

Nr opracowania: 23-01/PT/PW
Kategoria obiektu
budowlanego : IX
Data: Wrzesień 2023



Nazwa zamierzenia budowlanego:

Przebudowa, rozbudowa i remont budynku Uniwersytetu Łódzkiego przy ul. Sienkiewicza 21 w Łodzi, wraz ze zmianą jego sposobu użytkowania z funkcji dydaktycznej na budynek usługowy o funkcji nauki i kultury z częścią o funkcji zamieszkania zbiorowego (centrum kultury z pokojami gościnnymi) rozbiórką balkonów i schodów zewnętrznych wraz z zadaszeniem, oraz wykonaniem ocieplenia elewacji północnej oraz zachodniej, budową szklanego świetlika nad dziedzińcem wewnętrznym oraz realizacją niezbędnej infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.

Adres obiektu budowlanego, nr działki:

Łódź, ul. Sienkiewicza 21, dz. nr ewid. 117/1, obr. 106105_9.0006 Łódź Śródmieście
oraz fragment dz.nr ewid. 65/10 , obr. 106105_9.0006 Łódź Śródmieście

Inwestor:

Uniwersytet Łódzki

ul. Narutowicza 68 , 90-136 Łódź

Jednostka projektowa:

LEM Studio Architektoniczne Sp. z o. o.
ul. Zabłocie 39, 30-701 Kraków

Faza:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Branża:

WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

Zespół projektowy:

Imię i nazwisko	Branża	Specjalność	Uprawnienia	podpis
mgr inż. Paweł Budziński	Wentylacja mechaniczna Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. Instalacji sanitarnej	MAP/194/PWOS/11	

Kody CPV:

CPV 45 33 12 00 – 8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
CPV 45 33 10 00 – 6 Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowanie powietrza
CPV 45 33 12 30 – 7 Instalowanie sprzętu chłodzącego
CPV 45 32 00 00 – 6 Roboty izolacyjne
CPV 45 32 10 00 – 3 Izolacja cieplna

Spis treści

1	Część ogólna.....	4
1.1	Nazwa zamówienia.....	4
1.2	Przedmiot i zakres robót.....	4
1.3	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	4
1.4	Informacje o terenie budowy	4
1.4.1	Organizacja robót budowlanych.....	4
1.4.2	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	4
1.4.3	Ochrona środowiska	4
1.4.4	Warunki bezpieczeństwa pracy.....	4
1.4.5	Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.....	4
1.4.6	Warunki dotyczące organizacji ruchu.....	4
1.4.7	Ogrodzenia	4
1.4.8	Zabezpieczenie chodników i jezdni.....	4
1.5	Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień	4
2	Wymagania dotyczące właściwości urządzeń i materiałów	4
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2	Centrale wentylacyjne	5
2.3	Tłumiki akustyczne	6
2.4	Nawiewniki i wywiewniki	6
2.5	Klapy i izolacje przeciwpożarowe	6
2.6	Przepustnice.....	7
2.7	Agregat chłodniczy	7
2.8	Klimakonwektory	7
2.9	Wentylatory	7
2.10	Klimatyzatory indywidualne	7
2.11	Kanały i kształtki wentylacyjne	7
2.12	Izolacja termiczna blaszanych kanałów wentylacyjnych.....	8
2.13	Montaż instalacji i urządzeń wentylacyjnych	8
2.14	Rurociągi wodne	8
2.15	Zawory odcinające i regulacyjne	9
2.16	Instalacje freonowe	9
2.17	Rurociągi skroplin.....	9
2.18	Izolacje termiczne rurociągów	9
2.19	Przejścia pożarowe	9
2.20	Zabezpieczenia antykorozyjne	9
2.21	Montaż instalacji chłodniczej	9
2.22	Oznakowanie instalacji.....	10
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ ...	10
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	10
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE	10
6	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAŃMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA	10
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	10

8	OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	11
9	OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	11
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE	11

