

S Z C Z E G Ó Ł O W A S P E C Y F I K A C J A T E C H N I C Z N A W Y K O N A N I A I O D B I O R U I N S T A L A C J I W O D O C I A G O W Y C H I K A N A L I Z A C Y J N Y C H

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej w projektowanej przebudowie i rozbudowie wraz ze zmianą sposobu użytkowania południowego segmentu Szkoły Podstawowej nr 3 na potrzeby Poradni Psychologiczno – Pedagogicznej nr 1 w Płocku

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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 Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na wykonanie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,

1.4. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2003 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych 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. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

Instalacja wodociągowa wody zimnej będzie wykonana z rur z PP-R PN10 a wody ciepłej i cyrkulacji z rur PP-R Stabi PN20 łączonych przez zgrzewanie polifuzyjne,

- Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste (lub w zwojach w przypadku rur tworzywowych), czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

2.2. Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową o podwyższonym standardzie. W pomieszczeniach WC dla niepełnosprawnych zamontować przybory sanitarne dla niepełnosprawnych (miska ustępowa i umywalka) wraz z uchwytami stałymi i uchylnymi.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.4. Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Rury tworzywowe wodociągowe dostarczane są w zwojach 25, 50, 120 i 200 m w opakowaniach tekturowych. Mogą być składowane w różnych temperaturach, również niskich (poniżej 0°C).

Ze względu na wrażliwość na działanie promieni ultrafioletowych należy chronić rury bezpośrednim długim działaniem promieni słonecznych. Składowanie powinno się odbywać w pomieszczeniach zadaszonych. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.5. Elementy wyposażenia

- Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.6. Armatura

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą poprzez połączenia zgrzewane oraz połączenia gwintowane. Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi. Niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczane z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany jest w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniejące pod wpływem wody).

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,

- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być dłuższa o około 5 cm od grubości ściany.
- Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą typowych uchwytów do rur z wkładką gumową a przewody tworzywowe układać w rurach osłonowych typu „peszel”
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Przewody poziome wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej oraz c.o.
- Połączenia kielichowe rur kanalizacyjnych z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do średnicy zewnętrznej rury. Dopuszczalne odchylenia przewodów odpływowych od spadków założonych w projekcie technicznym mogą wynosić $\pm 10\%$. Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonywane przy pomocy trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° . Maksymalne odstępny uchwytów dla poziomych przewodów kanalizacyjnych wynoszą 1 m.
- Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów łączonych przy pomocy połączeń rozłącznych powinna być zrealizowana przez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego.
- Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku, której grubość powinna wynosić 15–20 cm. Dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być podsypane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy przewodu kanalizacyjnego.

5.3. Montaż armatury i osprzętu

- Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.
- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed zainstalowaniem należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę należy instalować tak żeby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. W armaturze mieszającej i czerpальной przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Wysokość ustawienia armatury czerpальной na ścianie powinna być zgodna z tablicą 9A lub 9B „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt VII. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”

- Warunki montażu przyborów i urządzeń sanitarnych są następujące:
- miski ustępowe należy mocować do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż, przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w zamknięcia wodne (syfony) o wysokości min. 50 mm, dostępne w celu ich czyszczenia, umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75 – 0,8 m nad podłogą licząc od górnej krawędzi przyboru,

5.4. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed wykonaniem posadzki i zakryciem bruzd musi być poddana próbie szczelności.
- Instalacja podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze. Badanie szczelności instalacji możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości do badania należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 1,5 krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów.
- Badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt VII. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” oraz wytycznymi producenta rur tworzywowych.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.
- Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy dokonać następujących sprawdzeń:
 - podejścia i przewody spustowe sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
 - przewody odpływowe sprawdza się na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodno - kanalizacyjnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru”.
- 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 badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt VII. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
 - bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadcstwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, w tym np.:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- c) długość zwężki(redukcji) należy wliczyć do długości przewodu większej średnicy,

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

S Z C Z E G Ó Ł O W A S P E C Y F I K A C J A T E C H N I C Z N A W Y K O N A N I A I O D B I O R U R O B Ó T I N S T A L A C J I K L I M A T Y Z A C Y J N E J

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą, montażem i uruchomieniem instalacji klimatyzacji oraz instalacji odprowadzenia skroplin w projektowanej przebudowie i rozbudowie południowego segmentu Szkoły Podstawowej nr 3 na potrzeby Poradni Psychologiczno – Pedagogicznej nr 1 w Płocku

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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 Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji klimatyzacji, instalacji odprowadzenia skroplin i instalacji elektrycznej. Zakres rzeczowy obejmuje:

a) dostawę, montaż i uruchomienie pięciu układów klimatyzacyjnych:

- agregat mini VRF Slim 8HP (400/3/50) – sztuk 1
- agregat mini VRF Slim 12HP (400/3/50) – sztuk 1
- agregat STANDARD VRF 16HP (400/3/50) – sztuk 1
- jednostka wewnętrzna naścienna (standard ster. bezprzew.) – sztuk 29
- jedn. zew. Utopia Comfort 7.1 kW, 1-faz – sztuk 1
- jedn. wew. Utopia naścienna 7.1/8.0 kW – sztuk 1
- jedn. zew. Split SUMMIT 5.0/6.0 kW, 1-faz + zestaw do pracy całorocznej – sztuk 1
- jedn. wew. naścienna 5.0/6.0 kW – sztuk 1
- klimatyzatory inwerterowe z ekologicznym czynnikiem chłodniczym R410A;
- system z możliwości podłączenia do kilku parowników do jednego agregatu skraplającego;
- montaż jednostek zewnętrznych;
- jednostki wewnętrzne typu naściennego.

b) wykonanie połączeń technologicznych rurociągami miedzianymi chłodniczymi o średnicach od 1/4" do 1/2" z izolacją, przewodami skroplin z PVC 1/2" / wężyk 6/9 m i przewodami elektrycznymi;

- b) próby szczelności instalacji oraz regulacja wraz z uruchomieniem instalacji ujętych w projekcie

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – wydanymi przez COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-6). Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi poniżej.

– 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.

- Przewody czynnika chłodniczego / kondensatu – przewody miedziane w zwoju wykonane wg zgodnie z normą UNI-EN 12735-1 izolowana osłoną polietylenową zgodnie z UNI-EN 10376, wolną od chlorofluorowęglowodorów (CFC) oraz wodorochlorofluorowęglowodorów (HCFC) zgodnie z normą europejską CEE/UE 2037/2000, odporność na dyfuzję pary wodnej $\mu = 6100$, przewodność cieplna 40°C: $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m}^\circ\text{K}$

- Izolacja przewodów chłodniczych na dachu budynku – izolacja kauczukowa gr. 9 mm, o odporności na działanie promieniowania UV i wysokiej temperatury (do 150°C) - Przewody skroplin – przewody z tworzywa sztucznego PP PN20, łączone w sposób gwarantujący ich szczelność

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

- Urządzenia muszą być fabrycznie nowe i dobrane zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokumentacji projektowej,
- Do montażu zastosować materiały fabrycznie nowe podane w wykazie materiałowym bądź równoważne, o parametrach technicznych, takich samych, jak urządzenia podane w dokumentacji projektowej,
- Materiały stosowane w robotach zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej,
- Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p. poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Dopuszcza się stosowanie tylko takich materiałów i technologii i rozwiązań materiałowych, które są celowo przeznaczone do konkretnego zastosowania wynikającego z dokumentacji projektowej.
- Zakres odpowiedzialności Wykonawcy obejmuje również dostawę i montaż układów sterowania pracą klimatyzatorów.

