


| | |
|----------------------|---|
| TEMAT | Opracowanie dokumentacji projektowej obejmującej modernizację instalacji wentylacji i klimatyzacji w budynku administracyjno – biurowym Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Krakowie, zlokalizowanym przy ul. Basztowej 2 w Krakowie |
| ADRES OBIEKTU | Basztowa 22 31-156 Kraków |
| INWESTOR | Małopolski Urząd Wojewódzki Basztowa 22, 31-156 Kraków |
| BRANŻA | WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA |
| FAZA | Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót |
| REWIZJA | 00 |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA |  Instal-Klima-Projekt Sp. z o.o. ul. Fabryczna 5/95 31-553 Kraków |

| | Tytuł, imię i nazwisko | Nr uprawnień | Piecątka i podpis |
|-------------------|--------------------------|-----------------|-------------------|
| Zespół projektowy | | | |
| Projektował | mgr inż. Paweł Budziński | MAP/194/PWOS/11 | |
| Sprawdził | mgr inż. Grzegorz Pabiś | MAP/0595/PBS/17 | |

Kody CPV:

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

CPV 45 33 10 00 – 6 Instalacje ciepłne, wentylacyjne i konfekcjonowania 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

Kraków, 07.2024

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 | 5 |
| 1.4.1 | Organizacja robót budowlanych..... | 5 |
| 1.4.2 | Zabezpieczenie interesów osób trzecich | 5 |
| 1.4.3 | Ochrona środowiska | 5 |
| 1.4.4 | Warunki bezpieczeństwa pracy..... | 5 |
| 1.4.5 | Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy..... | 5 |
| 1.4.6 | Warunki dotyczące organizacji ruchu..... | 6 |
| 1.4.7 | Ogrodzenia | 6 |
| 1.4.8 | Zabezpieczenie chodników i jezdni..... | 6 |
| 1.5 | Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień | 6 |
| 2 | Wymagania dotyczące właściwości urządzeń i materiałów | 6 |
| 2.1 | Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 6 |
| 2.2 | Centrale wentylacyjne | 6 |
| 2.3 | Tłumiki akustyczne | 7 |
| 2.4 | Nawiewniki i wywiewniki | 7 |
| 2.5 | Klapy i izolacje przeciwpożarowe | 7 |
| 2.6 | Przepustnice..... | 7 |
| 2.7 | Agregat chłodniczy | 7 |
| 2.8 | Klimakonwektory | 8 |
| 2.9 | Kanały i kształtki wentylacyjne..... | 8 |
| 2.10 | Izolacja termiczna blaszanych kanałów wentylacyjnych..... | 8 |
| 2.11 | Montaż instalacji i urządzeń wentylacyjnych | 8 |
| 2.12 | Rurociągi wodne | 9 |
| 2.13 | Zawory odcinające i regulacyjne | 9 |
| 2.14 | Rurociągi skroplin..... | 9 |
| 2.15 | Izolacje termiczne rurociągów | 9 |
| 2.16 | Przejścia pożarowe | 9 |
| 2.17 | Zabezpieczenia antykorozyjne | 10 |
| 2.18 | Montaż instalacji chłodniczej | 10 |
| 2.19 | 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 WYMAANIA SPECJALNE | 11 |
| 6 | OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I 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..... | 12 |
| 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 | 12 |
|---|----|

1 Część ogólna

1.1 Nazwa zamówienia

Opracowanie dokumentacji projektowej obejmującej modernizację instalacji wentylacji i klimatyzacji w budynku administracyjno – biurowym Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Krakowie, zlokalizowanym przy ul. Basztowej 2 w Krakowie.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiot zamówienia opisany w niniejszym opracowaniu obejmuje wykonanie i uruchomienie instalacji grzewczych, 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.

Zakres robót obejmuje:

- a) wymiana 2 central wentylacyjnych obsługujących pomieszczenia 102, 103, 104, 105, 200, 201, 207, 208 wraz z uzbrojeniem istniejących instalacji wentylacyjnych w tłumiki akustyczne, wymianą klap przeciwpożarowych oraz izolacji termicznej, czyszczeniem i regulacją hydrauliczną.
- b) wymiana klimakonwektorów grzewczo-chłodzących obsługujących pomieszczenia 102, 103, 104, 105, 207, 208 wraz z kompletem armatury oraz fragmentami rurociągów.
- c) wymiana klimatyzatorów obsługujących pomieszczenie 122 na kompletnie uzbrojone w armaturę klimakonwektory wraz z podłączeniem urządzeń do istniejącej instalacji grzewczej i modernizowanej instalacji chłodniczej.
- d) wymiana istniejących agregatów chłodniczych obsługujących wymieniane centrale wentylacyjne oraz klimakonwektory w pomieszczeniach 102, 103, 104, 105, 122, 200, 201, 207, 208. Wymiana obejmuje również komplet armatury związanej z agregatami, a także podłączenie agregatów do istniejących wyrzutni dachowych.
- e) wymiana sieci rurociągów chłodniczych w obrębie poddasza wraz izolacją termiczną.
- f) Wymiana układów pompowo-regulacyjnych przy nagrzewnicach wymienianych central wentylacyjnych,
- g) regulacja hydrauliczna modernizowanej instalacji grzewczej i chłodniczej,
- h) demontaż i odtworzenie fragmentu parkietu w pomieszczeniu 122 celem prowadzenia rurociągów chłodniczych oraz skroplin dla projektowanych klimakonwektorów.
- i) podłączenie projektowanych klimakonwektorów do istniejących pionów grzewczych w pomieszczeniu 122 celem wraz z bruzdowaniem ścian oraz przywróceniem ich do stanu pierwotnego.
- j) Podłączenie wymienianych central oraz klimakonwektorów do istniejących instalacji odprowadzenia skroplin.
- k) dostawa i montaż automatyki dla wymienianych urządzeń.
- l) utylizacja demontowanych urządzeń.

Prace towarzyszące poza zakresem Wykonawcy (w gestii Inwestora)

- a) modernizacja istniejących konstrukcji stalowych pod agregaty chłodnicze i centrale wentylacyjne.
- b) podłączenie modernizowanych central wentylacyjnych, agregatów chłodniczych oraz klimakonwektorów do instalacji elektrycznej.
- c) Podłączenie wymienianych central wentylacyjnych, klimakonwektorów oraz klap przeciwpożarowych do systemu SSP.

1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Ze względu na projektowanie instalacji w budynku istniejącym Wykonawca przed przystąpieniem do pracy zobowiązany jest przeprowadzić dokładne rozpoznanie obiektu pod kątem możliwości wykonania instalacji zgodnie z projektem i potwierdzić możliwość realizacji, ewentualnie zgłosić zaistniałe problemy.

1.4 Informacje o terenie budowy

1.4.1 Organizacja robót budowlanych

Na podstawie dokumentacji i rozpoznania obiektu Wykonawca przed przystąpieniem do prac przedstawi Zamawiającemu harmonogram prac oraz określi zagrożenia mogące wpłynąć na niedotrzymanie terminu zakończenia robót. Wykonawca powinien uzyskać akceptację Zamawiającego dla materiałów i urządzeń które zamierza zastosować, jeśli propozycje nie pokrywają się z zestawieniem urządzeń i materiałów. Wszelkie problemy wynikłe w trakcie realizacji a wcześniej nie przewidziane powinny być natychmiast zgłaszane Zamawiającemu aby zminimalizować ryzyko niedotrzymania przyjętego terminu zakończenia robót. Wszelkie prace powinny być prowadzone pod kontrolą osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Po zakończeniu prac Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację powykonawczą, przeszkoli Zamawiającego w zakresie obsługi instalacji oraz przekaze w formie dokumentu wymagania dotyczące obsługi i konserwacji.

1.4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Odpowiedzialność za szkody i straty powstałe w wyniku wykonywanych robót ponosić będzie Wykonawca. Wykonawca podejmie wszelkie starania aby uniknąć szkód i strat. Zamawiający nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne wypadki lub zranienia Wykonawcy i jego pracowników zaistniałych podczas wykonywania prac.

1.4.3 Ochrona środowiska

Odpowiedzialność Wykonawcy za ochronę środowiska na terenie budowy obejmuje ochronę gleby, wód, powietrza, ochronę przed hałasem. W przypadku wystąpienia w trakcie prac sytuacji stwarzających zagrożenie dla środowiska, Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego powiadomienia o tym Zamawiającego. Do obowiązków Wykonawcy należy regularne usuwanie z terenu budowy odpadów będących efektem prowadzonych prac, w cyklu ustalonym z Zamawiającym. W miejscu prowadzenia robót Wykonawca przygotuje odpowiednie pojemniki na odpady. Po zakończeniu prac Wykonawca powinien uporządkować miejsce prowadzenia prac w możliwie najkrótszym czasie i przekazać obiekt w stanie umożliwiającym korzystanie z niego zgodnie z przeznaczeniem. Usuwanie odpadów z terenu budowy może się odbywać tylko w miejsca specjalnie do tego przeznaczone, a transport i składowanie odbywa się na koszt Wykonawcy.

Wykonawca winien spełniać wszelkie wymagania przepisów ochrony środowiska, dbać o porządek w miejscu prowadzenia prac i minimalizować wszelkie niedogodności wynikające z prowadzonych prac, takich jak rozprzestrzenianie się kurzu, hałasu, itp..

Wykonawca powinien poinformować zamawiającego o rodzaju odpadów powstałych w trakcie prowadzenia prac wykonawczych, sposobie ich gromadzenia, przechowywania i usuwania.

1.4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Obowiązkiem Wykonawcy jest zapewnienie warunków bezpieczeństwa pracownikom zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r nr 47 poz.401) oraz w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001r nr 118 poz.1263). Strefy niebezpieczne powinny zostać zabezpieczone (miejsca na terenie budowy w których występują zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi) ogrodzeniem i odpowiednim oznakowaniem, tak aby uniemożliwić dostęp osobom postronnym, a wszelkie przejścia i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpieczyć daszkami ochronnymi.

Wszyscy pracownicy Wykonawcy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP.

1.4.5 Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym i we wskazanym przez Zamawiającego miejscu

zapewni pracownikom pomieszczenia szatni, pomieszczenia do spożywania posiłków, pomieszczenia sanitarne, a także zapewni dostęp do wody pitnej. Poza tym wyznaczyć należy miejsca składowania materiałów i narzędzi, należących do Wykonawcy. Materiały i urządzenia należy przechowywać w miejscach gdzie nie będą one narażone na uszkodzenie, zniszczenie czy też pogorszenie właściwości technicznych.

1.4.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca zobowiązany jest minimalizować utrudnienia w ruchu drogowym i pieszym w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca robót, wynikające z dostaw urządzeń i materiałów.

1.4.7 Ogrodzenia

Wykonawca ogrodzi miejsca prowadzenia robót w sposób uniemożliwiający dostanie się do nich osobom postronnym.

1.4.8 Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca zobowiązany jest na własny koszt usuwać uszkodzenia dróg i chodników powstałe na skutek przypadkowego lub zamierzonego działania w ramach prowadzonych prac.

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 33 12 30 – 7 Instalowanie sprzętu chłodzącego

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

Do zastosowanych materiałów powinny być dołączone informacje od producenta zawierające dane wykazane w:

- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. z 2020 r. poz. 215) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dla wszystkich materiałów i wyrobów atestów, aprobat technicznych i certyfikatów. Materiały zastosowane przy realizacji robót powinny posiadać właściwości spełniające wymogi jakościowe i wytrzymałościowe wynikające z dokumentacji i technologii oraz być zgodne z polskimi normami oraz wytycznymi branżowymi. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i zastąpiono nowymi, zgodnymi z postanowieniami STWiOR. Wykonawca poniesie wszelkie koszty, w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów na teren budowy.

2.2 Centrale wentylacyjne

Zastosowane zostaną centrale wentylacyjne sekcyjne w wykonaniu zewnętrznym. Poszczególne sekcje powinny posiadać własne obudowy i ramy/stopy. 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. Szczegółowe parametry techniczne central przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń i materiałów oraz kartach doborowych.

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 urządzenia z poziomu przeglądarki internetowej.

Centrale posadowione będą na poddaszu, na istniejących ramach konstrukcyjnych. 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.

Centrale winny zostać dostarczone w częściach umożliwiających wniesienie ich na poddasze klatką schodową nr K3 zlokalizowaną w północno-zachodniej części budynku.

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, 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

Nie zakłada się wymiany nawiewników i wywiewników.

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 Krajowe Oceny Techniczne. Szczegółowe parametry techniczne przedstawione zostały w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.6 Przepustnice

Do regulacji ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego, wykorzystane zostaną istniejące przepustnice regulacyjne.

2.7 Agregat chłodniczy

Należy zastosować agregat chłodniczy chłodzony powietrzem wyposażony w wentylatory o sprężu dyspozycyjnym minimum 80Pa ze względu na podłączenie urządzeń do kanałowych

wyrzutni powietrza. Urządzenie należy zamontować na poddaszu w miejsce dotychczasowego agregatu.

Agregat powinien być wyposażony w obiegi chłodnicze oparte na sprężarkach inwerterowych typu „scroll” i powinien pracować na czynniku R32. Wyposażenie agregatu powinno obejmować: kompletny układ sterujący, pompa, elektroniczny zawór rozprężny, monitor faz, podkłady antywibracyjne itp. Dodatkowo urządzenie powinno być certyfikowane przez Eurovent.

Agregat winien zostać dostarczony w częściach umożliwiającym wniesienie go na poddasze klatką schodową nr K3 zlokalizowaną w północno-zachodniej części budynku.

Szczegółowe parametry techniczne przedstawiono w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.8 Klimakonwektory

Dla utrzymania właściwej temperatury powietrza w wybranych pomieszczeniach zostały zastosowane klimakonwektory podokienne w obudowie lub bez obudowy.

Urządzenia te powinny składać się z wentylatora EC pracującego przy odpowiednim poziomie generowanego hałasu, chłodnicy z odpowietrznikiem, nagrzewnicy z odpowietrznikiem oraz tacy skroplin, a także zaworu trójdrogowego z siłownikiem.

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Szczegółowe parametry techniczne przedstawiono w zestawieniu urządzeń i materiałów.

2.9 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.

2.10 Izolacja termiczna blaszanych kanałów wentylacyjnych

Izolację stalowych kanałów wentylacyjnych prowadzonych wewnątrz obiektu, wykonać należy za pomocą mat z wełny mineralnej grubości 100mm, 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.

2.11 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. itp.
- zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych służących do okresowego czyszczenia instalacji
- montowaną sieć zachować w czystości
- przeprowadzić czyszczenie sieci wentylacyjnej
- przeprowadzić regulację sieci wentylacyjnej
- centrale wentylacyjne i agregat chłodniczy posadowić na wcześniej przygotowanych konstrukcjach wsporczych, stosując przekładki gumowe niwelujące przenoszenie hałasu i drgań, zwracając uwagę na instrukcje montażu producenta oraz wymagane odległości serwisowe

2.12 Rurociągi wodne

Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie, łączonych metodą zaciskową. 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.

2.13 Zawory odcinające i regulacyjne

Sieć rurociągów należy wyposażać w zawory odcinające i regulacyjne. Jako zawory odcinające zastosować należy zawory kulowe lub zasuwę, 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.

2.14 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.

2.15 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.

2.16 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 Krajową Ocenę Techniczną.

2.17 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.

2.18 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 chłodnic 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.

2.19 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

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy. Sprzęt i maszyny powinny być wykorzystywane zgodnie z ich przeznaczeniem oraz wymaganiami producenta. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane stosownie do planowanych prac, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy. W czasie transportu materiałów i urządzeń należy je zabezpieczyć w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Transport urządzeń i materiałów powinien odbywać się z uwzględnieniem zaleceń producentów.

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, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wszystkie stosowane przez Wykonawcę materiały i urządzenia powinny zostać zaakceptowane przez Zamawiającego przed przystąpieniem do prac. Dodatkowo jeśli proponowane przez Wykonawcę materiały i urządzenia odbiegają od zestawienia urządzeń i materiałów powinny zostać przedstawione do akceptacji Zamawiającego. Zamawiający lub upoważnieni przez Zamawiającego przedstawiciele powinni mieć zapewniony stały dostęp do miejsc w których prowadzone są prace oraz miejsc składowania urządzeń i materiałów. Wykonawca zapewnić również powinien Zamawiającemu/przedstawicielowi możliwość dokonywania kontroli, inspekcji, pomiarów i testów materiałów, jakości wykonanych prac oraz postępów w wykonywanych robotach. Wykonawca zobowiązany jest powiadamiać odpowiednio wcześniej Zamawiającego o zamiarze przeprowadzenia prób i testów. W przypadku wykrycia w trakcie prób usterek czy też nieodpowiedniej jakości wykonanych prac Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia problemu na własny koszt w terminie nie powodującym niedotrzymania terminu końcowego inwestycji. W przypadku ponownych prób i testów, powinny one przebiegać w dokładnie takich samych warunkach i przy takich założeniach jak za pierwszym razem. Jeżeli kolejne próby i testy spowodują poniesienie dodatkowych kosztów przez Zamawiającego Wykonawca zostanie nimi obciążony.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Przedmiar robót wykonany został na podstawie Projektu Wykonawczego i uzgodnionego zakresu robót do wykonania w ramach niniejszego postępowania przetargowego w oparciu o założenia ogólne i szczegółowe do katalogów nakładów rzeczowych oraz jednostki obmiarowe podane w poszczególnych tablicach. Dla robót nie określonych w katalogach zasady przedmiaru i określania nakładów rzeczowych wynikają z analizy indywidualnej. Przedmiar robót winien służyć do sporządzenia przez Wykonawcę kosztorysu ofertowego. Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres wykonywanych robót i ilość zużytego materiału. Obmiar gotowych robót i dokumenty odbiorowe stanowić będą podstawę do rozliczenia etapu robót.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i na zasadach przyjętych w kosztorysowaniu, zgodnie z załącznikiem nr 1 do Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26.09.2000r. 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 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

Rozliczenie winno zostać wykonane zgodnie z zapisami umowy na prace budowlane.

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 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).
7. 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 1886:2008 – Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
7. PN-EN 12097:2007 – Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację, sieci przewodów
8. PN-EN 12599:2013-04 – Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

9. PN-EN 12236:2003 – Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe
10. PN-B-02421:2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

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