

Opracowanie:	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	
INSTALACJE SANITARNE I ELEKTRYCZNE		
Zadanie:	<b>INSTALACJA KLIMATYZACJI POMIESZCZEŃ BIUROWYCH I SERWEROWNI BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W TUCHOWIE</b>	
Lokalizacja inwestycji:	<b>DZ. NR 1621/2, OBR. 0001 TUCHÓW, UL. RYNEK 1, 33-170 TUCHÓW</b>	
Identyfikator działki:	121610_4.0001.1621/2	
Jednostka projektowa:	<b>A A R T U R G R O D Z I Ń S K I T</b>	33-100 TARNÓW, UL. GROTTGERA 26 tel. 014 62 88 444, kom. 0 508 134 500 e-mail art.tarnow@wp.pl
Data:	MAJ 2023	

**KOD CPV:**

45331220-4 instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych  
45331200-8 instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45310000-3 roboty instalacyjne elektryczne  
45311100-1 roboty w zakresie okablowania elektrycznego  
45311200-2 roboty w zakresie instalacji elektrycznych

**INSTALACJE SANITARNE:**

Projektant:	<b>mgr inż. Paweł Stachura</b> nr upr. MAP/0238/POOS/11
-------------	--

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE:**

Projektant:	<b>mgr inż. Robert Piotrowski</b> Nr upr. MAP/IE/0260/05
-------------	---

## Spis zawartości STWiORB

<b>ST-O WYMAGANIA OGÓLNE</b> .....	4
1. WSTĘP .....	4
2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI .....	4
3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU .....	4
4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	4
5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	5
6. RYSUNKI WYKONAWCY .....	5
7. ORGANIZACJA RUCHU .....	6
8. OCHRONA ŚRODOWISKA .....	6
9. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	6
10. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA .....	6
11. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ .....	6
12. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW .....	6
13. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW .....	7
14. ZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI ZEZWOLEŃ .....	7
15. MATERIAŁY .....	7
16. SPRZĘT WYKONAWCY .....	8
17. TRANSPORT .....	8
18. WYKONANIE ROBÓT .....	8
19. KONTROLA JAKOŚCI .....	9
20. CERTYFIKATY I DEKLARACJE .....	9
21. ODBIÓR ROBÓT .....	10
22. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	10
<b>ST-1 INSTALACJA KLIMATYZACJI</b> .....	11
1. WSTĘP .....	11
2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	11
3. MATERIAŁY .....	12
4. SPRZĘT .....	12
5. TRANSPORT .....	12
6. WYKONANIE ROBÓT .....	12
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	15

INSTALACJA KLIMATYZACJI POMIESZCZEŃ BIUROWYCH I SERWEROWNI BUDYNKU RATUSZA  
MIEJSKIEGO W TUCHOWIE

---

8. OBMIAR ROBÓT .....	16
9. ODBIÓR ROBÓT .....	16
10. PODSTAWY PŁATNOŚCI .....	17
11. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	17
<b>ST-2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>19</b>
1. WSTĘP .....	19
2. MATERIAŁY .....	19
3. SPRZĘT .....	20
4. TRANSPORT .....	20
5. WYKONANIE ROBÓT .....	20
6. KONTROLA JAKOŚCI .....	22
7. OBMIAR ROBÓT .....	22
8. ODBIÓR ROBÓT .....	23
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	23
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	23

## ST-O WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania związane z zakresem wykonania instalacji klimatyzacji wraz ze związaną z nią instalacją elektryczną w pomieszczeniach biurowych i serwerowni budynku Ratusza Miejskiego w Tuchowie zlokalizowanym przy ul. Rynek 1, 33-170 Tuchów.

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI

#### 2.1. OPIS ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót budowlanych w następującym zakresie zgodnym z Przedmiarem Robót:

„INSTALACJA KLIMATYZACJI POMIESZCZEŃ BIUROWYCH I SERWEROWNI BUDYNKU RATUSZA  
MIEJSKIEGO W TUCHOWIE”

Montaż instalacji klimatyzacyjnej przewidziany jest w pomieszczeniach o numerach: 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.9, 0.17, 0.19, 0.20, 0.21, 0.22, 0.23, 0.24, 1.11.

