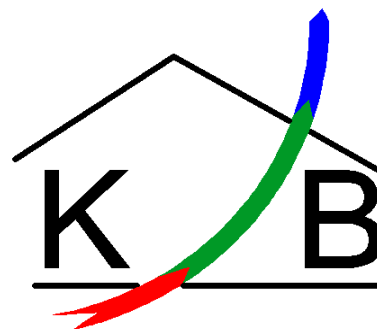


## JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

KOMBUD Rafał Marciniak  
ul. Brużyca 38  
95-070 Aleksandrów Łódzki  
[www.kombud.info](http://www.kombud.info)

TEL. 514 908 159  
BIURO\_KOMBUD@WP.PL



## 1. STRONA TYTUŁOWA

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNY B. SANITARNA
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	MONTAŻ KLIMATYZACJI CENTRALNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I PRACAMI TOWARZYSZĄCYMI W BUDYNKU FUNDUSZU SKŁADKOWEGO UBEZPIECZENIA SPOŁECZNEGO ROLNIKÓW W OPOLU PRZY UL. OZIMSKIEJ 51A
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. OZIMSKA 51A 45-058 OPOLE
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XVI
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ,	MIASTO OPOLE
NAZWA NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO	OPOLE 166101_1.0103.AR_48
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY	43
IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWĘ INWESTORA,	FUNDUSZ SKŁADKOWY UBEZPIECZENIA SPOŁECZNEGO ROLNIKÓW Z SIEDZIBĄ W WARSZAWIE
ADRES INWESTORA	UL. STANISŁAWA MONIUSZKI 1A, 00-014 WARSZAWA

ZAKRES OPRACOWANIA	----- ---	PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
PROJEKT TECHNICZNY B. SANITARNA	IMIĘ I NAZWISKO	MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK	MGR INŻ. MONIKA ANUSZCZYK
	SPEC. UPR.	SANITARNA. B. O.	SANITARNA. B. O.
	NUMER UPR. BUD.	MAZ/0425/PWBS/15	LOD/3779/PWBS/19
	DATA OPRACOWANIA	STYCZEŃ 2022	STYCZEŃ 2022
	PODPIS		

1. STRONA TYTUŁOWA	S1
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	S2
3. CZĘŚĆ OPISOWA	S4
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	S16

**2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**

Aleksandrów Łódzki, dnia 20.02.2022

**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z ustawą prawo budowlane art. 20, ust. 3d, my, niżej podpisani, oświadczamy, że niniejszy projekt techniczny **montażu klimatyzacji centralnej wraz z przebudową instalacji elektrycznej i pracami towarzyszącymi w budynku Funduszu Składowego Ubezpieczenia Społecznego Rolników w Opolu przy ul. Ozimskiej 51a** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie zostało sporządzone na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w odpowiednich specjalnościach.

<b>BRANŻA SANITARNA</b>	
<b>Projektant:</b>	<b>Sprawdzający:</b>
<b>MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK</b> SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15	<b>MGR INŻ. MONIKA ANUSZCZYK</b> SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, UPR. BUD.NR LOD/3779/PWBS/19

Aleksandrów Łódzki, dnia 14.02.2021

**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z ustawą prawo budowlane art. 20, ust. 3d, my, niżej podpisani, oświadczamy, że niniejszy projekt techniczny **montażu klimatyzacji centralnej wraz z przebudową instalacji elektrycznej i pracami towarzyszącymi w budynku Funduszu Składowego Ubezpieczenia Społecznego Rolników w Opolu przy ul. Ozimskiej 51a** nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę ani zgłoszenia prac.

<b>Projektant:</b>
<b>MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK</b> SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15



