

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1. Laboratorium na I piętrze budynku 84

#### 1.1. Zakres dostawy urządzeń dla laboratorium na I piętrze budynku 84

##### a) urządzenie:

W laboratorium musi zostać zainstalowane urządzenie klimatyzacji precyzyjnej wyposażone w chłodnicę freonową, nagrzewnicę elektryczną, nawilżacz, zdalny skraplacz, nawiewniki i wywiewniki, realizujący pełną obróbkę powietrza w zakresie chłodzenia i nagrzewania, nawilżania oraz odwilżania. Szafa klimatyzacji precyzyjnej powinna pracować wykorzystując w 100% powietrze z recyrkulacji. Powietrze obrobione wywiewane jest do góry urządzenia, powrót powietrza recyrkulacyjnego do szafy klimatyzacji precyzyjnej powinien odbywać się przez otwór zlokalizowany w tylnej części szafy klimatyzacji precyzyjnej.

##### Minimalne wymagania dotyczące szafy klimatyzacji precyzyjnej:

- gabaryty szafy nie większe niż: wys. ~~2012~~~~1850~~ mm + 200 mm (do max 250mm), podstawa szer. ~~750~~~~620~~ mm, głęb. ~~580~~~~500~~ mm, o ile wymiary te nie będą kolidowały z drzwiami wejściowymi i nie zasłonią otworu na wiązkę laserową (weryfikacja tego warunku należy do Wykonawcy); ciężar kompletnego urządzenia nie większy niż 250 kg;
- wydajność chłodnicza całkowita (dla  $T_z=35^{\circ}\text{C}$ ;  $T_w=23^{\circ}\text{C}$  i 35% RH) nie mniej niż 6,4 kW;
- wydajność chłodnicza jawna (dla  $T_z=35^{\circ}\text{C}$ ;  $T_w=23^{\circ}\text{C}$  i 35% RH) nie mniej niż 6,2 kW;
- minimalny współczynnik SHR = 0,97;
- układ chłodniczy szafy ze sprężarką inwerterową DC z płynną regulacją mocy chłodniczej pracującą z czynnikiem R410A;
- płynna regulacja całkowitej mocy chłodniczej (dla  $T_z=35^{\circ}\text{C}$ ;  $T_w=23^{\circ}\text{C}$  i 35% RH) od wydajności nie większej niż 2,5 kW do nie mniejszej niż 6,4 kW;
- elektroniczny zawór rozprężny;
- nagrzewnica elektryczna o mocy nie mniejszej niż 4,00 kW;
- nagrzewnica elektryczna z płynną regulacją wydajności;
- nawilżacz parowy o wydajności nie mniejszej niż 3,0 kg/h;
- sekcja filtracji z wkładem min. klasy ISO ePM1 50% (F7) z czujnikami zapchania filtra;
- strumień powietrza cyrkulacyjnego min. 2000 m<sup>3</sup>/h;
- wentylatory z płynną regulacją obrotów typu EC;
- spręż dyspozycyjny wentylatorów nie mniejszy niż 350 Pa;
- poziom ciśnienia akustycznego z odległości 2,0 m od frontu szafy max. 52dB(A);
- regulator ciśnienia skraplania zamontowany w jednostce wewnętrznej;
- całkowity dostęp i serwis przez drzwi frontowe;
- podstawa pod urządzenie 200 mm (do max 250mm);

- sterownik swobodnie programowalny z zegarem czasu rzeczywistego, wyposażony w panel z graficzną wizualizacją punktów pracy układu chłodniczego;
- maksymalna moc elektryczna pobierana przez pojedynczą szafę klimatyzacji precyzyjnej nie większa niż 9,65 kW;
- maksymalny prąd przy rozruchu (LRA) – 27,2A;
- maksymalny pobierany prąd (FLA) – 27,2 A;
- deklaracja CE potwierdzająca wykonanie urządzenia zgodnie z wymaganymi normami: 2006/42/CE, 2004/108/CE, 2006/95/CE, EN: 60204 -1: 2006, EN: 61000-6-4: 2007, EN: 61000-6-2: 2006, EN ISO: 12100-2: 2009, EN ISO: 13857:2008, EN 349: 11/2008.