1 Część ogólna

1.1 Nazwa zamówienia

Przebudowa, rozbudowa i remont budynku Uniwersytetu Łódzkiego przy ul. Sienkiewicza 21 w Łodzi, wraz ze zmianą jego sposobu użytkowania z funkcji dydaktycznej na budynek usługowy o funkcji nauki i kultury z częścią o funkcji zamieszkania zbiorowego (centrum kultury z pokojami gościnnymi) rozbiórką balkonów i schodów zewnętrznych wraz z zadaszeniem, oraz wykonaniem ocieplenia elewacji północnej oraz zachodniej, budową szklanego świetlika nad dziedzińcem wewnętrznym oraz realizacją niezbędnej infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiot zamówienia opisany w niniejszym opracowaniu obejmuje wykonanie i uruchomienie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Niniejsze opracowanie stanowi zbiór wymagań niezbędnych do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1.4 Informacje o terenie budowy

1.4.1 Organizacja robót budowlanych

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1.4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1.4.3 Ochrona środowiska

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1.4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1.4.5 Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1.4.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1.4.7 Ogrodzienia

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1.4.8 Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1.5 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

CPV 45 33 12 00 – 8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

CPV 45 32 00 00 – 6 Roboty izolacyjne

CPV 45 32 10 00 – 3 Izolacja cieplna

2 Wymagania dotyczące właściwości urządzeń i materiałów

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

2.2 Centrale wentylacyjne

Zastosowane zostaną centrale wentylacyjne sekcyjne w wykonaniu wewnętrznym. Poszczególne sekcje powinny posiadać własne obudowy i ramy. Obudowa powinna się składać z profili aluminiowych, do których przymocowane będą panele wykonane z dwóch warstw blachy stalowej ocynkowanej i izolacji z niepalnej wełny mineralnej pomiędzy nimi. Zewnętrzna warstwa blachy powinna być malowana. Do wszystkich sekcji powinien być zapewniony dostęp poprzez rewizje lub drzwi inspekcyjne szczelnie przymocowane do konstrukcji. Wewnętrzne powierzchnie centrali powinny być gładkie i umożliwiać okresowe czyszczenie urządzenia.

Centrala 1Ck1 powinna składać się z następujących elementów:

Nawiew:

- kołnierz elastyczny do podłączenia kanałów
- przepustnica wielopłaszczyznowa sterowana siłownikiem, wykonana z profili aluminiowych, łopatki wyposażone w gumowe uszczelki, napęd przenoszony za pomocą kół zębatach
- filtr kieszeniowy klasy M5 z włókniny syntetycznej
- krzyżowy wymiennik odzysku ciepła
- nagrzewnica wodna wykonana z rurek miedzianych i aluminiowych lamel wyposażona w kolektor stalowy, króciec spustowy i odpowietrzający
- chłodnica freonowa z wbudowanym agregatem chłodniczym
- wentylator nawiewny z silnikiem EC, mocowany do obudowy za pomocą amortyzatorów, wyposażony w wyłącznik serwisowy
- filtr kieszeniowy klasy F7 z włókniny syntetycznej
- kołnierz elastyczny do podłączenia kanałów.

Wywiew

- kołnierz elastyczny do podłączenia kanałów
- filtr kieszeniowy klasy M5 z włókniny syntetycznej
- wentylator wywiewny z silnikiem EC, mocowany do obudowy za pomocą amortyzatorów wyposażony w wyłącznik serwisowy
- krzyżowy wymiennik odzysku ciepła
- przepustnica wielopłaszczyznowa sterowana siłownikiem, wykonana z profili aluminiowych, łopatki wyposażone w gumowe uszczelki, napęd przenoszony za pomocą kół zębatach,
- kołnierz elastyczny do podłączenia kanałów.

Centrale 2Ck1, 3Ck1 powinny składać się z następujących elementów:

Nawiew:

- kołnierz elastyczny do podłączenia kanałów
- przepustnica wielopłaszczyznowa sterowana siłownikiem, wykonana z profili aluminiowych, łopatki wyposażone w gumowe uszczelki, napęd przenoszony za pomocą kół zębatach
- filtr kieszeniowy klasy M5 z włókniny syntetycznej
- obrotowy, sorpcyjny wymiennik odzysku ciepła, z wirnikiem aluminiowym, silnikiem, przekładnią oraz przetwornicą częstotliwości
- nagrzewnica wodna wykonana z rurek miedzianych i aluminiowych lamel wyposażona w kolektor stalowy, króciec spustowy i odpowietrzający
- chłodnica freonowa z wbudowanym agregatem chłodniczym
- wentylator nawiewny z silnikiem EC, mocowany do obudowy za pomocą amortyzatorów wyposażony w wyłącznik serwisowy
- filtr kieszeniowy klasy F7 z włókniny syntetycznej
- kołnierz elastyczny do podłączenia kanałów.

