
Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST)

dla Montażu Instalacji Klimatyzacji

w ramach zadania: "Modernizacja pomieszczeń w Starostwie Powiatowym w Sztumie wraz z założeniem klimatyzatorów - Etap I"

1. Przedmiot SST

Niniejsza SST określa wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą i montażem instalacji klimatyzacji w Pomieszczeniu nr 1 (pow. 14 m²) w Starostwie Powiatowym w Sztumie, zlokalizowanego przy ul. Mickiewicza 31, 82-440 Sztum, ze szczególnym uwzględnieniem parametrów technicznych jednostki klimatyzacyjnej.

2. Podstawy Prawne i Normatywne

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami i wytycznymi technicznymi, w tym w szczególności:

- **Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane** (Dz.U. 2024 poz. 133 z późn. zm.).
 - **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie** (Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.) – w szczególności w zakresie wentylacji i klimatyzacji.
 - **Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy** (Dz.U. 2003 poz. 1650 z późn. zm.).
 - **Ustawa z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (f-gazach)** (Dz.U. 2024 poz. 116 z późn. zm.) – oraz akty wykonawcze do niej, w tym w zakresie wymagań dotyczących personelu i urządzeń.
 - **Polskie Normy (PN) i Normy Europejskie (EN)** dotyczące systemów klimatyzacji i wentylacji, w tym m.in.:
 - **PN-EN 378** – Systemy ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania bezpieczeństwa i środowiskowe.
 - **PN-EN 13779** – Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji.
 - **PN-EN 14511** – Klimatyzatory, schładzacz cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami napędzanymi silnikiem elektrycznym do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń.
 - **PN-HD 60364-7-712** – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące instalacji lub lokalizacji specjalnych. Klimatyzacja.
 - Wszelkie inne normy i przepisy mające zastosowanie do danego rodzaju robót.
-

3. Ogólne Wymagania dotyczące Wykonania Robót

- **3.1. Uprawnienia:** Wszystkie prace związane z montażem, uruchomieniem i serwisowaniem urządzeń klimatyzacyjnych muszą być wykonywane przez personel posiadający **aktualne uprawnienia F-gazowe** (certyfikat dla personelu) oraz dla przedsiębiorstwa (certyfikat dla przedsiębiorstwa), zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy o f-gazach.
 - **3.2. Bezpieczeństwo:** Prace należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP, w tym w zakresie prac na wysokości, instalacji elektrycznych i obrotu substancjami chłodniczymi.
 - **3.3. Materiały i urządzenia:** Dostarczony klimatyzator (jednostka wewnętrzna i zewnętrzna) oraz wszystkie materiały instalacyjne (rury miedziane, izolacja, kable sterownicze, kable zasilające, odpływy skroplin) muszą być nowe, wolne od wad, posiadać wymagane atesty i deklaracje zgodności. Klimatyzator powinien być renomowanego producenta, spełniający normy efektywności energetycznej.
 - **3.4. Wykonawstwo:** Instalacja musi być wykonana zgodnie z projektem (jeżeli istnieje), niniejszą SST, instrukcjami producenta urządzenia oraz zasadami sztuki inżynierskiej. Należy zapewnić prawidłowe wypoziomowanie jednostek, szczelność układu freonowego i skuteczność odprowadzania skroplin.
 - **3.5. Koordynacja:** Wykonawca instalacji klimatyzacji jest zobowiązany do ścisłej koordynacji prac z wykonawcą robót budowlanych i instalacji elektrycznych, zwłaszcza w zakresie wykonania przebiegów, tras kablowych i przygotowania dedykowanego obwodu zasilającego.
-

4. Roboty Specjalistyczne – Wymagania Szczegółowe (Pomieszczenie nr 1)

- **4.1. Wykonanie przebicia w ścianie dla klimatyzacji:**
 - Przebicie (wykonane zgodnie z SST dla Robót Ogólnobudowlanych) musi być o odpowiedniej średnicy, umożliwiającej przejście rur freonowych, kabli sterowniczych i rury odprowadzającej skropliny.
 - Otwór powinien mieć niewielki spadek na zewnątrz, aby zapewnić prawidłowy grawitacyjny odpływ skroplin.
 - Po wykonaniu instalacji, otwór należy szczelnie uszczelnić masą montażową (np. poliuretanową pianą montażową o niskorozprężnej, zamkniętej strukturze komórkowej), a następnie wykończyć estetycznie.
- **4.2. Montaż jednostki wewnętrznej klimatyzatora:**
 - Jednostkę wewnętrzną należy zamontować w miejscu wskazanym w projekcie lub uzgodnionym z Zamawiającym, na wysokości zapewniającej optymalne rozprowadzenie powietrza i łatwy dostęp do serwisowania.
 - Montaż musi być stabilny, jednostka musi być idealnie wypoziomowana, aby zapewnić prawidłowe odprowadzanie skroplin.
- **4.3. Montaż jednostki zewnętrznej klimatyzatora:**
 - Jednostkę zewnętrzną należy zamontować na stabilnym wsporniku (np. dedykowane konsole ściennie lub podest dachowy), w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, minimalizującym uciążliwość hałasu dla otoczenia i zapewniającym swobodny przepływ powietrza.
 - Montaż musi uwzględniać odpowiednie amortyzatory drgań, aby zminimalizować przenoszenie wibracji na konstrukcję budynku.

- **4.4. Wykonanie instalacji freonowej:**

- Połączenia rur miedzianych (instalacji freonowej) pomiędzy jednostkami należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych, czystych, pozbawionych zanieczyszczeń, o odpowiedniej grubości ścianek.
- Rury należy giąć z zachowaniem minimalnych promieni gięcia, bez zagnieceń.
- Wszystkie połączenia lutowane lub zaciskane muszą być wykonane w sposób gwarantujący pełną szczelność układu.
- Instalację freonową należy zaizolować termicznie (rura cieczowa i gazowa) odpowiednią izolacją kauczukową o zamkniętej strukturze komórkowej, odporną na UV i warunki atmosferyczne (na zewnątrz).

- **4.5. Wykonanie instalacji odprowadzania skroplin:**

- Przewód skroplinowy (np. rurka PCV lub dedykowany wąż) należy poprowadzić ze stałym spadkiem, zapewniającym grawitacyjny odpływ skroplin do kanalizacji lub na zewnątrz budynku, w sposób estetyczny i nieuciążliwy.
- Należy unikać załamań i syfonów powietrznych w przewodzie skroplinowym.

- **4.6. Wykonanie instalacji elektrycznej sterowniczej i zasilającej:**

- Kable sterownicze między jednostkami należy poprowadzić zgodnie z instrukcją producenta klimatyzatora.
- Podłączenie zasilania klimatyzatora (jednostka zewnętrzna) należy wykonać do dedykowanego obwodu zabezpieczonego wyłącznikiem nadprądowym i różnicowoprądowym, zgodnie z SST dla Instalacji Elektrycznych.
- Wszystkie połączenia elektryczne muszą być wykonane przez uprawnionego elektryka, zgodnie z normami i schematami.

- **4.7. Próba szczelności, próżniowanie i napełnianie czynnikiem chłodniczym:**

- Po montażu instalacji freonowej należy wykonać **próbę szczelności** układu za pomocą azotu technicznego pod odpowiednim ciśnieniem, przez czas zgodny z normami.
- Po pozytywnej próbie szczelności należy wykonać **próżniowanie układu** za pomocą pompy próżniowej do osiągnięcia wymaganego poziomu próżni i utrzymania jej przez określony czas.
- Układ należy napełnić **odpowiednim rodzajem i ilością czynnika chłodniczego** (f-gazu), zgodnie z danymi producenta urządzenia, z użyciem legalizowanej wagi.

- **4.8. Uruchomienie i testy funkcjonalne:**

- Klimatyzator należy uruchomić zgodnie z instrukcją producenta.
- Należy przeprowadzić testy funkcjonalne wszystkich trybów pracy (chłodzenie, grzanie, wentylacja, osuszanie), sprawdzić działanie sterowania, żaluzji oraz prawidłowość przepływu powietrza.
- Należy zmierzyć parametry pracy urządzenia (ciśnienia, temperatury, pobór prądu) i porównać je z wartościami nominalnymi.