### 3. CZĘŚĆ OPISOWA

1	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
2	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
3	WEWNĘTRZNE INSTALACJE .....	5
3.1	INSTALACJA CHŁODZENIA .....	5
3.1.1	Parametry pracy instalacji chłodniczej .....	5
3.1.2	Zestawienie mocy chłodniczych .....	5
3.1.3	Instalacja freonowa – zastosowane materiały i sposób prowadzenia.....	7
3.1.4	System chłodzenia pomieszczeń .....	7
3.1.5	Dobór jednostek zewnętrznych .....	7
3.1.6	Dobór jednostek wewnętrznych .....	8
3.1.7	Zastosowane materiały w instalacji skroplin.....	10
3.1.8	Pompki skroplin .....	10
3.1.9	Próby szczelności .....	10
4	ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI .....	11
5	MOCOWANIA .....	12
6	WYTYCZNE BRANŻOWE .....	12
6.1	BRANŻA BUDOWLANA .....	12
6.2	BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	12
7	WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO .....	12
7.1.1	OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI.....	12
7.2	OCHRONA ŚRODOWISKA .....	13
8	WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ .....	13
9	UWAGI .....	13

## 1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny montażu klimatyzacji centralnej wraz z przebudową instalacji elektrycznej i pracami towarzyszącymi w budynku Funduszu Składowego Ubezpieczenia Społecznego Rolników w Opolu przy ul. Ozimskiej 51a. Niniejsze opracowanie zawiera projekt instalacji sanitarnych w zakresie:

- instalacji chłodzenia,
- instalacji odprowadzenia skroplin.

## 2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Wytyczne Inwestora;
- Katalogi producentów;
- Prawo budowlane;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Aktualne normy i przepisy prawa.

## 3 WEWNĘTRZNE INSTALACJE

### 3.1 INSTALACJA CHŁODZENIA

Źródłem chłodu dla potrzeb pomieszczeń jest projektowany system VRF. Przewidziano jednostki zewnętrzne umieszczone zgodnie z częścią rysunkową na dachu budynku. W pomieszczeniach przewidziano jednostki ściennie i kasetonowe rozmieszczone zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

#### 3.1.1 Parametry pracy instalacji chłodniczej

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

- Dla potrzeb obliczeniowych oraz doboru jednostek zewnętrznych przyjęto temperaturę zewnętrzną wynoszącą 35°C
- Wewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi 24°C
- Czynnik chłodniczy R32

Dla pomieszczeń na piętrze 3 pozostawić istniejącą jednostkę zewnętrzną klimatyzacji pracującą na czynniku chłodniczym R410A. Nowoprojektowane jednostki dla pom 305 kompatybilne z istniejącą jednostką zewnętrzną.

#### 3.1.2 Zestawienie mocy chłodniczych

l.p	Nr pomieszczenia	Zysk ciepła [W]	Typ jednostki wewnętrznej	Ilość sztuk
<b>PIWNICA</b>				
1	0.5	1055	Ścienna typ 1	1
2	0.9	803	Ścienna typ 1	1
3	0.12	849	Ścienna typ 1	1
4	0.13	889	Ścienna typ 1	1
<b>PARTER</b>				
1	01	6175	Kasetonowa typ 1	2
2	02	2539	Ścienna typ 3	1
3	05	1013	Ścienna typ 1	1
4	06	6037	Ścienna typ 7	1

5	07	2100	Ścienna typ 3	1
6	08	2792	Ścienna typ 4	1
7	09	3488	Ścienna typ 5	1
1 PIĘTRO				
1	101	2264	Ścienna typ 3	1
2	102	2569	Ścienna typ 4	1
3	103	1812	Ścienna typ 2	1
4	104	2856	Ścienna typ 4	1
5	105	6097	Ścienna typ 7	1
6	106	3485	Ścienna typ 5	1
7	106a	2724	Ścienna typ 4	1
8	107	2165	Ścienna typ 3	1
9	108	3645	Ścienna typ 5	1
10	109	3775	Ścienna typ 5	1
2 PIĘTRO				
1	201	2972	Ścienna typ 4	1
2	202	3380	Ścienna typ 5	1
3	203	2371	Ścienna typ 3	1
4	204	3764	Ścienna typ 5	1
5	205	5807	Ścienna typ 7	1
6	206	3569	Ścienna typ 5	1
7	207	Pomieszczenie bez zmian projektowych		
8	208	2424	Ścienna typ 3	1
9	209	3530	Ścienna typ 5	1
10	210	3755	Ścienna typ 5	1
3 PIĘTRO				
1	301	Jedn. z pom 204		
2	302	Pomieszczenie bez zmian projektowych		
3	303	Pomieszczenie bez zmian projektowych		
4	304	Pomieszczenie bez zmian projektowych		
5	305	6317	Jednostka kasetonowa typ 2	2
6	306	Pomieszczenie bez zmian projektowych		
7	307	Pomieszczenie bez zmian projektowych		
8	308	Jedn. z pom 202		
9	309	Pomieszczenie bez zmian projektowych		
10	310	Jedn. z pom 308		
4 PIĘTRO				

