

SPIS TREŚCI PROJEKTU

Lp.	Nazwa	Skala	Nr rys.
1.	Strona tytułowa	-	-
2.	Spis treści projektu	-	-
3.	Oświadczenia o zgodności projektu z obowiązującym prawem i normami	-	-
4.	Uprawnienia projektantów, potwierdzenie przynależności projektantów do Izby	-	-
5.	Opis do projektu instalacji klimatyzacji w budynku siedziby Narodowego Funduszu Zdrowia – Delegatura w Ostrołęce	-	
	Część rysunkowa		
6.	Rzut piwnic – instalacja klimatyzacji	1:50	1
7.	Rzut parteru - instalacji klimatyzacji	1:50	2
8.	Rzut I piętra - instalacji klimatyzacji	1:50	3
9.	Rzut poddasza - instalacji klimatyzacji	1:50	4
10.	Schemat instalacji klimatyzacji	1:50	5

OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji klimatyzacji dla potrzeb budynku siedziby Narodowego Funduszu Zdrowia – Delegatura w Ostrołęce.

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Wytyczne otrzymane od Inwestora.
- Podkłady architektoniczno-budowlane.
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy instalacji klimatyzacji dla potrzeb budynku siedziby Narodowego Funduszu Zdrowia – Delegatura w Ostrołęce.

Projekt wykonany został zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Zawiera on część opisową i rysunkową.

Niniejsza dokumentacja swym zakresem obejmuje:

- instalację klimatyzacji pomieszczeń.

3. Lokalizacja i charakterystyka obiektów

Instalacja klimatyzacji zlokalizowana jest w istniejącym budynku przy ul. Generała Tadeusza Kościuszki 45 w Ostrołęce. Budynek składa się z jednej kondygnacji podziemnej oraz trzech kondygnacji naziemnych.

4. Opis projektowanych rozwiązań

Instalacje klimatyzacji

Zaprojektowano instalację klimatyzacji w systemie VRV. Proponowany system 2-rurowy realizuje funkcję chłodzenia w okresie letnim i ogrzewania pomieszczeń w okresie zimowym. System klimatyzacyjny działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego (czynnik chłodniczy R410A – czynnik nie niszczący warstwy ozonowej) w urządzeniu klimatyzacyjnym wewnętrznym (czynnik chłodniczy do odparowania pobiera ciepło z pomieszczenia klimatyzowanego).

Do jednego agregatu zewnętrznego podłączono 21 jednostek wewnętrznych ściennych o indywidualnie regulowanej mocy chłodniczej (grzewczej). Urządzenie zewnętrzne połączone jest z urządzeniami wewnętrznymi instalacją chłodniczą z rur miedzianych.

Ten inteligentny system klimatyzacyjny umożliwia precyzyjną regulację temperatury pomieszczeń poprzez ciągłą regulację przepływu czynnika chłodniczego w zależności od obciążenia chłodniczego (grzewczego) jednostek wewnętrznych. Dzięki sterowaniu pracą sprężarki w agregacie zewnętrznym przy pomocy przetwornicy częstotliwości, chwilowa wydajność agregatu odpowiada rzeczywistemu zapotrzebowaniu chłodu (ciepła) w pomieszczeniach co sprawia, że koszty eksploatacji systemu są zdecydowanie niższe w stosunku do systemów konwencjonalnych.

Z uwagi na specyfikę obiektu system klimatyzacji zapewnia odpowiednią moc chłodniczą latem i odpowiednią moc ogrzewania zimą.

System powinien być wyposażony w funkcje, które znacznie poprawią odczucie komfortu użytkownika zarówno latem jak i zimą.

- System typu VRV powinien posiadać funkcję zmiennej temperatury odparowania czynnika chłodniczego w celu osiągnięcia jak największej efektywności energetycznej jak również utrzymania najwyższego komfortu pracy w klimatyzowanych pomieszczeniach. Z uwagi na charakter pomieszczeń – poddasze – system powinien mieć możliwość ustawienia temperatury odparowania w zakresie 6 – 13 °C w trybie

manualnym lub automatycznym. Funkcja zmiennej temperatury odparowania czynnika ściśle zależy od warunków zewnętrznych i optymalizuje działanie systemu.