W wyżej wymienionych pomieszczeniach przewidziano jednostki naścienne wewnętrzne.

Na zewnątrz montaż agregatu VRF zasilającego wszystkie jednostki wewnętrzne poza pomieszczeniem 1.11. W pomieszczeniu serwerowni (1.11) przewiduje się system split.

### 3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotowy obiekt to budynek Ratusza Miejskiego w Tuchowie. Budynek jest podpiwniczony.

### 4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

**Aprobata Techniczna** - obowiązująca na wszystkie materiały produkcji krajowej i importowane wbudowywane na trwałe do konstrukcji. Zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym do ustawy "Prawo budowlane" wydanym przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych jednostką upoważnioną do ich wydawania jest Instytut Badawcze

**certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi

**deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną

**dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy)

**Droga tymczasowa** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu pojazdów związanych z dostępem do placu budowy lub wykorzystywana jako droga transportowa, usuwana na zakończenie robót.

**Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią organu Nadzoru Budowlanego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i Projektantem

**Inspektor (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego)** - osoba wyznaczona przez Inwestora do nadzoru nad prawidłowym przebiegiem procesu inwestycyjnego.

**Izolacja termiczna** - warstwa materiału o dużym oporze cieplnym zapobiegająca nadmiernemu odpływowi ciepła z budynku

**materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.

**projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

**Przedmiar Robót** – rozbić robót na czynności podstawowe konieczne do wykonania, określające ich ilość, zestawione w porządku technologicznym

**rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót

**Strony procesu inwestycyjnego** – wszystkie strony uczestniczące w procesie inwestycyjnym mające wpływ na przebieg realizacji robót w zakresie rozumienia ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami. Uczestnikami procesu Inwestycyjnego zgodnie z Ustawą j.w. są Inwestor, Generalny Wykonawca, Inspektor Nadzoru Budowlanego, Kierownik Budowy lub Robót.

## 5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora.

## 6. RYSUNKI WYKONAWCY

Rysunki powykonawcze – wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Rysunki powykonawcze w czystej zrozumiałej formie w trzech kopiach dla instalacji przekazanej do użytku, Inwestorowi, zgodnie z Polskimi Normami, nie później niż 14 dni przed ostatecznym odbiorem.

## **7. ORGANIZACJA RUCHU**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego, w okresie trwania realizacji robót aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia wewnętrznego terenu placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

## **8. OCHRONA ŚRODOWISKA**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

## **9. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich" Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

## **10. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

## **11. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

## **12. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo lub gabarytowo ładunków (estakada) i w sposób ciągły będzie o każdym takim

przewozić powiadamiał Inspektora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót, zgodnie z poleceniami Inspektora.

### **13. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

### **14. ZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI ZEZWOLEŃ**

W ciągu czterech tygodni od podpisania porozumienia Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi listę wszystkich pozwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z Programem. Wykonawca powinien stosować się do wymagań tych zezwoleń i powinien umożliwić instytucji wykonanie inspekcji i sprawdzenia Robót. Ponadto, powinien on umożliwić instytucji uczestniczenie w procedurach, badaniach i kontroli, które jednak nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności związanych z Umową.

### **15. MATERIAŁY**

#### **15.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW**

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania Inspektorowi, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji w czasie postępu robót.

#### **15.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH**

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora.

#### **15.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW**

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami Specyfikacji.

#### **15.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Zgodnie z planem zagospodarowania placu budowy.

## 16. SPRZĘT WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST i Przedmiarach. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## 17. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu musi zapewniać, że roboty będą wykonane i zakończone zgodnie z Kontraktem. Pojazdy używane przez Wykonawcę na drogach publicznych muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych. Po uprzednim poinstruowaniu przez Inspektora, środki transportu nie odpowiadające tym warunkom będą usunięte z placu budowy. Wykonawca powinien utrzymywać wszystkie drogi publiczne i drogi dojazdowe do placu.

