

Załącznik nr 1 do umowy ZP.....2023

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Zaprojektowanie i wykonanie instalacji klimatyzacji w pomieszczeniu Punktu Obsługi Klienta Zarządu Transportu Miejskiego Rondo Kaponiera w Poznaniu”

INWESTOR:

MIASTO POZNAŃ

Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu

ul. Matejki 59

60-770 Poznań

NAZWA INWESTYCJI:

Zaprojektowanie i wykonanie instalacji klimatyzacji w pomieszczeniu Punktu Obsługi Klienta Zarządu Transportu Miejskiego Rondo Kaponiera w Poznaniu w formule zaprojektuj i wybuduj

ADRES INWESTYCJI:

Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu

ul. Matejki 59, Poznań

KLASYFIKACJA USŁUG WG CPV

45331221-1 Instalowanie urządzeń klimatyzacji częściowej powietrza

Przygotował

Zbyszko Sobkowiak

Poznań wrzesień 2023

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I. Przedmiot projektu, dostawy, montażu i uruchomienia.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa, montaż i uruchomienie systemu klimatyzacji w pomieszczeniach Punktu Obsługi Klienta Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu. W/w instalacja winna zapewniać możliwość schłodzenia powietrza w pomieszczeniach.

Wykonawca obowiązany jest przedstawić proponowane przez niego rozwiązania w formie dokumentacji projektowej, uwzględniającej założenia Zamawiającego dla systemu klimatyzacji, zasilania i sterowania urządzeń. Przedstawione konkretne rozwiązania (z doborem urządzeń, systemów, technologii i materiałów, z uwzględnieniem wymagań Zamawiającego) Wykonawca winien zrealizować w kosztach oferty.

W w/w ofercie Wykonawca winien uwzględnić wszelkie koszty związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia, w tym robót budowlanych związanych z posadowieniem jednostki zewnętrznej, prowadzenia przewodów (przekucia, przewierty, obudowanie, roboty wykończeniowe itp., a także badań, pomiarów i sprawdzeń instalacji klimatyzacyjnej i instalacji elektrycznej oraz przeszkoleniem pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi urządzeń.

Roboty mają być wykonane zgodnie z:

- 1) przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- 2) polskimi normami i polskimi normami zharmonizowanymi, w tym w szczególności
 - PN-EN 378-1+A1:2011 Instalacje ziemnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska - Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru,
 - PN-EN 378-2+A2:2012 Instalacje ziemnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska - Część 2: Projektowanie, wykonywanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie,
 - PN-EN 13779:2007 Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagane właściwości systemów wentylacji i klimatyzacji,
 - PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
 - PN-B-0320: 1976 Wentylacja i klimatyzacja. parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
 - PN-EN 12599: 2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
 - PN-EN 12599: 2002/ AC:2004 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
 - PN-B-01410:1989 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. zasady wykonywania i oznaczania
- 3) Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji. Instal, wrzesień 2002,
- 4) Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. 2 – Instalacje sanitarne i przemysłowe, Arkady, 1988
- 5) wiedzą techniczną i sztuką budowlaną
- 6) wymaganiami i wytycznymi producenta
- 7) warunkami i wymaganiami Zamawiającego.

II. Wykonawca, którego oferta zostanie wybrana jako najkorzystniejsza obowiązany będzie do realizacji robót w terminach, cenie i na warunkach zgodnie z załączonymi Projektowanymi Warunkami Umownymi /PPU/.

III. Oferta winna być sporządzona w oparciu o wymagania Zamawiającego, zawarte w niniejszej specyfikacji.

IV. Opis systemu

Przewidziano system składający się z klimatyzatora z 2 jednostkami wewnętrznymi typu ściennego obsługiwanych przez 1 jednostkę zewnętrzną multisplit.

Zaprojektowane i dostarczone urządzenia, ich montaż, montaż przewodów oraz dostarczone wyposażenia muszą zapewniać:

- prawidłową pracę oddalonych od siebie jednostek zewnętrznej i wewnętrznej.
- odporność na warunki i czynniki atmosferyczne,
- pracę w trybie chłodzenia w IV strefie klimatycznej Polski,
- odprowadzenie skroplin powstałych w trakcie użytkowania urządzeń
- wymagane funkcje:
 - a) grzanie-chłodzenie
 - b) bezprzewodowe sterowanie zdalne

Zestawienie wymaganych (podstawowych) urządzeń, układów i elementów:

1. Agregat zewnętrzny (skraplający) -1 Jednostka zewnętrzna typu multisplit układu klimatyzacji montowana na zewnątrz pomieszczeń w przejściu podziemnym.
2. Klimatyzator ścienny- 2 Jednostki wewnętrzne układu klimatyzacji montowane w pomieszczeniu Punktu Obsługi Klienta
4. Pilot bezprzewodowy -2 Piloty sterujące parametrami pracy klimatyzacji.

