

INWESTOR :	AKADEMIA GÓRNICZO - HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE 30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 30, tel: 12 617 33 66
JEDNOSTKA PROJEKTOWA :	 APA Czech Duliński Wróbel Agencja Projektowa „ARCHITEKTURA” Sp. z o.o. 31-148 KRAKÓW, ul. Wróblewskiego 3/2 tel: 12 631 09 60, fax 12 631 09 61, e-mail: architektura@apa.krakow.pl
JEDNOSTKA PROJEKTOWA BRANŻOWA :	INSTAL - KLIMA – PROJEKT Sp. z o.o. 31-553 KRAKÓW, ul. Fabryczna 5/95 tel: 12 413 49 48; e-mail: ikp@instal-klima-projekt.pl
TEMAT :	BUDOWA BUDYNKU STUDENCKIEGO CENTRUM KONSTRUKCYJNEGO AGH WRAZ Z MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM ORAZ WBUDOWANĄ STACJĄ TRANSFORMATOROWĄ, NA CZĘŚCI DZIAŁEK NR 653/44, 653/54, 653/59 OBR. 4, JEDN. EWID. KROWODRZA, PRZY UL. KAWIORY W KRAKOWIE KATEGORIA OBIEKTU: IX
FAZA :	PROJEKT WYKONAWCZY

Branża: **INSTALACJE CHŁODNICZE I WENTYLACJA**

Faza: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Projektant: **mgr inż. Paweł Budziński**
MAP/194/PWOS/11

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Kody CPV:

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

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	5
2	Wymagania dotyczące właściwości urządzeń i materiałów	5
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	5
2.2	Centrale wentylacyjne	5
2.3	Tłumiki akustyczne	6
2.4	Nawiewniki i wywiewniki	7
2.5	Klapy i izolacje przeciwpożarowe	7
2.6	Regulatory przepływu	7
2.7	Przepustnice.....	8
2.8	Klimatyzatory indywidualne	8
2.9	Agregaty skraplające	8
2.10	Wentylatory	8
2.11	Kanały i kształtki wentylacyjne	9
2.12	Izolacja termiczna blaszanych kanałów wentylacyjnych.....	9
2.13	Montaż instalacji wentylacyjnych.....	9
2.14	Instalacje freonowe	10
2.15	Rurociągi skroplin.....	10
2.16	Rurociągi sprężonego powietrza	10
2.17	Izolacje termiczne rurociągów	10
2.18	Przejścia pożarowe	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	11
6	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA	11
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	11
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

Budowa Budynku Studenckiego Centrum Konstrukcyjnego AGH wraz z miejscami postojowymi, układem komunikacyjnym oraz wbudowaną stacją transformatorową, na części działek nr 653/44, 653/54, 653/59 obr. 4, jedn. ewid. Krowodrza, przy ul. Kawiory w Krakowie.

Kategoria obiektu: IX

1.2 Przedmiot i zakres robót

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

Opracowanie to 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 Ogrodzenia

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.

Każda centrala wentylacyjna winna zostać fabrycznie wyposażona w kompletne układy AKPiA składające się z: szafy zasilająco-sterującej, czujników, przetworników, sterowników, okablowania i innych elementów niezbędnych do jej prawidłowej pracy. Ponadto automatyka centrali wentylacyjnej winna obsługiwać wszystkie elementy peryferyjne takie jak wentylatory, przepustnice z siłownikami oraz regulatory VAV współpracujące z danym urządzeniem.

Centrala 1Ck1 winna 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 włókny syntetycznej
- płytowy poprzeczny wymiennik odzysku ciepła
- wentylator nawiewny (2szt) z silnikiem EC, mocowany do obudowy za pomocą amortyzatorów wyposażony w wyłącznik serwisowy
- nagrzewnica wodna wykonana z rurek miedzianych i aluminiowych lamel, wyposażona w kolektor stalowy, króciec spustowy i odpowietrzający
- chłodnica DX (bezpośredniego odparowania) wykonana z rurek miedzianych i aluminiowych lamel, wyposażona w kolektor stalowy, króciec spustowy i odpowietrzający w odkraplacz i tacę skroplin z króćcem spustowym
- filtr kieszeniowy klasy F7 z włókny syntetycznej
- kołnierz elastyczny do podłączenia kanałów

Wywiew

- kołnierz elastyczny do podłączenia kanałów
- filtr kieszeniowy klasy M5 z włókny syntetycznej
- wentylator wywiewny (2szt) z silnikiem EC, mocowany do obudowy za pomocą amortyzatorów wyposażony w wyłącznik serwisowy

- płytowy poprzeczny 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

Centrala 2Ck1 winna 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
- wentylator nawiewny z silnikiem EC, mocowany do obudowy za pomocą amortyzatorów wyposażony w wyłącznik serwisowy
- nagrzewnica wodna wykonana z rurek miedzianych i aluminiowych lamel, wyposażona w kolektor stalowy, króciec spustowy i odpowietrzający
- chłodnica DX (bezpośredniego odparowania) wykonana z rurek miedzianych i aluminiowych lamel, wyposażona w kolektor stalowy, króciec spustowy i odpowietrzający w odkraplacz i tacę skroplin z króćcem spustowym
- 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.

Wszystkie centrale należy wypoziomować. Pomiedzy centralą a fundamentem 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: nawiewniki wirowe, zawory nawiewne i wywiewne oraz kratki wywiewne.

Zastosowane nawiewniki wirowe powinny posiadać płytę czołową wykonaną z blachy stalowej ocynkowanej. Płyta ta powinna być mocowana do izolowanej skrzynki rozprężnej. Kierownice powietrza w tych nawiewnikach winny być wykonane z tworzywa sztucznego. Wszystkie nawiewniki wirowe zostały wydane z płytą czołową 595x595 mm. Do wywiewu powietrza należy zastosować kratki wywiewne wyposażone w skrzynki rozprężne, bądź montowane bezpośrednio na kanałach. Kratki te powinny być wykonane z profili z blachy stalowej. Wszystkie kratki powinny posiadać ruchome kierownice, ustawialne indywidualnie. Wszystkie skrzynki rozprężne winny być od wewnątrz wyklejone okładziną akustyczną tłumiącą.

Zastosowane zawory wentylacyjne nawiewne i wywiewne powinny być wykonane ze stali oraz powinny posiadać elementy regulacyjne w postaci okrągłych talerzy.

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 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 jak i izolacje ppoż. powinny posiadać Aprobaty Techniczne wydane przez ITB.

Szczegółowe parametry techniczne przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.6 Regulatory przepływu

Do regulacji ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego zastosowane zostały prostokątne regulatory zmiennego przepływu powietrza VAV oraz regulatory stałego przepływu powietrza CAV okrągłe i prostokątne.

Każdy regulator VAV powinien składać się z dwóch części: korpusu pomiarowego wykonanego ze stali ocynkowanej oraz części regulacyjnej wykonanej ze stali ocynkowanej i aluminium. Lamle regulacyjne powinny być doszczelnione uszczelką gumową. Do pomiaru ciśnienia dynamicznego w urządzeniu służą króćce

umieszczone na stalowej listwie pomiarowej. Elementem sterującym musi być siłownik 24V. Regulatory VAV winny posiadać możliwość ustawienia przepływu minimalnego i maksymalnego. Sterowanie pracą regulatorów VAV odbywać się będzie w funkcji stężenia CO₂.

Regulatory stałego przepływu powietrza typu CAV powinny posiadać wbudowaną skalę umożliwiającą nastawianie żadanego wydatku. Wszystkie regulatory CAV powinny być wykonane z blachy stalowej. Regulatory przepływu powietrza CAV wyposażone powinny być w sprężynę regulującą wykonaną ze stali nierdzewnej oraz tłok zapobiegający oscylacjom.

Wszystkie regulatory CAV oraz VAV powinny posiadać okładzinę akustyczną oraz tłumik hałasu.

Szczegółowe parametry techniczne przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń.

2.7 Przepustnice

Do regulacji ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego, zostały zastosowane przepustnice jednopłaszczyznowe okrągłe oraz wielopłaszczyznowe prostokątne. Przepustnice okrągłe powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, natomiast przepustnice prostokątne powinny być wykonane z profili aluminiowych z kołami zębatymi – przeciwbieżne.

Wszystkie przepustnice powinny być sterowane ręcznie.

2.8 Klimatyzatory indywidualne

Dla utrzymania właściwej temperatury powietrza w pomieszczeniu technicznym TT (1.05) należy zastosować klimatyzator typu „split”. Klimatyzator powinien być wykonany w wersji naściennej, wyposażony w zestaw do pracy całorocznej. Wyposażenie obejmować powinno filtr, kompletny układ sterowania, rurociągi freonowe i skroplin.

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

Szczegółowe parametry techniczne przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.9 Agregaty skraplające

Źródłem „chłodu” dla chłodziw w centralach będą agregaty skraplające. Zastosowane agregaty winny być chłodzone powietrzem oraz pracować na czynniku R410A. Urządzenia te powinny być wyposażone w pełną automatykę, okablowanie oraz podkładki wibroizolacyjne. Wszystkie elementy powinny być w odpowiedni sposób zabezpieczone antykorozyjnie. Dla zapewnienia odpowiedniej jakości montażu, prace montażowe przeprowadzić powinien autoryzowany serwis dostawcy urządzeń.

W ramach dostawy zapewniony powinien być komplet materiałów takich jak: urządzenia, zawory rozprężne, moduły sterujące, rurociągi, izolacje, czynnik chłodniczy oraz montaż i rozruch. Ze względu na pracę urządzeń w warunkach zewnętrznych należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie antykorozyjne urządzeń, jak i materiałów montażowych.

Szczegółowe parametry techniczne przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.10 Wentylatory

Dla wentylacji sanitariatów przewiduje się zastosowanie wspólnego wentylatora dachowego. Wentylator winien zapewniać odpowiedni przepływ powietrza przy wymaganym sprężu dyspozycyjnym oraz odpowiednim poziomie hałasu.

Wentylator wywiewny 4Wt2 (obsługujący magazyn farb) powinien być w wykonaniu przeciwwybuchowym oraz dwubiegowym.

Szczegółowe parametry techniczne oraz wyposażenie przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.11 Kanały i kształtki wentylacyjne

Stosować należy okrągłe i prostokątne kanały i kształtki przeznaczone do stosowania w nisko i średnio ciśnieniowych instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonane z blachy stalowej ocynkowanej w oparciu o PN-EN-1505:2001, PN-EN-1506:2007, PN-EN-1507:2007, w 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.

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.

Izolację kanałów powietrza świeżego i usuwanego prowadzonych wewnątrz obiektu, wykonać należy za pomocą płyt z wełny mineralnej grubości 50mm, 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 przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.13 Montaż instalacji 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: regulatory przepływu, przepustnice, kłapy ppoż., jednostki klimatyzacyjne itp.
- zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych służących do okresowego czyszczenia instalacji
- montowaną sieć zachować w czystości
- przeprowadzić regulację sieci wentylacyjnej

2.14 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.

2.15 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.

2.16 Rurociągi sprężonego powietrza

Instalację wykonać z cienkościennych rur ze szwem, wykonanych ze stali nierdzewnej (wg DIN EN 10088), łączonych za pomocą złączy zaciskowych z uszczelkami z FPM (Fluoropolimeru).

2.17 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 przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.18 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 Aprobata Techniczne wydane przez ITB.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT ZGODNIE Z ZAŁOŻENĄ 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 OGRANICZEN, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE

Roboty należy prowadzić zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w:

- Projekcie Wykonawczym Zamiennym
- „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, BADANIAM I ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBM IARU 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.

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. Nr 106/00 poz. 1126, Nr

- 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268. Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229. Nr 129/01 poz. 1439. Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676)
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)
 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)
 4. 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 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
 5. 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 poz. 728)
 6. 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 poz. 673)
 7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
 8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)
 9. 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, Nr 91/02 poz. 811)
 10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

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-12237:2005 - Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
5. PN-B-01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia
6. PN-B-03434:1999 – Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
7. PN-EN 378 Instalacje ziemnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa wymagania i badania

8. PN-B-76001:1996 – Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
9. PN-B-76002:1976 – Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
10. PN-EN 1886:2001 – Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -Właściwości mechaniczne
11. ENV 12097:1997 – Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację, sieci przewodów
12. PrPN-EN 12599 – Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
13. PrEN 12236 – Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów -Wymagania wytrzymałościowe i ochrony środowiska
14. PN-B-02421:2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
15. PN-80/H-74219 – Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
16. PN-70/N-01270.01 – Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
17. PN-70/N-01270.03 – Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
18. PN-70/N-01270.14 – Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
19. PN-65/M-69013 – Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
20. PN-75/M-69014 – Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych

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.