## 18. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Opisie Przedmiotu Zamówienia lub przekazany na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych Umowie, dokumentacji projektowej i w ST a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.



## 19. KONTROLA JAKOŚCI

### 19.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów wykonania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

### 19.2. POBIERANIE PRÓBEK

Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę wymienione lub naprawione z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek: w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający, Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

### 19.3. RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca powinien przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań celem ich oceny. Wyniki badań będą przechowywane w postaci zaproponowanej przez Inspektora.

### 19.4. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z ST.

## 20. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Inspektor może dopuścić do użycia, wbudowania, instalacji i montowania tylko te materiały lub urządzenia i sprzęt, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:  
Polską Normą lub Deklaracją Zgodności, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. I i które spełniają wymogi ST.
- dokumenty potwierdzające sprawność techniczną urządzeń i sprzętów.
- deklaracje zgodności zgodna z PT

W przypadku materiałów które wymagają, zgodnie z Specyfikacją, powyższych dokumentów, każda partia dostarczonych materiałów powinna zawierać dokumenty, które bezapelacyjnie potwierdzają ich pochodzenie. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez

Wykonawcę Inspektorowi. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone. Na każdym dokumencie potwierdzającym, materiał jest dopuszczony do stosowania - kierownik robót winien potwierdzić odręcznym wpisem, że materiał jak w dokumencie został wbudowany i określić gdzie. Sposoby dokonywania obmiarów podane są w SST.

## **21. ODBIÓR ROBÓT**

Sposoby dokonywania odbiorów robót podane są w poszczególnych SST.

## **22. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności określa umowa między Zamawiającym a Wykonawcą.

## ST-1 INSTALACJA KLIMATYZACJI

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania związane z zakresem wykonania instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych i serwerowni budynku Ratusza Miejskiego w Tuchowie zlokalizowanym przy ul. Rynek 1, 33-170 Tuchów.

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem nw. Robót:

- Montaż jednostek klimatyzacyjnych wewnętrznych
- Montaż agregatu VRF zasilającego jednostki wewnętrzne
- Montaż agregatu typu SPLIT zasilającego jednostkę wewnętrzną w pomieszczeniu 1.11.
- Montaż instalacji rurowej (przewodów rurowych miedzianych wraz z izolacją i odprowadzenia skroplin
- Rozruch i regulacja instalacji
- Roboty budowlane przygotowawcze

## 2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

Pojęcia ogólne:

**Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego** – wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować dla danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń i klimatyzacji

**Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego** – wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w miejscu specjalnych wymagań technologii, które należy przyjmować – w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń – przy obliczeniu i doborze urządzeń klimatyzacji

**Chłodzenie powietrza** – uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury

### **3. MATERIAŁY**

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

#### **3.1. Materiały do wykonania instalacji klimatyzacji**

Przewody miedziane wraz z izolacją cieplną i antyroszeniową dla instalacji freonowych,  
System instalacyjny dla wody wodociągowej systemu klejonego lub zgrzewanego dla odprowadzenia skroplin,  
Syfony antyodorowe.

#### **3.2. Składowanie materiałów**

Urządzenia, przewody, należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Przewody luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu. Nie należy wsuwać przewodów o mniejszych średnicach do większych.

### **4. SPRZĘT**

**4.1.** Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

**4.2.** Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartych w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

### **5. TRANSPORT**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9t i skrzyniowym do 5t. Przewody i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

### **6. WYKONANIE ROBÓT**

#### **6.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi robót do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

#### **6.2. ROZPOCZĘCIE ROBÓT**

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- Obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych

- Elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Pierwszymi czynnościami będą roboty budowlane jak przebicie przez przegrody budowlane dla prowadzenia instalacji chłodniczej miedziovej. Mocowanie rurociągów wykonać za pomocą typowych podparć i wsporników. Czynności te należy wykonać narzędziami elektrycznymi z zabezpieczeniem twarzy a szczególnie oczu.