Technologia zmiennej temperatury czynnika chłodniczego (VRT), pozwala na zmniejszenie zużycia energii przez system nawet do 25% w skali całego roku. Możliwość ustawienia różnych temperatur odparowania czynnika chłodniczego umożliwia użytkownikowi zoptymalizowanie i dostosowanie pracy systemu do własnych potrzeb. Może wybrać 3 tryby pracy systemu: automatyczny (zoptymalizowany na osiągnięcie wysokiej efektywności energetycznej i szybkie dojście do zadanych parametrów), wysokoczuły (wysoka temperatura czynnika chłodniczego – system najbardziej efektywny energetycznie) i podstawowy (system szybko reagujący na szczytowe temperatury w pomieszczeniu – niższa efektywność w ciągu całego roku). Podczas pracy w trybie automatycznym system w sposób ciągły dostosowuje zarówno temperaturę, jak i objętość czynnika chłodniczego stosownie do wymaganej całkowitej wydajności oraz warunków meteorologicznych. Na przykład, w środku sezonu, kiedy potrzebne jest lekkie chłodzenie i temperatura pomieszczenia jest bliska wartości zadanej, system będzie dostosowywał temperaturę czynnika chłodniczego do wyższego poziomu, tak aby zużywać mniej energii, co prowadzi do znacznych oszczędności sprawności sezonowej.

- System powinien posiadać funkcję automatycznego napełniania czynnikiem chłodniczym oraz sprawdzenia szczelności i ciśnienia w instalacji w celu wyeliminowania niekontrolowanego wypływu czynnika chłodniczego do atmosfery. Gwarantuję to optymalną pracę całego systemu, ponieważ 10% niedobór czynnika powoduje wzrost poboru mocy elektrycznej nawet o 40%.
- Z uwagi na małą kubaturę pomieszczeń system należy wyposażyć w czujniki wycieku czynnika chłodniczego;
- do sterowania urządzeń wewnętrznych przewidziany został sterownik naścienny z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem z menu w języku polskim.
- System powinien być wyposażony w 100% w sprężarki inwerterowe;
- Czynnik chłodniczy – R410A;
- Jednostki wewnętrzne naścienne – pokoje biurowe, sala konferencyjna.

Do obliczeń przyjęto:

tw=24°C

tz=35°C

SYSTEM KLIMATYZACJI VRV

Projektuje się instalację klimatyzacji VRV opartą o jednostkę zewnętrzną inwerterową o mocy chłodniczej 45,0kW oraz dwadzieścia jeden jednostek wewnętrznych naściennych o mocach chłodniczych od 1,7 do 3,5kW.

Moce i lokalizacje urządzeń dla poszczególnych pomieszczeń pokazano w części rysunkowej. Sterowanie pracą jednostek wewnętrznych realizowane jest za pomocą sterowników przewodowych montowanych na ścianach.

Jednostkę zewnętrzną należy zamontować przy budynku łącznika na konstrukcji wsporczej. Agregat montować minimum 40cm nad poziomem terenu.

Przewody instalacji freonowych od jednostki zewnętrznej do jednostek wewnętrznych należy prowadzić w zabudowach g-k, korytkach oraz częściowo w bruzdach. Przewód magistralny na poziomie parteru należy prowadzić w korytarzu. Przewody chłodnicze prowadzone na zewnątrz należy obudować płaszczem z blachy ocynkowanej.

Wymagania techniczne urządzeń klimatyzacyjnych

Jednostka zewnętrzna VRV o wydajności chłodniczej 45,0kW:

- sprężarka inwerterowa
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 5,90

- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 3,90
- moc chłodnicza nie mniej niż 45,0 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 40,0 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż (HxLxG) 1700x1300x800 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 63 dB
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 280 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 11,6 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 400V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 43 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -20 ~ + 15,5 C
- czynnik chłodniczy R410A
- gwarancja na urządzenia 5 lat udzielana przez producenta.

Jednostka wewnętrzna VRF naścienna o wydajności chłodniczej 1,7kW:

- model jednostki wewnętrznej naścienny.
- gwarancja na urządzenia 5 lat udzielana przez producenta.
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej nie mniej niż 1,7 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej nie mniej niż 1,9 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wewnętrznej nie większy niż 0,03 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż (HxLxG) - 290x800x270 mm
- poziom głośności w tryb. chłodzenia na najniższym biegu nie więcej niż 29 dB
- poziom głośności w tryb. chłodzenia na najwyższym biegu nie więcej niż 33 dB
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 12 kg
- każda jednostka wewnętrzna sterowana indywidualnie pilotem przewodowym

