

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**TEMAT  
OPRACOWANIA:** „ZASTĄPIENIE AUTONOMICZNYCH UKŁADÓW KLIMATYZACJI Z  
WPIĘCIEM ICH DO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU KLIMATYZACJI –  
PROJEKT INSTALACJI KLIMATYZACJI W POKOJACH NR 258A, NR  
259, NR 260 I NR 261 W BUDYNKU PUW W RZESZOWIE PRZY UL.  
GRUNWALDZKIEJ 15”

**ADRES INWESTYCJI:** PODKARPACKI URZĄD WOJEWÓDZKI W RZESZOWIE  
UL. GRUNWALDZKA 15  
35-959 RZESZÓW

**INWESTOR:** PODKARPACKI URZĄD WOJEWÓDZKI W RZESZOWIE  
UL. GRUNWALDZKA 15  
35-959 RZESZÓW

### PROJEKTANCI:

Funkcja techniczna	Imię i nazwisko	Podpis
Projektant:	mgr inż. Tomasz Totoś nr upr. PDK/0208POOS/18	

\_\_\_\_\_  
Listopad 2025 r.

## SPIS TREŚCI:

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	4
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	4
1.3. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych .....	4
1.4. Określenia podstawowe .....	5
1.5. Wymagania ogólne.....	6
1.6. Główne kody .....	7
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>8</b>
2.1. Źródła uzyskania materiałów .....	8
2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom .....	8
2.3. Szczegółowe dane o materiałach .....	8
2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	11
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów .....	11
2.6. Materiały do wykonania robót towarzyszących .....	11
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>11</b>
<b>4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....</b>	<b>12</b>
4.1. Wymagania dotyczące transportu .....	12
4.2. Elementy wyposażenia .....	12
4.3. Izolacja termiczna .....	12
4.4. Składowanie materiałów .....	12
<b>5. WYKONYWANIE ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
5.1. Ogólne warunki wykonywania robót .....	12
5.2. Warunki przystąpienia do robót .....	12
5.3. Montaż rurociągów instalacji freonowej .....	13
5.4. Tuleje ochronne instalacji chłodniczej .....	13
5.5. Instalacja odprowadzania skroplin .....	13
5.6. Montaż urządzeń .....	14
5.7. Montaż jednostek wewnętrznych .....	14
5.8. Montaż jednostek zewnętrznych .....	14
5.9. Izolacja termiczna instalacji chłodniczej .....	14
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
6.1. Plan zapewnienia jakości .....	15
6.2. Zasady kontroli jakości robót .....	15
6.3. Badania prowadzone przez Zamawiającego .....	15
<b>7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót .....	15
7.2. Ogólne zasady obmiaru robót .....	15
7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów .....	15
7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	16
7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru .....	16

<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>16</b>
8.1.	Rodzaje odbiorów robót .....	16
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	16
8.3.	Odbiór częściowy .....	16
8.4.	Odbiór końcowy robót .....	16
<b>9.</b>	<b>OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH I PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	<b>17</b>
9.1.	Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.....	17
9.2.	Podstawa płatności .....	17
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>17</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych, warunki wykonania i odbioru wszystkich robót budowlanych jakie winien spełnić Wykonawca przy realizacji kontraktu na montaż instalacji klimatyzacji miejscowej w systemach VRF związanych z zadaniem: „Zastąpienie autonomicznych układów klimatyzacji z wpięciem ich do istniejącego systemu klimatyzacji - Projekt instalacji klimatyzacji w pokojach nr 258A, nr 259, nr 260 i nr 261 w budynku PUW w Rzeszowie przy ul. Grunwaldzkiej 15.”

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów przetargowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Zamawiającemu a nie zawarte w dokumentacji winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Zamawiającego lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta. Ewentualne zmiany dokonane bez w/w uzgodnień mogą stanowić podstawę do wstrzymania budowy na wniosek Biura Projektów.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją. Należy przestrzegać narzuconych wymiarów liniowych.

**UWAGA: Przed złożeniem oferty wykonawca zobowiązany jest do wizji lokalnej w budynku w celu skalkulowania wszystkich kosztów.**

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych poniżej. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacji obejmą:

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe,
- technologię montażu,
- transport i rozładunek,
- składowanie materiałów,
- nadzór i odbiory.