Wywiew

- kołnierz elastyczny do podłączenia kanałów
- filtr kieszeniowy klasy M5 z włókniny syntetycznej

- wentylator wywiewny z silnikiem EC, mocowany do obudowy za pomocą amortyzatorów wyposażony w wyłącznik serwisowy
- obrotowy, sorpcyjny wymiennik odzysku ciepła, z wirnikiem aluminiowym, silnikiem, przekładnią oraz przetwornicą częstotliwości
- przepustnica wielopłaszczyznowa sterowana siłownikiem, wykonana z profili aluminiowych, łopatki wyposażone w gumowe uszczelki, napęd przenoszony za pomocą kół zębatach,
- kołnierz elastyczny do podłączenia kanałów.

Szczegółowe parametry techniczne central przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń i materiałów.

Urządzenia winny zostać wyposażone w kompletną automatykę składającą się z szafy zasilająco-sterującej, czujników, przetworników, okablowania, pulpitu sterowniczego itp. Sterownik winien posiadać możliwość podłączenia do sieci internetowej celem umożliwienia zdalnego zarządzania pracą urządzeń z poziomu przeglądarki internetowej.

Centrale posadowione będą na poddaszu. Wszystkie centrale należy wypoziomować. Pomiędzy centralą a konstrukcją wsporczą należy zastosować przekładkę z gumy o grubości minimum 1cm zapobiegającą przenoszeniu się drgań z urządzenia na fundament.

Montaż central z poszczególnych podzespołów oraz rozruch urządzeń powinien wykonać autoryzowany serwis producenta / dostawcy.

2.3 Tłumiki akustyczne

Tłumiki akustyczne powinny składać się z obudowy zewnętrznej tworzącej kanał prostokątny, wykonanej z blachy stalowej ocynkowanej oraz kulis umieszczonych wewnątrz tłumika. W zależności od częstotliwości, w których wymagane jest tłumienie stosuje się kulisy absorpcyjne (płyty z wełny mineralnej) lub kulisy absorpcyjno-rezonatorowe (płyta z wełny mineralnej obustronnie przysłonięta blachą stalową ocynkowaną na połowie powierzchni). Płyty z wełny mineralnej powinny być dodatkowo pokryte specjalną tkaniną zabezpieczającą kulisę przed odrywaniem cząstek wełny mineralnej.

Szczegółowe parametry techniczne tłumików przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.4 Nawiewniki i wywiewniki

Do dystrybucji powietrza należy zastosować: kratki oraz zawory nawiewne i wywiewne. Wszystkie nawiewniki i wywiewniki powinny być wykonane z blachy stalowej, przystosowane do montażu bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych.

Szczegółowe parametry techniczne nawiewników i wywiewników przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.5 Kłapy i izolacje przeciwpożarowe

Zastosowano kłapy przeciwpożarowe odcinające o klasie odporności ogniowej EIS 120. Kłapy powinny składać się z dwóch stalowych korpusów wykonanych z blachy ocynkowanej rozdzielonych płytą ognioodporną.

Kłapy powinny zostać wyposażone w: elektryczny siłownik ze sprężyną powrotną sterowany przerwą prądową oraz wyłącznik krańcowy. Napięcie zasilania siłownika: 24V DC. Standardowo kłapa przeciwpożarowa znajduje się w pozycji otwartej (otwarcie kłapy wykonać można ręcznie lub za pomocą siłownika), zamknięcie następuje na skutek zadziałania elementu topikowego zamykającego kłapę w przypadku przepływu przez kłapę powietrza o temperaturze wyższej niż 72°C lub siłownika.

W przypadku montażu kłapy przeciwpożarowej z dala od przegrody budowlanej odcinek kanału od kłapy do przegrody należy izolować izolacją pożarową o odporności ogniowej EIS 60 lub EIS120 (zależnie od odporności ogniowej przegrody).

Zarówno kłapy i izolacje ppoż. powinny posiadać Aprobaty Techniczne wydane przez ITB. Szczegółowe parametry techniczne przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.6 Przepustnice

Do regulacji ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego, zostały zastosowane przepustnice jednopłaszczyznowe, okrągłe bądź prostokątne, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, sterowane ręcznie.