Jednostka wewnętrzna VRF naścienna o wydajności chłodniczej 2,2kW:

- model jednostki wewnętrznej naścienny.
- gwarancja na urządzenia 5 lat udzielana przez producenta.
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej nie mniej niż 2,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej nie mniej niż 2,6 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wewnętrznej nie większy niż 0,03 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 290x800x270 mm
- poziom głośności w tryb. chłodzenia na najniższym biegu nie więcej niż 29 dB
- poziom głośności w tryb. Chłodz. na najwyższym biegu nie więcej niż 35 dB
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 12 kg
- każda jednostka wewnętrzna sterowana indywidualnie pilotem przewodowym

Jednostka wewnętrzna VRF naścienna o wydajności chłodniczej 3,5kW:

- model jednostki wewnętrznej ścienny
- gwarancja na urządzenia 5 lat udzielana przez producenta
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wewnętrznej nie większy niż 0,04 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 290x800x270 mm
- poziom głośności w trybie chłodzenia na najniższym biegu nie więcej niż 29 dB
- poziom głośności w trybie chłodzenia na najwyższym biegu nie więcej niż 38 dB

- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 12 kg
- każda jednostka wewnętrzna sterowana indywidualnie pilotem przewodowym

5. INSTALACJA CHŁODNICZA

Rurową instalację freonową klimatyzacji wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1. Łączenie przewodów z kształtkami wykonać przez lutowanie lutem twardym wg PN-EN 1044. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn. w czasie lutowania rurociąg winien być przedmuchiwany azotem. Materiały użyte muszą gwarantować szczelność na freon R410A.

Uwaga: W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Rurociągi wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej najlepszej jakości o średnicach na odcinkach zgodnych z dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń rurociągi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego. Grubość ścianek winna gwarantować wytrzymałość na ciśnienie minimum 50atm przy temperaturze od -50 do +70°C. Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwytów systemowych z wkładką termiczną. Rozprowadzenie przewodów freonowych w budynku w korytkach, zabudowach g-k lub bruzdach.

Do izolacji termicznej rur zastosować otuliny na bazie kauczuku syntetycznego. Zaleca się izolację o grubości minimum 9 mm dla średnic do 16mm i grubości 13mm dla średnic większych. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji. Cała izolacja na stykach musi być szczelnie sklejona i dodatkowo owinięta taśmą klejącą z PE.

Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każdą rurę izolować osobno. Izolację należy zakładać tzn. naciągać na rury przed ich zlutowaniem. W miejscach lutów izolację założyć po próbach szczelności. Rurociągi biegnące na zewnątrz budynku izolować zgodnie z wytycznymi opisanymi powyżej oraz osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej o gr 0,55mm w celu zabezpieczenia izolacji przed niszczącymi czynnikami atmosferycznymi.

W miejscach przejścia przewodów freonowych przez przegrody p.poż należy stosować masy uszczelniające ogniochronne.

6. INSTALACJA SKROPLIN

Instalację skroplin wykonać z rur PP PN10 łączonych przez zgrzewanie lub PVC łączonych przez klejenie. Instalację skroplin prowadzić ze spadkiem 2 % w kierunku odpływu. Przed podłączeniem do pionu kanalizacyjnego, instalacji kanalizacyjnej odpływ zasyfonować. Zaprojektowano syfony kulowe stanowiące zamknięcie przeciwzapachowe. Przewody mocować do stropu lub ścian przy użyciu uchwytów stalowych z wkładką gumową. Przewody instalacji odprowadzenia skroplin zaizolować pianką PU o grubości 13mm. Instalację skroplin należy obudować listwami maskującymi lub płytą GK .

Montaż instalacji skroplin

Instalację wykonać z rur PP ciśnieniowych metodą klejenia lub zgrzewania. Instalację prowadzić ze spadkiem minimum 2% w kierunku odpływu. Wsporniki nie rzadziej niż co 1,5m. Instalację poddać próbom jakim podlegają instalacje kanalizacyjne wewnętrzne. Instalację prowadzić w przestrzeni międzystropowej a tam gdzie jest to niemożliwe w korytkach instalacyjnych. Podłączenie instalacji o kanalizacji przez syfony z rewizją do ich czyszczenia.

7. MONTAŻ RUROCIĄGÓW INSTALACJI FREONOWEJ

Rurociągi wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej najlepszej jakości o średnicach na odcinkach zgodnych z dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń rurociągi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego.