1	401	2879	Ścienna typ 4	1
2	402	3535	Ścienna typ 5	1
3	403	4243	Ścienna typ 6	1
4	404	3135	Ścienna typ 4	1
5	405	5487	Ścienna typ 7	1
6	406	2290	Ścienna typ 3	1
7	407	2331	Ścienna typ 3	1
8	408	12150	Kasetonowa typ 1	4

### 3.1.3 Instalacja freonowa – zastosowane materiały i sposób prowadzenia

Instalację należy wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do instalacji freonowych zgodnych z EN 12 735-1 łączonych na lut twardy w osłonie gazów obojętnych (np. osłonie azotu). Należy stosować rury o bardzo wysokim stopniu czystości wnętrza i stanie zupełnego braku wilgoci. Takie wymagania powodują konieczność każdorazowego korkowania końców rur, aby zapobiec dostępowi zanieczyszczeń czy też wilgoci.

Rury będą mocowane przy pomocy systemowych zawieszin pojedynczych lub podwójnych. Instalację zamontować tak, aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia. Do izolacji termicznej rur zastosować otuliny na bazie kauczuku syntetycznego o grubości 13 mm. Miejsca, w których była lutowana instalacja miedziana, pozostawić nieizolowane do momentu wykonania prób szczelności.

W wypadku konieczności prowadzenia odcinka dłuższego niż 6m w linii prostej musi być zastosowana kompensacja dla umożliwienia swobodnego przyrostu długości rury bez powstania naprężeń niebezpiecznych dla materiału. Należy wykorzystać naturalne załamania instalacji w budynku, zmianę kierunku ścian itp. W wypadku braku możliwości kompensacji naturalnej należy instalację zabezpieczyć przez gotowe kompensatory lub wykonania kompensacji z czterech kolanek i odpowiedniej długości odcinków rur.

Po montażu, w czasie uruchamiania całej instalacji, dobrze jest ją wypłukać usuwając wszelkie pozostałości stałe typu piasek czy wypalony przy lutowaniu tlenek oraz inne cząstki stałe. W czasie tego procesu usuwane są także pozostałości pasty lutowniczej, której ewentualny nadmiar wpłynął na ścianki rury. Nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Rurociągi na zewnątrz budynku zabezpieczyć blachą.

### 3.1.4 System chłodzenia pomieszczeń

Instalacja chłodzenia pomieszczeń składa się z systemu VRF. System VRF jest systemem zmiennoprzepływowym. Polega on na ciągłym zmienianiu ilości czynnika chłodniczego krążącego w układzie, dla zapewnienia optymalnego komfortu oraz maksymalnej efektywności energetycznej w danych warunkach pracy. Podstawowe elementy instalacji klimatyzacji typu VRF są takie same jak dla standardowych układów klimatyzacji typu split. W pomieszczeniach znajdują się jednostki wewnętrzne. Jednostka zewnętrzna - agregat wyposażony jest w sprężarki inwerterowe, odpowiadające za dostosowanie ilości czynnika chłodniczego w układzie do potrzeb instalacji. Podstawową różnicą pomiędzy układem typu split/multisplit, a układem VRF jest sposób połączenia jednostek z agregatem. W układach o zmiennej ilości czynnika wykorzystuje się system trójnikowy, polegający na jednej parze rur (zasilanie/powrót) wychodzącej z agregatu i specjalnych trójnikach, na których instalacja rozgałęzia się na poszczególne jednostki wewnętrzne.

Przewidziano jednostki zewnętrzne na dachu budynku. W pomieszczeniach przewidziano jednostki ściennie oraz kasetonowe zlokalizowane zgodnie z częścią rysunkową.

### 3.1.5 Dobór jednostek zewnętrznych

Dla potrzeb chłodzenia pomieszczeń dobrano systemy typu VRF składające się z jednostek zewnętrznych

umieszczonych na dachu budynku System pracuje na czynniku chłodniczym typu R32. Dopuszcza się zastosowanie jednostek innego producenta o parametrach równoważnych. Parametry zastosowanych jednostek zestawiono w poniższej tabeli.