### **6.3. MONTAŻ INSTALACJI**

#### **6.3.1. MONTAŻ AGREGATÓW FREONOWYCH**

Montaż należy przeprowadzić ściśle wg instrukcji dostarczonej z urządzeniem. Rama agregatów będzie rozkręcana podzielona na łatwo demontowane moduły bez ryzyka uszkodzenia innych elementów. Układ freonowy połączony będzie poprzez specjalne złączki rozkręcane na zaworach odcinających. Sposób mocowania agregatów powinien zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań. Wokół urządzenia należy zapewnić miejsce do czynności serwisowych.

#### **6.3.2. MONTAŻ ARMATURY**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu czynnika chłodniczego był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

#### **6.3.3. MONTAŻ PRZEWODÓW INSTALACJI FREONOWEJ I SKROPLIN**

##### System rur:

Instalację chłodniczą należy wykonać z rur miedzianych bezszwowych, przewidzianych do stosowania w chłodnictwie i klimatyzacji (ciśnienie projektowe 4,2MPa). W zależności od średnicy należy stosować rury miedziane miękkie dostępne w komplecie z izolacją, w kręgach, lub rury miedziane twarde dostępne w sztangach, które należy zaizolować. Instalację wykonywać poprzez lutowanie lutem twardym – połączenia nierozłączne. W trakcie wykonywania instalacji rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody lub kurzu.

Prowadzenie linii freonowej:

- Piony instalacji należy prowadzić w korytkach PVC

- Instalacja narażona na uszkodzenie (np. na strychu – prowadzona w rurach osłonowych AROT

- odcinki poziome systemów SPLIT prowadzić w pomieszczeniach po wierzchu w korytkach PVC – zgodnie z częścią graficzną;

- przewody na zewnątrz wyprowadzić przez ścianę następnie w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej po dachu budynku;

Trasy i średnice przewodów instalacji klimatyzacji zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Mocowanie rurociągów wykonać za pomocą typowych podparć i wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja

## INSTALACJA KLIMATYZACJI POMIESZCZEŃ BIUROWYCH I SERWEROWNI BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W TUCHOWIE

uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Rozstaw podpór dla rurociągów miedzianych:

Lp.	Średnica zewnętrzna [mm]	Rozstaw uchwytów [m]
1	15 do 22 rura miękka	1
2	22 do <54 rura półtwarda	2

### Izolacja cieplna:

Rurociągi instalacji klimatyzacyjnych prowadzone wewnątrz jak i na zewnątrz budynku stosować jako izolowane fabrycznie, bądź izolować otuliną kauczukową. Rury izolowane fabrycznie z elastycznym materiałem na bazie polietylenu, pokrytego białą folią ochronną. Izolacja musi posiadać zamkniętą strukturę komórkową.

- Minimalna grubość izolacji rur: 9mm

Dodatkowo przewody prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i uszkodzeniem mechanicznym na przykład płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej gr. min 0.55mm. Izolacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Przewody należy izolować, nie pozostawiając żadnych szczelin. Przewód zarówno cieczowy jaki gazowy powinien być izolowany osobno.

### Instalacja odprowadzenia skroplin:

Skropliny należy odprowadzić ze wszystkich jednostek wewnętrznych systemów SPLIT. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać używając rurek twardych PVC łączonych przez klejenie. Przewody układać ze spadkiem minimum 1% w kierunku odpływu. Instalację odprowadzenia skroplin prowadzić po powierzchni ścian w korytkach maskujących PVC. Minimalna średnica rurociągów odprowadzenia skroplin wynosi O25. Zaplanowana instalacja przewiduje grawitacyjne odprowadzenie skroplin. Skropliny z jednostek wewnętrznych odprowadzane będą pionem do rur instalacji kanalizacji sanitarnej. Włączenia instalacji skroplin do pionu kanalizacji sanitarnej, należy zabezpieczyć za pomocą syfonu lub lejka odpływowego z kulowym zamknięciem bezwodnym. Instalację skroplin należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub zawiesi. Odstęp mocowania przewodów na podporach w odległości nie mniejszej niż 1,0 m dla odcinków poziomych ze spadkiem oraz 1,5 m dla odcinków pionowych.

### Zabezpieczenia ppoż:

Instalacja nie będzie prowadzona przez przegrody oddzielenia pożarowego

#### **6.3.4. TULEJE OCHRONNE**

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy zastosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleje ochronne powinny być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu :

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie ma rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczenie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Kierownika Budowy.

### **7.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **7.2.1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO BADAŃ**

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- przed nałożeniem izolacji,
- po ukończeniu montażu oraz dokonaniu regulacji,
- w okresie gwarancyjnym,

#### **7.2.2. KONTROLA DZIAŁANIA INSTALACJI**

Celem kontroli działania instalacji klimatyzacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

#### **Prace wstępne.**

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny)
- nastawianie i sprawdzanie urządzeń zabezpieczających
- nastawienie układu regulacji
- nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi
- przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej
- przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją

#### **Procedura prac.**

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, do całych instalacji. Poszczególne części składowe i układy regulacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie/chłodzenie, użytkowanie/nieuzżytkowanie pomieszczeń, stany alarmowe itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencję regulacji i symulacji nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub wstępnie określona odpowiedź regulacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń. Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić wejściowy regulator. Należy obserwować stabilności działania instalacji jako



całości. W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

### **Kontrola działania urządzeń klimatyzacyjnych.**

- kierunek obrotów wentylatorów
- regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatorów
- działanie wyłącznika
- włączanie i wyłączanie regulacji
- działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są:

- Przewody rurowe - 1mb.,
- Kształtki układu VRF (trójniki) – 1szt.,
- Agregaty skraplający – 1 kpl.
- Jednostki wewnętrzne – 1kpl.
- Armatura odcinająca – 1 szt.

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

### **9.1. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI FREONOWEJ**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodność z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy wykonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników. Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót, albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### **9.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY INSTALACJI FREONOWEJ**

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji klimatyzacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład przewodów ułożonych w brzdach ściennych, przejść w przepustach oraz przegrodach budowlanych, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- Sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
- Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy



- Przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego. Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

## 10. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Cena za roboty związane z montażem instalacji klimatyzacyjnej:

- zakup i transport urządzeń i elementów na teren budowy
- montaż agregatów i całego osprzętu
- montaż instalacji freonowej i odprowadzenia skroplin,
- montaż nowych łączników istniejących kanałów
- przeprowadzenie regulacji, pomiarów i badań wymaganych w ST
- uporządkowanie miejsca montażu instalacji.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami),
  2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 z p.z.
  3. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych Dz. U. z 2019 r. poz. 2019 z p.z.
  4. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego Dz. U. z 2021 r. poz. 2454.
  5. Rozporządzenie MSWiA z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych terenów budowlanych i terenów Dz. U. z 2019 r. poz. 67.
  6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym Dz. U. z 2021 r. poz. 2458
  7. PN-78/B-03421 „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.”
  8. PN-87/B-02151 „Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach”.
  9. PN-72/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
  10. PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji, Zeszyt nr 5, COBRTI „Instal”;
11. PN-EN 1736:2002 Instalacje żiębnicze i pompy ciepła. Elementy podatne rurociągów, tłumiki drgań i złącza kompensacyjne. Wymagania, projektowanie i instalowanie.

12. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, cz. D Roboty instalacyjne. - Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Wyd. ITB, 2004 Poradniki techniczne, DTR producentów przewodów, armatury i urządzeń.

13. Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

14. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, zeszyt 5 – wyd. COBRTI INSTAL, wrzesień 2002

**UWAGA:**

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

Opracował:

## ST-2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania związane z zakresem wykonania instalacji elektrycznej na potrzeby zasilania instalacji klimatyzacji w budynku Ratusza Miejskiego w Tuchowie zlokalizowanym przy ul. Rynek 1, 33-170 Tuchów.

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem nw. Robót:

- zasilanie urządzeń klimatyzacji z istniejącego układu zasilania napięciem 400/230V budynku, z rozdzielni głównej obiektu i zabezpieczenie wyłącznikiem nadprądowym 3- fazowym typu C16A, zabudowanym w miejscu rezerw pozostawionych w rozdzielni
- zasilanie jednostek klimatyzacji zewnętrznej i jednostek wewnętrznych klimatyzacji
- instalacje połączeń wyrównawczych

#### 1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem.

### 2. MATERIAŁY

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

#### 2.1. Materiały do wykonania instalacji elektrycznej

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

1. Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.
2. Wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub

krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

3. Wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Za materiały nieodpowiadające wymaganiom uznane zostaną wszystkie materiały, które:

nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację, były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta w wyniku czego nastąpiła zmiana własności materiału.

## 2.2. Składowanie materiałów

Materiały do wykonania projektowanego zakresu robót należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i ujemnymi temperaturami. Zaleca się dostarczanie urządzeń i konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed ich montażem.

## 3. SPRZĘT

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

3.2. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartych w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

## 4. TRANSPORT

Transport okablowania i urządzeń do wykonania prac wykonywać zamkniętymi środkami. W czasie transportu materiały należy zabezpieczyć w sposób wykluczający uszkodzenia. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, na polecenie Inspektora Nadzoru, będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu robót.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. **Wykonawca przedstawi do akceptacji** projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

### 5.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami,

powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

### 5.3. Montaż koryt PCV

Instalację elektryczną zasilanie jednostek zewnętrznych należy prowadzić w sposób natynkowy w korytach PVC, których wielkość należy dobrać na etapie wykonywania prac z zachowaniem estetyki wykonania. Trasy koryt należy prowadzić w miarę możliwości wzdłuż tras koryt kablowych dla systemu klimatyzacji. Jeżeli będzie taka możliwość należy wykorzystać przepusty wykonane na potrzeby systemu klimatyzacji. W razie potrzeb wykonać własne przepusty przez stropy. Na strychu prowadzić przewody w rurze typu Arot. Wyjście na dach wykonać poprzez przygotowanie przepustów typu „fajka”. Przewody na dachu prowadzić w metalowych korytach z pokrywą, lub przy krótkich odcinkach w rurze elektroinstalacyjnej odpornej na promieniowanie UV.

### 5.4. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

### 5.5. Układanie przewodów

#### 5.5.1. Przewody izolowane w korytach PCV

Układanie kanałów PCV:

Instalację elektryczną zasilanie jednostek zewnętrznych należy prowadzić w sposób natynkowy w korytach PVC, których wielkość należy dobrać na etapie wykonywania prac z zachowaniem estetyki wykonania. Trasy koryt należy prowadzić w miarę możliwości wzdłuż tras koryt kablowych dla systemu klimatyzacji. Jeżeli będzie taka możliwość należy wykorzystać przepusty wykonane na potrzeby systemu klimatyzacji. W razie potrzeb wykonać własne przepusty przez stropy. Na strychu prowadzić przewody w rurze typu Arot. Wyjście na dach wykonać poprzez przygotowanie przepustów typu „fajka”. Przewody na dachu prowadzić w metalowych korytach z pokrywą, lub przy krótkich odcinkach w rurze elektroinstalacyjnej odpornej na promieniowanie UV.

#### 5.5.2. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętka oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować

uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

### 5.6. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

### 5.7. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień,
- sprawdzenie prawidłowości podłączeń urządzeń aktywnych,
- sprawdzenie poprawności działania systemu,

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 19.

- Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6].
- Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
  - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
  - pomiar rezystancji izolacji obwodów
  - pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
  - sprawdzanie wyłączników różnicowoprądowych

Na ww pomiary należy sporządzić stosowne protokoły dla celów odbiorowych.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostka obmiarowa dla instalacji elektrycznej są:

- m kabli i przewodów.
- Ilości urządzeń elektrycznych,
- Ilości osprzętu elektrycznego.



## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne. Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisje odbioru z udziałem Inwestora, wykonawców, odpowiednich służb technicznych, p.poż. i BHP oraz przedstawicieli instytucji finansujących. Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuje w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji. Z chwilą przejścia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, Wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi zainstalowanych urządzeń. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli. Przedstawiciel Wykonawcy prześle także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznej:

- zakup i transport urządzeń i elementów na teren budowy
- montaż koryt PCV
- montaż instalacji elektrycznej,
- montaż instalacji sterowania
- przeprowadzenie regulacji, pomiarów i badań wymaganych w ST
- uporządkowanie miejsca montażu instalacji.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1]. PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.

Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

[2]. PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.

Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

[3]. PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

[4]. PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

[5]. PN-86/E-05003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

[6]. Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.

Opracował:

## Ogólna charakterystyka obiektów lub robót

Celem opracowania jest sporządzenie specyfikacji technicznej (ST) wykonania instalacji klimatyzacji w systemie VRF parteru oraz chłodzenia klimatyzatorem typu split serwerowni budynku Ratusza Miejskiego w Tuchowie wraz z instalacją elektryczną, zasilającą zamontowane urządzenia.

Zakres prac obejmuje:

- roboty budowlane
- instalacja freonowa
- instalacja odprowadzania skroplin
- instalacja komunikacyjna i sterująca
- montaż urządzeń
- próby i uruchomienia
- instalacja elektryczna

Dla parteru budynku Ratusza Miejskiego zaprojektowano nowoczesny, dwururowy system ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego R410A. W skład systemu wchodzi jednostka zewnętrzna o parametrach:

- Wydajność chłodzenie/ogrzewanie: 33,5 kW/33,5 kW
- Moc elektryczna chłodzenie/ogrzewanie: 10,68 kW/8,44 kW
- Wymiary (Wys. X Szer. X Gł.) [mm]: 1675x1080x480
- Zakres pracy chłodzenie/ogrzewanie: (-15)÷(+43)/(-20)÷(+15,5)

Zaprojektowano jednostki wewnętrzne ściennie sterowane z poziomu sterownika zewodowego dotykowego z wyświetlaczem 3,8". Sterownik posiada menu w języku polskim. Za pomocą sterownika możemy m.in. nastawiać temperaturę co 0,5 °C. Bezpośrednio ze sterownika możemy pobierać dane

operacyjne systemu. Jednostki wewnętrzne, ściennie posiadają automatyczne żaluzje poziome (górną/dół) oraz automatyczne żaluzje pionowe (prawo/lewo). System ma możliwość ustawienia jednego z czterech trybów wyboru pracy systemu (szczególnie ważne przy dużej ilości jednostek wewnętrznych w systemach 2-rurowych).

Są to tryby:

1. Tryb większości (system pracuje w trybie wybranym przez większość jednostek)
2. Tryb MASTER (system pracuje w trybie wybranym dla jednostki MASTER, którą możemy sobie wybrać np. j. wewnętrzną w biurze Dyrektora)
3. Tryb pierwszej włączonej jednostki
4. Tryb ostatniej włączonej jednostki

Serwerownia będzie wyposażona w klimatyzator ścienny typu split pracujący na ekologicznym czynniku R32. Dobrano zestaw o mocy 7,1 kW; 230V

Klimatyzator posiada następujące cechy:

- Wydajność chłodzenie: 7,1 kW
- EER: 3,68
- Moc elektryczna chłodzenie: 1,93 kW
- Wymiary jedn. wewnętrznej (Wys. X Szer. X Gł.) [mm]: 339 x 1197 x 262
- Wymiary jedn. zewnętrznej (Wys. X Szer. X Gł.) [mm]: 750 x 880(+88) x 340
- Zakres pracy chłodzenie/ogrzewanie: (-15)÷(+46)

Jednostki zewnętrzne klimatyzacji będą umieszczone na dachu w pobliżu wieży Ratusza.

Będą mocowane do platformy dachowej wykonanej na miejscu z kształtowników i elementów ocynkowanych. Platforma będzie jednostronnie zamontowana do ściany, a z drugiej strony oparta na dachu. Musi ona umożliwiać wysunięcie jednostek w celu wykonania wymaganych prac serwisowych.

Montaż nowych jednostek wymaga przesunięcia istniejących trzech jednostek zewnętrznych klimatyzacji, przesunięcie dwóch z nich powinno obejść się bez przedłużania przyłączy, natomiast jedna jednostka będzie wymagała przedłużenia 4 par rur chłodniczych, przedłużenie wykonać istniejącymi średnicami.