Wykonać połączenia lutem twardym najlepszej jakości. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn. w czasie lutowania rurociąg winien być przedmuchiwany azotem.

Materiały użyte muszą gwarantować szczelność na freon R410A.

Przewody od zewnątrz izolowane otuliną zimnochronną o przewodności cieplnej nie wyższej niż 0,035W/m2K o zamkniętych porach o grubości minimum 9 mm dla średnic do 16mm i grubości 13mm dla średnic większych.

Izolacje należy zakładać tzn. naciągać na rury przed ich zlutowaniem. W miejscach lutów izolację założyć po próbach szczelności.

Cała izolacja na stykach musi być szczelnie sklejona i dodatkowo owinięta taśmą klejącą z PE. Mocowania obejm z przekładką gumową musi być nakładane na szczelną izolację.

8. PRÓBY I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Po wykonaniu montażu rurociągów należy instalację przedmuchać azotem. Następnie należy wykonać próbę szczelności ciśnieniową na ciśnienie 40 bar na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie należy wykonać próżnię w instalacji z próbą na okres 24 godzin. W przypadku pozytywnego wyniku można puścić freon do instalacji z agregatu skraplającego, dodając w razie potrzeby dodatkową ilość freonu zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Następnie poddać instalację próbie na ruchu na okres 72 godzin. W przypadku pozytywnej próby uznać, że instalacja nadaje się do pracy

9. Wytyczne dla branż

Wytyczne elektryczne:

- wykonać instalację elektryczną zasilającą urządzenia. Pobór mocy przedstawiono w tabeli poniżej :

System	Urządzenie	Zasilanie	Nominalny pobór mocy [kW]	Ilość [szt.]	Miejsce doprowadzenia zasilania
VRV	Jednostka zewnętrzna Qchł = 45kW	400V~	11,60	1	Łącznik budynku
K1	Jednostki wewnętrzne naścienne Qchł = 1,7kW	230V~	0,03	12	pomieszczenia klimatyzowane
K2	Jednostki wewnętrzne naścienne Qchł = 2,2kW	230V~	0,03	7	pomieszczenia klimatyzowane
K3	Jednostki wewnętrzne naścienne Qchł = 3,5kW	230V~	0,03	2	pomieszczenia klimatyzowane

Wytyczne budowlane:

- Wykonać konstrukcje wsporczą pod jednostkę zewnętrzną systemu klimatyzacji.
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej.
- Obudować instalację freonową i skroplin pyłami g-k i naprawić w miejscach prowadzenia bruzd

Wytyczne sanitarne:

- Wykonać instalację odprowadzenia skroplin ze spadkiem w kierunku odpływu i włączyć do instalacji kanalizacji z zastosowaniem syfonu.

Wytyczne eksploatacyjne:

Praca instalacji odbywa się w pełni automatycznie. Rola obsługi sprowadza się do jej uruchomienia, wyłączenia, kontroli pracy, przeglądów bieżących i konserwacji filtrów. Wskazane jest, aby konserwację wykonywał przeszkolony i upoważniony zespół serwisowy, a w trakcie montażu nadzorowanego przez firmę dostarczającą urządzenia, należy przeprowadzić szkolenie pracowników, którzy przejmą bezpośredni nadzór i obsługę instalacji w trakcie eksploatacji. Osoby zatrudnione przy obsłudze, dozorcze, konserwacji i remoncie urządzeń, zobowiązane są do przestrzegania ogólnych przepisów i zaleceń BHP i p.poż. opracowanych w oparciu o zbiór przepisów prawnych.

10. ZAGADNIENIA BHP.

Zarówno przy realizacji jak i eksploatacji instalacji należy przestrzegać ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy jakie są zawarte w Rozporządzeniu MPiPS z dnia 26.09.97 (Dz.U. nr 129 poz. 884 z późniejszymi zmianami). Podczas prac montażowych zwracać uwagę na właściwą organizację stanowisk roboczych, posługiwanie się sprawnymi technicznie narzędziami oraz prawidłowe wykonywanie transportu materiałów i urządzeń. Stanowiska pracy powinny być uporządkowane i dobrze oświetlone. Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Pracownicy wykonujący prace budowlane muszą być przeszkoleni w zakresie:

- BHP,
- zasad stosowania niezbędnych środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia,
- demontażu konkretnych elementów budowlanych i zastosowywanych gotowych systemów budowlanych lub materiałów budowlanych,
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Szkolenia z zakresu BHP powinny być udokumentowane na piśmie przez prowadzącego szkolenie i szkolonego.