Nr jedn. na rys.	Moc chłodnicza [W]	Moc grzewcza [W]	Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)]	Wymiary wys/dł/gł [mm]	Pobór mocy dla grzania [kW]	Masa [kg]
6,8	12100	8400	49	869x1100x460	2,69	102
1	14000	9700	51	869x1100x460	3,33	102
2,3,4,5,7,9	15500	10700	51	869x1100x460	3,78	102

Dopuszcza się urządzenia równoważne w zakresie:

- moc chłodnicza nie mniejsza niż podana w tabeli powyżej
- moc grzewcza nie mniejsza niż podana w tabeli powyżej
- poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż podany w tabeli powyżej
- wymiary urządzenia nie większe niż podane w tabeli powyżej
- pobór mocy elektrycznej nie większy niż podane w tabeli powyżej
- wymagane masa urządzenia nie większa niż podana w tabeli powyżej
- wymagana ilość urządzeń zgodna z projektem

### 3.1.6 Dobór jednostek wewnętrznych

Dla potrzeb chłodzenia pomieszczeń dobrano jednostki ścienna oraz kasetonowe. Parametry dobranych jednostek zestawiono w poniższej tabeli. Dopuszcza się zastosowanie jednostek innego producenta o parametrach równoważnych.

**Na piętrze 3 należy zamontować jednostki przeniesione z piętra 2 i 3 do nowych pomieszczeń, a w pomieszczeniu 305 zamontować nowe jednostki kasetonowe i włączyć je do istniejącego w budynku systemu klimatyzacji z jednostką zewnętrzną RXYCQ8A7Y1B pracującej na czynniku R410 A.**

Nr jedn. na rys.	Jednostka wewnętrzna	Moc chłodnicza [W]	Moc grzewcza [W]	Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)]	Wymiary wys/dł/gł [mm]	Wymagane natężenie prądu [A]	Masa [kg]
PIWNICA							
46	Ścienna typ 1	1700	2000	30,5	290x795x266	6	12
47	Ścienna typ 1	1700	2000	30,5	290x795x266	6	12
48	Ścienna typ 1	1700	2000	30,5	290x795x266	6	12
49	Ścienna typ 1	1700	2000	30,5	290x795x266	6	12
PARTER							
1	Ścienna typ 5	4500	5000	35,5	290x1050x269	6	15
2	Ścienna typ 4	3600	4000	33	290x795x266	6	12
3	Ścienna typ 3	2800	3200	33	290x795x266	6	12
4	Ścienna typ 7	7100	8000	42,5	290x1050x269	6	15
5	Ścienna typ 1	1700	2000	30,5	290x795x266	6	12
6	Ścienna typ 3	2800	3200	33	290x795x266	6	12
7	Kasetonowa typ 1	3600	4000	30	260x570x570	6	16,5