V. Uszczegółowienie dla systemu klimatyzacji.

Do chłodzenia pomieszczeń przyjęto 2 jednostki wewnętrzne typu ściennego oraz 1 jednostkę zewnętrzną typu multisplit, zapewniające odpowiednią temperaturę poprzez regulację ilości czynnika chłodniczego.

Agregat skraplający (jednostka zewnętrzna) winien być zamontowany na zewnątrz pomieszczeń w przejściu podziemnym. w miejscu i formie uzgodnionej z **Pełnomocnikiem Prezydenta Miasta Poznania ds. Estetyki Miasta oraz właścicielem obiektu Zarządem Dróg Miejskich w Poznaniu.**

Wszystkie jednostki należy montować zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń oraz wymaganiami producenta.

Wymagane parametry, funkcje i wyposażenie klimatyzatora:

- a) praca całoroczna, z funkcją chłodzenia i grzania
- b) zakres nastaw temperatury – 16oC - 30oC,
- c) wydajność chłodzenia (nominalna) > 10,0 kW,
- d) wskaźnik sezonowej efektywności energetycznej (SEER – tryb chłodzenia) ≥ 6,1 ,
- e) zasilanie 220-240 V/ 50 Hz,
- f) certyfikat- wymagane certyfikaty i dopuszczenia do stosowania na terenie RP
- g) klasa energetyczna –chłodzenie A++
- h) klasa energetyczna – grzanie A+
- i) czynnik chłodniczy- R32
- j) funkcja auto-restartu (samoczynne włączania klimatyzatora po powrocie napięcia),
- k) filtry lub inne urządzenia usuwające zanieczyszczenia mechaniczne z powietrza recyrkulowanego w pomieszczeniu,

VI. Wymagania wykonawcze.

Uwagi

- 1. W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji w uzgodnieniu z Zamawiającym.*
- 2. Z uwagi na brak możliwości pełnej inwentaryzacji należy liczyć się z występowaniem elementów budowlanych i instalacyjnych utrudniających prowadzenie przewodów i instalacji. w takim przypadku kolizje rozwiązywać należy z Zamawiającym na roboczo.*
- 3. Wszystkie stosowane przy realizacji przedmiotu zamówienia wyroby, materiały, urządzenia etc. winny posiadać znak budowlany B lub znak CE (dopuszczenie do stosowania) oraz odpowiednie deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty.*

Instalacja freonowa:

1. Instalacja freonowa nie powinna być prowadzona w miejscach, w których nie ma możliwości jej sprawdzenia. Należy zapewnić swobodny dostęp (np. poprzez klapy lub drzwiczki rewizyjne) do elementów wymagających okresowej kontroli. Każde odstępstwo od tej zasady musi być uzgodnione z Użytkownikiem.
2. Do wykonania instalacji freonowej dopuszcza się wyłącznie rury z miedzi (Cu-DHP) do instalacji rurowych wg PN-EN 12735-1 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych – Część 1: Rury do instalacji rurowych”. Rury winne być odłuszczone i nadające się do ciśnień roboczych ≥ 3000 kPa.
3. Łączenie rur wykonać łącznikami fabrycznymi z miedzi lub brązu (nie dopuszcza się łączników mosiężnych) spełniającymi wymagania PN-EN 1254-5 „Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego” w technologii lutowania twardego zgodnie z wymaganiami PN-EN 378-2+A2 „Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, wykonywanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie”, z użyciem lutu twardego spełniającego wymagania PN-EN 1044 „Lutowanie twarde. Spoiwa” i topników wg PN-EN 1045 „Lutowanie twarde. Topniki do lutowania twardego. Klasyfikacja i techniczne warunki dostawy.”
4. Miejsca lutowane winne być właściwie i jednoznacznie oznakowane.
5. Zapewnić prawidłowy dobór średnic instalacji freonowej (uzależnione to jest od długości oraz wydajności chłodniczej lub ciepłej).
6. Dla średnic:
 - a) 6,35 mm i odcinka długości 50 m,
 - b) 9,52 mm i odcinka długości 50 m,
 - c) 12,70 mm i odcinka długości 50 m,
 - d) 15,88 mm i odcinka długości 25 m,należy wykorzystać ciągłość rurociągu (jeden kawałek) - bez niepotrzebnych cięć i lutów/spawów.
7. Przewody łączące jednostkę wewnętrzną z zewnętrzną winne być prowadzone na metalowych ocynkowanych wspornikach i/lub drabince kablowej – w przestrzeniach nad sufitami podwieszonymi/zabudowami. Mocowanie rur chłodniczych powinno wynikać z wytycznych technicznych dla danego przekroju i miejsca montażu; maksymalna odległość między punktami mocowania to 1,50 m.
8. Przejścia instalacji przez przegrody budowlane winne odbywać się przez tuleje ochronne, właściwie wykonane i uszczelnione (uszczelnienie trwale elastycznie).
9. Wszystkie przewody chłodnicze muszą być zaizolowane oddzielnie otuliną przeznaczoną do instalacji chłodniczych, zapobiegającą kondensacji pary wodnej na przewodach oraz