11. Uwagi końcowe

- Instalację klimatyzacji należy wykonać i odbierać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL” zeszyt 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”, W-wa, wrzesień 2002 r
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót bezwzględnie zapoznać się z terenem budowy, projektami budowlanymi i wykonawczymi, warunkami lokalnymi, sprawdzić przebieg istniejących instalacji celem uniknięcia ich uszkodzenia,
- Przed przystąpieniem do wykonywania poszczególnych instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie,
- Poszczególne roboty opisane w opracowaniu projektowym dotyczące wielkości i ilości prac w niektórych aspektach mogą niekiedy odbiegać od stanu faktycznego i należy je zweryfikować przed złożeniem oferty cenowej. Wszystkie wątpliwości dotyczące realizacji robót oraz ich ilości. Wykonawca robót powinien wyjaśnić z Zamawiającym na etapie przygotowania oferty cenowej.
- Przewody i izolacje powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- Przejścia instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia,

- Izolacje cieplne zastosowane w instalacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- Montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia UDT i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP Załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- Roboty zanikowe, próby ciśnienia oraz inne próby odbiorowe powinny być odebrane przez Inwestora,
- Zastosowane materiały powinny posiadać stosowne świadectwa, dopuszczenia, oznakowania, certyfikaty i aprobaty techniczne,
- Montaż urządzeń przeprowadzić zgodnie z instrukcjami technicznymi producentów urządzeń,

Wykonane instalacje podlegają odbiorowi technicznemu przy udziale wykonawcy i Inwestora, Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego, W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika,

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- protokoły szkoleń użytkownika z eksploatacji i warunków gwarancji na zamontowane materiały i urządzenia,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi i gwarancje w języku polskim,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącym zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru,

Wszystkie zaprojektowane instalacje należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

Nie dopuszcza się :

- pracy przy niesprawnych urządzeniach,
- dokonywania napraw przy pracujących urządzeniach,
- dokonywania napraw i przeglądów przez osoby nie przeszkolone i nie posiadające wymaganych dopuszczeń,
- użytkownika pomieszczeń i urządzeń niezgodnie z przeznaczeniem,
- okresowa obsługa maszyn wirujących winna przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi maszyn i urządzeń.

Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu, a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry nie gorsze od określonych w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów podanych jako przykładowe, Ewentualne użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu jedynie dokonanie niezbędnych obliczeń i ustalenie standardu wykonania.

W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową, oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.

KLAUZULA.

- a) Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- b) Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- c) W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- d) Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- e) Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- f) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- g) Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- h) W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- i) Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja, uruchomienia i odbiory urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Projektant:

Sprawdzający:

.....

.....

12. Zestawienie elementów

Lp.	Nazwa elementu, wymiary	Jm	Ilość	Producent	Uwagi
SYSTEM K1 I					
VRV	Jednostka zewnętrzna inwerterowa o mocy chłodniczej 45,0kW	szt.	1	-	-
K1	Jednostka wewnętrzna naścienna o mocy chłodniczej 1,7kW	szt.	12	-	-
K2	Jednostka wewnętrzna naścienna o mocy chłodniczej 2,2kW	szt.	7	-	-
K3	Jednostka wewnętrzna naścienna o mocy chłodniczej 3,6kW	szt.	2	-	-
	Sterownik bezprzewodowy	szt.	21	-	-
	Trójnik chłodniczy systemowa producenta systemu	kpl	20		
	Rura miedziana chłodnicza Ø28,6 + izolacja gr. = 13mm	mb.	11,0	-	-
	Rura miedziana chłodnicza Ø22,2 + izolacja gr. = 13mm	mb.	3,0	-	-
	Rura miedziana chłodnicza Ø15,9 + izolacja gr. = 13mm	mb.	36,1	-	-
	Rura miedziana chłodnicza Ø12,7 + izolacja gr. = 9mm	mb.	59,4	-	-
	Rura miedziana chłodnicza Ø9,52 + izolacja gr. = 9mm	mb.	39,1	-	-
	Rura miedziana chłodnicza Ø6,35 + izolacja gr. = 9mm	mb.	48,4	-	-
	Czynnik chłodniczy R410a – doładowanie	kg	4,70	-	-
	Pompki skroplin	szt	21	-	-
	Instalacja odprowadzenia skroplin	kpl	1	-	-