2.2. Wymagania dla materiałów

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności, zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Urządzenia – klimatyzatory oraz pozostałe materiały winny mieć dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16

kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). Atesty należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polską Normą Zharmonizowaną.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych atestowanych. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy nie zostaną dopuszczone do robót przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń niezbędnych do wykonania robót. Transport klimatyzatorów należy wykonywać w fabrycznych opakowaniach. Pozostałe elementy – materiały transportować w sposób zabezpieczających przed ich uszkodzeniem. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Załadunek i wyładunek powinien odbywać się ostrożnie. Transport obejmuje drogę pomiędzy magazynem dystrybutora a placem budowy. Urządzenia i elementy instalacji mogą być przewożone wewnątrz dowolnymi, lecz bezpiecznymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy oraz projektanta.

5.2. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca winien realizować roboty zgodnie z dokumentacją projektową.

Model	Opis
IGHY224FV5A – 1 szt.	Jedn. zewnętrzna systemu Mini VRF - Pompa ciepła Nominalna wydajność chłodnicza: 22,4 kW Nominalna wydajność grzewcza: 24,0 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 3N~/400 V/50 Hz Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 1430x940x320 mm Waga: nie większa niż 133 kg Poziom ciśnienia akustycznego: nie większy niż 60 dB(A) Zakres pracy w trybie chłodzenia: od -5°C do +52°C Zakres pracy w trybie grzania: od -20°C do +27°C

Model	Opis
	Przepływ powietrza: nie mniejszy niż 8 000m³/h Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych: nie mniejsza niż 13 szt. Czynnik chłodniczy: R410A Gwarancja producenta 5 lat – TAK Deklaracja zgodności CE – TAK Moc pobierana w trybie chłodzenia: 7,2 kW Moc pobierana w trybie grzania: 6,5 kW EER = nie mniejszy niż 3,11 COP = nie mniejszy niż 3,69
IGHY335FV5A – 1 szt.	Jedn. zewnętrzna systemu Mini VRF - Pompa ciepła Nominalna wydajność chłodnicza: 33,5 kW Nominalna wydajność grzewcza: 35,0 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 3N~/400 V/50 Hz Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 1615x940x460 mm Waga: nie większa niż 177 kg Poziom ciśnienia akustycznego: nie większy niż 63 dB(A) Zakres pracy w trybie chłodzenia: od -5°C do +52°C Zakres pracy w trybie grzania: od -20°C do +27°C Przepływ powietrza: nie mniejszy niż 11 000m³/h Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych: nie mniejsza niż 20 szt. Czynnik chłodniczy: R410A Gwarancja producenta 5 lat – TAK Deklaracja zgodności CE – TAK Moc pobierana w trybie chłodzenia: 10,8 kW Moc pobierana w trybie grzania: 10,2 kW EER = nie mniejszy niż 3,10 COP = nie mniejszy niż 3,43
IGHY450FH5A – 1 szt.	Jedn. zewnętrzna systemu VRF - Pompa ciepła Nominalna wydajność chłodnicza: 45,0 kW Nominalna wydajność grzewcza: 50,0 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 3N~/400 V/50 Hz Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 1605x1340x765 mm Waga: nie większa niż 360kg Spręż wentylatora: nie mniejszy niż 82 Pa Poziom ciśnienia akustycznego: nie większy niż 63 dB(A) Zakres pracy w trybie chłodzenia: od -5°C do +52°C Zakres pracy w trybie grzania: od -20°C do +24°C Przepływ powietrza: nie mniejszy niż 14 000m³/h Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych: nie mniejsza niż 26 szt. Czynnik chłodniczy: R410A Gwarancja producenta 5 lat – TAK Deklaracja zgodności CE – TAK Moc pobierana w trybie chłodzenia: 12,7 kW Moc pobierana w trybie grzania: 13,0 kW EER = nie mniejszy niż 3,56

Model	Opis
	COP = nie mniejszy niż 3,85
IGWV28F5A – 9 szt.	Jednostka naścienna Nominalna wydajność chłodnicza: 2,8 kW Nominalna wydajność grzewcza: 3,2 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 50 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 275x843x180 mm Waga: nie większa niż 10 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 500 m3/h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 350 m3/h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 38 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 30 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK
IGWV36F5A – 7 szt.	Jednostka naścienna Nominalna wydajność chłodnicza: 3,6 kW Nominalna wydajność grzewcza: 4,0 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 60 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 298x940x200 mm Waga: nie większa niż 12,5 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 630 m3/h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 480 m3/h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 44 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 38 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK
IGWV45F5A – 5 szt.	Jednostka naścienna Nominalna wydajność chłodnicza: 4,5 kW Nominalna wydajność grzewcza: 5,0 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 60 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 298x940x200 mm Waga: nie większa niż 12,5 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 630 m3/h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 480 m3/h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 44 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 38 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK

Model	Opis
IGWV56F5A – 6 szt.	Jednostka naścienna Nominalna wydajność chłodnicza: 5,6 kW Nominalna wydajność grzewcza: 6,3 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 70 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 319x1008x221 mm Waga: nie większa niż 15,0 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 750 m3/h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 500 m3/h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 44 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 38 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK
IGWV71F5A – 2 szt.	Jednostka naścienna Nominalna wydajność chłodnicza: 7,1 kW Nominalna wydajność grzewcza: 7,5 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 70 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 319x1008x221 mm Waga: nie większa niż 15,0 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 750 m3/h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 500 m3/h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 44 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 38 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK

Model	Opis
RAK-50PEC + RAC-50WEC	
RAK-50PEC – 1 szt.	Jednostka wewnętrzna: naścienna Nominalna wydajność chłodnicza: 5,0 kW Nominalna wydajność grzewcza: 6,0kW Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/230 V Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 280x780x218 Waga: nie większa niż 8,0 kg Ilość biegów wentylatora: nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 700 m3/h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 333 m3/h Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia na najwyższym biegu: nie większy niż 46 B(A) Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia na najniższym biegu: nie większy niż 28 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK

Model	Opis
RAC-50WEC – 1 szt.	Jednostka zewnętrzna: z poziomym wyrzutem powietrza Nominalna wydajność chłodnicza: 5,0 kW Nominalna wydajność grzewcza: 6,0 kW Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/230 V Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż: 600x792x299 Waga: nie większa niż: 40,0 kg Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia: nie większy niż 50 dB(A) Długość maksymalna instalacji freonowej: nie mniejsza niż 20m Maksymalna różnica poziomów (AZ powyżej / AZ poniżej): nie mniejsza niż 10m / 10m Zakres pracy w trybie chłodzenia od -10°C do +43°C Zakres pracy w trybie grzania od -15°C do +21°C Czynnik chłodniczy Deklaracja zgodności CE – TAK Minimalna temperatura do ustawienia na pilocie bezprzewodowym: nie większa niż 16°C Zestaw do pracy całorocznej: TAK Moc znamionowa pobierana w trybie chłodzenia: 1,56 kW Moc znamionowa pobierana w trybie grzania: 1,66 kW SEER = nie mniejszy niż 5,88 SCOP = nie mniejszy niż 3,80 Gwarancja wydajności produktów zapewniona przez niezależne laboratorium badawcze EUROVENT:TAK

Model	Opis
RPK-3.0FSN3M + RAS-3HVNC1	
RPK-3.0FSN3M	Jednostka wewnętrzna: ścienna Nominalna wydajność chłodnicza: 7,1 kW Nominalna wydajność grzewcza: 8,0 kW Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/230 V Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 333x1150x245 Waga: nie większa niż 18 kg Ilość biegów wentylatora: nie mniej niż 4 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 1140 m³/h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 720 m³/h Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia na najwyższym biegu: nie większy niż 49 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia na najniższym biegu: nie większy niż 36 dB(A) Filtr powietrza dostarczany w komplecie: TAK Deklaracja zgodności CE: TAK Gwarancja wydajności produktów zapewniona przez niezależne laboratorium badawcze EUROVENT:TAK
RAS-3HVNC1	Jednostka zewnętrzna: z poziomym wyrzutem powietrza Nominalna wydajność chłodnicza: 7,1 kW Nominalna wydajność grzewcza: 8,0 kW Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/230 V Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 600x792x300

Model	Opis
	Waga: nie większa niż 44 kg Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia: nie większy niż 48 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia (w trybie nocnym): nie większy niż 46 dB(A) Długość maksymalna instalacji freonowej: nie mniejsza niż 50m Maksymalna różnica poziomów (AZ powyżej / AZ poniżej): nie mniejsza niż 30m / 20m Zakres pracy w trybie chłodzenia od -5°C (OPT -15°C) do +46°C Zakres pracy w trybie grzania od -20°C do +15°C Czynnik chłodniczy R410A Deklaracja zgodności CE – TAK Technologia Hot Gas Bypass – TAK W konfiguracji z jednostką zewnętrzną: RPK-3.0FSN3M Moc znamionowa pobierana w trybie chłodzenia: 2,18 kW Moc znamionowa pobierana w trybie grzania: 1,92 kW EER = nie mniejszy niż 2,69 COP = nie mniejszy niż 2,93 SEER = nie mniejszy niż 5,35 SCOP = nie mniejszy niż 3,80 Gwarancja wydajności produktów zapewniona przez niezależne laboratorium badawcze EUROVENT:TAK

- Montaż układu klimatyzacyjnego: wykonanie instalacji zasilania i sterowania, instalacji chłodniczej, instalacji odprowadzenia skroplin, wykonanie konstrukcji wsporczych.
- Regulacja i rozruch instalacji klimatyzacji.

5.3. Roboty budowlane

Montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji winien być wykonany na przygotowanych podłożach jako rozwiązanie docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych). Roboty montażowe instalacji klimatyzacji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami BHP oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

5.4. Montaż urządzeń

Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie uprawnienia oraz doświadczenie z zakresie instalacji klimatyzacyjnych. Przedmiotowe roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową poszczególnych producentów. Uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania jakości i poprawności robót

- stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń);
- stan techniczny – wizualny (uszkodzenia mechaniczne);
- rozruch i regulacja klimatyzatorów, wyniki wpisać do protokołu.

6.2. Urządzenia

Typ klimatyzatorów winien być dostarczony zgodnie z zamówieniem. Klimatyzatory powinny posiadać dokumenty: kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu, warunki gwarancji.

6.3. Przewody hydrauliczne

Próbę szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410A.

6.4. Instalacja elektryczna

Po zakończeniu montażu instalacja elektryczna musi być poddana pomiarom, zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności:

- badanie rezystancji izolacji,
- badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badanie wyłącznika różnicowo – prądowego

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- sztuka – parownik sprawny technicznie dla instalacji klimatyzacyjnej;
- sztuka – skraplacz sprawny technicznie dla instalacji klimatyzacyjnej;
- mb – dla instalacji chłodniczej, elektrycznej i odprowadzenia skroplin.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

8.1. Wykonane roboty podlegają odbiorowi końcowemu. Odbiorom częściowym mogą podlegać prace zanikające, stanowiące etapy funkcjonalne i mające istotny wpływ na realizację całości zadania.

8.2. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji;
- przeprowadzenie wszystkich badań przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym;
- przeszkolenie użytkownika w zakresie obsługi urządzeń
- posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (zaświadczenia właściwych jednostek i organów, świadectwa techniczne, dokumenty gwarancyjne, dokumentacja powykonawcza).

8.3. O stwierdzeniu całkowitego zakończenia robót oraz gotowości do odbioru Wykonawca bezzwłocznie powiadamia Zamawiającego.

8.4. Prace zakończą się spisaniem protokołu bezusterkowego odbioru, co jest równoznaczne z potwierdzeniem terminu zakończenia robót montażowych.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

Roboty związane z montażem instalacji klimatyzacji są jednym elementem płatniczym wraz z protokołem odbioru końcowego robót. Ustalenia płatności zostały zapisane w Umowie na wykonanie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ ZADANIA

Dokumenty odniesienia:

- niniejsza specyfikacja techniczna;
- projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji;
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 75/02 wraz z późniejszymi zmianami);
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja;
- PZPN-EN12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych wentylacji i klimatyzacji;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – wydane przez COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-6);
- Rozp. Min. Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997.129.844 z późn. zm.);
- wszelkie dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do stosowania w budownictwie.