#### Wymagania dotyczące pojedynczego skraplacza freonowego:

- gabaryty skraplacza nie większe niż: wys. 818600 mm, szer. 700 mm, długość 882750 mm, ciężar nie większy niż 25–27 kg; Wykonawca musi sprawdzić, że zmieści skraplacz w przeznaczony dla niego przestrzeni oraz zapewni, że masa nie wpłynie negatywnie na miejsce montażu (np. nie spowoduje uszkodzenia ściany lub podłoża)
- nominalny przepływ powietrza 1900 m<sup>3</sup>/h;
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla skraplacza Tz=35 °C;
- poziom ciśnienia akustycznego w odległości 10 m nie większy niż 39–40 dB(A); Wykonawca musi zamontować skraplacz wystarczająco daleko od szaf klimatyzacji i laboratoriów i zapewnić przewody chłodzące o wystarczającej długości
- regulacja obrotów wentylatorów skraplacza.

#### Wymagania pozostałe:

- cały system nawilżania musi znajdować się w szafie klimatyzacji precyzyjnej;
- urządzenie musi być wyposażone dodatkowo w zestaw dla niskich temperatur wraz z kontrolą ciśnienia skraplania, pracujący do -35°C;
- klimatyzacja nie powinna prowadzić nawiewu powietrza bezpośrednio na wyposażenie. Elementy nawiewne i wywiewne powinny pozwalać na indywidualne kształtowanie wpływu powietrza w zależności od temperatury oraz zapewniać wysoką indukcję powietrza tak, aby powietrze nie wywoływało turbulencji powietrza nad wyposażeniem laboratorium. Prędkość powietrza nad wyposażeniem laboratorium nie powinna przekroczyć 0,25 m/s. ~~Zamawiający wymaga przedstawienia symulacji wpływu powietrza z szafy klimatyzacji precyzyjnej w celu potwierdzenia spełnienia wymagań i nie wywoływania wysokich turbulencji w obrębie wyposażenia laboratorium jako załącznik do formularza ofertowego;~~
- wszystkie elementy klimatyzacji powinny pracować bez przerwy niezależnie od warunków klimatycznych charakterystycznych dla punktu montażu (jednostka zewnętrzna na parterze budynku). Wykonawca powinien uwzględnić warunki środowiskowe panujące na zewnątrz budynku w miejscu montażu (m.in. niskie temperatury zimą i wysokie latem w NCBJ Otwock-Świerk), gwarantując nieprzerwane działanie instalacji z uwzględnieniem wyżej wymienionych wymagań (m.in. parametry wilgotności i temperatury w pomieszczeniu laboratorium);
- wykonawca powinien uwzględnić wykonanie podłączenia powietrza nawiewanego z centrali wentylacyjnej budynku do szafy klimatyzacji precyzyjnej oraz przeniesienie 2 jednostek ściennych do pomieszczenia zasilaczy.
- Klimatyzacja precyzyjna musi utrzymywać nastawioną temperaturę z zakresu 19-25 °C z stabilizacją nastawionej temperatury ±1 °C w obrębie pola w pomieszczeniu określonego odległościami: od ścian pomieszczenia o 1m, od podłogi o 60cm, od sufitu o 1.3m

- Klimatyzacja precyzyjna musi utrzymywać wilgotność względną w zakresie 20-70% bez kondensacji pary wodnej, z stabilizacją wyznaczonej wilgotności (z powyższego zakresu) w zakresie  $\pm 10\%$ ; w obrębie pola w pomieszczeniu określonego odległościami: od ścian pomieszczenia o 1m, od podłogi o 60cm, od sufitu o 1.3m