8	Kasetonowa typ 1	3600	4000	30	260x570x570	6	16,5
PIĘTRRO 1							
9	Ścienna typ 3	2800	3200	33	290x795x266	6	12
10	Ścienna typ 4	3600	4000	33	290x795x266	6	12
11	Ścienna typ 2	2200	2500	31	290x795x266	6	12
12	Ścienna typ 4	3600	4000	33	290x795x266	6	12
13	Ścienna typ 7	7100	8000	42,5	290x1050x269	6	15
14	Ścienna typ 5	4500	5000	35,5	290x1050x269	6	15
15	Ścienna typ 4	3600	4000	33	290x795x266	6	12
16	Ścienna typ 3	2800	3200	33	290x795x266	6	12
17	Ścienna typ 5	4500	5000	35,5	290x1050x269	6	15
18	Ścienna typ 5	4500	5000	35,5	290x1050x269	6	15
PIĘTRRO 2							
19	Ścienna typ 4	3600	4000	33	290x795x266	6	12
20	Ścienna typ 5	4500	5000	35,5	290x1050x269	6	15
21	Ścienna typ 3	2800	3200	33	290x795x266	6	12
22	Ścienna typ 5	4500	5000	35,5	290x1050x269	6	15
23	Ścienna typ 7	7100	8000	42,5	290x1050x269	6	15
24	Ścienna typ 5	4500	5000	35,5	290x1050x269	6	15
25	Ścienna typ 3	2800	3200	33	290x795x266	6	12
26	Ścienna typ 5	4500	5000	35,5	290x1050x269	6	15
27	Ścienna typ 5	4500	5000	35,5	290x1050x269	6	15
PIĘTRRO 3							
28	Jednostka o mocy 2,2kW przeniesiona z pom. 202						
29	Kasetonowa typ 2	3600	4000	30	260x575x575	16	16,5
30	Kasetonowa typ 2	3600	4000	30	260x575x575	16	16,5
31	Jednostka o mocy 1,7kW przeniesiona z pom. 203						
32	Jednostka o mocy 2,2kW przeniesiona z pom. 308						
PIĘTRO 4							
33	Ścienna typ 4	3600	4000	33	290x795x266	6	12
34	Ścienna typ 5	4500	5000	35,5	290x1050x269	6	15
35	Ścienna typ 6	5600	6300	38,5	290x1050x269	6	15
36	Ścienna typ 4	3600	4000	33	290x795x266	6	12
37	Ścienna typ 7	7100	8000	42,5	290x1050x269	6	15
38	Ścienna typ 3	2800	3200	33	290x795x266	6	12
39	Ścienna typ 3	2800	3200	33	290x795x266	6	12

40	Kasetonowa typ 1	3600	4000	30	260x570x570	6	16,5
41	Kasetonowa typ 1	3600	4000	30	260x570x570	6	16,5
42	Kasetonowa typ 1	3600	4000	30	260x570x570	6	16,5
43	Kasetonowa typ 1	3600	4000	30	260x570x570	6	16,5

Dopuszcza się urządzenia równoważne w zakresie:

- moc chłodnicza nie mniejsza niż podana w tabeli powyżej
- moc grzewcza nie mniejsza niż podana w tabeli powyżej
- poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż podany w tabeli powyżej
- wymiary urządzenia nie większe niż podane w tabeli powyżej
- wymagane natężenia prądu nie większe niż podane w tabeli powyżej
- wymagane masa urządzenia nie większa niż podana w tabeli powyżej
- wymagana ilość urządzeń zgodna z projektem

### 3.1.7 Zastosowane materiały w instalacji skroplin

Instalacje odprowadzenia skroplin zaprojektowano w systemie rur z PP-R. Wyroby produkowane są w zakresie średnic od 16 mm do 160 mm. Barwa rur jest jasnoszara. Zaproponowany system charakteryzuje się wysoką odpornością na temperaturę, korozję i prądy błądzące, niskim przewodnictwem cieplnym oraz bardzo cichą pracą instalacji. Dzięki zastosowanej technologii oraz użyciu najwyższej klasy surowców cały system jest higieniczny i gwarantuje niezawodność w czasie eksploatacji.

Materiał PP-R, PP-RCT

Średnice 16, 20, 25, 32, 40 mm

Klasy ciśnienia PN 10, PN 16 i PN 20

Długości  
handlowe sztangi 3 i 4 m. zwoje 100 m

Sposób łączenia zgrzewanie polifuzyjne (matrycą grzewczą), złączki skręcane

Rury i kształtki PP-R łączone są poprzez zgrzewanie oraz złączki gwintowane skręcane (gwint zewnętrzny lub wewnętrzny).

Instalację odprowadzenia skroplin przy każdym połączeniu z kanalizacją sanitarną zabezpieczyć syfonem kulowym.

### 3.1.8 Pompki skroplin

Od jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny za pomocą pompki skroplin.

Jednostka kasetonowa posiada wbudowaną pompkę skroplin.

Dla jednostek typu ściennego należy zastosować pompki skroplin. Pompka powinna posiadać znak CE.

Instalację odprowadzenia skroplin przy każdym połączeniu z kanalizacją sanitarną zabezpieczyć syfonem kulowym.

### 3.1.9 Próby szczelności

Urządzenia i elementy instalacji należy oznakować w sposób pozwalający na ich identyfikację. Po całkowitym zmontowaniu instalacji należy dokonać oględzin poprawności i jakości montażu. W celu przeprowadzenia próby szczelności należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny, po czym instalacje powinny być poddane 72

godzinnemu nieprzerwanemu ruchowi próbnemu.