4.9. Parametry Techniczne Jednostki Klimatyzacyjnej

W ramach dostawy i montażu klimatyzatora o mocy min. 2,5 kW, należy spełnić następujące minimalne parametry techniczne:

- **Typ klimatyzatora:** Split ścienny (inwerterowy).
 - **Moc chłodnicza nominalna:** Minimum 2,5 kW (dla warunków nominalnych $T=27^{\circ}\text{C}$ / $\text{RH}=47\%$ wewnątrz, $T=35^{\circ}\text{C}$ / $\text{RH}=40\%$ na zewnątrz).
 - **Moc grzewcza nominalna:** Minimum 2,8 kW (dla warunków nominalnych $T=20^{\circ}\text{C}$ wewnątrz, $T=7^{\circ}\text{C}$ / $\text{RH}=87\%$ na zewnątrz).
 - **Klasa efektywności energetycznej (sezonowa):**
 - **SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio):** Minimum A++ (dla chłodzenia).
 - **SCOP (Seasonal Coefficient of Performance):** Minimum A+ (dla grzania).
 - **Poziom hałasu jednostki wewnętrznej:** Maksymalnie 25 dB(A) w trybie najniższej prędkości wentylatora.
 - **Poziom hałasu jednostki zewnętrznej:** Maksymalnie 50 dB(A) w odległości 1 m od jednostki.
 - **Czynnik chłodniczy:** R32 (lub inny czynnik o niskim współczynniku GWP, zgodny z aktualnymi przepisami F-gazowymi).
 - **Sterowanie:** Pilot bezprzewodowy z wyświetlaczem LCD. Mile widziane funkcje dodatkowe, takie jak: tryb snu, tryb turbo, funkcja autodiagnostyki, timer.
 - **Zakres temperatur pracy (chłodzenie):** Min. od $+18^{\circ}\text{C}$ do $+43^{\circ}\text{C}$ (zewnętrzna).
 - **Zakres temperatur pracy (grzanie):** Min. od -15°C do $+24^{\circ}\text{C}$ (zewnętrzna).
 - **Funkcje dodatkowe:** Jonizator powietrza, filtr antyalergiczny/antybakteryjny, funkcja samooczyszczania jednostki wewnętrznej.
 - **Marka:** Uznany producent na rynku polskim (np. Daikin, Mitsubishi Electric, Fujitsu, LG, Samsung, Gree – lub równoważny jakościowo).
 - **Gwarancja:** Minimum 3 lata na urządzenie, 5 lat na sprężarkę.
-

5. Warunki Odbioru Robót

- **5.1. Odbiór jakościowy:** Wszystkie wykonane prace muszą spełniać wymagania niniejszej SST, STWiOR, dokumentacji projektowej oraz zasad sztuki inżynierskiej.
- **5.2. Pomiary i testy:**
 - Należy przeprowadzić testy funkcjonalne wszystkich trybów pracy (chłodzenie, grzanie, wentylacja, osuszanie), sprawdzić działanie sterowania, żaluzji oraz prawidłowość przepływu powietrza.
 - Należy zmierzyć parametry pracy urządzenia (ciśnienia, temperatury, pobór prądu) i porównać je z wartościami nominalnymi.
- **5.3. Dokumentacja powykonawcza:** Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu:
 - **Karty produktu i deklaracje zgodności** dla klimatyzatora i głównych materiałów, potwierdzające spełnienie wskazanych parametrów.
 - **Protokół uruchomienia i prób funkcjonalnych** klimatyzatora, zawierający zmierzone parametry pracy.
 - **Karta urządzenia** (dla urządzeń zawierających f-gazy), zgodnie z ustawą o f-gazach.
 - **Certyfikaty F-gazowe** dla personelu i przedsiębiorstwa.
 - **Instrukcje obsługi i konserwacji** klimatyzatora w języku polskim.
 - Kartę gwarancyjną producenta urządzenia i Wykonawcy na wykonane roboty.

- **5.4. Szkolenie:** Wykonawca powinien przeprowadzić krótkie szkolenie dla personelu Zamawiającego z zakresu podstawowej obsługi klimatyzatora.
 - **5.5. Usuwanie usterek:** Wszelkie stwierdzone usterki, niezgodności z normami lub nieprawidłowości w działaniu instalacji muszą zostać usunięte przez Wykonawcę w uzgodnionym terminie, na jego koszt.
-

6. Obmiar Robót

Obmiar robót będzie realizowany na podstawie faktycznie dostarczonego i zamontowanego urządzenia wraz z kompletną instalacją, jako jedna pozycja (sztuka) lub z podziałem na jednostki wewnętrzne i zewnętrzne, oraz długości instalacji freonowej, zgodnie z zatwierdzonym przedmiarem robót.

7. Postanowienia Końcowe

W sprawach nieuregulowanych niniejszą SST zastosowanie mają ogólne warunki STWiOR oraz obowiązujące przepisy prawa i normy.
