

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

INWESTYCJA:

**PROJEKT KLIMATYZACJI DLA WYBRANYCH POMIESZCZEŃ SP MAKSYMILIANOWO  
SZKOLNA 7, 86-021 MAKSYMILIANOWO**

**SST-01      INSTALACJA KLIMATYZACJI**

**45331220-4    Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych**

**INWESTOR: Urząd Gminy Osielsko  
86-031 Osielsko ul. Szosa Gdańska 55A**

AUTOR OPRACOWANIA NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ	<b>mgr inż. Tomasz Makarski</b>  upr. proj. POM/0243/PWOS/12	
--	--	--

Gdańsk, Kwiecień 2022 r.

## SST-01 INSTALACJA KLIMATYZACJI

### Zawartość

<b>1</b>	<b>WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2	Zakres stosowania.....	3
1.3	Zakres robót objętych .....	3
1.4	Podstawowe określenia .....	3
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
<b>2</b>	<b>MATERIAŁY.....</b>	<b>4</b>
2.1	Klimatyzatory, Agregaty Skraplające .....	4
2.2	Instalacja skroplin .....	5
2.3	Odbiór i składowanie materiałów na budowie .....	6
<b>3</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>6</b>
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	6
3.2	Sprzęt do robót montażowych.....	6
<b>4</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>6</b>
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	6
4.2	Transport urządzeń, osprzętu klimatyzacyjnego.....	7
4.3	Transport urządzeń i materiałów .....	7
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>7</b>
5.1	Ogólne wymagania .....	7
5.2	Roboty przygotowawcze .....	7
5.3	Roboty montażowe instalacji klimatyzacji .....	7
5.4	Zabezpieczenie przed korozją.....	8
5.5	Zabezpieczenie termiczne .....	8
5.6	Zabezpieczenie akustyczne i wibracyjne .....	8
5.7	Zabezpieczenie ppoż .....	8
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
6.1	Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót .....	8
6.2	Kontrola techniczna .....	8
6.3	Próby szczelności instalacji klimatyzacji.....	9
<b>7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
7.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	9
7.2	Jednostki obmiarowe .....	9
<b>8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>9</b>
8.1	Ogólne zasady odbioru robót .....	9
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	9
8.3	Odbiór końcowy.....	9
<b>9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>10</b>
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	10
9.2	Cena jednostki obmiarowej .....	10
<b>10</b>	<b>NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.....</b>	<b>10</b>
10.1	Normy .....	10
10.2	Literatura .....	11

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacji dla wybranych pomieszczeń SP Maksymilianowo Szkolna 7, 86-021 Maksymilianowo

### **1.2 Zakres stosowania**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych**

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację klimatyzacji dla wybranych pomieszczeń biurowych budynku położonego Szkolna 7, 86-021 Maksymilianowo

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie kompletnej instalacji klimatyzacji. W zakres robót wchodzi:

- demontaż istniejącej instalacji klimatyzacji oraz utylizacja agregatów oraz jednostek wewnętrznych
- wykonanie otworów pod instalacje
- dostawa i montaż agregatów skraplających – systemy typu Split
- dostawa i montaż jednostek wewnętrznych klimatyzatorów – systemy typu Split
- wykonanie instalacji freonowej
- wykonanie instalacji skroplin

### **1.4 Podstawowe określenia**

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi oraz określeniami podanymi w specyfikacji technicznej Wymagania ogólne.

**Klimatyzator** – urządzenie służące obróbki termicznej powietrza

**Agregat skraplający** – urządzenie sprężarkowe którego zadaniem jest obniżenie temperatury czynnika chłodniczego na potrzeby odbiorników wewnętrznych (klimatyzatorów).

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera Projektu.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 Klimatyzatory, Agregaty Skraplające**

Klimatyzatory - jednostki wewnętrzna ścienna z funkcją chłodzenia i grzania oraz dodatkową pompką skroplin. Sterowanie pilotem bezprzewodowym z pomieszczenia. Agregaty skraplające - obsługujące jednostki wewnętrzne typu Split.

#### **Agregat klimatyzacji K1.0, K1.1**

Moc chłodnicza	7,0 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	45 dB(A) / 59 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	1,6 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	6,10
Czynnik chłodniczy	R32

#### **Agregat klimatyzacji K2.0, K2.1**

Moc chłodnicza	5,3 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	42,5 dB(A) / 56 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	1,21 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	7,40
Czynnik chłodniczy	R32

#### **Agregat klimatyzacji K3.0, K3.1**

Moc chłodnicza	7,0 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	45 dB(A) / 59 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	1,6 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	6,10
Czynnik chłodniczy	R32

#### **Agregat klimatyzacji K4.0, K4.1**

Moc chłodnicza	7,0 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	45 dB(A) / 59 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	1,6 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	6,10
Czynnik chłodniczy	R32

#### **Agregat klimatyzacji K5.0, K5.1**

Moc chłodnicza	7,0 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	45 dB(A) / 59 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	1,6 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	6,10
Czynnik chłodniczy	R32

#### **Agregat klimatyzacji K6.0, K6.1**

Moc chłodnicza	2,6 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	38,5 dB(A) / 55,5 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	0,74 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	6,30
Czynnik chłodniczy	R32

#### **Agregat klimatyzacji K7.0, K7.1**

Moc chłodnicza	2,6 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	38,5 dB(A) / 55,5 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	0,74 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	6,30
Czynnik chłodniczy	R32

## **2.2 Instalacja skroplin**

Instalacja skroplin wykonana z rur i kształtek PVC Ø 32 z uszczelką.  
 Elementy instalacji skroplin:

Model	Średnica	Ilość
Rura pvc	Ø32	10mb
Pompka skroplin	----	7szt.
Izolacje na zewnątrz wykonać jako izolację w płaszczu odpornym na działanie czynników atmosferycznych, UV oraz czynników mechanicznych		

## **2.3 Odbiór i składowanie materiałów na budowie**

Wszystkie urządzenia klimatyzacyjne i przewody freonowe oraz elementy klimatyzacji należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem, w zadaszonym pomieszczeniu.

Urządzenia i elementy galanterii należy składować w opakowaniach fabrycznych w zamykanych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed dostępem osób trzecich.

Nie należy dopuszczać do deptania i gięcia przewodów freonowych i urządzeń. Uszkodzone (pogięte, z utraconą geometrią, porysowane) urządzenia klimatyzacyjne nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

Urządzenia, przewody freonowe i inne materiały (trójniki, izolacje, uchwyty itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych.

## **3 SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 0.0 Wymagania ogólne.

### **3.2 Sprzęt do robót montażowych**

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

1. Samochód dostawczy do 0,9t
2. Samochód skrzyniowy do 5t, od 5-10t
3. Żurawie samochodowe do 4t, , od 5-6t, od 7-10t
4. Żurawie samojezdne kołowe do 5t, od 7-10t
5. Wciągarkę ręczną od 3 do 5t,
6. Wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6t, od 3,2t do 5t
7. Wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5t
8. Spawarkę elektryczną wirującą 300a
9. Zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 10kva
10. Giętarkę do prętów mechaniczną
11. Nożyce do prętów mechaniczne
12. Szlifierki
13. Wiertarki
14. Gwintownice
15. Rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe
16. Podnośniki

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4 TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Wymagania ogólne.

## **4.2 Transport urządzeń, osprzętu klimatyzacyjnego**

Urządzenia klimatyzacyjne przewozić w opakowaniach fabrycznych, zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i przesuwaniem się w czasie transportu.

Urządzenia klimatyzacyjne przewozić krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

## **4.3 Transport urządzeń i materiałów**

Urządzenia i materiały klimatyzacyjne przewozić w położeniu poziomym.

Urządzenia i materiały klimatyzacyjne powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się w czasie transportu poprzez podklinowanie lub w inny sposób.

Klimatyzatory i materiały klimatyzacyjne nie powinny się stykać z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych urządzeń i materiałów klimatyzacyjnych nie należy nimi rzucać.

Urządzenia i materiały należy stawiać na podkładach drewnianych.

Materiały malarskie są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach z tworzywa sztucznego. Materiały składować w zadaszonych lub pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu. Pojemniki należy chronić przed temperaturami powyżej +30°C. Napoczęte pojemniki muszą być jak najszybciej wykorzystane. Należy sprawdzać termin ważności produktu.

# **5 WYKONANIE ROBÓT**

## **5.1 Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane związane z wykonaniem instalacji wentylacji w budynkach. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

## **5.2 Roboty przygotowawcze**

### **Instalacja klimatyzacji**

- wykucie otworów dla instalacji
- wyznaczenie tras przewodów freonowych, miejsc lokalizacji urządzeń klimatyzacyjnych
- wyznaczenie tras instalacji skroplin

## **5.3 Roboty montażowe instalacji klimatyzacji**

Instalację chłodniczą (freonową) należy wykonać z rur miedzianych w izolacji. Należy zapewnić kompensację przewodów instalacji chłodniczej przez odpowiednie prowadzenie rurociągów, stosowanie wydłużeń typ „U” oraz odpowiedni montaż punktów stałych (PS) i przesuwnych. Kompensację instalacji wykonać dla przewodów pionowych (co drugą kondygnację) i poziomych instalacji (co 4m).

Miejsca w których instalacja miedziana jest lutowana powinny być szczelne.

## **5.4 Zabezpieczenie przed korozją**

Zabezpieczenia antykorozyjnego wymagają wszystkie elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie, oraz uszkodzone powłoki cynkowe. Miejsca, które wymagają zabezpieczenia należy oczyścić do drugiego stopnia czystości, a następnie pokryć powłokami antykorozyjnymi – farbami chlorokauczukowymi.

## **5.5 Zabezpieczenie termiczne**

Rury na zewnątrz budynku należy izolować otuliną ze spienionego kauczuk o wyjątkowej odporności na działanie promieniowania UV i wysokiej temperatury. Zakres temperatury -200°C do +150°C. Rury wewnątrz budynku należy izolować otuliną ze spienionego kauczuk której temperaturowy zakres stosowania jest od -50°C do +110°C. Minimalna wymagana grubość izolacji wynosi 13mm. Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-B-02421 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

## **5.6 Zabezpieczenie akustyczne i wibracyjne**

Elementy instalacji odizolować od konstrukcji podkładkami z gumy. Wszystkie przejścia przewodów freonowych przez ściany zabezpieczyć wełną mineralną. Rury mocować lub podwieszać do sufitu na uchwytych systemowych wyposażonych w podkładki gumowe.

Hałas wywołany przez pracę urządzeń powinien być zgodny z normą PN-78/B - 10440 Urządzenia wentylacyjne, wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

## **5.7 Zabezpieczenie ppoż**

Wszystkie przejścia przewodów instalacji klimatyzacji w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

Przewody klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy – w przypadku występowania takich przejść.

W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami ppoż. montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.

Dla rur palnych o średnicy mniejszej niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody.

Przepusty ppoż. przez które przechodzi instalacja klimatyzacji zabezpieczyć pęczniejącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody.

# **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 0.0 „Wymagania ogólne”.

## **6.2 Kontrola techniczna**

Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń, ich atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności z PN
- sprawdzenie prawidłowego działania urządzeń
- sprawdzenie szczelności połączeń instalacji chłodniczych



- sprawdzenie usunięcia wszystkich ewentualnych usterek
- sprawdzenie działania instalacji klimatyzacji oraz wyregulowanie
- sprawdzenie poziomu hałasu zgodnie z PN-78/B-10440
- sprawdzenie działania automatyki i sterowania.

### 6.3 Próby szczelności instalacji klimatyzacji

Próbie szczelności wykonać zgodnie z postanowieniami zawartymi w PN-EN 378-2 oraz wytycznymi producenta urządzeń.

Próbie szczelności powinny być poddana cała instalacja.

Z przeprowadzonych prób szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymagających warunków.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

## 7 OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 0.0 Wymagania ogólne.

### 7.2 Jednostki obmiarowe

Jednostki obmiarowe zgodne z przedmiarem robót:

- |                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| - dla urządzeń                   | kpl/szt. |
| - dla galanterii klimatyzacyjnej | szt.     |
| - dla rur chłodniczych           | mb       |
| - dla izolacji                   | mb       |

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Wymagania ogólne. Roboty uznaje się za wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

### 8.3 Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega całość instalacji.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i sprawności całego systemu klimatyzacji) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania systemu wentylacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Wymagania ogólne.

### **9.2 Cena jednostki obmiarowej**

Płatności za wykonaną i odebraną instalację klimatyzacji należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonywanych robót.

Ceny jednostkowe obejmują:

- prace przygotowawcze
- zakup, dostarczenie i montaż wszystkich niezbędnych materiałów
- dostawa i montaż automatyki całego systemu klimatyzacyjnego
- dostawa i montaż niezbędnych konstrukcji wsporczych
- dodatek za prace na wysokości
- oznakowanie
- dostosowanie kolorystyki i estetyki do wymagań architektonicznych
- testy, rozruch, uruchomienie i pomiary wynikające ze specyfikacji technicznej
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi

Ponadto:

\* dla urządzeń klimatyzacyjnych

- konstrukcje wsporcze, zabezpieczenia antykorozyjne, amortyzatory, zawiesia
- pełna automatyka wraz z okablowaniem
- uruchomienie, regulacja

\* dla instalacji freonowych

- podpory, wsporniki, zawiesia
- niezbędne przebicia w stropach i ścianach (w uzgodnieniu z architekturą i konstrukcją), wraz z usunięciem i zutylizowaniem gruzu

## **10 NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-03434 Przewody i kształtki wentylacyjne oraz ich połączenia
- PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń
- PN-B-76001 Przewody wentylacyjne – szczelność. Wymagania i badania
- BN-67/8865-25 Podpory i podwieszenia przewodów wentylacyjnych
- BN-73/8865-39 Tłumiki akustyczne przewodowe
- BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.
- BN-73/8962-08 Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne.
- BN-70/8865-33 Czerpnie ściennie powietrza.
- BN-70/8865-32 Podstawy dachowe pod wentylatory i wywietrzaki.

- BN-68/8865-30 Przepustnice jednopłaszczyznowe.
- BN-70/8865/31 Wyrzutnie ściennie.
- BN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- BN-73/8865-39 Tłumiki przewodowe.
- BN-65/8865.13 Wywietrzaki cylindryczne.
- BN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
- BN- 73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- BN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-87/B-03433 Instalacje wentylacji mechanicznej. Wywiew w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.
- PN-ISO 5221 Metody pomiaru przepływu powietrza w przewodzie

## **10.2 Literatura**

- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II, wydanie Arkady 1988 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Cobrti INTSTAL, zeszyt 5, 2002 r.