Zaprojektowanie i wykonanie instalacji klimatyzacji w pomieszczeniu Punktu Obsługi Klienta Zarządu Transportu Miejskiego Rondo Kaponiera w Poznaniu

przeciwdziałające korozji przewodów. Otulina winna ściśle przylegać do powierzchni izolowanych rur (dobór otuliny do średnicy izolowanego przewodu), zaś połączenie poszczególnych segmentów otuliny winne być ze sobą klejone. Materiał otuliny winien być dostosowany do stosowania w zakresie temperatur w przedziale od $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$, zaś w przestrzeniach narażonych na światło słoneczne dodatkowo winien być odporny na promieniowanie UV (dopuszcza się tutaj użycie dodatkowej rury ochronnej odpornej na UV). Grubość otuliny zgodnie z wymaganiami producenta klimatyzatora, lecz nie mniejsza niż 13 mm. Mocowanie zaizolowanych rur np. do konstrukcji nośnej nie może powodować zgniecenia warstwy otuliny. Prawidłowe izolowanie dotyczy również miejsc gięć i połączeń rur. W przypadku prowadzenia rur zziębnych w odległości mniejszej niż 15 cm od rur centralnego ogrzewania wymaga się zastosowania dodatkowej (oprócz opisanej wyżej) otuliny izolującej cieplnie przewody freonowe.

10. Przy lutowaniu rur unikać ich przegrzewania, szczególnie przy mniejszych średnicach. Gięcie

przewodów freonowych - zgodnie z dopuszczonymi przez producenta promieniami gięcia dla danego materiału i średnicy (nie dopuszcza się zmniejszenia światła przewodu w miejscach gięcia).

11. Nie dopuszcza się cięcia rur chłodniczych piłką lub tarczą („tzw. „flexem”). Należy używać odpowiednich obcinaków krążkowych.

12. Przy połączeniach skręcanych nie dopuszcza się stosowania past uszczelniających.

13. Zabrania się pozostawiania instalacji nie zabezpieczonych (otwarte końce rur).

14. Mocowanie elementów i urządzeń, w tym konstrukcje wsporcze, winne odpowiadać przenoszonym obciążeniom.

15. Przed napełnieniem instalacji przewody należy przedmuchać sprężonym azotem.

16. Próbę szczelności dla przewodów wykonać na ciśnieniu 4,15 MPa (wymagany protokół z próby wykonanej w obecności Zamawiającego i/lub Użytkownika).

17. Przewody chłodnicze należy prawidłowo i czytelnie oznaczyć i opisać. Opisy te winne być zgodne ze schematami i dokumentacją powykonawczą.

18. Prawidłowe wykonanie odcinków rur i przewodów w przestrzeni między ścianą zewnętrzną budynku a jednostką zewnętrzną opisano w pkt. 3 wymagań „Roboty budowlane”.

Instalacja elektryczna.

1. Ilości, rodzaj i średnice przewodów winne wynikać z dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń, wymagań producenta i przepisów w zakresie instalacji elektrycznych.

