

Cekis.ZP.1.2016

*„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina
POLONEZ”*

Załącznik nr 9 do SIWZ

**PROGRAM
FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja istniejącej maszynowni wentylacyjnej zlokalizowanej w podziemiach kina i dostosowanie jej do aktualnych przepisów oraz nowych potrzeb wraz z wykonaniem instalacji klimatyzacyjnej w dużej Sali Kina Polonez w następującym zakresie:

a) Roboty rozbiórkowe i demontaże

- Demontaż istniejących zespołów nawiewnych i wywiewnych zlokalizowanych w istniejącej maszynowni i w komorze czerpni, wraz z przepustnicami i filtrami
- Demontaż istniejących kanałów nawiewnych i wywiewnych wraz z pionami wentylacyjnymi w obrębie maszynowni i komory czerpni oraz kanału wywiewnego przechodzącego przez pomieszczenie węzła cieplnego
- Demontaż istniejącego szachtu wywiewnego murowanego
- Demontaż niepotrzebnych istniejących instalacji sanitarnych przechodzących przez pomieszczenie maszynowni
- Demontaż części elementów czerpni powietrza
- Demontaż istniejących izolacji akustycznych pomieszczenia maszynowni i sufitów podwieszanych
- Usunięcie odpadających tynków w pomieszczeniu maszynowni i komory czerpni
- Usunięcie starych farb ze ścian
- Skucie posadzki
- Demontaż istniejących drzwi do pomieszczenia maszynowni i do komory czerpni
- Demontaż istniejących fundamentów pod urządzenia
- Demontaż istniejącej pomp i systemu odwodnieniowego
- Demontaż istniejących instalacji elektrycznych wraz z rozdzielnicami w pomieszczeniu maszynowni

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

b) Instalacja wentylacji mechanicznej

Wymiana istniejących dwóch zespołów nawiewnych i dwóch zespołów wywiewnych na dwie nowe centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła CNW-1 i CNW-2 z osprzętem i automatyką. Centrala nawiewno-wywiewna CNW-1 będzie pracowała na potrzeby dużej sali Kina Polonez, natomiast centrala nawiewno-wywiewna CNW-2 będzie pracowała na potrzeby pozostałej części pierwotnego Kina Polonez. Każda z central będzie wyposażona w odzysk ciepła (wymiennik obrotowy dzielony), przepustnice odcinające z siłownikami na nawiewie i wywiewie, nagrzewnice wodne z zabezpieczeniem przed zamrożeniem, wentylatory bezpośrednie, filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego oraz zdalne sterowanie z pomieszczenia operatora. Okanałowanie central wentylacyjnych poprzez montaż nowych i izolowanych kanałów instalacji nawiewnych i wywiewnych w obrębie pomieszczenia maszynowni i węzła cieplnego oraz komory czerpni z przyłączeniem do istniejących instalacji wentylacyjnych. Kanały wentylacyjne należy tak połączyć z istniejącymi instalacjami aby w przyszłości, w przypadku wymiany pozostałej instalacji wentylacyjnej poza obrębem maszynowni nie ingerować w pomieszczenie już zmodernizowanej maszynowni wentylacyjnej. Na każdym odgałęzieniu instalacji w obrębie maszynowni doprowadzającej i usuwającej powietrze z kina należy zamontować przepustnice regulacyjne niezbędne do wyregulowania hydraulicznego instalacji. Przejścia instalacji przez przegrody p.poż. należy dostosować do odporności p.poż. przegród. W przegrodach, na wyjściach instalacji wentylacyjnych należy zamontować klapy przeciwpożarowe EIS dostosowane do odporności p.poż przegród maszynowni jako wydzielonej strefy przeciwpożarowej o odporności p.poż. dostosowanej do aktualnych wymagań p.poż. Na instalacji nawiewno-wywiewnej NW-1 i NW-2 należy uzupełnić brakujące kratki nawiewne i wywiewne.

W obrębie maszynowni należy przewidzieć rewizje do czyszczenia Instalacji wentylacyjnych.

Wszystkie nowo instalacje wentylacji mechanicznej należy zaizolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej o grubości minimalnej zgodnej z wymaganiami aktualnego rozporządzenia „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie” Dz. U. z 2002 nr 75 poz. 690.