Zakres robót objętych specyfikacją:

- demontaż istniejących układów instalacji klimatyzacji wraz z utylizacją,
- montaż urządzeń klimatyzacyjnych VRF: jednostki wewnętrzne ściennie oraz jednostka kanałowa zlokalizowane w pomieszczeniach oraz jednostka zewnętrzna zlokalizowane na dachu wraz z instalacją freonową,
- montaż urządzeń klimatyzacyjnych SPLIT: jednostka wewnętrzna ścienna zlokalizowana w pomieszczeniu serwerowni nr 115 oraz jednostki zewnętrzne zlokalizowane na dachu wraz z instalacją freonową,
- montaż instalacji odprowadzania skroplin,
- próby hydrauliczne ciśnieniowe i szczelności,
- przedmuchiwanie rurociągów,
- izolacje przeciwkondensacyjne,
- odbiory i uruchomienie.

### 1.3. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji klimatyzacji należą:

- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane,

- zamurowanie przebić w ścianach i stropach za pomocą zaprawy cementowo – wapiennej,
- wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia przewodów instalacji sanitarnych,
- wykonanie obudowy przewodów,
- izolacje termiczne,
- odbiory i uruchomienie,
- wykonanie badań powykonawczych (szczelności instalacji freonowej),

Roboty tymczasowe obejmują:

- zorganizowanie zaplecza dla potrzeb budowy,
- doprowadzenie wody, energii, odprowadzenie ścieków dla zaplecza budowy,
- zabezpieczenie zaplecza i budowy przed dostępem osób postronnych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Ustawą z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. z 2015 poz. 1483 z późn. zm.),
- Polskimi Normami wprowadzanymi do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem w sprawie normalizacji z dn. 08.09.2015 r. (Dz.U.2015 poz. 1483) a w przypadku ich braku z normami branżowymi,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót.

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Definicje i skróty użyte w ST ogólnej należy rozpatrywać łącznie z wymienionymi poniżej, które należy rozumieć następująco:

##### **Aprobata techniczna**

Pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę,

##### **Deklaracja zgodności**

Oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną,

##### **Dokumentacja projektowa**

Służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę,

##### **Pozwolenie na budowę**

Decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,

##### **Dokumentacja budowy**

Pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych

i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji zadania, książka obmiarów,

##### **Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja techniczna z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót,

##### **Książka Obmiarów**

Akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru,

##### **Teren budowy**

Teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie tworzące część terenu budowy zajmowana przez urządzenia, zaplecza budowy,

##### **Rysunki**

Cześć Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót,

##### **Materiały**

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru,

#### INSTALACJA KLIMATYZACJI MIEJSCOWEJ:

##### **Klimatyzator - jednostka wewnętrzna (parownik)**

Urządzenie mające za zadanie schłodzenie lub ogrzanie powietrza w pomieszczeniu według żądanych parametrów,

##### **Klimatyzator – jednostka zewnętrzna (skraplacz)**

Urządzenie mające za zadanie odbiór energii (chłodzenie lub ogrzewanie) z jednostki wewnętrznej.

### **1.5. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do zmian konstrukcyjno - budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami, instrukcjami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

#### **Informacje o terenie budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dokumentację projektową.

#### **Zgodność robót z dokumentacją przetargową**

Dokumentacja przetargowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy są obowiązujące dla Wykonawcy. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją przetargową, STWiORB. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją przetargową STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. 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.

#### **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, w sposób jednoznaczny określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko, wydane przez uprawnioną jednostkę. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania, jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

#### **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 instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego 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.

#### **Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia, na budowę i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

#### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego).

#### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe 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.

#### **1.6. Główne kody**

- Kod CPV 45300000-0: Roboty instalacyjne w budynkach,
- Kod CPV 45330000-9: Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne,
- Kod CPV 45321000-3: Izolacja cieplna,
- Kod CPV 45332200-5: Roboty instalacyjne hydrauliczne,
- Kod CPV 45332400-7: Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych,

- Kod CPV 45331000-6: Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2021 poz. 1213), należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 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,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane oznakowane znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Wszystkie materiały oraz elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez odpowiednie ministerstwo.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiORB w czasie postępu robót.

