

Spis treści

OPIS TECHNICZNY	3
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	3
3.1. INSTALACJA KLIMATYZACJI W SYSTEMIE VRV®III	3
3.1.1. ETAP I	4
3.1.2. ETAP II	6
3.2. INSTALACJA ZASILAJĄCA I AKPiA	8
4. WYTYCZNE WYKONANIA	8
4.1. INSTALACJA KLIMATYZACJI W SYSTEMIE VRVIII	8
4.2. INSTALACJA ZASILAJĄCA I AKPiA	9
4.3. OCHRONA PPOŻ. I WYTYCZNE BHP	9
5. WYTYCZNE BRANŻOWE	10
5.1. BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA	10
5.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA	10
6. UWAGI KOŃCOWE	10
7. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI KLIMATYZACJI	12

Załącznik 1 – Zestawienie mocy elektrycznych urządzeń

Załącznik 2 – Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Załącznik 3 – Decyzja Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

01	INSTALACJA KLIMATYZACJI PLAN SYTUACYJNY	skala 1:500
02	INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT PRZYZIEMIA – ZAGOSPODAROWANIE PODWÓRZA	skala 1:100
03	INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT PARTERU	skala 1:100
04	INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT I PIĘTRA	skala 1:100
05	INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT II PIĘTRA	skala 1:100
06	INSTALACJA KLIMATYZACJI SYSTEMU VRV III SCHEMAT CHŁODNICZY	skala :- -
07	INSTALACJA KLIMATYZACJI SYSTEMU VRV III SCHEMAT ELEKTRYCZNY	skala :- -

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji klimatyzacji pomieszczeń biurowych budynku Urzędu Miasta w Czarnkowie na Pl. Wolności 6, powiat czarnkowsko-trzcianecki.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt techniczny wykonano na podstawie:

- zlecenia Inwestora – umowa nr OAG.2212-1/2010 z dnia 08.09.2010 r.,
- przeprowadzonych wizji lokalnych,
- uzgodnień z Inwestorem,
- projektu budowlanego branży architektonicznej opracowanego w roku 1999 przez VOWIE STUDIO mgr inż. arch. W. Vowie, na podstawie decyzji o warunkach zabudowy nr A/7334/79/98, wydanej dnia 21 września 1998 roku przez Burmistrza Miasta Czarnkowa,
- aktualnych inwentaryzacji planów pomieszczeń,
- wytycznych branżowych,
- obowiązujących norm i przepisów.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany obejmujący swoim zakresem:

- instalację klimatyzacji w systemie VRV[®]III dla wybranych pomieszczeń biurowych zlokalizowanych na parterze, I-wszym i II-gim piętrze budynku UM w Czarnkowie, przewiduje się etapowanie inwestycji,
- instalację zasilającą AKPiA.

Opracowanie swoim zakresem nie obejmuje:

- projektu konstrukcyjnego fundamentu pod projektowane urządzenia,
- instalacji elektrycznej.

3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

3.1. INSTALACJA KLIMATYZACJI W SYSTEMIE VRV[®]III

Zaprojektowano instalację klimatyzacji w systemie VRV[®]III firmy DAIKIN. Projektowany system ma za zadanie utrzymywanie w pomieszczeniach biurowych zadanych temperatur wewnętrznych w okresie letnim na poziomie +24°C, przy normowej temperaturze na zewnątrz +30°C.

Jako źródło chłodu powyższego systemu zaprojektowano inwerterowe agregaty zewnętrzne z pompą ciepła (grzanie + chłodzenie) typu RXYQ-P firmy DAIKIN.

W okresie letnim agregaty działają w trybie chłodzenia zapewniając dostawę chłodu do budynku, natomiast w okresach przejściowych (jesień, zima) dzięki możliwości odwrócenia cyklu pracy można je wykorzystać do dogrzewania pomieszczeń. Za pokrycie zysków ciepła w pomieszczeniach odpowiedzialne będą jednostki wewnętrzne naścienne typu FXAQ-P oraz jednostka podstropowa typu FXHQ-M (nowe pomieszczenie biurowe MOPS nr 16) firmy DAIKIN.

Do chłodzenia pomieszczeń zlokalizowanych w budynku Urzędu Miasta zaprojektowano 3 niezależne układy klimatyzacji oparte na bezpośrednim odparowaniu ekologicznego czynnika chłodniczego typu R410A. Zgodnie z wytycznymi Inwestora prace budowlane i instalacyjne podzielono na dwa etapy. Każdy z etapów realizacji inwestycji pozwala na autonomiczną pracę systemu klimatyzacji.

Etap I składa się z jednego układu klimatyzacji (J.3) obsługującego całe II piętro.

Etap II składa się z dwóch układów klimatyzacji (J.1 i J.2). Pierwszy układ (J.1) obsługuje pomieszczenia na parterze i na I piętrze budynku od strony południowej. Drugi układ (J.2) obsługuje pomieszczenia na parterze i na I piętrze budynku od strony północnej.

3.1.1. ETAP I

W budynku Urzędu Miasta projektuje się jeden układ klimatyzacji (J.3) systemu VRV®III firmy DAIKIN obsługujący całe II piętro. Dla układu (J.3) dobrano agregat zewnętrzny systemu klimatyzacji VRV typu RXYQ22P złożony z dwóch agregatów zewnętrznych o indeksach 10HP i 12HP. Sprężarki spiralne oraz wentylator sterowane inwerterem, z silnikami na prąd stały zapewniającymi znacznie wyższą sprawność w stosunku do silników prądu zmiennego. Obliczeniowa moc chłodnicza układu to 64,6kW, przy wysokim nominalnym współczynniku EER=3,62. Obliczeniowa moc grzewcza układu to 51,0kW, przy wysokim nominalnym współczynniku COP=4,04. Agregaty charakteryzują się cichą pracą - poziom ciśnienia akustycznego 60dB z trybem super cichej pracy: 1 stopień 50dB, 2 stopień 45dB dla pojedynczego agregatu. Wysoki spręż wentylatorów 78,4Pa. Zakres pracy jednostki zewnętrznej: chłodzenie -5÷+45°C, grzanie -20÷+15°C. Specjalne zabezpieczenie antykorozyjne wymiennika ciepła.

Urządzenie posiada układ sterowania optymalizujący pracę agregatu pod względem niskich kosztów eksploatacji oraz wyposażony jest w funkcję automatycznego napełniania czynnikiem chłodniczym, automatyczny test działania, funkcję wykrywania nieszczelności, odzysku czynnika chłodniczego z instalacji. Ponadto posiada funkcję samosprawdzania - szybkiej samodiagnozy m.in. sprawdzania okablowania oraz funkcję auto-adresowania jednostek wewnętrznych.

Jednostkę zewnętrzną RXYQ22P firmy DAIKIN należy posadowić na fundamencie, lokalizacja zgodnie z rysunkiem.

W obrębie pomieszczeń biurowych projektuje się jednostki wewnętrzne naściennego typu FXAQ-P firmy DAIKIN pracujące na powietrzu obiegowym. Urządzenie typu FXAQ-P charakteryzuje się kompaktową budową, równomierną dystrybucją powietrza dzięki automatycznemu ruchowi żaluzji, jak również możliwością ustawienia 5 różnych kątów nawiewu. Poziome kierownice nawiewu, jak i panel przedni są łatwo demontowalne w celu umycia. Wszystkie czynności serwisowe można przeprowadzić od przodu urządzenia. Jednostki należy zamontować bezpośrednio pod stropem w pomieszczeniu.

Każde urządzenie wewnętrzne należy wyposażyć w zdalny sterownik przewodowy typu BRC1E51A firmy DAIKIN umożliwiający indywidualną nastawę temperatury, trybu pracy, prędkości wentylatora itp. Lokalizacja urządzeń pokazana jest na załączonych rysunkach.

System klimatyzacji należy łączyć za pomocą rur miedzianych przeznaczonych dla chłodnictwa oraz trójników instalacyjnych systemowych REFNET typu KHRQ firmy DAIKIN. Ujednolicony system połączeń rur poprzez trójniki REFNET optymalizuje przepływ czynnika chłodniczego i zwiększa niezawodność systemu. Rury należy zaizolować otuliną z pianki kauczukowej typu KAIFLEX ST o grubości 13mm. Instalacje pionowe systemu (J.3) prowadzić w projektowanym pionie instalacyjnym (K-1) w pomieszczeniach sanitariatów męskich zgodnie z załączonym rysunkiem. Po

wykonaniu pionu rurociągi należy zabudować płytami g-k. Instalację rurową poziomą w części nowej budynku należy prowadzić bezpośrednio nad sufitem korytarza w przestrzeni międzystropowej. W przestrzeni międzystropowej należy ułożyć podesty serwisowe. Instalację rurową poziomą w części starej budynku należy prowadzić na poddaszu użytkowym. Przewiduje się kompensację naturalną przewodów.

Sterowniki typu BRC należy podłączyć z jednostkami wewnętrznymi za pomocą kabla sterowniczego zgodnie z wymogami producenta urządzeń. Instalacje prowadzić natynkowo w korycie kablowym.

Z jednostek klimatyzacji należy odprowadzić skropliny powstałe poprzez wykroplenie się pary wodnej z powietrza. W tym celu zaprojektowano instalację odprowadzenia kondensatu, którą należy wpiąć do projektowanego pionu instalacji skroplin S-1. Kolektor instalacji odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC klejonych. Przewody skroplin zaizolować otuliną z pianki kauczukowej typu KAIFLEX ST o grubości 13mm. Przewody prowadzić ze spadkiem w kierunku odpływu. Każdą jednostkę wewnętrzną typu naściennego należy wyposażyć dodatkowo w pompkę skroplin typu EE1000 firmy ECKRELE. W miejscu wskazanym na rysunku zamontować dodatkową pompkę skroplin typu EE1650 firmy ECKRELE.

Podłączenia poszczególnych jednostek wewnętrznych do kolektora wykonać węzłami elastycznymi Ø10mm.

Dobór jednostek wewnętrznych klimatyzacji wraz z wynikami obliczeń zysków ciepła przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Zapotrzeb. na chłód	Jednostka wewnętrzna	Układ klimatyzacji
[-]	[-]	[kW]	[typ]	[-]
1	(201) Kierownik Referatu Oświaty	1,55	JED38 [FXAQ20P]	J.3
2	(202) Referat Oświaty	3,85	JED37 [FXAQ50P]	J.3
3	(203) Radca Prawny	2,1	JED36 [FXAQ25P]	J.3
4	(204) Kadry Oświaty	2,17	JED35 [FXAQ25P]	J.3
5	(205) Sala Narad	1,42	JED34 [FXAQ20P]	J.3
6	(206) Kontrola Wewnętrzna	2,1	JED33 [FXAQ25P]	J.3
7	(207) Kierownik Ref. Tech. - Inwest.	1,6	JED32 [FXAQ20P]	J.3
8	(208) Referat Tech. - Inwest.	5,1	JED29 [FXAQ63P]	J.3
9	(209) Pełnomocnik Ds. Współp. Z Organiz. Pozarządowymi	2,2	JED30 [FXAQ25P]	J.3
10	(210) Promocja	3,1	JED31 [FXAQ40P]	J.3
11	(212) Referat Gospodarki Nieruchomościami	5,5	JED39 [FXAQ63P]	J.3
12	(213) Kierownik Ref. Finansowego	2,3	JED40 [FXAQ32P]	J.3
13	(214) Ref. Organizacyjny	4,75	JED46 [FXAQ63P]	J.3
14	(215) Kierownik Ref. Organizacyjnego	2,3	JED45 [FXAQ32P]	J.3
15	(216) Arch. Miejski i Ochrona Środ.	2,9	JED44 [FXAQ40P]	J.3
16	(217) Straż Miejska	2,95	JED43 [FXAQ40P]	J.3
17	(218) Referat Finansowy	6,85	JED41 [FXAQ40P] JED42 [FXAQ40P]	J.3 J.3
18	(219) Magazynek	1,43	JED48 [FXAQ20P]	J.3

Dobór agregatów skraplających przedstawiono w tabeli nr 2.

Tabela nr 2:

Lp.	Układ klimatyzacji	Model	Kombinacja	Temperatura zewnętrzna	Wydajność chłodnicza	Wydajność grzewcza	Max. długość między agregatem a jedn. wewnętrzną	Fabryczne doładowanie czynnika chłodniczego	Wymagane doładowanie czynnikiem chłodniczym	Wymiary Szer. x Wys. x Głęb.	Ciężar
[-]	[-]	[-]	[%]	[°C]	[kW]	[kW]	[m]	[kg]	[kg]	[mm]	[kg]
1.	J.3	RXYQ22P	124	30	64,6	51,0	68,1	17,0	9,0	1860x1680x765	480

3.1.2. ETAP II

W budynku Urzędu Miasta projektuje się dwa układy klimatyzacji (J.1 i J.2) systemu VRV[®] III firmy DAIKIN obsługujące parter i I piętro.

Dla układu (J.1) dobrano agregat zewnętrzny systemu klimatyzacji VRV typu RXYQ14P. Sprężarka spiralna oraz wentylator sterowane inwerterem, z silnikami na prąd stały zapewniającymi znacznie wyższą sprawność w stosunku do silników prądu zmiennego. Obliczeniowa moc chłodnicza układu to 38,0kW, przy wysokim nominalnym współczynniku EER=3,98. Obliczeniowa moc grzewcza układu to 34,8kW, przy wysokim nominalnym współczynniku COP=3,98. Agregat charakteryzuje się cichą pracą - poziom ciśnienia akustycznego 60dB z trybem super cichej pracy: 1 stopień 50dB, 2 stopień 45dB. Wysoki spręż wentylatorów 78,4Pa. Zakres pracy jednostki zewnętrznej: chłodzenie -5÷+45°C, grzanie -20÷+15°C. Specjalne zabezpieczenie antykorozyjne wymiennika ciepła.

Dla układu (J.2) dobrano agregat zewnętrzny systemu klimatyzacji VRV typu RXYQ8P. Sprężarka spiralna oraz wentylator sterowane inwerterem, z silnikami na prąd stały zapewniającymi znacznie wyższą sprawność w stosunku do silników prądu zmiennego. Obliczeniowa moc chłodnicza układu to 19,6kW, przy wysokim nominalnym współczynniku EER=4,29. Obliczeniowa moc grzewcza układu to 20,2kW, przy wysokim nominalnym współczynniku COP=4,50. Agregat charakteryzuje się cichą pracą - poziom ciśnienia akustycznego 57dB z trybem super cichej pracy: 1 stopień 50dB, 2 stopień 45dB. Wysoki spręż wentylatorów 78,4Pa. Zakres pracy jednostki zewnętrznej: chłodzenie -5÷+45°C, grzanie -20÷+15°C. Specjalne zabezpieczenie antykorozyjne wymiennika ciepła.

Urządzenia posiadają układ sterowania optymalizujący pracę agregatu pod względem niskich kosztów eksploatacji oraz wyposażony jest w funkcję automatycznego napełniania czynnikiem chłodniczym, automatyczny test działania, funkcję wykrywania nieszczelności, odzysku czynnika chłodniczego z instalacji. Ponad to posiadają funkcję samosprawdzania - szybkiej samodiagnozy m.in. sprawdzania okablowania oraz funkcję auto-adresowania jednostek wewnętrznych.

Jednostki zewnętrzne RXYQ14P i RXYQ8P firmy DAIKIN należy posadowić na fundamencie, lokalizacja zgodnie z rysunkiem.

W obrębie pomieszczeń biurowych projektuje się jednostki wewnętrzne naścienne typu FXAQ-P oraz jednostkę podstropową typu FXHQ-MA firmy DAIKIN pracujące na powietrzu obiegowym. Urządzenie typu FXAQ-P charakteryzuje się kompaktową budową, równomierną dystrybucją powietrza dzięki automatycznemu ruchowi żaluzji, jak również możliwością ustawienia 5 różnych kątów nawiewu. Poziome kierownice nawiewu, jak i panel przedni są łatwo demontowalne w celu umycia. Wszystkie czynności serwisowe można przeprowadzić od przodu urządzenia. Urządzenie typu FXHQ-MA charakteryzuje się szerokim kątem nawiewu (do 100°) oraz zapewnia właściwy przepływ powietrza w pomieszczeniach o wysokości sufitu do 3,8m bez spadku wydajności. Jednostki należy zamontować bezpośrednio pod stropem w pomieszczeniu.

Każde urządzenie wewnętrzne należy wyposażyć w zdalny sterownik przewodowy typu BRC1E51A firmy DAIKIN umożliwiający indywidualną nastawę temperatury, trybu pracy, prędkości wentylatora itp. Lokalizacja urządzeń pokazana jest na załączonych rysunkach.

System klimatyzacji należy łączyć za pomocą rur miedzianych przeznaczonych dla chłodnictwa oraz trójników instalacyjnych systemowych REFNET typu KHRQ firmy DAIKIN. Ujednolicony system połączeń rur poprzez trójniki REFNET optymalizuje przepływ czynnika chłodniczego i zwiększa niezawodność systemu. Rury należy zaizolować otuliną z pianki kauczukowej typu KAIFLEX ST o grubości 9 i 13mm. Instalacje pionowe systemów J.1 i J.2 prowadzić w projektowanych pionach instalacyjnych (K-2 i K-3) w pomieszczeniach sanitariatów męskich zgodnie z załączonym rysunkiem. Po wykonaniu pionów rurociągi należy zabudować

plytami g-k. Instalację rurową poziomą w części nowej budynku należy prowadzić pod stropem kondygnacji. Przewiduje się kompensację naturalną przewodów.

Sterowniki typu BRC należy podłączyć z jednostkami wewnętrznymi za pomocą kabla sterowniczego zgodnie z wymogami producenta urządzeń. Instalacje prowadzić natynkowo w korycie kablowym.

Z jednostek klimatyzacji należy odprowadzić skropliny powstałe poprzez wykroplenie się pary wodnej z powietrza. W tym celu zaprojektowano instalacje odprowadzenia kondensatu, które należy wpiąć do projektowanego pionu instalacji skroplin S-1. Kolektory instalacji odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC klejonych. Przewody skroplin zaizolować otuliną z pianki kauczukowej typu KAIFLEX ST o grubości 13mm. Przewody prowadzić ze spadkiem w kierunku odpływu. Każdą jednostkę wewnętrzną należy wyposażyć dodatkowo w pompkę skroplin typu EE1000 firmy ECKRELE. W miejscach wskazanych na rysunkach zamontować dodatkowe pompki skroplin typu EE1650 firmy ECKRELE.

Podłączenia poszczególnych jednostek wewnętrznych do kolektora wykonać węzłami elastycznymi Ø10mm.

Dobór jednostek wewnętrznych klimatyzacji wraz z wynikami obliczeń zysków ciepła przedstawiono w tabeli nr 3.

Tabela nr 3:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Zapotrzeb. na chłód	Jednostka wewnętrzna	Układ klimatyzacji
[-]	[-]	[kW]	[typ]	[-]
1	(2) Koordynator Zespołu	1,88	JED12 [FXAQ20P]	J.1
2	(3) Zespół Gospodarowania Gminnymi Zasobami Mieszkaniowymi	4,26	JED15 [FXAQ50P]	J.1
3	(4) Urząd Stanu Cywilnego	1,57	JED16 [FXAQ20P]	J.1
4	(5) Ewidencja Ludności	1,69	[FXAQ20P]	J.1
5	(6) Biuro Obsługi Klienta	1,83	JED5 [FXAQ20P]	J.1
6	(8) Ewidencja Działalności Gospodarczej	1,87	JED4 [FXAQ20P]	J.1
7	(9) Dodatki Mieszkaniowe	1,79	JED3 [FXAQ20P]	J.1
8	(11) Sala Ślubów	6,85	JED1 [FXAQ40P] JED2 [FXAQ32P]	J.1 J.1
9	(105) Zastępca Burmistrza Miasta	1,2	JED21 [FXAQ20P]	J.1
10	(106) Sekretarz	1,1	JED22 [FXAQ20P]	J.1
11	(107) Skarbnik Miasta	1,7	JED23 [FXAQ20P]	J.1
12	(108) Biuro Przewodniczącego Rady Miasta	1,84	JED25 [FXAQ20P]	J.1
13	(109) Biuro Rady Miasta	1,7	JED26 [FXAQ20P]	J.1
14	(110) Sala Radnych	2,45	JED27 [FXAQ32P]	J.1
15	(10a) Podatki (Kasa1)	1,0	JED6 [FXAQ20P]	J.2
16	(10b) Podatki (Kasa2)	1,0	JED20 [FXAQ20P]	J.2
17	(14) Kier.Mops	1,95	JED8 [FXAQ25P]	J.2
18	(15) Mops	2,1	JED9 [FXAQ25P]	J.2
19	(16) Mops	1,7	JED19 [FXHQ32MA]	J.2
20	(17) Mops	1,85	JED11 [FXAQ20P]	J.2
21	(102) Sekretariat	2,6	JED24 [FXAQ32P]	J.2
22	(114) Obrona Cywilna	2,2	JED28 [FXAQ25P]	J.2

Dobór agregatów skraplających przedstawiono w tabeli nr 4.

Tabela nr 4:

Lp.	Układ klimatyzacji	Model	Kombinacja	Temperatura zewnętrzna	Wydajność chłodnicza	Wydajność grzewcza	Max. długość między agregatem a jedn. wewnętrzną	Fabryczne dładowanie czynnika chłodniczego	Wymagane dładowanie czynnikiem chłodniczym	Wymiary Szer. x Wys. x Głęb.	Ciężar
[-]	[-]	[-]	[%]	[°C]	[kW]	[kW]	[m]	[kg]	[kg]	[mm]	[kg]
1.	J.1	RXYQ14PA	106	30	38,0	34,8	38,2	11,3	6,2	1240x1680x765	316
2.	J.2	RXYQ8P8	99	30	19,6	20,2	30,0	7,7	3,1	930x1680x765	187

3.2. INSTALACJA ZASILAJĄCA I AKPiA

Przewody łączące jednostki zewnętrzne z jednostkami wewnętrznymi klimatyzacji wykonać z dwużyłowych przewodów miedzianych typu ÖLFLEX 2x1 w rurce RL28. Przewody łączone są szeregowo.

Przewody łączące jednostki wewnętrzne klimatyzacji ze sterownikami zdalnymi wykonać z dwużyłowych przewodów miedzianych typu ÖLFLEX 2x1 ułożonych w korytkach. Sterowniki należy zamontować w pomieszczeniach klimatyzowanych na ścianach w pobliżu klimatyzatorów.

Całość instalacji wykonać zgodnie z załączonymi schematami.

ETAP I:

Instalację zasilającą poziomą w części nowej budynku należy prowadzić bezpośrednio nad sufitem korytarza w przestrzeni międzystropowej. Instalację zasilającą poziomą w części starej budynku należy prowadzić na poddaszu użytkowym.

ETAP II:

Instalację zasilającą poziomą należy prowadzić pod stropem kondygnacji.

4. WYTYCZNE WYKONANIA

4.1. INSTALACJA KLIMATYZACJI W SYSTEMIE VRViii

- Jednostki zewnętrzne systemu klimatyzacji posadowić na stalowej konstrukcji wsporczej ustawionej na fundamencie. W celu zabezpieczenia przed nadmiernym hałasem i drganiami urządzenia należy zastosować wibroizolatory.
- Jednostki wewnętrzne systemu klimatyzacji mocować do stropów oraz ścian zgodnie z wymaganiami producenta.
- Instalację chłodniczą wykonać z rur miedzianych do chłodnictwa łączonych na lut twardy. Do lutowania należy używać wypełniacza miedziано - fosforowego (BCuP) nie wymagającego topnika.
- Do lutowania przewodów czynnika należy przystępować wyłącznie po uprzednim przedmuchaniu azotem lub w osłonie azotu. Po wykonaniu powyższych czynności podłączyć urządzenie wewnętrzne połączeniem kielichowym. Ciśnienie azotu powinno być ustawione na wartość 0,02 MPa (0,2 kg/cm²); należy zapewnić zawór redukcji ciśnienia przy lutowaniu w osłonie azotu. Na wszystkich odcinkach instalacji wykonać trzystopniową próbę ciśnieniową na azot wg wymagań producenta.
- Próżnię w instalacji wykonać dwustopniowo.
- Piony instalacyjne prowadzić w szachtach – mocowanie wykonać za pomocą uchwytów systemowych np. Hilti, co 1 kondygnację.
- Poziomy instalacyjne mocować za pomocą uchwytów systemowych np. Hilti i wsporników w odległościach nie przekraczających 1,5 metra.
- W przypadku ułożenia odcinków prostych przekraczających 10m długości instalować kompensatory u-kształtowe o wymiarach 400x400mm, w odległościach co 10m.
- Punkty stałe instalacji lokalizować w środkach odcinków prostych oraz w środku długości kompensatora U-kształtowego za pomocą obejm zaciskanych bezpośrednio na rurociągu.
- Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym wykonać wg wskazówek zawartych w instrukcji montażowej systemu.

- Instalacje klimatyzacyjne po wykonaniu prób ciśnieniowych izolować termicznie otulinami z pianki kauczukowej np. THERMAFLEX KAIFLEX ST o grubości 9 i 13mm.
- Instalacje klimatyzacyjne w izolacji prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem aluminiowym.
- Poziomy skroplinowe (kolektory) wykonać z rur PVC łączonych systemem klejenia. Poziomy skroplinowe (kolektory) wykonać ze spadkiem znad urządzeń (wyposażonych w pompki skroplin) ze spadkiem grawitacyjnym w kierunku od urządzeń do pionu instalacji skroplin S-1.
- Odpływ skroplin z pionu S-1 sprowadzić pod strop piwnic i wyprowadzić na zewnątrz budynku na teren zielony w okolicy agregatów skraplających.
- Odpowietrzenie pionu instalacji skroplin S-1 wyprowadzić pod dachówkę poddasza użytkowego w części starej budynku.
- Instalacje skroplin po wykonaniu prób ciśnieniowych izolować termicznie otulinami z pianki kauczukowej np. THERMAFLEX KAIFLEX ST o grubości 9 i 13mm.
- Pozostałe materiały i elementy instalacji wg informacji w opisie i na rysunkach.

4.2. INSTALACJA ZASILAJĄCA I AKPIA

- Stosować wyłącznie przewody miedziane.
- Konieczne jest zainstalowanie wyłącznika umożliwiającego odcięcie zasilania całego systemu.
- Klimatyzator musi być koniecznie uziemiony. Nie wolno podłączać uziemienia do rury gazowej, wodnej, piorunochronu ani uziemienia linii telefonicznej.
- Do połączenia jednostki zewnętrznej z jednostkami wewnętrznymi klimatyzacji należy zastosować kabel 16-2 AWG dwużyłowy nieekranowany skręcony (bez polaryzacji) – P1P2 na schemacie.
- Do połączenia jednostki wewnętrznej klimatyzacji ze sterownikiem zdalnym należy zastosować kabel 16-2 AWG dwużyłowy nieekranowany skręcony (bez polaryzacji) – F1F2 na schemacie.

4.3. OCHRONA PPOŻ. I WYTTCZNE BHP

- Projektowane instalacje są bezpieczne i przy prawidłowej eksploatacji nie stwarzają zagrożenia dla otoczenia.
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad lub dokonać naprawy w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotności elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Montaż systemu klimatyzacji przeprowadzić ściśle z wytycznymi producenta.
- Przestrzegać przepisów BHP i ppoż. podczas wykonywania robót. Prace winni wykonywać monterzy przeszkoleni w zakresie BHP przy robotach budowlanych.

5. WYTTCZNE BRANŻOWE

5.1. BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA

- ✓ Wykonać otwory w przegrodach budowlanych pod przejścia przewodów instalacji.
- ✓ Zaprojektować i wykonać fundamenty pod stalowe konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemu klimatyzacji.
- ✓ Wykonać opłotowanie agregatów zewnętrznych z systemowego ogrodzenia łatwo demontowalnego z furtką.
- ✓ Piony instalacji klimatyzacji K-1 do K-3 oraz instalacji skroplin S-1 w pomieszczeniach sanitariatów męskich zabudować płytami gipsowo-kartonowymi, a następnie zagipsować i pomalować. Po zrealizowaniu drugiego etapu obudowy obłożyć glazurą.

5.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA

- ✓ Doprowadzić zasilanie do jednostek zewnętrznych systemu klimatyzacji VRV®III.
- ✓ Urządzenia należy uziemić, a na króćcach elastycznych zamontować elektryczne przewody wyrównawcze.

6. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z:

- a) „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,
- b) „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe – COBRTI „INSTAL”,
- c) Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i przepisami technicznymi, BHP, ppoż. – aktualnie obowiązującymi oraz wytycznymi montażu producenta urządzeń i materiałów,
- d) stosowane urządzenia i materiały powinny posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie oraz atest P.Z.H.,
- e) wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami,
- f) wszystkie wymienione urządzenia i materiały określają standard, w jakim powinny być wykonane – nie ograniczają wyboru producentów i dostawców, o ile spełniają wymagane parametry techniczne,
- g) opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, zestawieniem materiałów oraz kosztorysem. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż.

Nazwy własne materiałów i producentów występujące w opracowaniu są podane przykładowo i służą wyłącznie celom projektowym do przedstawienia przykładu projektowanego rozwiązania technicznego. Dla wszystkich materiałów i elementów wyposażenia pomieszczeń dopuszcza się stosowanie rozwiązań i materiałów równoważnych z zachowaniem projektowanych parametrów technicznych danego wyrobu.

Wszelkie istotne zmiany w stosunku do uzgodnionego projektu wymagają uprzedniej akceptacji, w formie wpisu autorskiego. Dokonywanie zmian nieprzewidzianych w aktualnej wersji projektu lub niezgodnych z obowiązującymi przepisami może skutkować unieważnieniem projektu.

Dokumentacja stanowi własność intelektualną firmy P.P.U. „**SEZUP Clima**” Sp. z o.o. i nie może być bez jej zgody powielana, zmieniana, przetwarzana i wykorzystywana w innym celu niż ten dla, którego została opracowana.

Opracował:

mgr inż. Michał Bednarek

7. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI KLIMATYZACJI

Lp.	Opis elementu		Ilość	jedn.	Przykładowy Producent/Dostawca
ETAP I					
1	Pompa ciepła VRV III P COMPACT	RXYQ22P	1	kpl.	Daikin
2	Jednostka naścienna	FXAQ20P	4	szt.	Daikin
3	Jednostka naścienna	FXAQ25P	4	szt.	Daikin
4	Jednostka naścienna	FXAQ32P	2	szt.	Daikin
5	Jednostka naścienna	FXAQ40P	5	szt.	Daikin
6	Jednostka naścienna	FXAQ50P	1	szt.	Daikin
7	Jednostka naścienna	FXAQ63P	3	szt.	Daikin
8	Rozgałęzienie REFNET	KHRQ22M20T	12	szt.	Daikin
9	Rozgałęzienie REFNET	KHRQ22M29T9	2	szt.	Daikin
10	Rozgałęzienie REFNET	KHRQ22M64T	4	szt.	Daikin
11	Zdalny sterownik przewodowy	BRC1E51A	19	szt.	Daikin
12	Zestaw redukcji i przyłączy dla 2 j. zewn.	BHFQ22P1007	1	szt.	Daikin
13	Rura miedziana do chłodnictwa 1/4"	Cu 6,35x0,76	84,5	mb	
14	Rura miedziana do chłodnictwa 3/8"	Cu 9,5x0,81	56,0	mb	
15	Rura miedziana do chłodnictwa 1/2"	Cu 12,7x0,81	104,0	mb	
16	Rura miedziana do chłodnictwa 5/8"	Cu 15,87x0,81	73,5	mb	
17	Rura miedziana do chłodnictwa 3/4"	Cu 19,05x0,89	17,5	mb	
18	Rura miedziana do chłodnictwa 7/8"	Cu 22x1,0	7,0	mb	
19	Rura miedziana do chłodnictwa 1_1/8"	Cu 28x1,0	61,0	mb	
20	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 9mm do rury 1/4"	Kaiflex ST_E-6	84,5	mb	Thermaflex
21	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury 3/8"	Kaiflex ST_J-10	56,0	mb	Thermaflex
22	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury 1/2"	Kaiflex ST_J-12	104,0	mb	Thermaflex
23	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury 5/8"	Kaiflex ST_J-15	73,5	mb	Thermaflex
24	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury 3/4"	Kaiflex ST_J-18	17,5	mb	Thermaflex
25	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury 7/8"	Kaiflex ST_J-22	7,0	mb	Thermaflex
26	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury 1_1/8"	Kaiflex ST_J-28	61,0	mb	Thermaflex
27	Czynnik chłodniczy	R410A	26,0	kg	
28	Rura PVC do skroplin	PVC25	96,0	mb	
29	Rura PVC do skroplin	PVC32	64,0	mb	
30	Rura PVC do skroplin	PVC75	18,0	mb	
31	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury PVC25	Kaiflex ST_J-25	96,0	mb	Thermaflex
32	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury PVC32	Kaiflex ST_J-35	64,0	mb	Thermaflex
33	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury PVC75	Kaiflex ST_J-76	2,0	mb	Thermaflex
34	Zawór napowietrzający instalację skroplin	PVC50	3	szt.	
35	Syfon	PVC32	1	szt.	
36	Pompka skroplin	EE1000	19	szt.	Eckerle
37	Pompka skroplin	EE1650	1	szt.	Eckerle
38	2-żyłowy przewód kabelkowy w powłoce	1mm ²	643,6	mb	Ölflex
39	Listwy ściennie z PVC na ścianach		190,0	mb	
40	Rury winidurowe układane natynkowo	Dn28	453,6	mb	

ETAP II					
1	Pompa ciepła VRV III P COMPACT	RXYQ14P	1	kpl.	Daikin
2	Pompa ciepła VRV III P COMPACT	RXYQ8P	1	kpl.	Daikin
3	Jednostka naścienna	FXAQ20P	14	szt.	Daikin
4	Jednostka naścienna	FXAQ25P	3	szt.	Daikin
5	Jednostka naścienna	FXAQ32P	3	szt.	Daikin
6	Jednostka naścienna	FXAQ40P	1	szt.	Daikin
7	Jednostka naścienna	FXAQ50P	1	szt.	Daikin
8	Jednostka podstropowa	FXHQ32MA	1	szt.	Daikin
9	Rozgałęzienie REFNET	KHRQ22M20T	18	szt.	Daikin
10	Rozgałęzienie REFNET	KHRQ22M29T9	2	szt.	Daikin
11	Rozgałęzienie REFNET	KHRQ22M64T	1	szt.	Daikin
12	Zdalny sterownik przewodowy	BRC1E51A	23	szt.	Daikin
13	Rura miedziana do chłodnictwa 1/4"	Cu 6,35x0,76	125,5	mb	
14	Rura miedziana do chłodnictwa 3/8"	Cu 9,5x0,81	130,0	mb	
15	Rura miedziana do chłodnictwa 1/2"	Cu 12,7x0,81	142,5	mb	
16	Rura miedziana do chłodnictwa 5/8"	Cu 15,87x0,81	114,0	mb	
17	Rura miedziana do chłodnictwa 3/4"	Cu 19,05x0,89	14,0	mb	
18	Rura miedziana do chłodnictwa 7/8"	Cu 22x1,0	2,0	mb	
19	Rura miedziana do chłodnictwa 1_1/8"	Cu 28x1,0	17,0	mb	
20	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 9mm do rury 1/4"	Kaiflex ST_E-6	125,5	mb	Thermafex
21	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury 3/8"	Kaiflex ST_J-10	130,0	mb	Thermafex
22	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury 1/2"	Kaiflex ST_J-12	142,5	mb	Thermafex
23	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury 5/8"	Kaiflex ST_J-15	114,0	mb	Thermafex
24	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury 3/4"	Kaiflex ST_J-18	14,0	mb	Thermafex
25	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury 7/8"	Kaiflex ST_J-22	2,0	mb	Thermafex
26	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury 1_1/8"	Kaiflex ST_J-28	17,0	mb	Thermafex
27	Czynnik chłodniczy	R410A	28,3	kg	
28	Rura PVC do skroplin	PVC25	133,0	mb	
29	Rura PVC do skroplin	PVC32	107,0	mb	
30	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury PVC25	Kaiflex ST_J-25	133,0	mb	Thermafex
31	Izolacja z otuliny kauczukowej o gr. 13mm do rury PVC32	Kaiflex ST_J-35	107,0	mb	Thermafex
32	Syfon	PVC32	2	szt.	
33	Pompka skroplin	EE1000	23	szt.	Eckerle
34	Pompka skroplin	EE1650	3	szt.	Eckerle
35	2-żyłowy przewód kabelkowy w powłoce	1mm ²	824,0	mb	Ölflex
36	Listwy ściennie z PVC na ścianach		230,0	mb	
37	Rury winidurowe układane natynkowo	Dn28	594,0	mb	

Załącznik 1

– Zestawienie mocy elektrycznych urządzeń

Lp.	Urządzenie	Typ	Moc	Ilość	Moc	Napięcie	Prąd pracy	Fazy	Producent
			kW	szt.	kW		V	A	
ETAP I									
1.	Pompa ciepła VRV III P COMPACT	RXYQ22P	16,99	1	16,99	400	25,3	3	DAIKIN
		* RXYQ12P		1			14,0		
		* RXYQ10P		1			11,3		
2.	Jednostka ścienna	FXAQ20P	0,019	4	0,076	230		1	DAIKIN
3.	Jednostka ścienna	FXAQ25P	0,028	4	0,112	230		1	DAIKIN
4.	Jednostka ścienna	FXAQ32P	0,030	2	0,060	230		1	DAIKIN
5.	Jednostka ścienna	FXAQ40P	0,020	5	0,040	230		1	DAIKIN
6.	Jednostka ścienna	FXAQ50P	0,033	1	0,033	230		1	DAIKIN
7.	Jednostka ścienna	FXAQ63P	0,050	3	0,150	230		1	DAIKIN
8.	Pompka skroplin	EE1000		19		230	0,08	1	Eckerle
9.	Pompka skroplin	EE1650		1		230	0,17	1	Eckerle
ETAP II									
1.	Pompa ciepła VRV III P COMPACT	RXYQ14PA	12,4	1	12,4	400	18,4	3	DAIKIN
2.	Pompa ciepła VRV III P COMPACT	RXYQ8P8	5,22	1	5,22	400	7,5	3	DAIKIN
3.	Jednostka ścienna	FXAQ20P	0,019	14	0,266	230		1	DAIKIN
4.	Jednostka ścienna	FXAQ25P	0,028	3	0,084	230		1	DAIKIN
5.	Jednostka ścienna	FXAQ32P	0,030	3	0,090	230		1	DAIKIN
6.	Jednostka ścienna	FXAQ40P	0,020	1	0,020	230		1	DAIKIN
7.	Jednostka ścienna	FXAQ50P	0,033	1	0,033	230		1	DAIKIN
8.	Jednostka podstropowa	FXHQ32M A	0,111	1	0,111	230		1	DAIKIN
9.	Pompka skroplin	EE1000		23		230	0,08	1	Eckerle
10.	Pompka skroplin	EE1650		3		230	0,17	1	Eckerle

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: BUDYNEK URZĘDU MIASTA CZARNKOWA
Dz. nr 807, 808
Pl. Wolności 6
64-700 CZARNKÓW

INWESTOR: GMINA MIASTA CZARNKÓW
Pl. Wolności 6
64-700 CZARNKÓW

PROJEKTANT: mgr inż. Rafał DREZE
UPR NR WKP/0149/PWOS/09
ul. Słoneczna 15
64-810 Kaczory

1. ZAKRES ROBÓT:
 - ✓ Wykonanie instalacji klimatyzacji w systemie VRV®III.
 - ✓ Przygotowanie terenu w miejscu lokalizacji agregatów skraplających poprzez m.in. przesadzenie lub wycięcie istniejącej szaty roślinnej.
 - ✓ Posadowienie agregatów skraplających na fundamencie i ich montaż.
 - ✓ Przyłączenie zaprojektowanych urządzeń do instalacji elektrycznej.
 - ✓ Wykonanie wymaganych prac budowlanych potrzebnych dla montażu instalacji i urządzeń.
2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:
 - ✓ Budynek Urzędu Miasta Czarnkowa.
3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI:
 - ✓ Nie dotyczy.
4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.
 - ✓ Nie dotyczy.
5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTARZU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.
 - ✓ Należy zatrudnić pracowników kwalifikowanych, odpowiednio przeszkolonych, a także wskazać miejsca kolizji na miejscu budowy. Instruktaż oraz szkolenie stanowiskowe przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP przy poszczególnych rodzajach robót oraz zgodnie z instrukcjami technologiczno-ruchowymi użytego sprzętu. Wszyscy pracownicy pracujący na budowie zobowiązani są do noszenia kasków ochronnych.

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNAŁ I SPRAWNAŁ KOMUNIKACJĘ, UMOŹLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ:
- ✓ Pracownikom zapewnić szkolenie w zakresie BHP przy pracy i postępowania w sytuacjach zagrożeń i wypadków. Dla robót o szczególnym zagrożeniu opracować instrukcję bezpieczeństwa ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników skierowanych do ich wykonania.
 - ✓ Pracodawca winien zapewnić wyposażenie pracowników w sprzęt i środki ochrony osobistej zabezpieczającymi przed skutkami zagrożeń. Pracowników zobowiązuje się do stosowania tych środków. Sprzęt ochronny osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje jego użytkowania.
 - ✓ Na terenie budowy w miejscu ogólnie dostępnym dla pracowników powinna znajdować się w pełni wyposażona apteczka oraz instrukcja pierwszej pomocy i gaśnica.
 - ✓ W miejscu widocznym należy powiesić czytelnie wypisaną tablicę informacyjną, na której powinny znajdować się numery alarmowe oraz nazwiska osób odpowiedzialnych za prowadzenie i nadzorowanie danych robót wraz z ich numerami kontaktowymi.
 - ✓ Wymagane prace wykonywać przez uprawnionych i przeszkolonych pracowników z zastosowaniem sprzętu ochronnego.
 - ✓ Montaż urządzeń i instalacji wykonywać ręcznie lub przy pomocy specjalistycznego sprzętu wraz z zabezpieczeniem strefy rozładunku i składowania.
 - ✓ Próby ciśnieniowe oraz rozruch technologiczny wykonywać zgodnie z przepisami i zaleceniami dla tego typu instalacji.
7. UWAGI KOŃCOWE:
- ✓ Z uwagi na to, że będą wykonywane rodzaje robót budowlanych, które nie zaliczają się do robót stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa zgodnie z art.21a ustawy z dn. 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. Nr156 z 2006r., poz.1118, z późniejszymi zmianami) nie jest wymagane sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BiOZ).

Projektant