2. Zamawiający wskazuje (patrz rys.) miejsce, skąd mogą być zasilane odpowiednie obwody. Jeżeli istniejąca rozdzielnica nie spełni wymagań technicznych w zakresie zasilania systemu klimatyzacyjnego lub w istniejącej rozdzielnicy brak jest miejsca na aparaty ochronno zabezpieczające, Wykonawca - ramach oferty - winien zamontować rozdzielnicę z wyposażeniem zabezpieczającym – ochronnym wymaganym przez producenta urządzeń i przepisy oraz wykonać WLZ od rozdzielnicy głównej. Wykonawca winien uwzględnić konieczność prowadzenia przewodów w sposób niepogarszający estetyki budynku (wg wskazań Zamawiającego ustalonych na roboczo).

3. Należy stosować zabezpieczenia urządzeń i obwodów zgodnie z wymaganiami producenta urządzeń oraz odpowiednich norm technicznych i przepisów w zakresie instalacji elektrycznych.

4. Przewody elektryczne należy prowadzić w odpowiednich rurach osłonowych (tam, gdzie jest to wymagane).

Zaprojektowanie i wykonanie instalacji klimatyzacji w pomieszczeniu Punktu Obsługi Klienta Zarządu Transportu Miejskiego Rondo Kaponiera w Poznaniu

5. Należy zapewnić odpowiednią ochronę przeciwprzepięciową urządzeń oraz ich uziemienie.
6. Wszelkie obwody i zabezpieczenia związane z montażem systemów i urządzeń należy czytelnie i przejrzysto opisać. Opisy te winne być zgodne ze schematami i dokumentacją powykonawczą.

Roboty budowlane.

1. Przy wykonywaniu robót budowlanych, szczególnie w pomieszczeniach wewnętrznych, należy odpowiednio zabezpieczyć wyposażenie pomieszczeń przed kurzem, pyłem i innymi zanieczyszczeniami. Do prac można przystąpić jedynie w przypadku potwierdzenia przez Użytkownika o wykonaniu właściwego zabezpieczenia.
2. Rury instalacji freonowej, odprowadzania skroplin oraz instalacji elektrycznej (zasilającej i sterującej) należy prowadzić wykorzystując istniejące obudowy (sufity podwieszane) w sposób „niewidoczny”. Sposób wykonania i estetyka wymaga uzgodnienia przez Zamawiającego.
3. Przejścia rur i instalacji przez przegrody winne być wykonane w sposób umożliwiający późniejszą niedestrukcyjną wymianę elementów. Przejścia te winne również zapewniać elastyczność i izolacyjność termiczną (odpowiednie otulenie przewodów, kanałów i rur). Przejście przez ścianę zewnętrzną należy wykonać przewiertem w sposób umożliwiający wyjście na zewnątrz, zaś wszelkie przewody i rury winne przechodzić przez ścianę i wychodzić poza lico elewacji ze spadkiem, zaś wchodzić do jednostki zewnętrznej „pod górę” (wykonane „zasyfonowanie” zapobiega ściekaniu wód opadowych zarówno w warstwy przegrody budowlanej, jak i do urządzenia).
4. Montaż jednostki zewnętrznej winien uwzględniać konieczność montażu na konstrukcji wsporczej na elewacji budynku / w miejscu wskazanym przez Zamawiającego (na roboczo), w sposób nie powodujący uszkodzeń i odkształceń elementów elewacji.
5. Zarówno przewody freonowe, jak i elektryczne winne być w osłonach rurowych typu DVR (giętkie, dwuścienne) prowadzonych bez połączeń – odcinek od połączenia na cokole ściany do jednostek zewnętrznych). Średnice stosowanych rur osłonowych: 2-krotnie większe od prowadzonych przewodów (z uwzględnieniem ich izolacji).
6. Wymaga się, aby przewody, izolacje etc. narażone na działania czynników atmosferycznych (w tym w szczególności na promieniowanie UV) były chronione odpowiednimi rurami osłonowymi - rodzaj i estetykę uzgodnić przed zastosowaniem z Zamawiającym).
7. Sposób, miejsca, materiał zamocowań kanałów, przewodów, urządzeń bezwzględnie powinno być uzgodnione z Zamawiającym – przed ich wykonaniem.
8. Elementy budowlane, w które zaingerowano ze względu na prowadzone roboty instalacyjne lub uszkodzone w trakcie wykonywania przedmiotu umowy – należy naprawić i wykończyć w sposób wskazany przez Zamawiającego (dotyczy materiałów, technologii, estetyki i kolorystyki), przywracając stan nie gorszy niż przed wykonaniem robót. Zamawiający wymaga, Wymagania w tym zakresie Zamawiający wskaże na roboczo, mając na uwadze sposób, w jaki wykonano przedmiot umowy.