### **2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

### **2.3. Szczegółowe dane o materiałach**

#### **MATERIAŁY DO WYKONANIA INSTALACJI CHŁODNICZEJ**

- Przewody czynnika chłodniczego/ kondensatu – przewody z rur miedzianych chłodniczych zgodnie z PN-EN-12735-1 bezszwowych, łączonych przez lutowanie twarde (ciśnienie projektowe 4,2 MPa), w zwoju, izolowana osłoną polietylenową zgodnie z EN 10376, wolną od chloro fluoro węglowodorów (CFC) oraz wodoru chloro fluoro węglowodorów (HCFC) zgodnie z normą europejską CEE/UE 2037/2000, odporność na dyfuzję pary wodnej  $\mu = 6100$ , przewodność cieplna 40°C:  $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ ,
- Rurociągi instalacji chłodniczych freonowych prowadzone wewnątrz jak i na zewnątrz budynku izolować otuliną kauczukową o grubości podanej w tabeli:



Wilgotność względna		Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)			
		≤ 70%	≤ 75%	≤ 80%	≤ 85%
Przewód chłodniczy Zewnętrzna średnica mm (in)	6.35 (1/4")	8	10	13	17
	9.52 (3/8")	9	11	14	18
	12.70 (1/2")	10	12	15	19
	15.88 (5/8")	10	12	16	20
	19.05 (3/4")	10	13	16	21
	22.22 (7/8")	11	13	17	22
	28.58 (1-1/8")	11	14	18	23
	34.92 (1-3/8")	11	14	18	24
	41.27 (1-5/8")	12	15	19	25

- Izolacja przewodów chłodniczych na dachu budynku – izolacja kauczukowa gr. 19 mm, o odporności na działanie promieniowania UV i wysokiej temperatury (do 150°C). Rurociągi instalacji chłodniczych prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych płaszczem ochronnym z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55 mm. Dopuszcza się stosowanie przewodów przeznaczonych do instalacji klimatyzacji freonowych izolowanych fabrycznie.

#### URZĄDZENIA DO WYKONANIA INSTALACJI KLIMATYZACJI

Zestawienie urządzeń systemów VRF

NR	OPIS URZĄDZENIA	ILOŚĆ
<b>SYSTEM VRF - UKŁAD K-01</b>		
1	<b>Jednostka zewnętrzna JZVRF054</b> moc chłodnicza nominalna nie mniej niż 15,1 kW, moc grzewcza nominalna nie mniej niż 15,1 kW zasilanie 1N, 230V, 50Hz, pobór mocy (nominalnie) nie więcej niż 5,55 kW (chłodzenie); 4,33 kW (grzanie) EER nie mniej niż 2,72 COP nie mniej niż 3,48 sprężarka Inwerter rotacyjna powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A wymiały max. 998*970*370 mm, masa nie więcej niż 88 kg zakres pracy chłodzenie -5C do 46C, grzanie -20C do 21C głośność nie więcej niż 54 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia) Deklaracja WE znak CE. Europejski certyfikat EUROVENT - Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Urządzeń Klimatyzacyjnych i Chłodniczych, dla porównania urządzeń zgodnie z zestawem równoważnościowych kryteriów oceny.	1
2	<b>Jednostka wewnętrzna typ ścienny JWSVRF-012</b> moc chłodnicza nie mniej niż 3,6 kW, moc grzewcza nie mniej niż 4,0 kW pobór mocy nie większy niż 25W, zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 8,5 kg, wymiały nie większe niż: 268*840*203 mm zawór rozprężny wewnątrz urządzenia, czujnik obecności filtr jonowy, filtr polifenolowy min sześć stopni regulacji wydajności wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 320 m3/h głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 22 dB(A)	3
3	<b>jednostka wewnętrzna typ kanałowy SLIM JWKVRF-018</b> moc chłodnicza nie mniejsza niż 5,6 kW moc grzewcza nie mniejsza niż 6,3 kW nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 83 W zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 22 kg wymiały nie większy niż 198*900*620 mm	1

