

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI KLIMATYZACJI

1. TEMAT OPRACOWANIA.

Tematem opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji klimatyzacji dla budynku Urzędu Gminy w miejscowości Głogów dz. nr 174.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- projekt architektoniczno – budowlany budynku
- plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1 : 500 z naniesionym uzbrojeniem podziemnym
- uzgodnienia z Inwestorem
- wizja lokalna w terenie
- normy i przepisy obowiązujące w zakresie niniejszego opracowania

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

Założono obliczeniową temp. wewnątrz na poziomie 27 °C przy temp. zewnętrznej 35 °C.

- dla zimy: temperatura obliczeniowa -20°C, wilgotno względna 100% (II strefa klimatyczna)
- dla lata: temperatura obliczeniowa +35°C, wilgotno względna 50% (II strefa klimatyczna)
- dla zimy: temperatura obliczeniowa 20°C (wg PN-78/B-03421);
- dla lata: temperatura obliczeniowa 27°C (wg PN-78/B-03421);

4. INSTALACJA KLIMATYZACJI.

4.1. DOBÓR URZĄDZEŃ KLIMATYZACJI.

We wszystkich pomieszczeniach objętych projektem instalacji klimatyzacyjnej należy zapewnić odpowiedni bilans chłodniczy. Z tego względu dobór urządzeń został sporządzony przede wszystkim na podstawie kubatury pomieszczeń z uwzględnieniem potrzeb użytkowych oraz funkcji pomieszczenia. Możliwości rozwiązań technicznych zostały wyznaczone przez zastany stan istniejący budynku oraz na podstawie podkładów architektoniczno-budowlanych.

Zaprojektowany system klimatyzacji został podzielony na dwa układy VRF. Zakres rzeczowy obejmuje zatem montaż dwóch agregatów chłodniczych, umiejscowionych na dachu budynku. W wybranych pomieszczeniach administracyjno-biurowych znajdować się będą jednostki wewnętrzne o odpowiednio dobranych parametrach, współpracujące z danymi agregatami zewnętrznymi.

Całościowy system klimatyzacji został oparty na przykładowych urządzeniach, jakimi są w tym przypadku urządzenia firmy FUJITSU. Określone w projekcie marki i typy urządzeń podano w celu wyznaczenia koniecznego standardu technicznego.

4.2. PARAMETRY ZAPROJEKTOWANYCH SYSTEMÓW

W rozwiązaniu instalacji chłodzenia przyjęto system ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego, którego wydajność płynnie dostosowuje się do aktualnego zapotrzebowania mocy zarówno w trybie grzania jak i chłodzenia, co gwarantuje wysoką wydajność przy niskim poborze energii. Instalację chłodniczą wykonujemy z rurek miedzianych izolowanych, z wykorzystaniem trójników montażowych dostarczonych przez producenta w komplecie z urządzeniami. Jednostki zewnętrzne każdego układu wyposażone są w sprężarki inwerterowe. Wszystko to gwarantuje wysoką niezawodność układu oraz utrzymanie komfortowych warunków.

Odpowiednie parametry powietrza wewnętrznego pomieszczeń zapewniają jednostki wewnętrzne. Jednostki ścienna o przewidzianej mocy chłodniczej od 2,2 kW do 3,6 kW wyposażone są w filtry jonowe i polifenolowe lub równoważne plazmowe. Filtr jonowy o wydłużonej żywotności usuwa nieprzyjemne zapachy dzięki utlenianiu i redukcji jonów generowanych na powierzchni drobnych elementów ceramicznych. Filtr polifenolowy absorbuje drobne cząstki kurzu,

zarodniki grzybów oraz szkodliwe mikroorganizmy dzięki zjawiskom elektrostatyki. Dalszemu rozwojowi bakterii zapobiegaj związki polifenolu ekstrahowanego z jabłek.

Sterownie jednostkami wewnętrznymi odbywa się poprzez piloty przewodowe, indywidualne sterowanie dla każdego pomieszczenia (zgodnie z graficzną częścią opracowania). Dodatkowo wszystkie układy VRF podlegają pod jeden sterownik centralny wyposażony w kolorowy wyświetlacz TFT z obsługą dotykową, interfejs w języku polskim, instrukcją użytkownika w języku polskim oraz funkcją awaryjnego zatrzymania: możliwość zatrzymania urządzenia z wykorzystaniem sygnału zewnętrznego.