W czasie ruchu próbnego należy:

przeprowadzić kontrole prawidłowości pracy urządzeń,

wykonać niezbędną regulację instalacji,

Sprawdzeniu powinny podlegać części mechaniczne układu, stan połączeń układu chłodniczego, ilość czynnika. Przeglądy instalacji wg stosowanej instrukcji producenta rur.

#### 4 ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI

Dla rurociągów zastosować izolację z syntetycznego spienionego kauczuku, która zapewnia izolację zimnochronną i zabezpieczenie przeciwkondensacyjne rurociągów. Zastosowana izolacja przeznaczona jest do izolacji instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych, sanitarnych i grzewczych. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych. Parametry dobranej izolacji zestawiono w tabeli poniżej:

Obszar	Opis	
Temperatury stosowania	+110°C -40°C (-198°C)*	
Przewodność cieplna $\lambda$ [W/(m·K)]	grubość $\leq$ 25mm	grubość > 25mm
dla temperatury $\vartheta_m = -20^\circ\text{C}$	0,031	0,034
dla temperatury $\vartheta_m = 0^\circ\text{C}$	0,033	0,036
dla temperatury $\vartheta_m = 20^\circ\text{C}$	0,035	0,038
dla temperatury $\vartheta_m = 40^\circ\text{C}$	0,037	0,040
Przenikanie pary wodnej $\mu$	$\geq 10000$	$\geq 7000$
Gęstość	Od 50 do 70 kg/m <sup>3</sup>	

Grubości izolacji zestawiono w poniższej tabeli:

DN Cu	Rura miedź (mm)	DN Fe	Rura stal (mm)	Zewn $\phi$ rury (mm)	Grubość izolacji (mm)							
					6	9	13	19	25	32	40	50
					Liczba m.b. w opakowaniu							
4	6			6	496	352						
6	8			8	432	300						
8	10	6	10,2	10	364	266	172	98		42		
10	12			12	316	234	162	88		40		
10	14/15	8	13,5	15	266	192	136	78	52	36		
15	18	10	17,2	18	220	166	118	72	50	32	22	14
20	22	15	21,3	22	180	136	98	64	42	32	22	12
	25		25	25					40			
25	28	20	26,9	28	130	98	78	48	40	24	16	10
25	30		30	30				42				
32	35	25	33,7	35	100	76	58	36	24	22	16	8
40	42	32	42,4	42	90	60	48	32	22	16	16	8

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - cz. II”.

Wszystkie izolacje termiczne należy wykonać w klasie odporności na ogień nie niższej niż BI-s2,d0.

## 5 MOCOWANIA

Rurociągi instalacji chłodniczej należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).

Do mocowania przewodów przewidziano dwa rodzaje podpór:

- ruchome (przesuwne) – umożliwiające przesuwanie się przewodu,
- stałe – unieruchamiające określony punkt przewodu.

Mocowanie rurociągów wykonanych z rur miedzianych z uwagi na cienką ściankę musi zapewniać mocne uchwycenie rury bez możliwości zgniecenia czy zniekształcenia okrągłego przekroju. Rury muszą być mocowane na uchwytach metalowych w formie obejm z przekładką z PCV odizolowującą miedzianą rurę od ocynkowanej powłoki uchwytu. Ta miękka przekładka daje dodatkowo możliwość ruchu podłużnego w wypadku zmian temperatury.

Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów powinna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o:

- co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop.

Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.

Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójników

## 6 WYTYCZNE BRANŻOWE

### 6.1 BRANŻA BUDOWLANA

Należy uwzględnić w pracach budowlanych:

- otwory w ścianach dla przejść instalacji.

Po zakończeniu prac demontażowych oraz montażowych instalacji towarzyszących należy tynki i powłoki malarskie doprowadzić do stanu pierwotnego.

### 6.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA

W celu zasilenia urządzeń chłodniczych należy prowadzić zasilanie od istniejącej rozdzielni głównej zlokalizowanej na parterze budynku zgodnie z częścią rysunkową.

## 7 WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO

### 7.1.1 OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI

Mocowanie i posadowienie urządzeń wywołujących drgania do konstrukcji budynku wykonać w sposób zabezpieczający przed powstawaniem i rozchodzeniem się drgań i hałasu w obiekcie. Przy mocowaniu lub posadowieniu stosować przekładki gumowe lub wibroizolacyjne.

Zabezpieczenia akustyczne wykonać wg. PN-87/B-02151/02.

Poziom dźwięku hałasu w pomieszczeniach w wentylowanych mechanicznie przy pracy urządzeń wentylacyjnych bez innych źródeł hałasu nie powinien przekraczać:

- biura, pomieszczenia administracyjne 40 dB (A),

- sale konferencyjne 35 dB (A),
- komunikacja 45 dB (A),
- hall wejściowy, recepcja 45 dB (A),
- pomieszczenia socjalne 40 dB (A),
- WC 45 dB (A),
- pomieszczenia techniczne 55 dB (A),
- magazyny 55 dB (A).

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości wyspecyfikowanych powyżej oraz wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Przy wyłączonych urządzeniach poziom dźwięku hałasu (poziom tła) powinien być niższy od wyżej wymienionych.

## 7.2 OCHRONA ŚRODOWISKA

Ze względu na charakter instalacji nie jest wymagane oczyszczanie powietrza zużytego.

## 8 WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ

Przejście instalacyjne przez element udzielenia pożarowego należy zabezpieczyć zgodnie z klasą odporności ogniowej danego oddzielenia ppoż.

## 9 UWAGI

- Instalacje wykonać zgodnie z projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru projektowego konsultować z jednostką projektową i upoważnionymi projektantami.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń.
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie oznaczone przez producenta znakiem CE z Deklaracją Zgodności wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.
- Wykonawca robót winien przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, znaki bezpieczeństwa „B” lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi..
- Do montażu zastosować urządzenia o parametrach podanych w niniejszym projekcie.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie, zgodnie z normami, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osób uprawnionych – oraz z zachowaniem przepisów bhp.
- Występujące różnice pomiędzy projektem budowlanym i wykonawczym są zmianami nieistotnymi. W razie wątpliwości proszę niezwłocznie kontaktować się z projektantem.
- Występujące w projekcie nazwy handlowe bądź producentów urządzeń należy traktować jako przykładowe. Zamawiający i wykonawca ma prawo zastosowania innych urządzeń i wyrobów o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych, posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Wszelkie zmiany i zamiany należy konsultować z projektantem.
- Przed montażem urządzeń i elementów budowlanych obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzić wymiar bezpośrednio na miejscu budowy.
- W sprawach określonych dokumentacją obowiązującą:
  - Prawo budowlane,
  - Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych (wg ministerstwa budownictwa i instytutu techniki budowlanej),
  - Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty instytutu techniki budowlanej,
  - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano – instalacyjnych,

- Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Uzupełnieniem opisu technicznego i specyfikacji jest część graficzna.
- Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- 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 to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- Projekt chroniony prawem autorskim.

**Projektant:**

**MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK**  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,  
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15

**Sprawdzający:**

**MGR INŻ. MONIKA ANUSZCZYK**  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,  
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR LOD/3779/PWBS/19



**4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

S01	MAPA LOKALIZACYJNA INWESTYCJI	1;500
S02	RZUT PIWNICY– INSTALACJA CHŁODZENIA I SKROPLIN	1;100
S03	RZUT PARTERU– INSTALACJA CHŁODZENIA I SKROPLIN	1;100
S04	RZUT PIĘTRA 1 – INSTALACJA CHŁODZENIA I SKROPLIN	1;100
S05	RZUT PIĘTRA 2 – INSTALACJA CHŁODZENIA I SKROPLIN	1;100
S06	RZUT PIĘTRA 3 – INSTALACJA CHŁODZENIA I SKROPLIN	1;100
S07	RZUT PIĘTRA 4 – INSTALACJA CHŁODZENIA I SKROPLIN	1;100
S08	SCHEMAT OKABLOWANIA JEDNOSTEK CHŁODNICZYCH	(...)
S09	SCHEMAT ORUROWANIA JEDNOSTEK CHŁODNICZYCH	(...)