	wbudowana pompka odprowadzenia skroplin zawór rozprężny wewnątrz urządzenia filtr przeciwwgrzybiczny min sześć stopni regulacji wydajności dyspozycyjne ciśnienie statyczne do 90 Pa głośność w trybie chłodzenia nie większa niż 23 dB(A) (tryb cicha praca) przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 470 m³/h	
4	Pilot bezprzewodowy z uchwytem montażowym	3
5	Trójnik montażowy <b>TR054</b>	3
6	Grzałka tacy ociekowej jednostki zewnętrznej, 4 m kabel grzejny 40 W/mb 230V/1N/50Hz, 1 mb kabel YLY, wtyczka do złącza CN15, dla pracy systemu w trybie grzania dla temperatur -20C	1
7	Sterownik przewodowy z panelem dotykowym - różne rodzaje programów WŁ/WYŁ/tygodniowy - nastawa temperatury, trybu pracy - wyświetlanie kodu błędy w przypadku wystąpienia awarii - historia błędów (zapamiętywanie minimum 16 kodów błędów) - wbudowany czujnik temperatury - podświetlenie ekranu - ustawienia górnego i dolnego limitu nastawy temperatury - obsługa w języku polskim - możliwość ustawienia automatycznego wyłączania jednostki o wskazanej godzinie	1
8	Wzmacniacz sygnału dla układu K-01	1
<b>SYSTEM VRF - UKŁAD K-03</b>		
1	Jednostka wewnętrzna typ ścienny <b>JWKVRF-009</b> moc chłodnicza nie mniej niż 2,8 kW, moc grzewcza nie mniej niż 3,2 kW pobór mocy nie większy niż 19W, zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 8,5 kg, wymiary nie większe niż: 268*840*203 mm zawór rozprężny wewnątrz urządzenia, czujnik obecności filtr jonowy, filtr polifenolowy min sześć stopni regulacji wydajności wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 320 m³/h głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 22 dB(A)	1
2	Pilot bezprzewodowy z uchwytem montażowym	1
3	Trójnik montażowy <b>TR054</b>	1

## URZĄDZENIA DO WYKONANIA INSTALACJI KLIMATYZACJI

### Zestawienie urządzeń systemów SPLIT

NR	OPIS URZĄDZENIA	IŁOŚĆ
<b>SYSTEM SPLIT - UKŁAD K-02</b>		
1	<b>JZSPLIT-12/JWŚSPLIT-12</b> Klimatyzator Split Inwerter jednostka wewnętrzna typ ścienny JWŚSPLIT-12, jednostka zewnętrzna JZSPLIT-12 Istotne parametry techniczne: czynnik chłodniczy R32, nom wydajność chłodnicza nie mniej niż 3,5 (1,4-4,3 kW płynna regulacja) nom wydajność grzewcza nie mniej niż 3,8 (1,1-4,4 kW płynna regulacja) nominalny pobór mocy elektrycznej nie więcej niż 1,005 kW chłodzenie nominalny pobór mocy elektrycznej nie więcej niż 0,977 kW grzanie klasa energetyczna dla chłodzenia / grzania nie gorsza niż A+++ / A++, SEER nie mniejszy niż 8,5, SCOP nie mniejszy niż 4,6, masa jednostki wewnętrznej nie większa niż 8,7 kg masa jednostki zewnętrznej nie większa niż 26,4 kg wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 555*765*303 mm wys*szer*gl	1

	wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 295*835*208 mm wys*szer*gł głośność jednostki wewnętrznej na najniższym biegu nie większa niż 21 dB(A) ciśnienie akustyczne głośność jednostki zewnętrznej nie większa niż 54,5 dB(A) ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia minimum 4 stopnie regulacji wydajności max długość instalacji chłodniczej 25 m max różnica poziomów 10 m instalacja chłodnicza 6,35/9,52mm Cu ciecz / gaz, funkcja Auto Restart, Wifi, filtr BIO HEPA, wbudowane grzałki kartery i grzałki tacy Zasilanie jednostki zewnętrznej 220-240V 1N 50Hz, przewód zasilający 3x1,5mm <sup>2</sup> , przewód sterujący pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną 5x1,5mm <sup>2</sup> , zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C16 Praca w trybie chłodzenia do -20 stC Pilot bezprzewodowy	
--	--	--

#### MATERIAŁY DO WYKOANIA INSTALACJI ODPOWADZENIA SKROPLIN

- Instalację odprowadzenia skroplin wykonać używając rur twardych PVC łączonych przez klejenie, wg normy PN-EN-1452,

#### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Zamawiającym organizuje Wykonawca.

#### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Podane w materiałach przetargowych nazwy dostawców, producentów, materiałów, urządzeń czy ich elementów należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy „prawo zamówień publicznych”.

Oznacza to, że wykonawca może zaoferować materiały czy urządzenia równoważne pod warunkiem, że klasa ich jakości będzie odpowiadać podanej w materiałach przetargowych oraz będą zachowane parametry techniczne i jakościowe. W takiej sytuacji należy również podać nazwę dostawcy, producenta oraz nazwę oferowanego materiału czy urządzenia i udokumentować jego jakość, celem porównania. Do oferty należy załączyć dokumentację dopuszczającą proponowane rozwiązania materiałowo - techniczne do stosowania w budownictwie.

