

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INWESTYCJA:

**„Wykonanie instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych na poziomie 400
w budynku B przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni**

SST-01 INSTALACJA KLIMATYZACJI

45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

**INWESTOR: UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
UL. MORSKA 81-87, 81-225 GDYNIA**

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

Gdańsk, MARZEC 2025 r.

SST-01 INSTALACJA KLIMATYZACJI

Zawartość

1	WSTĘP.....	3
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
2	MATERIAŁY.....	4
2.1	Klimatyzatory, Agregaty Skraplające	4
2.2	Instalacja skroplin	6
2.3	Odbiór i składowanie materiałów na budowie.....	6
3	SPRZĘT	6
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	6
3.2	Sprzęt do robót montażowych.....	6
4	TRANSPORT	7
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu	7
4.2	Transport urządzeń, osprzętu klimatyzacyjnego.....	7
4.3	Transport urządzeń i materiałów	7
5	WYKONANIE ROBÓT	7
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
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
6.1	Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót	8
6.2	Kontrola techniczna	8
6.3	Próby szczelności instalacji klimatyzacji.....	9
7	OBMIAR ROBÓT	9
7.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu	9
7.2	Jednostki obmiarowe	9
8	ODBIÓR ROBÓT.....	9
8.1	Ogólne zasady odbioru robót	9
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	9
8.3	Odbiór końcowy.....	9
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	10
9.2	Cena jednostki obmiarowej	10
10	NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.....	10
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 w pomieszczeniach biurowych na poziomie 400 w budynku B przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni.

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 pomieszczeń biurowych na poziomie 400 w budynku B przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni

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

- wykonanie otworów pod instalacje
- dostawa i montaż agregatów skraplających – systemy typu VRF – 3 rurowy
- dostawa i montaż jednostek wewnętrznych klimatyzatorów – systemy typu VRF
- wykonanie instalacji freonowej
- wykonanie instalacji skroplin
- obróbka przepustów pożarowo

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 i kasetonowe z funkcją chłodzenia i grzania. Sterowanie pilotem przewodowym z pomieszczenia. Agregat skraplający - obsługuje jednostki wewnętrzne typu Split.

Układ K1.0

Dane techniczne agregatu

Moc chłodnicza	33,50kW
Moc grzewcza	33,50kW
Poziom ciśnienia akustycznego (chłodzenie/grzanie)	59 /63 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	11,89kW
Skorygowany SCOP / SEER	3,86 / 6,73
Czynnik chłodniczy	R410A
Wymiary (WxSxG)	1 690x930x765 mm
Waga:	262,0kg

Dane techniczne jednostek wewnętrznych K1.1 – K1.11

1. Jednostka ścienna ASYA007GCGH	
Wydajność chłodnicza/grzewcza:	2,2kW /2,8kW
Pobór mocy elektrycznej:	0,019kW
Wymiary (WxSxG)	268x840x203 mm
Waga:	8,50kg
Poziom ciśnienia akustycznego (W/Ś-W/Ś/Ś-N/N/C)	34/32/30/28/26/22 dB(A)
2. Jednostka podsufitowa ABYA012GTEH	
Wydajność chłodnicza/grzewcza:	3,6kW /4,0kW
Pobór mocy elektrycznej:	0,030kW
Wymiary (WxSxG)	199x990x655 mm
Waga:	25,00kg
Poziom ciśnienia akustycznego (W/Ś-W/Ś/Ś-N/N/C)	36/34/33/31/29/28 dB(A)
3. Jednostka kasetonowa AUXM024GLEH	
Wydajność chłodnicza/grzewcza:	7,1kW /8,0kW
Pobór mocy elektrycznej:	0,025kW
Wymiary (WxSxG)	246x840x840 mm
Waga:	24,50kg
Poziom ciśnienia akustycznego (W/Ś-W/Ś/Ś-N/N/C)	35/33/32/31/30/28 dB(A)
4. Jednostka kasetonowa AUXB012GLEH	
Wydajność chłodnicza/grzewcza:	3,6kW /4,1kW
Pobór mocy elektrycznej:	0,029kW
Wymiary (WxSxG)	245x570x570 mm
Waga:	15,0kg
Poziom ciśnienia akustycznego (W/Ś-W/Ś/Ś-N/N/C)	37/34/33/31/29/27 dB(A)

5. Jednostka kasetonowa AUXM030GLEH	
Wydajność chłodnicza/grzewcza:	9,0kW /10,0kW
Pobór mocy elektrycznej:	0,049kW
Wymiary (WxSxG)	246x840x840 mm
Waga:	24,50kg
Poziom ciśnienia akustycznego (W/Ś-W/Ś/Ś-N/N/C)	40/36/34/32/31/28 dB(A)

Układ K2.0

Dane techniczne agregatu

Moc chłodnicza	40,00kW
Moc grzewcza	40,00kW
Poziom ciśnienia akustycznego (chłodzenie/grzanie)	60 /62 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	13,95kW
Skorygowany SCOP / SEER	4,31 / 6,76
Czynnik chłodniczy	R410A
Wymiary (WxSxG)	1 690x1 240x765mm
Waga:	286,0kg

Dane techniczne jednostek wewnętrznych K2.1 – K2.13

1. Jednostka ścienna ASYA007GCGH	
Wydajność chłodnicza/grzewcza:	2,2kW /2,8kW
Pobór mocy elektrycznej:	0,019kW
Wymiary (WxSxG)	268x840x203 mm
Waga:	8,50kg
Poziom ciśnienia akustycznego (W/Ś-W/Ś/Ś-N/N/C)	34/32/30/28/26/22 dB(A)
2. Jednostka podsufitowa ABYA012GTEH	
Wydajność chłodnicza/grzewcza:	3,6kW /4,0kW
Pobór mocy elektrycznej:	0,030kW
Wymiary (WxSxG)	199x990x655 mm
Waga:	25,00kg
Poziom ciśnienia akustycznego (W/Ś-W/Ś/Ś-N/N/C)	36/34/33/31/29/28 dB(A)
3. Jednostka ścienna ASYA034GTEH	
Wydajność chłodnicza/grzewcza:	10,0kW /11,2kW
Pobór mocy elektrycznej:	0,103kW
Wymiary (WxSxG)	340x1150x280 mm
Waga:	18,00kg
Poziom ciśnienia akustycznego (W/Ś-W/Ś/Ś-N/N/C)	54/51/47/43/39/33 dB(A)
4. Jednostka kasetonowa AUXK034GLEH	
Wydajność chłodnicza/grzewcza:	10,0kW /11,2kW
Pobór mocy elektrycznej:	0,047kW
Wymiary (WxSxG)	288x840x840 mm
Waga:	29,50kg
Poziom ciśnienia akustycznego (W/Ś-W/Ś/Ś-N/N/C)	39/38/37/36/35/33 dB(A)

2.2 Instalacja skroplin

Instalacja skroplin wykonana z rur i kształtek DN32PVC.

Na instalacji zamontowano pompki skroplin.

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 szczelna.

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

Próbę 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 przebicie 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-B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń
- PN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-EN 1736:2002 Instalacje ziemnicze i pompy ciepła. Elementy podatne rurociągów, tłumiki drgań i złącza kompensacyjne. Wymagania, projektowanie i instalowanie.

10.2 Literatura

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