2.7 Agregat chłodniczy

Należy zastosować agregat chłodniczy chłodzony powietrzem. Urządzenie należy zlokalizować na poddaszu.

Agregat powinien być wyposażony w obiegi chłodnicze oparte na sprężarkach typu „scroll” i powinien pracować na freonie R410A. Wyposażenie agregatu powinno obejmować: kompletny układ sterujący, pompa, elektroniczny zawór rozprężny, monitor faz, podkłady antywibracyjne itp.

Dodatkowo urządzenie powinno posiadać możliwość włączenia w nadrzędny system sterowania pracą instalacji klimatyzacyjnej oraz być certyfikowane przez Eurovent.

Szczegółowe parametry techniczne przedstawiono w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.8 Klimakonwektory

Dla utrzymania właściwej temperatury powietrza w wybranych pomieszczeniach zostały zastosowane klimakonwektory podokienne i kanałowe.

Urządzenia te powinny składać się z wentylatora pracującego przy odpowiednim poziomie generowanego hałasu, chłodnicy z odpowietrznikiem, nagrzewnicy z odpowietrznikiem oraz tacy skroplin.

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Szczegółowe parametry techniczne przedstawiono w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.9 Wentylatory

Do wentylacji pomieszczeń, z których powietrze nie będzie zawracane do central wentylacyjnych przewiduje się zastosowanie wentylatorów kanałowych. Wentylatory winny zapewniać odpowiedni przepływ powietrza przy wymaganym sprężu dyspozycyjnym oraz poziomie hałasu. Szczegółowe parametry techniczne przedstawiono w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.10 Klimatyzatory indywidualne

Dla utrzymania właściwej temperatury powietrza w pomieszczeniu serwerowni oraz pomieszczeniu kompresora przewiduje się zastosowanie dwóch klimatyzatorów typu „split” pracujących indywidualnie. Klimatyzatory powinny być wykonane w wersji naściennej, wyposażone w zestawy do całorocznej pracy. Wyposażenie obejmować powinno filtry, kompletny układ sterowania, rurociągi freonowe i skroplin.

W ramach dostawy zapewniony powinien być komplet materiałów (urządzenia, rurociągi, izolacje, czynnik chłodniczy), montaż i rozruch.

Jednostkę zewnętrzną należy posadowić na specjalnie zaprojektowanej konstrukcji wsporczej.

Szczegółowe parametry techniczne przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.11 Kanały i kształtki wentylacyjne

Stosować należy okrągłe i prostokątne kanały i kształtki przeznaczone do montażu w nisko i średnio ciśnieniowych instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Elementy te powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej w oparciu o PN-EN-1505:2001, PN-EN-1506:2007, PN-EN-1507:2007, w następującej klasie szczelności

- B2 wg PN-EN-1507 (-500Pa/+1000Pa) – kanały prostokątne
- B wg PN-EN-12237 (-750Pa/+1000Pa) – kanały okrągłe

Kanały i kształtki należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem warstwy antykorozyjnej. W przypadku uszkodzenia warstwy antykorozyjnej należy ją niezwłocznie naprawić.

Oprócz kanałów blaszanych konieczne jest zastosowanie kanałów i kształtek prostokątnych, samonośnych z wełny szklanej.

Zastosować należy kanały tłumiące z płyt z wełny szklanej. Płyty te od strony zewnętrznej powinny być pokryte gładkim, grubym aluminium (200µm), odpornym na przegięcia i pęknięcia.

Strona wewnętrzna płyty powinna być pokryta woalem charakteryzującym się najwyższymi parametrami tłumienia (podanymi w zestawieniu urządzeń i materiałów)

Woal ten powoduje bardzo niskie opory przepływu, zbliżone do oporów w kanałach blaszanych.

2.12 Izolacja termiczna blaszanych kanałów wentylacyjnych

Izolację stalowych kanałów wentylacyjnych prowadzonych wewnątrz obiektu, wykonać należy za pomocą płyt z wełny mineralnej grubości 40mm, laminowanej na zewnątrz folią aluminiową.

Wymagane parametry izolacji z wełny mineralnej:

- klasyfikacja ogniowa - niepalny
- współczynnik przewodności cieplnej λ (+10°C)=0,039[W/mK]
- gęstość 37kg/m³.

Izolację termiczną wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami oraz wymaganiami montażowymi producenta.