Nad drzwiami maszynowni umieścić należy napis:

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

**MASZYNOWNIA WENTYLACYJNA NR 1
OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY.**

Należy oznakować drogę ewakuacyjną oraz zamieścić w pomieszczeniu maszynowni nr 1 instrukcję ruchową oraz schemat instalacji wraz z opisem urządzeń

c) Instalacja ciepła technologicznego

Doprowadzenie nowymi i izolowanymi rurami stalowymi ciepła technologicznego z istniejących rozdzielaczy c.t. zlokalizowanych w pomieszczeniu węzła cieplnego umieszczonego za ścianą maszynowni wentylacyjnej do nagrzewnic central wentylacyjnych. Każda z nagrzewnic musi być wyposażona w zawór trójdrogowy z siłownikiem, zawory odcinające, zawory spustowe, termometry, manometry, zawory precyzyjnej regulacji, filtry siatkowe, elektroniczne pompy obiegowe przystosowane do regulacji wg stałej i zmiennej różnicy ciśnień pracujące w trybie ręcznym lub automatycznym, odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi. Rozbudowaną instalację c.t. należy sprawdzić pod kątem zabezpieczeń (zawór bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze) i ewentualnie wymienić.

Instalację ciepła technologicznego wraz z armaturą i mocowaniami należy na całej długości zaizolować termicznie otulinami izolacyjnymi w osłonie odpornymi na warunki ciśnienia i temperatury. Grubość izolacji przyjąć zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U z 2002 nr 75 poz. 690). W miejscu przejścia przez ściany i stropy instalacja powinna być zabezpieczona tulejami ochronnymi. Przejście instalacji przez przegrody oddzielenia p.poż. należy dostosować do odporności p.poż. przegród.

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

d) Instalacja klimatyzacyjna (chłodzenia) dużej sali Kina Polonez

Wykonanie chłodzenia dużej sali Kina Polonez w oparciu o inwerterowy system VRF o minimalnej wydajności chłodniczej 56kW i zakresie mocy znamionowej jednostek wewnętrznych (10% - 130%) . Nawiew do sali kinowej należy wykonać w oparciu o dobór i montaż jednostek zewnętrznych (agregatów) oraz jednostek wewnętrznych w wykonaniu przypodłogowo-sufitowym lub kasetonowym, lub kanałowym. Jednostki zewnętrzne będą umieszczone na wykonanej konstrukcji wsporczej umieszczonej na zewnątrz. Natomiast jednostki wewnętrzne będą umieszczone w przestrzeni dużej sali Kina Polonez. Rozmieszczenie jednostek należy wykonać zgodnie z projektem oraz w uzgodnieniu z Inwestorem. Sterowanie systemu klimatyzacyjnego należy wykonać jako centralne i zdalne z pomieszczenia operatora kina. Połączenie jednostek zewnętrznych i wewnętrznych należy wykonać rurami miedzianymi chłodniczymi wykorzystując odgałęzienia i przyłącza systemowe dla urządzeń.

W miejscach przejść przez ściany i stropy instalacja powinna być zabezpieczona tulejami ochronnymi. Przejście instalacji przez przegrody oddzielenia p.poż. należy dostosować do odporności p.poż. przegród. Miedzianą instalację czynnika chłodniczego należy zaizolować izolacją kauczukową o grubości min 9mm. Na zewnątrz instalacja chłodnicza musi być dodatkowo zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi.

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

e) Remont ogólnobudowlany i adaptacja pomieszczeń maszynowni wentylacyjnej dla nowych central wentylacyjnych łącznie z instalacjami sanitarnymi i elektrycznymi należy wykonać w zakresie:

- Dostosowanie pomieszczenia maszynowni wentylacyjnej oraz komory czerpni do obowiązujących przepisów technicznych i przeciwpożarowych
- Wykonanie posadzki i izolacji poziomej w pomieszczeniu maszynowni i czerpni.
- Wykonanie fundamentów pod centrale wentylacyjne
- Ułożenie posadzki i cokołu z gresogranitu nieścieralnego, niepoślizgowego i olejoodpornego na kleju o podwyższonej przyczepności
- Wykonanie tynków nowych i uzupełniających wraz z zagruntowaniem oraz wymalowanie pomieszczenia maszynowni
- Podwyższenie czerpni i dostosowanie minimalnej odległości dolnej krawędzi czerpni od poziomu terenu do aktualnych wymagań technicznych
- Wykonanie izolacji akustycznej pomieszczenia maszynowni
- Wymiana drzwi wejściowych (ewakuacyjnych) na drzwi przeciwpożarowe i dźwiękoszczelne do pomieszczenia maszynowni wraz z wstawieniem nadproża
- Wymiana drzwi wejściowych do pomieszczenia komory czerpni
- Wstawienie drzwi montażowych (przeciwpożarowych, i dźwiękoszczelnych) służących do wprowadzenia i wyprowadzenia urządzeń z pomieszczenia maszynowni wraz z wyburzeniami i montażem nadproży
- Wykonanie wyburzeń oraz wstawienie nadproży nad drzwiami i otworami pod kanały wentylacyjne
- Uzupełnienie przegród budowlanych oraz dostosowanie przejść instalacji przez przegrody do obowiązujących wymagań przeciwpożarowych
- Wykonanie niezbędnych obudów p.poż. kanałów wentylacyjnych
- Wykonanie odwodnienia pomieszczenia maszynowni i komory czerpni poprzez studnie odwadniającą z pompami odwadniającymi (praca-rezerwa) z zabezpieczeniem przed zalaniem z podłączeniem do instalacji odwadniającej
- Wykonanie instalacji kanalizacyjnej odwadniającej podposadzkowej z montażem kratek odwadniających pomieszczenie maszynowni wentylacyjnej, komorę czerpni, oraz węzeł cieplny
- Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych i jednostek wewnętrznych chłodzenia dużej sali Kina Polonez
- Wykonanie wentylacji mechanicznej pomieszczenia maszynowni
- Wykonanie nowych instalacji elektrycznych oświetleniowych pomieszczenia maszynowni i komory czerpni IP65.

Cekis.ZP.1.2016

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

- *Wykonanie nowego gniazda elektrycznego narzędziowego w pomieszczeniu maszynowni IP65.*
- *Wykonanie nowego zasilania rozdzielnic maszynowni wentylacyjnej, central wentylacyjnych, jednostek wewnętrznych i agregatu chłodniczego*
- *Wykonanie nowych instalacji elektrycznych zasilających urządzenia oraz instalacji automatyki i sterowania pracą central wentylacyjnych, agregatu chłodniczego, jednostek klimatyzacyjnych wewnętrznych, pomp odwadniających, wentylatorów wyciągowych*
- *Wykonanie instalacji oświetleniowej ewakuacyjnej w pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnej*
- *Wszystkie instalacje należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi*
- *Urządzenia elektryczne i rurociągi muszą zostać uziemnione i zabezpieczone przed porażeniem prądowym,*
- *Wykonanie instalacji odgromowej agregatu chłodniczego zewnętrznego oraz wyrzutni i czerpni*
- *Wykonanie włączenia maszynowni wentylacyjnej i instalacji klimatyzacyjnej do systemu przeciwpożarowego wyłącznika prądu*

- *Wykonanie udrożnienia, czyszczenia i dezynfekcji istniejących instalacji kanałowych nawiewnych i wywiewnej systemu NW1 i NW2 oraz uzupełnienie brakujących elementów nawiewnych i wywiewnych*

f) Wykonania projektów budowlanych i wykonawczych dotyczących:

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

- *Wentylacji w zakresie demontażu i wymiany dwóch istniejących systemów nawiewno wywiewnych z kanałami i urządzeniami w obrębie maszynowni wentylacyjnej, doboru nowych central wentylacyjnych na podstawie bilansu powietrza wentylacyjnego zaprojektowaniu instalacji wentylacyjnej w obrębie maszynowni wentylacyjnej, komory czerpni powietrza, instalacji wentylacyjnych przechodzących przez pomieszczenie węzła cieplnego.*
- *Demontażu, przebudowie i wykonaniu instalacji kanalizacyjnej odwodnieniowej ze studzienką odwodnieniową, instalacji odprowadzenia skroplin, instalacji ciepła technologicznego oraz instalacji wodnej w obrębie pomieszczenia maszynowni wentylacyjnej*
- *Remontu i adaptacji pomieszczenia istniejącej maszynowni wentylacyjnej, komory czerpni do potrzeb projektowanych systemów wentylacyjnych i obowiązujących przepisów technicznych i przeciwpożarowych w zakresie budowlano-konstrukcyjnym wraz z projektem posadowienia i konstrukcji pod agregat chłodniczy (z pomostem roboczym) i wewnętrzne jednostki klimatyzacyjne. Projekt konstrukcyjno-budowlany powinien również uwzględnić wszelkie rozbiórki i wyburzenia, odtworzenia, wzmocnienia oraz wykonanie przejść i otworów przez przegrody maszynowni pod instalacje i drzwi wejściowe (ewakuacyjne) oraz drzwi montażowe niezbędne dla wprowadzenia i serwisowania projektowanych urządzeń i instalacji.*
- *Zasilenia w ciepło technologiczne nagrzewnic wodnych w dwóch centralach wentylacyjnych wraz z doбором armatury i urządzeń oraz zabezpieczeń instalacji.*
- *Systemu inwerterowego klimatyzacji z funkcją grzania i chłodzenia dla pomieszczenia dużej Sali Kina Polonez wraz z doбором jednostek zewnętrznych i wewnętrznych oraz instalacji towarzyszących (instalacja odprowadzenia skroplin, instalacja wentylacyjna, instalacja elektryczna, automatyki i sterowania).*
- *Zasilenia w energię elektryczną projektowanych urządzeń z rozdzielni elektrycznych wskazanych przez Inwestora wraz z wymianą instalacji elektrycznej i oświetlenia oraz oświetlenia ewakuacyjnego w obrębie maszynowni wentylacyjnej. Projekt musi również zawierać objęcie instalacji sanitarnych, wentylacyjnych oraz urządzeń elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi oraz wykonanie instalacji odgromowej agregatu chłodniczego, czerpni, wyrzutni i włączenie pod przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczony na zewnątrz kina.*
- *Sterowania pracą i monitoringu central wentylacyjnych oraz systemu chłodzenia pomieszczenia dużej sali Kina Polonez z pomieszczenia operatora.*

W wyniku tych działań mają powstać nowe systemy wentylacyjne z funkcją grzania oraz system chłodząco-grzewczy, które pokryją zapotrzebowanie na chłód i ciepło oraz powietrze wentylacyjne w okresie letnim, zimowym oraz w okresach przejściowych, a także przyczynią się do poprawy odczucia komfortu cieplnego użytkowników obiektu.

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

Wszystkie roboty należy tak wykonywać aby nie powodować zakłóceń w bieżącej pracy Kina.

2. Prace projektowe

Zamawiający wymaga od Wykonawcy opracowania i przedłożenia do oceny koncepcji projektowej przedstawiającej rozwiązania robót instalacyjnych, elektrycznych i konstrukcyjno-budowlanych.

Zamawiający, po zapoznaniu się z opracowaniem koncepcyjnym, zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań oraz wyda dyspozycje do uwzględnienia w projektach wykonawczych.

Po zatwierdzeniu przez Zamawiającego koncepcji, Wykonawca opracuje projekty wykonawcze całego zamierzenia budowlanego wraz ze specyfikacjami techniczno-jakościowymi.

Zamawiający wymaga również przedłożenia do akceptacji rozwiązań projektowych, rysunków wykonawczych i specyfikacji techniczno-jakościowych zawartych w projekcie wykonawczym w aspekcie zgodności z wymaganiami programu funkcjonalno-użytkowego i umową.

Wykonawca wykona i przekaże Zamawiającemu w terminie nie późniejszym niż do dnia podpisania protokołu przekazania terenu budowy następujące dokumenty:

- Projekt organizacji robót,
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz)
- Plan zapewnienia jakości wykonywanych robót instalacyjno-budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia dokumentacji projektowej z rzeczoznawcami do spraw: ochrony przeciwpożarowej, sanitarno-higienicznym, bhp.