**b) założenia, zakres i czynności, które powinny być uwzględnione w ofercie:**

- zakup i dostawa urządzeń, elementów wentylacyjnych i montażowych;
- zmiana lokalizacji dwóch istniejących jednostek ściennych z laboratorium do pomieszczenia zasilaczy;
- wykonanie niezbędnych przebić w ścianie działowej;
- wykonanie podłączenia powietrza nawiewanego z centrali wentylacyjnej budynku do urządzenia;
- montaż szafy klimatyzacji precyzyjnej w pomieszczeniu pomocniczym za ścianą laboratorium;
- montaż kanałów wentylacyjnych między urządzeniami w pomieszczeniu pomocniczym za ścianą laboratorium;
- montaż nawiewników w pomieszczeniu laboratorium;
- montaż kanałów wentylacyjnych między szafą klimatyzacji precyzyjnej a nawiewnikami;
- montaż kanałów wentylacyjnych między szafą klimatyzacji precyzyjnej a wywiewnikami;
- montaż wywiewników w pomieszczeniu laboratorium;
- wykonanie niezbędnych przebić w ścianie zewnętrznej;
- montaż skraplacza na wspornikach przytwierdzonych do elewacji;
- rozprowadzenie instalacji między chłodnicą freonową a skraplaczem;
- uzupełnienie czynnika chłodniczego zgodnie z dokumentacją producenta;
- podłączenie urządzeń do doprowadzonego zasilania;
- uruchomienie urządzeń wraz ze sprawdzeniem parametrów pracy;
- szkolenie użytkowników;
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

**1.2. Przegląd i konserwacja klimatyzacji laboratorium na I piętrze budynku 84**

- Wykonywanie przeglądów i konserwacji klimatyzacji precyzyjnej z wymianą materiałów eksploatacyjnych (m.in. filtra powietrza F7 i cylindra nawilżacza) dostarczonej do budynku nr 84 - w okresie obowiązywania gwarancji. Przegląd i konserwacja musi się odbywać zgodnie ze specyfikacją urządzenia. Pierwszy przegląd powinien być wykonany od 2 do 3 miesięcy od instalacji urządzenia, zaś ostatni przegląd musi być wykonany przed upływem okresu dwóch lat od uruchomienia. Dostarczone elementy eksploatacyjne wymieniane w okresie gwarancji urządzeń muszą być oryginalnymi częściami zakupionymi od producenta urządzeń. Przegląd musi być wykonywany zgodnie z DTR zaproponowanego urządzenia.

**2. Laboratorium na parterze budynku 5**

**2.1. Zakres dostawy dla laboratorium *na parterze budynku 5***

**a) urządzenie:**

W laboratorium musi zostać zainstalowane urządzenie klimatyzacji precyzyjnej wyposażone w chłodnicę freonową, nagrzewnicę elektryczną, nawilżacz, zdalny skraplacz, nawiewniki i wywiewniki, realizujący pełną obróbkę powietrza w zakresie chłodzenia i nagrzewania, nawilżania oraz odwilżania. Szafa klimatyzacji precyzyjnej powinna pracować wykorzystując w 100% powietrze z recyrkulacji. Powietrze obrobione wywiewane jest do góry urządzenia, powrót powietrza recyrkulacyjnego do szafy klimatyzacji precyzyjnej powinien odbywać się przez otwór zlokalizowany w tylnej części szafy klimatyzacji precyzyjnej.

#### Minimalne wymagania dotyczące szafy klimatyzacji precyzyjnej:

- gabaryty szafy nie większe niż: wys. 1850 mm + 200 mm (do max 250mm), podstawa szer. 620 mm, głęb. 500 mm, ciężar kompletnego urządzenia nie większy niż 250 kg;
- wydajność chłodnicza całkowita (dla  $T_z=35^{\circ}\text{C}$ ;  $T_w=23^{\circ}\text{C}$  i 35% RH) nie mniej niż 6,4 kW;
- wydajność chłodnicza jawna (dla  $T_z=35^{\circ}\text{C}$ ;  $T_w=23^{\circ}\text{C}$  i 35% RH) nie mniej niż 6,2 kW;
- minimalny współczynnik SHR = 0,97;
- układ chłodniczy szafy ze sprężarką inwerterową DC z płynną regulacją mocy chłodniczej pracującą z czynnikiem R410A;
- płynna regulacja całkowitej mocy chłodniczej (dla  $T_z=35^{\circ}\text{C}$ ;  $T_w=23^{\circ}\text{C}$  i 35% RH) od wydajności nie większej niż 2,5 kW do nie mniejszej niż 6,4 kW;
- elektroniczny zawór rozprężny;
- nagrzewnica elektryczna o mocy nie mniejszej niż 4,00 kW;
- nagrzewnica elektryczna z płynną regulacją wydajności;
- nawilżacz parowy o wydajności nie mniejszej niż 3,0 kg/h;
- sekcja filtracji z wkładem min. klasy ISO ePM1 50% (F7) z czujnikami zapchania filtra;
- strumień powietrza cyrkulacyjnego min. 2000 m<sup>3</sup>/h;
- wentylatory z płynną regulacją obrotów typu EC;
- spręż dyspozycyjny wentylatorów nie mniejszy niż 350 Pa;
- poziom ciśnienia akustycznego z odległości 2,0 m od frontu szafy max. 52dB(A);
- regulator ciśnienia skraplania zamontowany w jednostce wewnętrznej;
- całkowity dostęp i serwis przez drzwi frontowe;
- podstawa pod urządzenie 200 mm;
- sterownik swobodnie programowalny z zegarem czasu rzeczywistego, wyposażony w panel z graficzną wizualizacją punktów pracy układu chłodniczego;
- maksymalna moc elektryczna pobierana przez pojedynczą szafę klimatyzacji precyzyjnej nie większa niż 9,65 kW;
- maksymalny prąd przy rozruchu (LRA) – 27,2A;
- maksymalny pobierany prąd (FLA) – 27,2 A;
- deklaracja CE potwierdzająca wykonanie urządzenia zgodnie z wymaganymi normami: 2006/42/CE, 2004/108/CE, 2006/95/CE, EN: 60204 -1: 2006, EN: 61000-6-4: 2007, EN: 61000-6-2: 2006, EN ISO: 12100-2: 2009, EN ISO: 13857:2008, EN 349: 11/2008.

#### Wymagania dotyczące pojedynczego skraplacza freonowego:

- gabaryty skraplacza nie większe niż: wys. ~~818600~~ mm, szer. 700 mm, długość ~~882750~~ mm, ciężar nie większy niż ~~2725~~ kg; Wykonawca musi sprawdzić, że zmieści skraplacz w przeznaczony dla niego przestrzeni oraz zapewni, że masa nie wpłynie negatywnie na miejsce montażu (np. nie spowoduje uszkodzenia ściany lub podłoża)
- nominalny przepływ powietrza 1900 m<sup>3</sup>/h;

- obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla skraplacza  $T_z=35^{\circ}\text{C}$ ;
- poziom ciśnienia akustycznego w odległości 10 m nie większy niż 39-40 dB(A); Wykonawca musi zamontować skraplacz wystarczająco daleko od szaf klimatyzacji i laboratoriów i zapewnić przewody chłodzące o wystarczającej długości
- regulacja obrotów wentylatorów skraplacza;

#### Wymagania pozostałe:

- cały system nawilżania musi znajdować się w szafie klimatyzacji precyzyjnej;
- urządzenie musi być wyposażone dodatkowo w zestaw dla niskich temperatur wraz z kontrolą ciśnienia skraplania, pracujący do  $-35^{\circ}\text{C}$ ;
- klimatyzacja nie powinna prowadzić nawiewu powietrza bezpośrednio na wyposażenie. Elementy nawiewne i wywiewne powinny pozwalać na indywidualne kształtowanie wypływu powietrza w zależności od temperatury oraz zapewniać wysoką indukcję powietrza tak, aby powietrze nie wywoływało turbulencji powietrza nad wyposażeniem laboratorium. Prędkość powietrza nad wyposażeniem laboratorium nie powinna przekroczyć  $0,25\text{ m/s}$ . ~~Zamawiający wymaga przedstawienia symulacji wypływu powietrza z szafy klimatyzacji precyzyjnej w celu potwierdzenia spełnienia wymagań i nie wywoływania wysokich turbulencji w obrębie wyposażenia laboratorium jako załącznik do formularza ofertowego;~~
- wszystkie elementy klimatyzacji powinny pracować bez przerwy niezależnie od warunków klimatycznych charakterystycznych dla punktu montażu (jednostka zewnętrzna na parterze budynku). Wykonawca powinien uwzględnić warunki środowiskowe panujące na zewnątrz budynku w miejscu montażu (m.in. niskie temperatury zimą i wysokie latem w NCBJ Otwock-Świerk), gwarantując nieprzerwane działanie instalacji z uwzględnieniem wyżej wymienionych wymagań (m.in. parametry wilgotności i temperatury w pomieszczeniu laboratorium);

#### **b) założenia, zakres i czynności, które powinny być uwzględnione w ofercie:**

- zakup i dostawa urządzeń;
- zakup i dostawa elementów wentylacyjnych;
- zakup i dostawa elementów montażowych;
- wykonanie niezbędnych przebić w ścianie działowej;
- montaż szafy klimatyzacji precyzyjnej w pomieszczeniu pomocniczym za ścianą laboratorium;
- montaż kanałów wentylacyjnych między urządzeniami w pomieszczeniu pomocniczym za ścianą laboratorium;
- montaż nawiewników w pomieszczeniu laboratorium;
- montaż kanałów wentylacyjnych między szafą klimatyzacji precyzyjnej a nawiewnikami;
- montaż kanałów wentylacyjnych między szafą klimatyzacji precyzyjnej a wywiewnikami;
- montaż wywiewników w pomieszczeniu laboratorium;
- wykonanie niezbędnych przebić w ścianie zewnętrznej;
- montaż skraplacza na wspornikach przytwierdzonych do elewacji;
- rozprowadzenie instalacji między chłodnicą freonową a skraplaczem;
- uzupełnienie czynnika chłodniczego zgodnie z dokumentacją producenta;
- podłączenie urządzeń do doprowadzonego zasilania;
- uruchomienie urządzeń wraz ze sprawdzeniem parametrów pracy;
- szkolenie użytkowników;
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

## 2.2. Przegląd i konserwacja klimatyzacji laboratorium na parterze budynku 5

- Wykonywanie przeglądów i konserwacji klimatyzacji precyzyjnej z wymianą materiałów eksploatacyjnych (m.in. filtra powietrza F7 i cylindra nawilżacza) dostarczonej do budynku nr 5 - w okresie obowiązywania gwarancji. Przegląd i konserwacja musi się odbywać zgodnie ze specyfikacją urządzenia. Pierwszy przegląd powinien być wykonany od 2 do 3 miesięcy od instalacji urządzenia, zaś ostatni przegląd musi być wykonany przed upływem okresu dwóch lat od uruchomienia. Dostarczone elementy eksploatacyjne wymieniane w okresie gwarancji urządzeń muszą być oryginalnymi częściami zakupionymi od producenta urządzeń. Przegląd musi być wykonywany zgodnie z DTR zaproponowanego urządzenia.

## 3. Inne warunki:

- Gwarancja minimum 24 miesiące od uruchomienia urządzeń i musi być zapewniona zgodnie z warunkami producenta urządzeń czyli uwzględniać przeprowadzenie Autoryzowanych Przeglądów i Konserwacji co 3 miesiące.
- Prace instalacyjne muszą być objęte 12-miesięczną gwarancją wykonawcy.
- Kompletność wszystkich prac zostanie potwierdzona protokołem końcowym podpisanym przez obie strony.
- Urządzenia oferowane powinny posiadać znak CE.
- Szkolenie Zamawiającego z użytkowania klimatyzacji.