Szczegółowe parametry techniczne przedstawiono w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.13 Montaż instalacji i urządzeń wentylacyjnych

Instalacje wentylacyjne należy wykonać zgodnie z „WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH”, zeszyt 5, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

W szczególności należy:

- sieć kanałów wykonać w klasie szczelności B2 wg PN-EN-1507 (-500Pa/+1000Pa) – kanały prostokątne
- B wg PN-EN-12237 (-750Pa/+1000Pa) – kanały okrągłe
- uszczelnić wszystkie przejścia kanałów przez stropy i ściany, a w szczególności przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej (miejsca, gdzie montuje się elementy przeciwpożarowe)
- kanały podwieszać i mocować zgodnie z normą branżową
- zapewnić dostęp do elementów wymagających okresowej obsługi takich jak: przepustnice, klapy ppoż., jednostki klimatyzacyjne, wentylatory itp.
- zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych służących do okresowego czyszczenia instalacji
- montowaną sieć zachować w czystości
- przeprowadzić regulację sieci wentylacyjnej
- centrale wentylacyjne, agregat chłodniczy, jednostki zewnętrzne klimatyzacyjne posadowić na wcześniej przygotowanych konstrukcjach wsporczych, stosując przekładki gumowe niwelujące przenoszenie hałasu i drgań, zwracając uwagę na instrukcje montażu producenta oraz wymagane odległości serwisowe

2.14 Rurociągi wodne

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu odpowiadających wymaganiom PN-80/H-74219. Połączenia wykonać jako gwintowe lub spawane.

W przypadku większych średnic połączenia wykonać jako kołnierzowe. Rozstaw podpór pod rurociągi zgodny z PN-71/B-10420.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać przy wykorzystaniu rur osłonowych. W przypadku prowadzenia rur poprzez elementy budowlane o odporności ogniowej (stropy, ściany szachtów), stosować systemowe elementy zabezpieczeń pożarowych.

Prowadzenie rurociągów wykonać z zachowaniem odpowiednich spadków zapewniających możliwość łatwego opróżnienia instalacji. W przypadku powstania załamań rurociągów, należy w ich najniższym punkcie montować zawory spustowe, a w najwyższym zawory/zbiorniczki odpowietrzające. Do elementów tych zapewniony powinien być łatwy dostęp, umożliwiający spust czynnika do zbiornika.

2.15 Zawory odcinające i regulacyjne

Sieć rurociągów należy wyposażyć w zawory odcinające i regulacyjne. Jako zawory odcinające zastosować należy zawory kulowe lub zasuw, zapewniające całkowitą szczelność w momencie zamknięcia zaworu.

Zawory regulacyjne powinny zapewniać możliwość ustawienia oraz pomiaru przepływu. Dodatkowo zawory regulacyjne powinny posiadać możliwość funkcjonowania jako zawory odcinające przy zablokowanej nastawie docelowej zaworu.

Szczegółowe parametry techniczne przedstawiono w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.16 Instalacje freonowe

Instalacje freonowe wykonać z rur miedzianych odpowiadających wymaganiom PN-EN 12735-1. Powierzchnia wewnętrzna rur powinna być czysta i gładka, zanieczyszczenia nie powinny być większe niż 38 mg/m². Połączenia wykonane powinny być za pomocą spawania lub lutowania twardego zgodnie z PN-EN 378-2, rozstaw podpór wykonać zgodnie z PN-EN 378-2. Rurociągi układać na korytach.

2.17 Rurociągi skroplin

Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC z zachowaniem odpowiednich spadków. Rurociągi włączyć do instalacji kanalizacyjnej i zasyfonować.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać przy wykorzystaniu rur osłonowych.

2.18 Izolacje termiczne rurociągów

Izolację rurociągów oraz armatury instalacji chłodniczej wykonać otulinami na bazie syntetycznego kauczuku. W miejscach mocowań rurociągów stosować systemowe elementy.

Wymagane parametry izolacji z syntetycznego kauczuku:

- klasyfikacja ogniowa - niepalny
- współczynnik przewodności cieplnej $\lambda \pm 0^\circ\text{C} = 0,033 [\text{W/mK}]$
- przenikanie pary wodnej $\mu \geq 10000$

Izolację termiczną wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami oraz wymaganiami montażowymi producenta. Prace izolerskie przeprowadzać należy po próbach szczelności i zabezpieczeniu antykorozyjnym rurociągów, powinny być one wykonane ze szczególną starannością, ze względu na ryzyko wykraplania się wilgoci na powierzchniach niewłaściwie zaizolowanych.