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

Założenia do projektów:

- **Wentylacja**

Założone obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego:

Temperatura powietrza zewnętrznego w okresie letnim ($t_z=+32\text{ °C}$, $\phi=45\%$)

Temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimowym ($t_z=-20\text{ °C}$, $\phi=100\%$)

Założone optymalne parametry powietrza w pomieszczeniach:

okres zimowy: 20-22 °C

bez regulowanej wilgotności względnej (wilgotność stanowi wartość wynikową)

Minimalna ilość powietrza wentylacyjnego nawiewanego/wywiewanego do pomieszczeń:

System nawiewno wywiewny NW1 (duża sala Kina Polonez)

$V=n \cdot V_i$ [m³/h], n - ilość osób przebywająca w pomieszczeniu dużej sali Kina

$V_{min.} = 30\text{ m}^3/\text{h}$, $V=30 \cdot 350 = 10500\text{ m}^3/\text{h}$

System nawiewno wywiewny NW2 (komunikacja, holl, korytarze)

$V_{min.}=1,5\text{ wym}/\text{h} \cdot 3300 = 4950\text{ m}^3/\text{h}$

- **Chłodzenie**

System chłodzenia oraz grzania oparty na systemie inwerterowym. Układ ten ma zapewnić odpowiednią temperaturę wewnętrzną w okresie letnim oraz okresach przejściowych. Ma stanowić uzupełnienie dla systemów centralnego ogrzewania i systemu wentylacji.

Założone optymalne parametry powietrza w pomieszczeniu:

okres zimowy: 20-22 °C

okres letni: 23-26 °C

bez regulowanej wilgotności względnej (wilgotność stanowi wartość wynikową)

- **Ciepło technologiczne**

Parametry ciepła technologicznego do doboru nagrzewnic wodnych:

$t_z/t_p=80/60\text{ °C}$

3. Podstawowe minimalne wymagania techniczne dla urządzeń i projektowanych instalacji

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera kontraktu określone szczegółowo w D.T.

Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania dom certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązującego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. I mogą być dostarczone przez dostawców wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku ,a także jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia (np. jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w Projekcie Wykonawczym urządzenia nie są już produkowane, należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia..

Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu Wykonawczego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

a) Centrale wentylacyjne:

Centrala wentylacyjna CNW-1 (dla dużej sali kina Polonez)

Centrala na profilu aluminiowym izolowanym wełną mineralną grubości 45mm (na zewnątrz alucynk)

Wymiennik obrotowy dzielony o sprawności temperaturowej min 65%

Wentylatory typu ER z napędem bezpośrednim i falownikami o sprawności min 75%

Centrala z odzyskiem ciepła

Centrala z opcją recykulacji powietrza sterowaną automatycznie z możliwością nastawy min max świeżego powietrza oraz opcją regulacji wydatku CO₂

Nagrzewnica wodna o parametrach pracy tz/tp=80/60°C z termostatem antyzamroziowym i zaworem trójdrogowym z siłownikiem

Przepustnice wielopłaszczyznowe z siłownikami

Filtry kieszeniowy Klasy G4

Filtr wstępny metalowy na wyciągu z kina

Króćce elastyczne na nawiewie i wywiewie oraz po stronie czerpania i wyrzucania powietrza

Dostawa centrali ze względu na gabaryty w sekcjach i elementach

Centrala wentylacyjna CNW-2 (komunikacja, korytarze, holl dla starej części kina))

Centrala na profilu aluminiowym izolowanym wełną mineralną grubości 45mm (na zewnątrz alucynk)

Cekis.ZP.1.2016

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

Wymiennik obrotowy dzielony o sprawności temperaturowej min 65%

Wentylatory typu ER z napędem bezpośrednim i falownikami o sprawności min 75%

Nagrzewnica wodna o parametrach pracy $t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$ z termostatem antyzamroziowym i zaworem trójdrogowym z siłownikiem

Przepustnice wielopłaszczyznowe z siłownikami

Filtry kieszeniowy Klasy G4

Króćce elastyczne na nawiewie i wywiewie oraz po stronie czerpania i wyrzucania powietrza

Dostawa centrali ze względu na gabaryty w sekcjach i elementach

Każda z central musi spełniać wymagania aktualnych przepisów i posiadać wszelkie niezbędne zabezpieczenia oraz być wyposażona w automatykę i szafę automatyki .

Każda z central musi mieć możliwość zdalnego sterowania pracą, temperaturą i wydajnością z pomieszczenia operatora.

b) Pompy obiegowe:

Na obiegu ciepła technologicznego przewidzieć dla każdej z nagrzewnic pompę obiegową elektroniczną przystosowaną do regulacji wg stałej i zmiennej różnicy ciśnień pracujące w trybie ręcznym lub automatycznym.

c) System Inwerterowy VRF z opcją grzania i chłodzenia:

W obiekcie przewiduje się chłodzenie sali kinowej za pomocą klimatyzatorów spiętych w układ VRF.

Jednostki zewnętrzne systemu VRF

(moduł podwójny 2x2 sprężarki Scroll (inwerterowa DC + standardowa):

Min. wydajność chłodnicza agregatu - 56kW (dla warunków temp. powietrza wewn. $+27^{\circ}\text{C}$ TS/ $+19^{\circ}\text{C}$ TM; temp. powietrza zewnętrznego $+35^{\circ}\text{C}$).

Min. wydajność grzewcza agregatu - 63kW (dla warunków temp. powietrza wewn. $+21^{\circ}\text{C}$ TS; temp. powietrza zewnętrznego $+7^{\circ}\text{C}$ TS/ $+6^{\circ}\text{C}$ TM).

Współczynnik EER nie niższy niż 3,85

Współczynnik COP nie niższy niż 4,00

Agregat powinien zapewnić niezawodną pracę przy temperaturze zewnętrznej $+43^{\circ}\text{C}$.

Agregat powinien zapewnić niezawodną pracę przy temperaturze zewnętrznej $+43^{\circ}\text{C}$ i -20°C

Chłodzenie od -5°C do $+43^{\circ}\text{C}$ (temperatura otoczenia)

Cekis.ZP.1.2016

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

Grzanie od -20 C do +24 C (temperatura otoczenia)

Poziom hałasu dla agregatu z odległości 1m - 57 dB(A) – Poziom ciśnienia akustycznego max 63dB(A)

Czynnik chłodniczy – R410A

Chłodzenie od -5 °C do +43 °C (temperatura otoczenia) Grzanie od -15 °C do +24 °C (temperatura otoczenia) **Jednostki wewnętrzne systemu VRF:**

Przewiduje się jednostki wewnętrzne do montażu sufitowego lub jednostki kasetonowe, lub jednostki kanałowe przystosowane dla czynnika chłodniczego R410A. Typ jednostek, ilość oraz miejsce montażu należy ustalić z Inwestorem na etapie koncepcji projektowej. Jednostki wewnętrzne muszą być tego samego producenta co jednostki zewnętrzne i przeznaczone do systemu VRF. Minimalnie 8 jednostek kanałowych o sprężu min 140Pa (z możliwością regulacji sprężu) wyposażonych w dysze dalekiego zasięgu, o maksymalnym poziomie ciśnienia akustycznego 36 dB(A)

Wydajność jednostek wewnętrznych w zakresie mocy znamionowej agregatu (10% - 130%)

W celu połączenia jednostek wewnętrznych z jednostką zewnętrzną poprowadzić piony i poziomy przebiegające nad sufitem podwieszonym. Piony oraz rozprowadzenie instalacji czynnika chłodniczego należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych izolowanych izolacją kauczukową o grubości min 9mm. Do poszczególnych urządzeń lub na odgałęzieniach do poszczególnych gałęzi stosować systemowe trójniki.

Od każdej z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Przed włączeniem do pionu wykonać zasyfonowanie. Instalacje wykonać z rur PE łączonych przez zgrzewanie i prowadzonych ze spadkiem min 1,5% w kierunku odpływu.

Dla całego systemu chłodniczego dużej sali Kina Polonez należy przewidzieć centralną możliwość sterowania systemem chłodniczym z pomieszczenia operatora poprzez centralny sterownik przewodowy z ekranem dotykowym i bramkę komunikacyjną.

Uwaga!

Przy doborze szczegółowym na etapie projektowym należy dobrać urządzenia odpowiadające ilościowo i jakościowo parametrom opisanym powyżej. Nie dopuszcza się obniżenia standardu.

Podane parametry należy zweryfikować na podstawie obliczeń projektowych zapotrzebowania ciepła, chłodu, bilansu powietrza i oporów hydraulicznych instalacji.

4. Sprzęt

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn, montażem muszą być wykonane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego wewnątrz budynku, a zwłaszcza na zewnątrz budynku przy montażu jednostek zewnętrznych muszą spełniać wymagania bhp i p.poż. Przy transporcie jednostek zewnętrznych na dach nie narzuca się Wykonawcy zastosowania konkretnego urządzenia, np. wciągarki linowej elektrycznej czy ręcznej.

Rodzaj sprzętu do montażu kanałów i kształtek wentylacyjnych oraz wentylatorów i innych urządzeń wentylacyjnych zgodnie z wymaganiami producentów wymienionych materiałów, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

5. Transport

Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania Robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasady nie szkodenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów. Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji takich jak wentylatory, agregaty, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi stanowiącymi wyposażenie budowy. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

6. Wykonywanie robót

Podstawę do wykonania instalacji mogą stanowić jedynie Projekty Wykonawcze, opracowane przez wykonawców instalacji zgodnie z Projektem Budowlanym oraz innymi dokumentami przekazanymi przez Inwestora

W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w P.T. oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu Budowlanego oraz sztuką budowlaną.

Cekis.ZP.1.2016

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach.

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- inwentaryzacja i komisyjne przejęcie wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych oraz tych, które zostały wykonane przez innych wykonawców przed wejściem wykonawcy instalacji sanitarnych na budowę,
- dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- podłączenie do wszelkich urządzeń zasilania w energię elektryczną, sterowania i automatycznej regulacji, wykonania instalacji elektrycznych, odgromowych związanych z zadaniem
- przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, wilgotności, poziomów głośności, wielkości elektrycznych),
- przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.
- wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe).
- montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, takich jak: obudowy i osłony tłumiące, tłumiki dźwięku, podstawy amortyzacyjne, wibroizolatory, podkładki tłumiące, łączniki elastyczne przewodów rurowych i kanałów wentylacyjnych, odpowiednie elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku instalacji z elementami budynku, zapewnienie odpowiedniej konstrukcji urządzeń i elementów instalacji - wentylatory, etc.) oraz zastosowanie odpowiednich rozwiązań ograniczających rozprzestrzenianie drgań i hałasu,

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

- Przedstawienie koncepcji i Projektu Wykonawczego do zatwierdzenia przez Inwestora,
- Wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- Opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji, korekta parametrów programu na podstawie pomiarów działającej instalacji,

7. Kontrola jakości robót

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez odpowiedniej branży Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów,
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót,
- kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

Kontrole jakości przeprowadza Inspektor Nadzoru Odpowiedniej Branży: (sanitarnej, konstrukcyjno-budowlanej lub elektrycznej).

8. Odbiór robót

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera, a także obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów urządzeń i instalacji.

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia Inwestora o gotowości instalacji do odbioru i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów włącznie z wymaganiami oznaczenia wyrobów znakiem CE,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokół nastaw wstępnych zaworów regulacyjnych
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić , po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika uczestniczącego w inwestycji, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. Przepisy związane

PN-B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej Wymagania.

PN-B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie Wymagania.

PN-B-02151/02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach PN-B-02020 - Ochrona cieplna budynków . wymagania i obliczenia.

PN-B-02401 - Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-0141 I:1999 - Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia.

PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. -Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego.

PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji

Cekis.ZP.1.2016

„Modernizacja maszynowni wentylacyjnej dla systemu wentylacji i chłodzenia dużej sali kina POLONEZ”

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja
- EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych wentylacji i klimatyzacji

10. Załączniki

- plan sytuacyjny
- rzut maszynowni
- przekrój maszynowni