Specyfikacja techniczna projektowanego układu klimatyzacji:

- Urządzenia w klasie energetycznej nie niższej niż zaprojektowane, EER i COP podane w specyfikacji.
- Pobór mocy elektrycznej jednostek zewnętrznych i wewnętrznych nie większy niż zaprojektowany, podany w specyfikacji i części graficznej opracowania.
- Wydajność chłodnicza nie mniejsza niż zaprojektowana:
- Funkcje komfortu: regulacja temperatury w pomieszczeniu z dokładnością +/- 1,0 C. Układy chłodnicze z pompą ciepła – funkcja grzania.
- Czynnik chłodniczy R410A.
- Jednostki zewnętrzne wyposażone w sprężarki inwerterowe – płynna regulacja wydajności.
- Trójniki montażowe wyprofilowane dostarczone wraz z urządzeniami przez producenta – dla minimalizacji oporów instalacji.
- Jednostki wewnętrzne typ ścienny o mocy chłodniczej 2,2 do 3,6 kW wyposażone w filtry jonowe i polifenolowe lub równoważne plazmowe.
- Minimum trzy stopnie regulacji wydajności jednostek wewnętrznych. Piloty przewodowe.
- Sterownik centralny z kolorowym wyświetlaczem min 7,5 cali, interfejsem w języku polskim oraz instrukcją użytkownika w języku polskim, kolorowy wyświetlacz dotykowy, wyjścia sterujące - awaryjne zatrzymanie (wszystkie włączone / wszystkie wyłączone), wyłączenie układu za pośrednictwem zewnętrznego sygnału sterującego. Indywidualne sterownie wszystkimi jednostkami wewnętrznymi, praca, tryb pracy, nastawy temperatury, przepływ powietrza, blokowanie funkcji pilota, historia błędów.
- Agregaty zewnętrzne przygotowane do pracy w trybie grzania do temperatury -20C, wyposażone w grzałki i tac ociekających.
- Cena urządzenia zawiera opłaty wynikające z Dyrektyw Europejskich w zakresie gospodarki zużyтым sprzętem i opakowaniem (WEEE 2002/96/WE, 94/62/WE).
- Attest PZH.
- Certyfikat EUROVENT Deklaracja
WE znak CE

Układ K1_LEWA STRONA		
Nr	Opis urządzenia	Ilość
1	Jednostka wewnętrzna typ ścienny ASYA007GTAH : moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,2 kW moc grzewcza nie mniejsza niż 2,8 kW nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 19 W zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 7,5 kg wymiary nie większy niż 262*820*206 mm zawór rozprężny wewnątrz urządzenia filtr przeciwgrzybiczny min 6 stopni regulacji wydajności głośność w trybie chłodzenia nie większa niż 22 dB(A) (tryb niski Quiet) przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 330 m ³ /h Ø przewodów chłodniczych ciecz / gaz Ø 6,35 / Ø 9,52 mm przyłącze skroplin Ø wew. 13,8 mm, Ø zewn. 15,8 do 16,7 mm	4
2	Jednostka wewnętrzna typ ścienny: ASYA012GCAH	15

