

ST9

Wentylacja mechaniczna - Kod CPV 45310000-3
Hydraulika i roboty sanitarne- Kod CPV 45310000-3

Temat opracowania:

MEDIC- Modernizacja i wyposażenie infrastruktury dydaktycznej
Wydziału Nauk o Zdrowiu dla kształcenia kadr medycznych
w Kielcach przy Al. IX Wieków Kielc 19

Lokalizacja:

Kielce, Al. IX Wieków Kielc 19,
nr działki 111/3, 111/5 w obrębie ewid. 0017,10117

Inwestor:

Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy
Jana Kochanowskiego w Kielcach
ul. Żeromskiego 5
25-369 Kielce

Autor: mgr inż. Robert Dryglewski nr upr. LUB/0071/PWOS/04

Lublin, CZERWIEC 2011

1. Część ogólna.

Nazwa zamówienia

Wykonanie instalacji sanitarnych dla modernizowanych pomieszczeń dydaktycznych Wydziału Nauk o Zdrowiu przy Al. IX Wieków Kielc w Kielcach.

CPV 45351000-2	Wentylacja mechaniczna
CPV 45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
CPV 45214410-7	Uczelnie

Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem jest wykonanie instalacji sanitarnych dla modernizowanych pomieszczeń dydaktycznych Wydziału Nauk o Zdrowiu przy Al. IX Wieków Kielc w Kielcach.

W zakres robót wchodzi:

1. Montaż i wymiana instalacji wod-kan dla modernizowanych pomieszczeń
2. Montaż i wymiana instalacji c.o dla modernizowanych pomieszczeń
3. Montaż instalacji hydrantowej dla modernizowanych pomieszczeń
4. Montaż urządzeń i układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych dla modernizowanych pomieszczeń
5. Uruchomienie i regulacja układów wentylacyjnych.
6. Próby szczelności i płukanie instalacji wod –kan i c.o.

Informacje o terenie budowy

Terenem budowy będzie budynek Wydziału Nauk o Zdrowiu dla kształcenia kadr medycznych w Kielcach przy Al. IX Wieków Kielc 19. Na terenie przyległym do budynku istnieje możliwość składowania materiałów o dużych gabarytach. Armatura, urządzenia, narzędzia do pracy mogą być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, udostępnionych wykonawcy na czas prowadzonych robót. Inwestor udostępni wykonawcy pomieszczenia przeznaczone na szatnie i na cele socjalne dla pracowników. W istniejącym budynku można korzystać z łazienek i WC.

Organizacja robót będzie zależna od dostępności do pomieszczeń w czasie wyznaczonym przez inwestora.

Określenia podstawowe i definicje

W dokumentacji projektowej nie występują określenia wymagające zdefiniowania, gdyż ich określenia można znaleźć w literaturze fachowej.

2. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych w instalacji wentylacyjnej.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną;
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej;
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu, dla których dostawca, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Materiały o dużych gabarytach powinny być przechowywane pod zadaszeniem w miejscu do tego celu wyznaczonym. Urządzenia i armatura, powinny być składowane w pomieszczeniach suchych, w opakowaniach fabrycznych.

3. Wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia monterów instalacji wentylacyjnych i instalacji hydraulicznych, a w szczególności: urządzenia do obróbek blacharskich, wiertarki, młoty wierząco-kujące, pilarki do metalu, sprzęt spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego, gwintownice mechaniczne.

Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie obuwie, okulary ochronne, estetyczne i czyste ubranie ochronne.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Na budowie nie będzie używany transport kołowy do podstawowych robót instalacyjnych, gdyż materiały przenoszone będą ręcznie. Transport kołowy będzie używany jedynie do dowozu materiałów na plac budowy z hurtowni lub od producenta. Wykonawca może się tutaj posłużyć specjalistycznym transportem będącym w dyspozycji dostawcy. Wykonawca powinien posiadać samochód dostawczy do przewozu materiałów i urządzeń.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Instalacja powinna zapewniać możliwość spełnienia podstawowych wymagań dotyczących BHP w szczególności:

- Bezpieczeństwa konstrukcji;
- Bezpieczeństwa pożarowego;
- Bezpieczeństwa użytkowania;
- Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska;
- Ochrony przed hałasem i drganiami;

5.1.2 Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem budowlanym, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.1.3 Urządzenia wentylacyjne powinny spełniać wymagania międzynarodowych norm i certyfikatów.

5.1.4 Instalacja powinna być wykonana w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego funkcjonowania.

6. Opis instalacji sanitarnych.

6.1. Instalacje wod-kan

Zakres robót wewnętrznej instalacji wod-kan obejmuje wymianę przyborów sanitarnych oraz montaż nowych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Budynek posiada istniejącą instalację zimnej wody i kanalizacji wewnętrznej.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest centralnie w istniejącym w budynku węźle cieplnym. Nowoprojektowane oraz wymieniane przybory sanitarne wraz z armaturą włączone będą do istniejących instalacji wod-kan w budynku.

Wszystkie przewody instalacji c.w.u. (ciepła woda i cyrkulacja) będą izolowane termicznie otuliną PE. Grubość izolacji cieplnej przewodów ciepłej wody powinna spełniać wymagania aktualnych norm i przepisów.

Przewody wodociągowe rozprowadzane w pomieszczeniach pod tynkiem wykonane będą z rur wielowarstwowych łączonych mechanicznie za pomocą kształtek zaciskanych. Projektowana wewnętrzna grawitacyjna instalacja kanalizacyjna odprowadzać będzie ścieki z przyborów sanitarnych zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach budynku.

Ścieki z budynku odprowadzane będą za pomocą istniejącego przyłącza kanalizacyjnego i włączone do sieci kanalizacyjnej.

Przewody kanalizacyjne prowadzone w gruncie wykonane będą z rur PVC z kielichem, a piony i podejścia do odbiorników wykonane będą z rur kanalizacyjnych PP łączonych kielichowo z fabrycznie montowaną uszczelką dwuwargową. Przewody kanalizacyjne powinny być zaopatrzone w rewizje zlokalizowane przed wejściem pionów kanalizacyjnych w przewody poziome.

Przy prowadzeniu zbiorczych przewodów kanalizacyjnych oraz podejść do odbiorników, należy zachować wymagane minimalne spadki hydrauliczne.

Piony kanalizacyjne i podejścia do ustępów zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PP o średnicy 110 mm, natomiast podejścia do pozostałych przyborów sanitarnych z rur PP o średnicy 75 i 50 mm. Piony kanalizacyjne 110 mm należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewką umieszczoną ponad dachem na wysokości minimum 0,7 m. Piony które nie mogą być wyprowadzone nad dach

powinny być zaopatrzone w napowietrzniki kanalizacyjne. Poziomy i podejścia kanalizacyjne należy prowadzić z wymaganymi spadkami

6.2. Przeciwpożarowa instalacja wodociągowa.

Zgodnie z wytycznymi odnośnie ochrony p.poż. budynku projektuje się wykonanie hydrantów wewnętrznych DN 25mm z węzłem półsztywnym. Hydranty zostaną zainstalowane na poszczególnych kondygnacjach budynku zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przewód stalowy ocynkowany, zasilający hydranty nie powinien posiadać zaworu odcinającego umożliwiającego odcięcie hydrantów. Instalację i montaż hydrantów wykonać zgodnie z PN-B-02865 „Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa”

Przewód stalowy ocynkowany, zasilający hydranty należy zaizolować izolacją termiczną.

UWAGA :
MODERNIZACJA INSTALACJI HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH OBEJMUJE WYŁĄCZNIE ZAKRES
POMIESZCZEŃ OBJĘTYCH PRZEBUDOWĄ

6.3. Instalacja centralnego ogrzewania.

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania w budynku zasilana jest z węzła cieplnego. W modernizowanych pomieszczeniach przewiduję się wymianę istniejących grzejników żeliwnych na grzejniki płytowe z zaworami i głowicami termostaticznymi. Nowoprojektowane grzejniki należy włączyć do istniejącej instalacji c.o. budynku przy zastosowaniu rur stalowych o połączeniach spawanych. Grzejniki powinny posiadać wbudowane zawory termostaticzne z nastawa wstępną. Każdy zawór termostaticzny należy wyposażyć w regulacyjną głowicę termostaticzną. W najwyższych punktach instalacji powinny być zamontowane automatyczne zawory odpowietrzające.

Połączenia z armaturą należy wykonać jako gwintowane lub zaciskane.

Przewody instalacji c.o. należy mocować do przegród budynku uchwytyami i podporami stałymi i przesuwными z zachowaniem odległości między punktami podparcia wg PN-71/B-10420. Przy przechodzeniu przewodów przez przegrody budowlane umieszczać przewody w tulejach ochronnych, stalowych o średnicy wewnętrznej większej o 4 mm od średnicy zewnętrznej przewodu i o długości większej o 10 mm do grubości przegrody budowlanej. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić materiałem plastycznym.

Armaturę instalacji obejmują termostaticzne zawory grzejnikowe, zawory odcinające powrotne, automatyczne zawory odpowietrzające i zawory odcinające kulowe.

6.4. Instalacja wentylacji i klimatyzacji.

Modernizowane pomieszczenia wyposażone będą w mechaniczną wentylację wyciągową lub nawiewno-wywiewną zgodnie z częścią graficzną opracowania. Projektowana wentylacja mechaniczna zapewni wymaganą krotność wymian w wentylowanych pomieszczeniach. Pomieszczenia sal seminaryjnych i wykładowych na parterze budynku oraz dwa pomieszczenia dydaktyczne na II piętrze (od strony południowej) zaopatrzone będą w indywidualne klimatyzacyjne jednostki systemów freonowych. Jednostki zewnętrzne systemów freonowych zainstalowane będą na dachu budynku. Pomieszczenia sal seminaryjnych i wykładowych na parterze budynku wentylowane będą przy zastosowaniu centrali wentylacyjnej $V=2800\text{m}^3/\text{h}$ z wymiennikiem obrotowym. Centrala posiada zintegrowany agregat chłodniczy schładzający powietrze nawiewane w okresie letnim (stała temperatura nawiewu)

Wymogi dotyczące centrali klimatyzacyjnej:

Centrala wentylacyjna typu „Plug and play”
Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, okablowana. Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

Wymogi dotyczące certyfikatów

Certyfikat jakości ISO 9001
Certyfikat środowiskowy ISO 14001
Oznaczenie CE zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3
Certyfikat EUROVENT

Klasa środowiskowa odporności korozyjnej (EN ISO 12944-2)	C4
Wytrzymałość obudowy (EN 1886:2002)	D1
Klasa szczelności (EN 1886:2002)	L2
Dopuszczalny przeciek na filtrze (EN 1886:2002)	F9
Współczynnik przenikania ciepła (EN 1886:2002)	T3
Współczynnik wpływu mostków cieplnych (EN 1886:2002)	TB3
Stopień ochrony	IP 54

Wymogi dotyczące wentylatorów

Wentylatory promieniowo-osiowe z napędem bezpośrednim.
Ciśnienie dynamiczne na wylocie z wentylatora nie może przekraczać 10 Pa.
Wentylatory posadowione na wibroizolatorach
Wentylatory połączone z obudową za pomocą króćców elastycznych.
(nie ma konieczności stosowania zewnętrznych króćców elastycznych)

Wentylatory posiadają sondy pomiarowe i przewody impulsowe do pomiaru przepływu powietrza. Silnik wysokoenergooszczędny typu EC (z płynną regulacją prędkości obrotowej)
 Silnik EC jest silnikiem synchronicznym z wirnikiem w postaci magnesu trwałego umieszczonego w wirującej obudowie z wbudowanym elektronicznym układem przełączającym (komutującym) regulującym prędkość obrotową silnika.

Wymogi dotyczące wymiennika odzysku ciepła

Wymiennik rotacyjny:

Aluminiowy wymiennik rotacyjny.

Wymiennik wyposażony w sektor czyszczący.

Napęd wymiennika posiada przetwornik częstotliwości i czujnik obrotów.

Minimalna sprawność temperaturowa dla równych ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego 80%

Minimalna sprawność odzysku wilgotności (rotor higroskopijny) dla równych ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego 80%

Wymogi dotyczące filtrów

Kasa filtra nawiewu F7

Klasa filtra wywiewu F7

Sekcja filtra powinna być wyposażona w szyny montażowe wyposażone w zaciski sprężynowe pozwalające na efektywne uszczelnienie.

Między drzwiami inspekcyjnymi i ramkami filtra powinna być dodatkowa uszczelka.

Sekcja filtracji wyposażona w zamontowane fabrycznie sondy pomiarowe, przewody impulsowe i czujniki ciśnienia **pozwalające na kontrolę spadku ciśnienia w filtrze w trybie ciągłym.**

WYMOGI DOTYCZĄCE UKŁADU STEROWANIA

Układ sterowania jest zintegrowany z centralą.

Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika rotacyjnego, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali.

Odczyty i nastawy układu sterowania powinny być w języku polskim.

Podstawowe elementy układu sterowania

- Zabudowana w centrali skrzynka sterownicza zawierająca kartę sterowania dla programatora, podłączenie czujnika temperatury nawiewu oraz zewnętrznych czujników i kabli sterowniczych zewnętrznych funkcji centrali
- Programator z wyświetlaczem cyfrowym do ustawienia wielkości przepływu, temperatury, funkcji regulacyjnych, czasu pracy i do odczytu alarmów
- Steruje prędkością obrotową wentylatorów
- Sondy pomiarowe i przewody impulsowe do pomiaru natężenia przepływu powietrza, podające sygnał do regulatora **utrzymującego zadany przepływ powietrza** poprzez zmianę prędkości obrotowej wentylatorów
- Zabudowany czujnik temperatury zewnętrznej
- Zabudowany czujnik temperatury wywiewu
- Czujnik temperatury nawiewu do montażu w kanale nawiewnym wraz z kablem podłączeniowym
- Sondy pomiarowe, przewody impulsowe i czujniki ciśnienia pozwalające na kontrolę spadku ciśnienia w filtrach w trybie ciągłym (utrzymujące stały wydatek centrali niezależnie od stopnia zabrudzenia filtra)
- Przetwornik częstotliwości, czujnik obrotów i regulator zmiennych obrotów wymiennika rotacyjnego
- Funkcja kompensacji gęstości powietrza związana z różną temperatury pracy wentylatorów (powietrze wywiewane) co przeciwdziała powstawaniu podciśnienia/nadciśnienia w pomieszczeniach
- W standardzie przystosowany do komunikacji z systemem BMS po protokole Modbus, Metasys, Exoline, BACNet, LON, Trend oraz TCP/IP wraz z kompletnym oprogramowaniem umożliwiającym zdalne sterowanie centralą z komputera.

Układ sterowania zabudowany w centrali, okablowany i po testach fabrycznych.

Przewody wentylacyjne w instalacji powinny być wyposażone w otwory rewizyjne spełniające wymagania Polskiej Normy dotyczącej elementów przewodów ułatwiających konserwację, umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

W pomieszczeniu, w którym jest zastosowana wentylacja mechaniczna lub klimatyzacja, nie można stosować wentylacji grawitacyjnej

Czerpnia powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru.

Czerpnia powietrza sytuowane na dachu budynku powinny być tak lokalizowane, aby dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,5 m powyżej powierzchni, na której są zamontowane, oraz aby została zachowana odległość co najmniej 6 m od wywiewek kanalizacyjnych.

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinna być wyposażona w przepustnice zlokalizowane w miejscach umożliwiających regulację instalacji, a także odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego i wypływu powietrza wewnętrznego

7. Wykonanie instalacji.

7.1. Wykonanie instalacji wod-kan.

W zakresie wykonawstwa i odbioru obowiązują "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych".

Rurociągi instalacji wodociągowej należy poddać próbie na ciśnienie

1,0 MPa. Próbę należy wykonać przed zakryciem rurociągów. Dla przewodów wykonanych z tworzywa sztucznego należy wykonać próbę wstępną pulsacyjną trwającą 60 minut z podnoszeniem ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego w 3 odstępach 10 minutowych i 30 minutowym. Wynik próby uznaje się za pozytywny jeżeli brak przecieków i roszenia, a spadek ciśnienia nie jest większy niż 0,6 bar. Po pozytywnym zakończeniu próby pulsacyjnej można przystąpić do próby głównej

trwającej 2 godziny. Wynik próby głównej uznaje się za pozytywny jeżeli brak przecieków i rosznienia, a spadek ciśnienia nie jest większy niż 0,2 bar. Przed przystąpieniem do prób instalację należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszych od 0,5mg/l.

Instalacje kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z PN-81 B-10700/01 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać odpowiednim normom.

Roboty zanikowe, próby ciśnienia oraz inne próby odbiorowe powinny być odebrane przez inwestora. Całość robót wykonać zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL, zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi normami oraz przepisami bhp.

7.2. Wykonanie wewnętrznej instalacji hydrantowej.

W zakresie wykonawstwa i odbioru obowiązują "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych". Rurociągi instalacji wodociągowej należy poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Przed przystąpieniem do prób instalację należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszych od 0,5mg/l. Instalację i montaż hydrantów wykonać zgodnie z PN-B-02865 „Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa”

7.3. Wykonanie instalacji c.o.

W zakresie wykonawstwa i odbioru obowiązują "Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych" nr II.

Rurociągi c.o. należy poddać próbie na ciśnienie 0,6 MPa przed zalaniem posadzek.

Przed przystąpieniem do prób instalację należy kilkakrotnie przepłukać.

Przewody instalacji c.o. dla ogrzewania grzejnikowego należy zaizolować termicznie.

Po zakończeniu robót dokonać uruchomienia instalacji c.o. i przeprowadzić próbę na gorąco oraz regulację hydrauliczną.

Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać odpowiednim normom.

Roboty zanikowe, próby ciśnienia oraz inne próby odbiorowe powinny być odebrane przez inwestora. Całość robót wykonać zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL, zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi normami oraz przepisami bhp.

7.4. Wykonanie instalacji wentylacyjnej.

Roboty oraz odbiór instalacji wentylacyjnej należy dokonać zgodnie z WTWiO Robót Budowlanych – Instalacje Sanitarne oraz zgodnie z PN – 78/B – 10440 „Wentylacja mechaniczna, Urządzenia wentylacyjne, Wymagania i badania przy odbiorze.

7.5. Towarzyszące roboty budowlane i instalacyjne.

- 1) Przejścia projektowanych i istniejących przewodów instalacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tych elementów.
- 2) Wykonać niezbędne przekucia dla przeprowadzenia przewodów instalacyjnych.
- 3) Wykonać przejścia dachowe dla kanałów wentylacyjnych.
- 4) Wykonać konstrukcję wsporcze pod urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne.
Zasilić wentylatory dachowe.
- 5) Projektowane urządzenia i stalowe elementy projektowanych instalacji i rurociągów powinny być objęte elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.
- 6) Wszystkie urządzenia wentylacyjne zamontowane na zewnątrz budynku, należy objąć instalacją odgromową.
- 7) Zasilić centrale wentylacyjne, agregaty chłodnicze i wewnętrzne jednostki klimatyzacyjne
- 8) Przejścia projektowanych przewodów instalacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tych elementów.

- 9) Przepusty instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.
- 10) Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.
- 11) Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S)
- 12) Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

8. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem instalacji.

8.1. Badania odbiorcze instalacji wentylacyjnej.

Badanie ogólne

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych
- c) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych;
- d) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- e) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- f) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Badanie centralnych urządzeń wentylacyjnych

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;

- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- d) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- e) Sprawdzenie zamocowania silników;
- k) Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

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.

Badanie nawiewników i wywiewników

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

Kontrola działania

- a) Nastawienie regulatorów wydatku na przewodach wentylacyjnych;
- b) Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku;
- c) Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;

Procedura wykonywania pomiarów

Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

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

8.2. Badania odbiorcze instalacji sanitarnych.

Warunki wykonania badania szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

Przygotowanie do badania szczelności

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Przebieg badania szczelności

Do instalacji należy podłączyć do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosenia.

Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 0,9 MPa, utrzymać to ciśnienie przez 20 min i obserwować przewody i armaturę. Badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi w odpowiednich w tablicach.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K).

Po przeprowadzeniu badania szczelności, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne dotyczą wykonania przejść przez ściany i stropy, wykonanie bruzd w ścianach.

Odbiory techniczne częściowe

Odbiory techniczne częściowe przeprowadza się dla robot do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Będą to roboty zabezpieczeń antykorozyjnych, uszczelnienia w przepustach.

Badanie hydrantów

Wewnętrzną instalację hydrantową należy, przed odbiorem, poddać badaniom zgodnie z aktualnymi przepisami.

Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót i przejściu pozytywnych badań instalacji.

Wykonawca instalacji po zakończeniu wszystkich robót i przejściu pozytywnych badań i prób zgłasza inwestorowi pisemnie gotowość do odbioru, z prośbą o powołanie komisji odbioru końcowego.

Inwestor na wniosek wykonawcy powołuje komisję odbioru końcowego składającą się z przedstawicieli inwestora i użytkownika przy udziale wykonawcy.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt budowlany z naniesionymi zmianami
- Obmiary powykonawcze
- Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych.

- Protokoły odbiorów częściowych
- Protokół wykonania badań odbiorczych
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane.
- Instrukcje obsługi i gwarancje

Odbiór końcowy kończy się protokółarnym przejęciem instalacji do użytkownika lub protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponownie odbiór instalacji

9. Dokumenty odniesienia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 póź. 1126, Nr 109/00 póź. 1157, Nr 120/00 póź. 1268, Nr 5/01 póź. 42, Nr 100/01 póź. 1085, Nr 110/01póź.1190, Nr 115/01 póź. 1229, Nr 129/01 póź. 1439, Nr 154/01 póź. 1800, Nr 74/02 póź. 676, Nr 80/03 póź. 718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.LJ.Nr75/02 póź. 690, Nr 33/03 póź. 270)
- 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 107/98 póź. 679, Nr 8/02 póź. 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 i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 póź. 728)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 póź. 673)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r
w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 póź.
714) (wchodzi w życie od dnia 10.11.2003 r)
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania
i badania
- PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i
badania
- PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków – procedura badań i metody pomiarowe
dotyczące odbioru wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów –
Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-EN 1333:1998 PN Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
- PN-IS07-1-.1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie.
Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na
rysunkach
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.
Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.
Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych
ocynkowanych.
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych wydane przez
COBRTI INSTAL w 2003r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji 16 października
1998 r. w sprawie wzoru książki obmiaru obiektu budowlanego i sposobu jej
prowadzenia.