#### **2.6. Materiały do wykonania robót towarzyszących**

##### **Materiały do wykonania zamurowania i przebieg instalacyjnych**

Zaprawy cementowo – wapienne. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu tj. w okresie 3 godzin. Do zaprawy należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zaprawy cementowo –wapiennych należy stosować cement portlandzki według norm PNB-19701:1997 „Cementy powszechnego użytku”. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymywanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, 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 zaakceptowanym przez Zamawiającego.

W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

##### **4.1. Wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami specyfikacji technicznej oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, STWiORB i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

##### **4.2. Elementy wyposażenia**

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

##### **4.3. Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z pianek polietylenowych, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

##### **4.4. Składowanie materiałów**

Wszystkie urządzenia dostarczane przez Zamawiającego lub Wykonawcę muszą być rozładowane przez Wykonawcę a następnie składowane do czasu ich montażu. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia klimatyzacyjne, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości. Materiały winny być składowane na placu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym oraz powinny być dostępne do kontroli Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Szczególne uwagę należy zwracać przy transporcie i składowaniu urządzeń klimatyzacyjnych (kierować się wytycznymi producenta urządzeń).

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne warunki wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, wymaganiami STWiORB, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji przetargowej, projektowej, w STWiORB, a także w normach i wytycznych.

##### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

W ramach komisijnego przejęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia: dróg dowozu materiałów, miejsc składowania materiałów, lokalizacji zaplecza budowy Wykonawca zobowiązany jest uzgadniać z Zamawiającym wszelkie wyłączenia zasilania w media tj. energia elektryczna, woda, centralne ogrzewanie, niezbędne do prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji klimatyzacji/chłodniczej należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

### **5.3. Montaż rurociągów instalacji freonowej**

- Wszystkie instalacje freonowe wykonać z rur i kształtek miedzianych łączonych przez lutowanie. Przewody należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody lub kurzu. Rury w instalacji z czynnikiem chłodniczym, przed ich bezpośrednim użyciem do montażu, należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Rur pękniętych nie wolno używać. Przygotowanie złącza do lutowania należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku COBRTI „INSTAL” „Instalacje z rur miedzianych”. Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.
- Przejścia przewodów przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna wystawać po ok. 2 cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę a umożliwiającym jej wydłużenie. W tulei ochronnej nie może być żadnego połączenia rury. Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty do pracy przy ciśnieniu roboczym 20 bar i czynnika R410A oraz R32.
- Przy przejściach przez przegrody p-poż. należy stosować przejścia pożarowe odpowiednie dla danej przegrody budowlanej, posiadające klasę odporności ogniowej (EI) wymagana dla przegrody, przez które przechodzą.

### **5.4. Tuleje ochronne instalacji chłodniczej**

- Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.
- W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 0,5 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 0,5 cm, przy przejściu przez strop.
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 0,5 cm powyżej posadzki.
- Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- Przy przejściach przez przegrody p-poż. należy stosować przejścia pożarowe odpowiednie dla danej przegrody budowlanej, posiadające klasę odporności ogniowej (EI) wymagana dla przegrody, przez które przechodzą.
- Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

### **5.5. Instalacja odprowadzania skroplin**

- Skropliny należy odprowadzić z jednostek wewnętrznych systemów VRF oraz SPLIT,
- Instalację odprowadzenia skroplin wykonać używając rurek twardych PVC łączonych przez klejenie. Przewody poziome układać ze spadkiem 1% w kierunku odpływu.
- Skropliny z jednostek wewnętrznych ściennych zlokalizowanych w pom. nr 115, 234, 258A, 259, 260, 261 należy włączyć do istniejących instalacji odprowadzających skropliny.

- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne z rur PE, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5 cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przy przejściach przez przegrody p-poż. należy stosować przejścia pożarowe odpowiednia dla danej przegrody budowlanej oraz posiadające atesty p-poż.
- Rury dostarczone na budowę powinny być proste, czyste wewnątrz i od zewnątrz, bez widocznych ubytków lub uszkodzeń. Rury winne być składowane pod zadaszeniem lub po przewiezieniu na budowę bezpośrednio użyte do montażu. Nie mogą być narażone na działanie promieni UV.