	<p> moc chłodnicza nie mniejsza niż 3,6 kW moc grzewcza nie mniejsza niż 4,0 kW nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 25 W zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 8,5 kg wymiary netto nie większy niż 268*840*203 mm zawór rozprężny wewnątrz urządzenia filtr przeciwgrzybiczny min 6 stopnie regulacji wydajności głośność w trybie chłodzenia nie większa niż 24 dB(A) (tryb niski Quiet) przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 330 m³/h Ø przewodów chłodniczych ciecz / gaz Ø 6,35 / Ø 12,70 mm przyłącze skroplin Ø wew. 13,8 mm, Ø zewn. 15,8 do 16,7 mm </p>	
3	<p> Jednostka zewnętrzna typ AJY162LELAH: moc chłodnicza nie mniej niż 50,00 kW, moc grzewcza nie mniej niż 50,00 kW zasilanie 3N, 400V, 50Hz, pobór mocy nominalnej nie więcej niż 18,52 kW (chłodzenie); 13,66 (grzanie) EER nie mniej niż 2,70 COP nie mniej niż 3,66 sprężarka Inwerter rotacyjna powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A Ø przewodów chłodniczych ciecz / gaz Ø 12,7 / Ø 28,58mm wymiary max. 1.638*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 217 kg zakres pracy chłodzenie -5C do 46C, grzanie -20C do 21C głośność nie więcej niż 65 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia) </p>	1
4	Trójniki montażowe UTP-AX054A	6
5	Trójniki montażowe UTP-AX090A	8
6	Trójniki montażowe UTP-AX180A	4
7	Prosty pilot przewodowy typ UTY-RSRY podświetlany ekran, wyświetlacz LCD, wbudowany czujnik temperatury umożliwia podgląd temperatury w pomieszczeniu	19

Układ K2_PRAWA STRONA		
Nr	Opis urządzenia	Ilość
1	<p> Jednostka wewnętrzna typ ścienny ASYA007GTAH: moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,2 kW moc grzewcza nie mniejsza niż 2,8 kW nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 19 W zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 7,5 kg wymiary nie większy niż 262*820*206 mm zawór rozprężny wewnątrz urządzenia filtr przeciwgrzybiczny min 6 stopni regulacji wydajności głośność w trybie chłodzenia nie większa niż 22 dB(A) (tryb niski Quiet) przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 330 m³/h Ø przewodów chłodniczych ciecz / gaz Ø 6,35 / Ø 9,52 mm przyłącze skroplin Ø wew. 13,8 mm, Ø zewn. 15,8 do 16,7 mm </p>	6
2	<p> Jednostka wewnętrzna typ ścienny ASYA009GTAH moc chłodnicza nie mniej niż 2,8 kW, moc grzewcza nie mniej niż 3,2 kW pobór mocy nie większy niż 34W, zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa netto nie większa niż 7,5 kg, wymiary nie większy niż: 262*820*206 mm zawór rozprężny wewnątrz urządzenia </p>	2

	<p>filtr przeciwgrzybiczny min 6 stopni regulacji wydajności głośność w trybie chłodzenia nie większa niż 22 dB(A) (tryb niski Quiet) przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 330 m³/h Ø przewodów chłodniczych ciecz / gaz Ø 6,35 / Ø 9,52 mm przyłącze skroplin Ø wewn. 13,8 mm, Ø zewn. 15,8-16,7 mm</p>	
3	<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny: ASYA012GCAH moc chłodnicza nie mniejsza niż 3,6 kW moc grzewcza nie mniejsza niż 4,0 kW nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 25 W zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 8,5 kg wymiary netto nie większy niż 268*840*203 mm zawór rozprężny wewnętrzny urządzenia filtr przeciwgrzybiczny min 6 stopnie regulacji wydajności głośność w trybie chłodzenia nie większa niż 24 dB(A) (tryb niski Quiet) przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 330 m³/h Ø przewodów chłodniczych ciecz / gaz Ø 6,35 / Ø 12,70 mm przyłącze skroplin Ø wewn. 13,8 mm, Ø zewn. 15,8 do 16,7 mm</p>	13
4	<p>Jednostka zewnętrzna typ AJY162LELAH: moc chłodnicza nie mniej niż 50,00 kW, moc grzewcza nie mniej niż 50,00 kW zasilanie 3N, 400V, 50Hz, pobór mocy nominalnej nie więcej niż 18,52 kW (chłodzenie); 13,66 (grzanie) EER nie mniej niż 2,70 COP nie mniej niż 3,66 sprężarka Inwerter rotacyjna powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A Ø przewodów chłodniczych ciecz / gaz Ø 12,7 / Ø 28,58mm wymiary max. 1.638*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 217 kg zakres pracy chłodzenie -5C do 46C, grzanie -20C do 21C głośność nie więcej niż 65 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia)</p>	1
5	Trójniki montażowe UTP-AX054A	14
6	Trójniki montażowe UTP-AX090A	3
7	Trójniki montażowe UTP-AX180A	3
8	Prosty pilot przewodowy typ UTY-RSRY podświetlany ekran, wyświetlacz LCD, wbudowany czujnik temperatury umożliwia podgląd temperatury w pomieszczeniu	21