VII. Pozostałe wymagania.

1. Wykonawca – przed realizacją przedmiotu umowy – obowiązany jest przedstawić proponowane przez niego rozwiązania w formie dokumentacji projektowej, uwzględniającej założenia Zamawiającego dla systemu klimatyzacji, zasilania i sterowania urządzeń. Przedstawione konkretne rozwiązania (z doбором urządzeń, systemów, technologii i materiałów, z uwzględnieniem wymagań Zamawiającego) Wykonawca winien zrealizować w kosztach oferty.

Zaprojektowanie i wykonanie instalacji klimatyzacji w pomieszczeniu Punktu Obsługi Klienta Zarządu Transportu Miejskiego Rondo Kaponiera w Poznaniu

2. Zamawiający informuje, iż montaż odbywać się będzie w czynnym obiekcie użyteczności publicznej. W związku z powyższym Wykonawca winien tak organizować roboty montażowe, aby nie utrudniać pracy POK (szczególnie dotyczy to robót wywołujących nadmierny hałas). Prace związane z użyciem narzędzi powodujących hałas muszą być prowadzone w uzgodnieniu bezpośrednio z Użytkownikiem.

3. Wykonanie wszelkich czynności montażowych typu wiercenia, cięcia, przekucia, etc., należy wykonywać z odpowiednim zabezpieczeniem, aby nie uszkodzić i nie zapylić elementów budowlanych oraz wyposażenia pomieszczeń. W przypadku nie zachowania powyższego wymogu Zamawiający wstrzyma roboty z winy Wykonawcy. Zamawiający informuje, iż montaż odbywać się będzie w wykończonych pomieszczeniach. W związku z powyższym Wykonawca winien w ofercie wziąć pod uwagę takie wykonanie, aby stan techniczny i estetyczny pomieszczeń po zakończeniu przedmiotu umowy był nie gorszy niż przed jego realizacją (przewidzieć przywrócenie stanu sprzed realizacji robót).

4. W ofercie należy przewidzieć wykonanie wszelkich robót, których wynikiem jest wykonanie przedmiotu umowy, z uwzględnieniem wymagań Zamawiającego, producenta, norm, przepisów technicznych i prawnych. Za pełne wykonanie przedmiotu umowy uważa się wszystko, co zostało przedstawione w dokumentach przetargowych.

VIII. Odbiór przedmiotu zamówienia

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego musi być zgłoszona przez wykonawcę robót.

Odbiór końcowy

Podczas odbioru końcowego należy przedłożyć:

- zatwierdzoną dokumentację techniczną technologiczną i powykonawczą,
- komplet atestów materiałowych,
- instrukcje konserwacji i użytkowania

Odbiór końcowy instalacji elektrycznej i systemu sterowania

Podczas odbioru końcowego instalacji elektrycznej i instalacji chłodzenia należy przedłożyć:

a) protokoły wszelkich wymaganych badań i pomiarów w tym:

- protokół wykonania pomiarów elektrycznych (ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji izolacji dla obwodów zasilania 230V);
- protokół sprawdzenia poprawności działania wszystkich elementów systemu;

b) dokumentację powykonawczą;

-certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności na urządzenia i wszelkie inne wyroby zastosowane w instalacji (systemie),

c) dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi, programowania i konserwacji zainstalowanych urządzeń (opis funkcjonalny systemu, opis techniczny systemu, rozmieszczenie urządzeń, przebieg tras kablowych, schemat ideowy, specyfikację zastosowanych urządzeń i materiałów.

IX. Gwarancja jakości

Wymagany termin gwarancji jakości wynosi 2 lata od dnia protokołarnego (bezusterkowego) odbioru końcowego inwestycji.

W warunkach gwarancji należy określić warunki serwisu gwarancyjnego.

Zamawiający zaleca, aby Wykonawca dokonał w uzgodnieniu z Zamawiającym wizji lokalnej pomieszczeń i elementów budynku (opis i rysunek należy traktować jako pomocnicze) w celu przeprowadzenia własnego oglądu i pomiarów.