## 5.6. Montaż urządzeń

- Zakup oraz dostawę urządzeń realizuje Zamawiający bądź Wykonawca. W ramach prac należy przewidzieć ich rozładunek, zabezpieczenie ich na placu budowy a następnie montaż i rozruch;
- Montaż urządzeń przeprowadzić ściśle wg. instrukcji dostarczanej z urządzeniem;
- Sposób mocowania powinien zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań;
- W każdym przypadku lokalizacja musi zapewniać prawidłowy dostęp do obsługi serwisowej i remontowej;
- Rozruch urządzeń ma wykonać autoryzowany serwis na zlecenie i koszt Wykonawcy.

## 5.7. Montaż jednostek wewnętrznych

- Klimatyzatory- jednostki wewnętrzne ściennie, montowane będą na ścianach za pomocą kołków, kotew dostępnych na rynku.
- Podłączenia do urządzenia powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z urządzeniem i skręceniu złączy nie następowały żadne naprężenia.
- Niedopuszczalne jest gięcie gałązki połączonej z urządzeniem, podgrzewanie urządzenia, np. palnikiem, a także inne działania mogące powodować deformację urządzenia lub obudowy.

## 5.8. Montaż jednostek zewnętrznych

- Jednostki zewnętrzne układu VRF oraz SPLIT zlokalizowane na dachu należy trwale posadzić na konstrukcji wsporczej – szczegóły w dokumentacji projektowej– część rysunkowa.
- Przy montażu należy:
- Zachować odległość od pozostałych urządzeń; przegród budowlanych zgodnie z projektem technicznym oraz instrukcją producenta klimatyzatorów,
- Zapewnić stały oraz łatwy dostęp do obsługi serwisowej i remontowej.
- Podłączenie jednostki zewnętrznej do instalacji, należy wykonać po przeprowadzeniu prób jej szczelności. Przed uruchomieniem jednostki, instalację należy wypełnić czynnikiem chłodniczym R410A lub R32 w zależności od układu. Rozruch urządzeń ma wykonać autoryzowany serwis na zlecenie i koszt Wykonawcy.

## 5.9. Izolacja termiczna instalacji chłodniczej

Izolację 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.



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### **6.1. Plan zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego planu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją przetargową, projektową, STWiORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Badania prowadzone przez Zamawiającego**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający 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 dokumentacją przetargową, projektową, STWiORB, a koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót**

Przedmiar robót został wykonany według zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych.

### **7.2. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją przetargową, STWiORB, w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu umowy i ukończenia wszystkich robót zgodnie z dokumentacją przetargową, projektową.

### **7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Jednostką obmiarową dla instalacji sanitarnych są:

- rurociągi, izolacja                      - mb
- armatura i urządzenia                 - szt.

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Przedmiary robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogach nakładów rzeczowych KNR. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru.

#### **7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca winien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich STWIORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).

#### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z umową. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją przetargową, projektową, STWIORB i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

#### **8.4. Odbiór końcowy robót**

Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnie. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWIORB. W toku odbioru komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w, poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych



asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową lub STWIORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH I PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących**

Nie przewiduje się odrębnego rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

### **9.2. Podstawa płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji klimatyzacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi przez Wykonawcę w harmonogramie finansowym zaakceptowanym przez Zamawiającego, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót, zgodny z harmonogramem finansowym.

Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji klimatyzacji uwzględniają:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny, ubezpieczenia i ryzyko Wykonawcy,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, z wyjątkiem podatku VAT.

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. z 2025 r. poz. 418 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jedn. Dz.U. z 2019 r. poz. 1843 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (tekst jedn. Dz.U. z 2021 r. poz. 1213 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (tekst jedn. Dz.U. z 2024 r. poz. 1194 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz.U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jedn. Dz.U. z 2024 r. poz. 757 z późn. zm.),

- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jedn. Dz.U. z 2023 r. poz. 215 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz.U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2023 poz. 873),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 maja 2005 r. w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń (Dz.U. z 2005 r. Nr 98 poz. 824 i 825),
- Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem - zeszyt nr I - wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa - czerwiec 2001
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia,
- PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne,
- PN-EN 12599:2013 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,

Oprócz podanych powyżej przepisów należy również przestrzegać lokalnych wymagań i przepisów miejscowego. Niewymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.