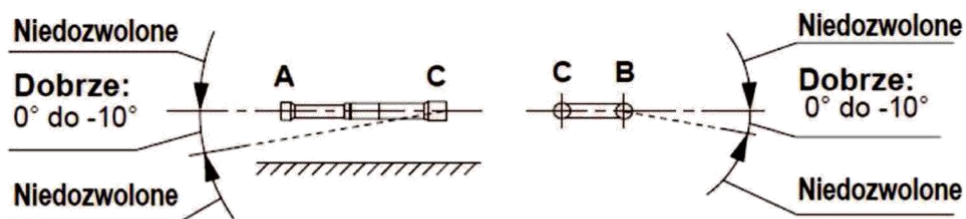
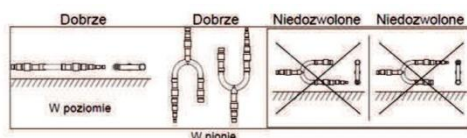
Lp.	Opis, symbol urządzenia	Ilość [szt.]
1	<p>Sterownik centralny z kolorowym panelem dotykowym min 7,5 cala i interfejsem w języku polskim oraz podłączeniem do sieci LAN oraz instrukcją użytkownika w języku polskim. Wyjścia sterujące - awaryjne zatrzymanie (wszystkie włączone / wszystkie wyłączone), wyłączenie układu za pośrednictwem zewnętrznego sygnału sterującego – centrala p. pożarowa. Indywidualne sterownie wszystkimi jednostkami wewnętrznymi, praca, tryb pracy, nastawy temperatury, przepływ powietrza, blokowanie funkcji pilota. Uwaga: nie dopuszcza się stosowania sterownika centralnego bez interfejsu w języku polskim z instrukcją w języku polskim.</p>	1

4.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW ORAZ ARMATURY

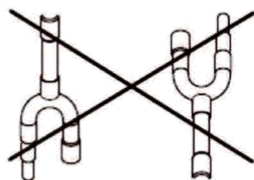
4.3.1. INSTALACJA CHŁODNICZA

System VRF wykorzystuje wysokoefektywny czynnik chłodniczy R410A, który nie działa niszcząco na warstwę ozonową. Stosowanie tego czynnika zapewnia zwiększoną efektywność energetyczną, wydajność systemu oraz transfer ciepła (chłodu), co w efekcie wpływa na redukcję rozmiarów instalacji (kosztów montażu).

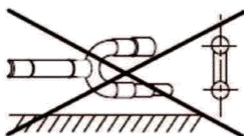
Instalację chłodniczą wykonujemy z rurek miedzianych zgodnie z PN-EN-12735-1 bezszwowych (ciśnienie projektowane 4,2 MPa). Rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wewnątrz wody lub kurzu. Do montażu należy użyć trójników lub rozdzielaczy montażowych dostarczonych przez producenta wraz z urządzeniami. Trójniki wewnętrzne oraz zewnętrzne montujemy zgodnie z poniższymi schematami wytycznymi.



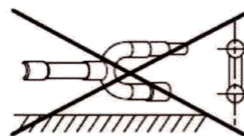
W pionie



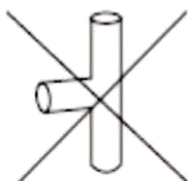
Niedozwolone



Niedozwolone



Niedozwolone



Przewody podczas lutowania wypełnione są suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.

Instalację z rur miedzianych należy mocować do stropu lub ścian przy pomocy obejm termoizolacyjnych z wkładką kauczukową typu Armafix AF oraz ogólnodostępnych materiałów montażowych posiadających odpowiednie certyfikaty i atesty. Przewody izolujemy izolacją cieplną, nie pozostawiającą żadnych szczelin. Stosujemy izolację odporną na temperatury powyżej 120°C. Preferowana jest izolacja kauczukowa typu AF/Armaflex lub równoważna o grubości ścianki min. 13-25 mm. Instalację freonową z izolacją prowadzoną na zewnątrz zabezpieczy płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej. Przejęcia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych oraz uszczelnić pianką PU.



Trasy prowadzenia instalacji freonowej oraz przybliżoną lokalizację trójników wskazane zostały w części rysunkowej projektu. Główna część instalacji będzie wzdłuż ciągów komunikacyjnych, którą jeżeli istnieje taka możliwość należy prowadzić w korytkach instalacyjnych PCV, pozostałą część instalacji należy odpowiednio zabudować przy pomocy płyt G-K uwzględniając przy tym roboty towarzyszące, tj. szpachlowanie czy malowanie.

Ze względu na nietypową konstrukcję budynku tzn. obecność wysokich podciągów w ścianach zlokalizowanych na korytarzu, instalacje należy wykonać poniżej tych podciągów.

4.3.2. ODPROWADZENIE SKROPLIN

Skropliny odprowadzamy z jednostek wewnętrznych używając rurek twardej PCV ze spadkiem 1/50 – 1/100. Skropliny będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacyjnej wewnątrz budynku. W przypadku odprowadzania skroplin do wewnętrznej sieci kanalizacyjnej należy pamiętać o zastosowaniu syfonów. Całość instalacji powinna zostać wykonana z rur łączonych metodą klejenia (np. NIBCO).

Podobnie, jak w przypadku instalacji freonowych w określonych przypadkach przebicia należy wykonać pod istniejącymi podciągami. Całość instalacji odprowadzenia skroplin należy zamaskować w korytkach instalacyjnych PCV. Instalacja skroplin biegnąca wzdłuż ciągów komunikacyjnych zamaskowana jest w osobnym korytku instalacyjnym (poniżej instalacji freonowej).

4.3.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po wykonaniu wszystkich połączeń przeprowadzamy próbę szczelności instalacji. Instalację chłodniczą napełniamy azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzamy ciśnienie. Sprawdzamy przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmianę ciśnienia próbnego o 0,07 MPa.

4.3.4. UWAGI KOŃCOWE

Po wykonaniu instalacji oczyszczamy przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni instalacji. Wytwarzamy podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa pracuje przez co najmniej 1 godzinę. Instalację dopełniamy czynnikiem chłodniczym (zgodnie z

wytycznymi producenta zawartymi w instrukcji montażowej), a następnie uruchamiamy i sprawdzamy działanie urządzeń .

Dwa razy w roku należy przeprowadza przegląd techniczny instalacji chłodniczej oraz zamontowanych urządzeń .

Pełną dyspozycję prowadzenia przewodów chłodniczych i odpływu skroplin przedstawia część graficzna projektu.

Wraz z instalacją freonową należy prowadzić przewody sterujące oraz zasilające. Szczegóły dotyczące miejsc usytuowania konkretnych urządzeń klimatyzacyjnych tj. jednostek wewnętrznych oraz agregatów zewnętrznych również przedstawiono na rysunkach dołączonych do opracowania.

4.4 WYTYCZNE BRANŻOWE.

4.4.1. BRANŻA BUDOWLANA

- Przejście pakietu czynnika chłodniczego przez przebicie w ścianie zewnętrznej budynku należy zaizolować przed wpływem czynników atmosferycznych oraz uszczelnić masą elastyczną ognioochronną np. Stopaq FN2100.
- Wykonać przekucia w przegrodach budowlanych wg wytyczonych tras rurociągów.
- Wykonać konstrukcję wsporczą pod jednostkę zewnętrzną instalacji klimatyzacji. (szczegółowe wytyczne zgodnie z odrębnym opracowaniem konstrukcyjnym).
- Agregat chłodniczy należy zamontować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku (wibroizolacja). Wymiary i waga urządzenia załączona do opracowania. Lokalizacja jednostki zewnętrznej zgodnie z rysunkami.
- Pakiet czynnika chłodniczego w pomieszczeniach prowadzony w korytkach montażowych, wykonanych z tworzywa PVC.
- Instalacje freonowe należy wykonać z rur chłodniczych, izolowanych otulinami paroszczelnymi.
- Piony freonowe prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo (oprócz izolacji cieplnej) zabezpieczyć rury przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych poprzez zastosowanie płaszczu z blachy alumin. gr. 0,7 mm lub korytka montażowego z PVC.
- Przy montażu jednostek wewnętrznych należy zwrócić szczególną uwagę na instalacje elektryczne prowadzone pod tynkami. Istnieje niebezpieczeństwo ich uszkodzenia podczas wykonywania otworów pod kotwy.
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić odpowiedni dostęp do urządzeń i elementów instalacji klimatyzacji (jednostki wewnętrzne i zewnętrzne), w szczególności zachować odpowiednią odległość elementów wyposażenia wnętrza od panelu klimatyzatora.
- Wsporniki i mocowanie przewodów chłodniczych i urządzeń wykonać w systemie montażowym HILTI, zapewniając izolację wibro-akustyczną pomiędzy montowaną instalacją a elementem konstrukcyjnym, do którego jest mocowana.
- W przypadku przejścia instalacji przez strefy ppoż. otwory należy uszczelnić masą ognioochronną np. typu HILTI.
- Podwieszenia i podparcia instalacji wykonać zgodnie z BN-67/8865-26-25.
- Należy zapewnić odpowiednie odległości skraplacza (jednostka zewnętrzna) od ściany oraz od innych przeszkód (minimalne odległości zostały określone w instrukcji montażu urządzenia).
- Przy montażu jednostki wewnętrznej i zewnętrznej należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych i szczegółów montażu zawartych w instrukcji montażu urządzenia klimatyzacyjnego.

4.4.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Zasilić energią elektryczną następujące urządzenia:

Agregat zewnętrzny systemu klimatyzacji (skraplacz) typu **AJY162LELAH** – 2 szt.

Napięcie: 3~/380÷415V/50Hz

Pobór mocy: 18,52 kW (chłodzenie), 13,66 kW (grzanie)

Urządzenia muszą być kompatybilne elektrycznie.

- Do klimatyzatorów należy doprowadzić kable zasilające zgodnie z wytycznymi elektrycznymi i DTR.
- Przewody elektryczne prowadzić w korytkach elektrycznych wzdłuż instalacji freonowych.
- W układzie zasilanie główne prowadzone jest do jednostki zewnętrznej przewodami YDY 5x10,0 mm²

- Przewody zasilające jednostki wewnętrzne– YDY 3x2,5 mm².
- Przewody sygnałowe ekranowane pomiędzy jednostką zewnętrzną a wewnętrznymi – YDY 2x1,5 mm²
- Układ klimatyzacyjny należy zabezpieczyć elektrycznie niezależnymi bezpiecznikami. Ponadto skraplacz należy zaopatrzyć w wyłącznik różnicowo-prądowy.
- Zabezpieczenia skraplaczy 40A wykonać w istniejącej rozdzielni RGB na drugim piętrze, natomiast zabezpieczenia jednostek wewnętrznych B20 wykonać w tablicach rozdzielczy na poszczególnych piętrach.

5.0 WYMAGANIA I ZALECENIA

5.1 WYMAGANIA BHP

Zaprojektowana instalacja klimatyzacji spełnia warunki obowiązujących przepisów BHP. Zapewniono prawidłowy dostęp do urządzeń w celu obsługi serwisowej.

5.2 WYMAGANIA OCHRONY ŚRODOWISKA

Zastosowany w instalacji czynnik chłodniczy zgodnie z normą PN-EN 378-1 R410A charakteryzuje się wskaźnikiem ODP = 0. Czynnik ten nie jest substancją trującą, jednak przy wyższych stężeniach może spowodować uduszenie z powodu braku tlenu. Dawka dopuszczalna R410A, która oddziałuje na człowieka pracującego 5 dni w tygodniu przez 8 godzin i nie powoduje uszczerbku na jego zdrowiu wynosi 1000 ppm substancji. Natomiast wdychanie par tego czynnika powoduje podrażnienie dróg oddechowych, ich kontakt ze skórą lub oczami powoduje stany zapalne tych organów. W przypadku dużego wycieku R410A w pomieszczeniu należy bezzwłocznie ewakuować z niego cały personel, ze względu na możliwość wyparcia tlenu przez ten czynnik. Nie wolno wystawiać go na działanie wysokiej temperatury, ponieważ pary R410A mogą ulec rozkładowi, tworząc silnie podrażniające i toksyczne dekomponenty. Kontakt czynnika z rozgrzаныmi metalami może powodować reakcje egzotermiczne i wybuchowe.

5.3.WYMAGANIA W ZAKRESIE BADANIA I ODBIORU

Po zakończeniu montażu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić próbę szczelności, oględziny oraz kontrolę przyrządów zabezpieczających zgodnie z normą PN-EN 378-2. Po całkowitym zakończeniu montażu i po zakończeniu prób ciśnieniowych należy przystąpić do napełnienia instalacji czynnikiem oraz regulacji nastaw automatyki i układu sterowania. Przed oddaniem instalacji chłodniczej do eksploatacji powinno się sprawdzić zgodność z odpowiednimi rysunkami montażowymi.

5.4.WYMAGANIA W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA INSTALACJI

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej jest właściwa eksploatacja. Po wykonaniu montażu urządzeń klimatyzacyjnych należy bezwzględnie zlecić konserwację i serwis zamontowanych urządzeń wyspecjalizowanej firmie serwisowej, która przynajmniej dwa razy w roku będzie dokonywała ich przeglądu.

5.5. ZALECENIA EKSPLOATACYJNE

Zgodnie z normą PN-EN 378-4 należy zadbać o to, aby personel, któremu powierza się obsługę, dozоровanie i konserwację instalacji chłodniczej był odpowiednio przeszkolony oraz kompetentny w zakresie powierzonych mu zadań. Osoba montująca instalację chłodniczą powinna zwrócić uwagę na konieczność stosownego poinstruowania personelu mającego obsługiwać i dozоровać instalację. Personel, któremu powierzono instalację chłodniczą powinien posiadać wiedzę i doświadczenie dotyczące sposobu jej działania i obsługi oraz codziennej kontroli.

6.0 WARUNKI WYKONANIA I UWAGI KOŃCOWE

6.1 ZAGADNIENIA P.POŻ.

Instalację klimatyzacyjną w całości wykonać z atestowanych materiałów niepalnych w szczególności materiały izolacyjne. Systemy zawieszonych muszą być atestowane, posiadać odpowiednią odporność ogniową. Prace pożarowo niebezpieczne jak np. spawanie, należy wykonywać i organizować w sposób określony w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3.11.1992 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. Nr 92/92. Projektowane instalacje są bezobsługowe i nie wymagają stałego nadzoru ludzi. Prace objęte projektem nie naruszają konstrukcji budynku, w związku z powyższym wymagań dla konstrukcji w tej części projektu nie podano.

6.2 ZAGADNIENIA BHP

Całość prac związanych z wykonawstwem instalacji klimatyzacji oraz roboty towarzyszące należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP. Inwestor powinien przeszkolić pracowników i wywiesić instrukcję obsługi klimatyzacji. Prac serwisowych urządzeń powinny dokonywać tylko uprawnione osoby.

6.3. UWAGI OGÓLNE

- Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz pod nadzorem technicznym sprawowanym przez osoby do tego upoważnione.
- Wszystkie zamontowane elementy i materiały muszą posiadać niezbędne atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności, świadectwa dopuszczenia i aprobaty techniczne zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wszelkie zmiany producenta lub dostawcy muszą być skonsultowane i zatwierdzone przez projektanta.
- Wykonanie w/w instalacji należy zlecić wyspecjalizowanemu wykonawcy, posiadającemu uprawnienia do wykonania i dającemu gwarancję na ich wykonanie.
- W celu zachowania gwarancji urządzeń należy w ciągu roku wykonywać dwukrotnie przeglądy serwisowe.
- Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim – ustawa z dnia 4 lutego 1994r. (Dz.U. nr 24 z dn.23 lutego 1994). Zwielokrotnienie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu, bez zgody autorów jest zabronione.
- Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami firmy KLIMA-THERM dla systemów VRF Fujitsu.
- Podane w projekcie urządzenia stanowią markę referencyjną i mogą być zamienione na urządzenia równorzędne po uzyskaniu akceptacji inwestora i projektanta

UWAGI KOŃCOWE:

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. 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. 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. W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Opracował: