

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WM.01 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

OBIEKT: ZMIANA WARUNKÓW POZWOLENIA BUDOWLANEGO PRZEBUDOWY
BASENU MIEJSKIEGO W ZAKRESIE ZAGOSPODAROWANIA
DZIAŁKI ORAZ BUDOWY BUDYNKU SANITARNEGO Z CZĘŚCIĄ
TECHNOLOGICZNĄ OCZYSZCZANIA WODY, ZBIORNIKA NA WODĘ,
ZJEŹDŹALNI WODNEJ, WIATY REKREACYJNEJ, ZMIANY
LOKALIZACJI I PARAMETRÓW ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO;

LOKALIZACJA: PACZKÓW, UL. JAGIELLOŃSKA 8, DZ. NR 1173,863

INWESTOR: URZĄD MIEJSKI W PACZKOWIE

AUTOR OPRACOWANIA: **mgr inż. Maciej Wyszyński**

DATA OPRACOWANIA: Grudzień 2013r.

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji są wymagania wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej dla Budynku zaplecza szatniowego i technicznego przy Basenie Miejskim w Paczkowie przy ul. Jagiellońskiej 8.

1.2 Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji wentylacji, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace przygotowawcze.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami Witwo, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”p.2.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U z 2004r. Nr 92, poz. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. u. z 2002r. Nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami).

2.2. Przewody wentylacyjne oraz kształtki

Przewody wentylacyjne okrągłe oraz kształtki wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne należy wykonać z rury typu spiro. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp.

Powierzchnie przekryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć itp. wad.

Wymiary przewodów o przekroju 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-03434:1999.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

2.3. Podpory i podwieszenia.

Stosować typowe zawiesia. Materiał podpór i podwieszów musi charakteryzować odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamocowania.

Gęstość podwieszania uzależnia się od wymiarów kanału, zgodnie ze sztywnością i nośnością .

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów,
- materiałów izolacyjnych,

- elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów,
- elementów składowych podpór i 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.

2.4. Wentylatory wywiewne

Wentylatory muszą spełniać parametry podane w projekcie technicznym. Zastosowano miejscowe układy wentylacji wywiewnej:

- pom. techniczne i sanitarne – wentylatory ściennie-stropowe o wydajności 50-100m³/h,
- pom. szatni wraz z zapleczem sanitarnym – wentylator dachowy o wydajności 450m³/h
- pom. pompowni – wentylator kanałowy dwubiegowy o wydajności 300/600m³/h
- pom. filtrów – wywiewnik dachowy zintegrowany z wentylatorem 400/250, n=660obr/min; V_{max}=1500m³/h.

2.5. Kratki wentylacyjne i anemostaty.

Stosować kratki wentylacyjne i anemostaty z blachy ocynkowanej. Sposób montażu według instrukcji producenta.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”p.4.

Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu. Podczas transportu należy zabezpieczyć wszystkie elementy, i urządzenia przed uszkodzeniem.

5. Wykonywanie robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”p.5.

5.1. Montaż przewodów.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją.

Połączenia kanałów wentylacyjnych okrągłych, wykonać za pomocą typowych połączeń systemowych typu nypel lub mufa z uszczelkami gumowymi.

Klasa wykonania i klasa szczelności instalacji wentylacji – A wg. PN-B-76002:1996 i PN-B76001:1996.

Kanały wentylacyjne należy mocować za pomocą typowych zawiesi. Gęstość podwieszania uzależnić od wymiarów kanału, zgodnie ze sztywnością i nośnością zastosowanych kanałów oraz wymagań PN.

5.3. Otwory rewizyjne.

Otwory rewizyjne mają 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 może 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 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, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45° , a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

5.4. Wentylatory

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję i instalację.

Amortyzatory pod wentylator należy umieszczać tak aby środek ciężkości wentylatora znajdował się w połowie odległości między amortyzatorami.

Podczas montażu wentylatorów należy zapewnić:

- pionowe ustawienie osi wirnika wentylatora,
- równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika,

Zasilanie elektryczne wentylatora powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

5.5. Tłumiki.

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym:

- kierunek przepływu powietrza,
- wersję usytuowania tłumika w instalacji.

5.6. Wytyczne rozruchowe

Przed pierwszym uruchomieniem instalacji należy zwrócić uwagę na warunki gwarancyjne poszczególnych urządzeń. Sposób zabudowy musi gwarantować możliwość wykonania koniecznych czynności serwisowych w trakcie eksploatacji urządzenia i instalacji.

Rozruch instalacji obejmuje:

- regulację nastaw wszelkich elementów w instalacji powietrznej,
- sprawdzenie wszystkich blokad, sygnalizacji ręcznego sterowania, pomiarów i zabezpieczeń,
- uruchomienie instalacji na 72 godz. bezawaryjnej pracy,
- oddanie instalacji do eksploatacji użytkownikowi wraz z pełną dokumentacją powykonawczą i dokumentacją rozruchową.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

6.1. Sprawdzenie kompletności wykonania prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

Należy przeprowadzić działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją techniczną, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- sprawdzenie czystości instalacji;
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji

6.1.1. Badania ogólne

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- f) Rozmieszczenia izolacji cieplnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

6.1.2. Badanie wentylatorów

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- f) Sprawdzenie zamocowania silników;
- g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- h) Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- i) Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu);
- j) Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

6.1.3. Badanie filtrów powietrza

- a) Sprawdzenie zgodności typu i klasy filtrów na podstawie oznaczeń z danymi projektowymi;
- b) Sprawdzenie zainstalowania i uszczelnienia filtra w obudowie;
- c) Sprawdzenie systemu filtracji pod względem ewentualnych uszkodzeń;
- d) Sprawdzenie wskaźnika różnicy ciśnienia pod względem ewentualnego uszkodzenia i prawidłowości poziomu płynu pomiarowego;
- e) Sprawdzenie zestawu zapasowych filtrów (zgodnie z umową);
- f) Sprawdzenie czystości filtra.

6.1.4. Badanie czerpni powietrza

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

6.1.5. Badanie sieci przewodów

- a) Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- b) Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

6.1.6. Badanie nawiewników i wywiewników

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

6.1.7. Wykaz dokumentów inwentarzowych

- a) Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali, pokolorowane;
- b) Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- c) Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów (schemat oprzewodowania odbiorników);
- d) Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy oprzewodowania odbiorników;
- e) Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
- f) Raport wykonawcy instalacji dotyczący nadzoru nad montażem (książka budowy).

6.1.8. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- a) Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku;
- b) Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;
- c) Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- d) Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w

eksploatacji;

e) Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);

f) Dokumentacja związana z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

6.2. Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

6.2.1. Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

a) Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);

c) Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;

e) Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku, jeśli to konieczne, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;

f) Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;

g) Nastawienie układu regulacji;

h) Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;

i) Nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacjach ogrzewczej, z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych;

j) Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;

k) Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;

l) Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

6.2.2. Procedura prac

6.2.2.2. Kontrola działania wentylatorów

a) Kierunek obrotów wentylatorów;

b) Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;

c) Działanie wyłącznika;

d) Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;

g) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;

h) Elementy zabezpieczające silników napędzających.

6.2.2.3. Kontrola działania sieci przewodów

a) Działanie elementów dławiących zainstalowanych w instalacjach;

b) Dostępność do sieci przewodów.

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

a) Wrywkowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;

b) Próba dymowa do wstępnej oceny przepływów powietrza w pomieszczeniu jak również cyrkulacji powietrza w poszczególnych punktach pomieszczenia (w specjalnych przypadkach określonych w projekcie lub umowie).

6.3. Pomiary kontrolne.

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

6.3.1 Należy wykonać pomiary kontrolne:

a) poboru prądu silnika;

b) strumienia objętości powietrza zewnętrznego, nawiewnego i wywiewnego,

c) temperatury powietrza,

d) opór przepływu na filtrze,

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

7.1 Jednostki i zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i dołączoną specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

8.1. Odbiór instalacji wentylacji następuje po stwierdzeniu zgodności jej wykonania z zamówieniem,

którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac .

Zgodność wykonania instalacji stwierdza się na podstawie wyników badań i pomiarów kontrolnych wymienionych w punkcie 6 oraz porównanie ich z wskazanymi tam wymaganiami i tolerancjami. Instalacja powinna być odebrana, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, instalacja nie powinna zostać odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, poprawić usterki przedstawić ją do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości instalacji oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę – obniżyć wartość wykonywanych robót,

W przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania – usunąć instalację i wykonać ją ponownie.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

9.1. Zasady rozliczenia i płatności.

Rozliczenie robót montażowych instalacji wentylacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Ceny jednostkowe obejmują:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- montaż przewodów, urządzeń, przyrządów, kratek itp. wraz z izolacjami, uszczelnieniami, itp.
- wykonanie prób badań i pomiarów kontrolnych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

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-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 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.

PN-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

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Poradnik majstra budowlanego. Arkady Sp. z o. o. Warszawa 2003, 2004r.,

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. COBRTI INSTAL, Warszawa 2002.