Szczegółowe parametry techniczne przedstawiono w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.19 Przejścia pożarowe

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy o odporności pożarowej zabezpieczyć ogniochronną elastyczną masą uszczelniającą lub opaskami ogniochronnymi o odpowiedniej odporności ogniowej zgodnie z technologią montażu producenta. Miejsca takich przejść należy dodatkowo oznakować. Elementy te powinny posiadać Aprobaty Techniczne wydane przez ITB.

2.20 Zabezpieczenia antykorozyjne

Czarne rury stalowe powinny zostać pomalowane po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem próby szczelności, a przed położeniem izolacji. Przygotowanie do malowania obejmuje czyszczenie szczotką stalową dla usunięcia brudu, rdzy i smaru. Po odtłuszczeniu nałożyć dwie warstwy gruntu/podkładu oraz jedną warstwę nawierzchniową, stosownie do wskázówek producenta. Czyszczeniu podlegają również wszystkie wewnętrzne powierzchnie rur.

2.21 Montaż instalacji chłodniczej

Instalację chłodniczą wykonać zgodnie z „WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI OGRZEWczych”, zeszyt 6, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

W szczególności należy:

- sieć rurociągów prowadzić z zachowaniem odpowiednich spadków
- wszystkie przejścia rurociągów przez ściany zabezpieczyć tulejami ochronnymi i uszczelnić, a w sposób szczególny zabezpieczyć przejścia rurociągów przez elementy budowlane o odporności pożarowej
- w najniższych punktach instalacji montować zawory spustowe, a w najwyższych automatyczne zawory odpowietrzające, miejsca montażu powinny być łatwo dostępne dla obsługi
- podłączenie rurociągów do nagrzewnic i chłodziw wykonać jako rozłączne oraz w sposób zapewniający dostęp do obsługi poszczególnych sekcji
- rozstaw podpór i podwieszeń wykonać zgodnie z PN-71/B-10420
- instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,6 MPa.

2.22 Oznakowanie instalacji

Wykonawca jest zobowiązany do umieszczenia oznaczeń kierunku przepływu na instalacjach. Strzałki należy umieszczać za każdym rozgałęzieniem w widocznym miejscu prostego odcinka rurociągu. Kolorystyka oznaczeń powinna być następująca:

- rurociągi chłodnicze – kolor niebieski
- rurociągi grzewcze – kolor czerwony

Widocznym oznaczeniom podlegają również wszystkie przejścia przez ściany o odporności ppoż.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE

Roboty należy prowadzić zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w:

- Projekcie Wykonawczym
- „WARUNKACH TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH”, zeszyt 5, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL
- „WARUNKACH TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI OGRZEWczych”, zeszyt 6, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL
- Polskich Normach
- Rozporządzeniach.

6 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

8 OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Odbiór robót budowlanych powinien odbyć się na podstawie wymagań przedstawionych w:

- „WARUNKACH TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH”, zeszyt 5, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL
- „WARUNKACH TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI OGRZEWczych”, zeszyt 6, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL

Roboty mogą podlegać następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

Rozporządzenia:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. 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 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74/99 poz. 836 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. z 2004 r. nr 130, poz. 1389).
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późniejszymi zmianami).
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami).

Normy:

1. PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
2. PN-EN 1506:2007 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
3. PN-EN 1507:2007 – Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju

prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności

4. PN-EN 12236:2003 - Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe
5. PN-EN-12237:2005 - Wentylacja budynków - Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
6. PN-EN 378-1+A1:2021-03 - Instalacje chłodnicze i pompy ciepła - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska - Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru
7. PN-EN 1886:2008 – Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
8. ENV 12097:2007 – Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację, sieci przewodów
9. PN-EN 12599:2013-04 – Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
10. PN-EN 12236:2003 – Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe
11. PN-B-02421:2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
12. PN-EN 12735-1:202-08 - Miedź i stopy miedzi - Rury okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych - Część 1: Rury do instalacji rurowych

Warunki Techniczne:

1. „WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH”, zeszyt 5, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL
2. „WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI OGRZEWCZYCH”, zeszyt 6, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL