatora sprawdza się przez kilkukrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator.

7.10.2.2. Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

Kierunek obrotów wentylatorów
Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora.
Działanie wyłącznika.
Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic.
Działanie systemu przeciwzamrożeniowego.
Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych.
Działanie i kierunek regulacji urządzeń napędzających.
Elementy zabezpieczające silników napędzających.

7.10.2.3. Kontrola działania wymienników ciepła

Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych.
Kierunek obrotów pomp cyrkulacyjnych wymienników ciepła.
Doprowadzenie czynnika do wymienników.

7.10.2.4. Kontrola działania filtrów powietrza

Wskazania różnicy ciśnienia i monitorowanie.

7.10.2.5. Kontrola działania przepustnic wielopłaszczyznowych

Sprawdzenie kierunku ruchu siłowników.

7.10.2.6. Kontrola działania komory mieszającej, komory rozprężnej itp

Działanie regulacyjne i kontrolne.

7.10.2.7. Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

Wyrywkowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników.
Próba dymowa do wstępnej oceny przepływów powietrza w pomieszczeniu, jak również cyrkulacji powietrza w poszczególnych punktach pomieszczenia.

7.10.2.8. Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych

Wyrywkowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:
- wartości zadanej temperatury wewnętrznej i zewnętrznej
- działania wyłącznika rozruchowego
- działania przeciwzamrożeniowego
- działania regulacji strumienia powietrza

7.10.3. ZAKRES RZECZOWY POMIARÓW KONTROLNYCH

Miejsce pomiaru	Instalacje				Pomieszczenie				
Funkcje instalacji	Pobór prądu silnika	Strumień objętości powietrza *)	Temp. powietrza	Opór przepływu na filtrze	Strumień obj. pow. nawiewanego i wywiewanego	Temper powietrza nawiewanego **) i temp. pow. w pomiesz z	Wilgotność powietrza	Poziom dźwięku A	Prędkość powietrza w pomieszczeniu
(F) Z	1	1	0	1	2	0	0	2	0
(F) H	1	1	1	1	2	2	0	2	2
(F) C	1	1	1	1	2	2	2	2	2
(F) M/D (F) MD	1	1	1	1	2	2	1	2	2
(F) HC	1	1	1	1	2	1	2	2	2
(F) HM/HD/CM/CD (F) HCM/MCD/CHD/HMD (F) HCMD	1	1	1	1	2	1	1	2	2
Wyjaśnienie odsyłaczy i symboli									
*) powietrze zewnętrzne, nawiewane i wywiewane **) w zależności od sposobu regulacji, jeśli ma zastosowanie									
0 – pomiar nie jest konieczny 1 – wykonać w każdym przypadku 2- wykonać tylko w przypadku wymagań w umowie									
(F) – filtracja (jeżeli występuje C – chłodzenie D – osuszanie H – ogrzewanie	M- nawilżenie Z – bez żadnego procesu termodynamicznego								

7.10.4. ZAKRES ILOŚCIOWY POMIARÓW KONTROLNYCH I KONTROLI DZIAŁANIA

Zakres powinien być ustalony przed rozpoczęciem montażu.

Wyróżnia się poziomy kontroli oznaczone odpowiednio A, B, C, D. W przypadku braku określenia poziomu w umowie lub projekcie należy stosować poziom A.

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli instalacji

Poziom wykonania pomiarów kontrolnych i kontroli działania	Wzór do obliczenia zakresu
A	$p = 1{,}6 \times n^{0,4}$
B	$p = 2{,}23 \times n^{0,45}$
C	$p = 3{,}16 \times n^{0,5}$
D	$p = n$
Wzory dot. poziomów A, B i C mają zastosowanie dla $n \geq 10$	
Liczbę p należy zaokrąglić do najbliższej liczby całkowitej	
p – liczba podobnych elementów wybranych do badań n – ogólna liczba podobnych elementów w instalacji	

Jeśli pomiary mają być wykonywane w podobnych pomieszczeniach, to dopuszcza się pomiar pewnych parametrów w zmniejszonej liczbie pomieszczeń, które stanowią tylko ułamek p. Liczbę wymaganych pomiarów podano w tablicy poniżej

Parametr	Liczba pomiarów	
	Normalna	Minimalna
Temperatura powietrza w pomieszczeniu rejestrowana w sposób ciągły przez 24 h	p/10	1
Wilgotność powietrza w pomieszczeniu rejestrowana w sposób ciągły przez 24 h	p/10	1
Pionowy profil prędkości	p/10	1
Prędkość powietrza w pomieszczeniu	p/10	1
Poziom dźwięku A	p/5	3

W odniesieniu do instalacji elementy budowlane lub składowe określa się jako podobne, jeśli są identyczne i ich parametry mają identyczne wartości (nominalne lub rzeczywiste).

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych.

W pomieszczeniach o powierzchni nie większej niż 20 m^2 należy przyjąć co najmniej jeden punkt pomiarowy; większe pomieszczenia powinny być odpowiednio podzielone. Punkty pomiarowe powinny być wybierane w strefie przebywania ludzi i w miejscach, w których oczekuje się najgorszych warunków.
Tolerancje mierzonych wartości, które powinny być uwzględnione w czasie doboru przyrządów pomiarowych, podano w tablicy poniżej

Parametr	Niepewność*)
Strumień objętości powietrza w pojedynczym pomieszczeniu	± 20%
Strumień objętości powietrza w całej instalacji	± 15%
Temperatura powietrza nawiewanego	± 2°
Wilgotność względna	± 15% wartości mierzonej wilgotności względnej
Prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi	± 0,05 m/s
Temperatura powietrza w strefie przebywania ludzi	± 1,5°C
poziom dźwięku A w pomieszczeniu	± 3 dBA
*) wartości niepewności pomiarów zawierają dopuszczalne odchyłki od wartości projektowanych jak również wszystkie błędy pomiarowe	

8. OBMIAR ROBÓT.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

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

10. NORMY ZWIĄZANE

PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach o przekroju prostokątnym – Wymiary
PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach o przekroju kołowym – Wymiary
PN- B –01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia
PN-92/B- 01706	Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu
PN–B–01706:1999Az1	Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu
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
ENV 12097:1997	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
PrPN-EN 12599	Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PrEN 12236	Wentylacja budynków – Podwieszenia o podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe