

SOLTECH Radzionków s.c.
41-400 Mysłowice, ul. Katowicka 60
NIP: 634-24-40-716

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt instalacji klimatyzacji dla Domu Aplikanta przy ul. Przy Rondzie 5 w Krakowie

Inwestor:

**Krajowa Szkoła Sądownictwa i Prokuratury
31-547 Kraków, ul. Przy Rondzie 5**

Obiekt:

Dom Aplikanta przy ul. Przy Rondzie 5 w Krakowie

Projektanci:

Mgr inż. Ryszard Koczara MAP/IS/0149/04

Mgr inż. Kinga Koczara

Sprawdzający:

Mgr inż. Leszek Kwiecień MAP/IS/2191/01

Kraków, Grudzień 2014 r.

SPIS TREŚCI

Część opisowa

1. Podstawa do wykonania opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Dane wyjściowe do opracowania projektu.
4. Zestawienie zysków ciepła dla poszczególnych pomieszczeń.
5. Opis budowy i działania instalacji.
6. System centralnego sterowania.
7. Opis branż związanych.
8. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
9. Rozruch instalacji.
10. Eksploatacja instalacji.

S-1 - Specyfikacja urządzeń i elementów systemu klimatyzacji.

Część rysunkowa

- K-01 – Instalacja klimatyzacji Kawiarni. Rzut piwnicy.
K-02 – Instalacja klimatyzacji Kawiarni. Rzut parteru.
K-03 – Instalacja klimatyzacji części hotelowej. Rzut piętra 1.
K-04 – Instalacja klimatyzacji części hotelowej. Rzut piętra 2.
K-05 – Instalacja klimatyzacji części hotelowej. Rzut piętra 3.
K-06 – Instalacja klimatyzacji części hotelowej. Rzut piętra 4.
K-07 – Instalacja klimatyzacji części hotelowej. Rzut dachu.
K-08 – Instalacja klimatyzacji części hotelowej.
Szczegół zabudowy klimatyzatora kanałowego.

1. PODSTAWA DO WYKONANIA OPRACOWANIA.

1.1. Prawna.

Umowa nr BEF-V-261-1-408/2014/Krak zawarta z inwestorem w dniu 21.10.2014r w Krakowie.

1.2. Techniczna.

- Uzgodnienia ze Zleceniodawcą.
- Podkłady budowlane w formie elektronicznej przekazane przez Inwestora.
- Inwentaryzacja stanu istniejącego.
- Uzgodnienia z automatykiem BMS.
- Obowiązujące normy, normatywy techniczne i przepisy prawne.
- Literatura techniczna i katalogi urządzeń.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje projekt instalacji klimatyzacji dla Domu Aplikanta przy ul. Przy Rondzie 5 w Krakowie.

W skład opracowania wchodzi:

- Opis techniczny.
- Specyfikacja urządzeń i elementów instalacji.
- Rysunki technologiczne.
- Raport doborowy systemów VRV.
- Obliczenia projektowe (w oryginale).

3. DANE WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA PROJEKTU.

3.1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego w/g PN-76/B-03420.

Okres letni

Dla strefy klimatycznej, w której znajduje się Kraków w miesiącu lipcu parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego wynoszą:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| - temperatura | - $t_z = 30^{\circ}\text{C}$ |
| - wilgotność względna | - $\phi_z = 45\%$ |
| - entalpia powietrza | - $i_z = 70,6\text{kJ/kg}$ |
| - zawartość wilgoci | - $x_z = 11,9\text{g/kg}$ |

4. ZESTAWIENIE ZYSKÓW CIEPŁA DLA POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Liczba osób	Całkowite zyski	Typ klimatyzatora
		[m²]	[m]	[m³]	[os]	[W]	
PARTER							
H025	Kawiarnia - Sala konsumpcyjna	140,00	3,58	501,20	30	22497	2 x FCQG100F+RZQSG100L8Y1
I PIĘTRO							
H101	Pokój 1-osobowy NP.	18,00	2,80	50,40	1	1893	FXDQ20A
H104	Pokój 1-osobowy NP.	18,00	2,80	50,40	1	1928	FXDQ20A
H105	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H106	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H107	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H108	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H109	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H110	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H111	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H112	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H113	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H114	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H115	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H116	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H117	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H118	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H119	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H120	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H121	Pokój 1-osobowy Studio	20,00	2,80	56,00	1	1942	FXDQ20A
H124	Pokój 1-osobowy Studio	25,00	2,80	70,00	1	1968	FXDQ20A
H125	Pokój 1-osobowy Studio	33,00	2,80	92,40	1	1999	FXDQ20A
H126	Pokój 1-osobowy Studio	33,00	2,80	92,40	1	2489	FXDQ25A
H129	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H130	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H131	Pokój 1-osobowy Studio	20,00	2,80	56,00	1	2391	FXDQ25A
H132	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H133	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H134	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Liczba osób	Całkowite zyski	Typ klimatyzatora
		[m ²]	[m]	[m ³]	[os]	[W]	
H135	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H136	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H137	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H138	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H139	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H140	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H141	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H142	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H143	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H144	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H145	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H146	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H147	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H148	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H149	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H150	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H151	Sala spotkań	34,00	2,80	95,20	8	4244	FXAQ40P
II PIĘTRO							
H201	Pokój 1-osobowy NP.	18,00	2,80	50,40	1	1893	FXDQ20A
H204	Pokój 1-osobowy NP.	18,00	2,80	50,40	1	1928	FXDQ20A
H205	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H206	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H207	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H208	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H209	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H210	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H211	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H212	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H213	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H214	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H215	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H216	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H217	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H218	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Liczba osób	Całkowite zyski	Typ klimatyzatora
		[m ²]	[m]	[m ³]	[os]	[W]	
H219	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H220	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H221	Pokój 1-osobowy Studio	20,00	2,80	56,00	1	1942	FXDQ20A
H224	Pokój 1-osobowy Studio	25,00	2,80	70,00	1	1968	FXDQ20A
H225	Pokój 1-osobowy Studio	33,00	2,80	92,40	1	1999	FXDQ20A
H226	Pokój 1-osobowy Studio	33,00	2,80	92,40	1	2489	FXDQ25A
H228	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H229	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H230	Pokój 1-osobowy Studio	20,00	2,80	56,00	1	2391	FXDQ25A
H231	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H232	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H233	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H234	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H235	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H236	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H237	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H238	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H239	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H240	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H241	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H242	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H243	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H244	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H245	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H246	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H247	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H248	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H249	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H250	Sala fitness	34,00	2,80	95,20	8	4244	FXAQ40P
III PIĘTRO							
H301	Pokój 1-osobowy NP.	18,00	2,80	50,40	1	1893	FXDQ20A
H304	Pokój 1-osobowy NP.	18,00	2,80	50,40	1	1928	FXDQ20A
H305	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H306	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Liczba osób	Całkowite zyski	Typ klimatyzatora
		[m ²]	[m]	[m ³]	[os]	[W]	
H307	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H308	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H309	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H310	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H311	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H312	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H313	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H314	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H315	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H316	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H317	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H318	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H319	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H320	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	866	FXDQ15A
H321	Pokój 1-osobowy Studio	20,00	2,80	56,00	1	1942	FXDQ20A
H324	Pokój 1-osobowy Studio	25,00	2,80	70,00	1	1968	FXDQ20A
H325	Pokój 1-osobowy Studio	33,00	2,80	92,40	1	1999	FXDQ20A
H326	Pokój 1-osobowy Studio	33,00	2,80	92,40	1	2489	FXDQ25A
H329	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H330	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H331	Pokój 1-osobowy Studio	20,00	2,80	56,00	1	2391	FXDQ25A
H332	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H333	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H334	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H335	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H336	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H337	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H338	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H339	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H340	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H341	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H342	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H343	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H344	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H345	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Liczba osób	Całkowite zyski	Typ klimatyzatora
		[m ²]	[m]	[m ³]	[os]	[W]	
H346	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H347	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H348	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H349	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H350	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1250	FXDQ15A
H351	Sala multimedialna	34,00	2,80	95,20	8	4244	FXAQ40P
IV PIĘTRO							
H401	Pokój 1-osobowy NP.	18,00	2,80	50,40	1	1966	FXDQ20A
H404	Pokój 1-osobowy NP.	18,00	2,80	50,40	1	1982	FXDQ20A
H405	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H406	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H407	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H408	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H409	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H410	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H411	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H412	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H413	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H414	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H415	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H416	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H417	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H418	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H419	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H420	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	886	FXDQ15A
H421	Pokój 1-osobowy Studio	20,00	2,80	56,00	1	2005	FXDQ20A
H424	Pokój 1-osobowy Studio	25,00	2,80	70,00	1	2056	FXDQ20A
H425	Pokój 1-osobowy Studio	33,00	2,80	92,40	1	2133	FXDQ20A
H426	Pokój 1-osobowy Studio	33,00	2,80	92,40	1	2612	FXDQ25A
H428	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H429	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H430	Pokój 1-osobowy Studio	20,00	2,80	56,00	1	2463	FXDQ25A
H431	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H432	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Liczba osób	Całkowite zyski	Typ klimatyzatora
		[m ²]	[m]	[m ³]	[os]	[W]	
H433	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H434	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H435	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H436	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H437	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H438	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H439	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H440	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H441	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H442	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H443	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H444	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H445	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H446	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H447	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H448	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H449	Pokój 1-osobowy	10,45	2,80	29,26	1	1283	FXDQ15A
H450	Czytelnia	34,00	2,80	95,20	8	4490	FXAQ50P

SUMA ZYSKÓW CIEPŁA DLA PARTERU : 22497 [W]

22,50 [kW]

SUMA ZYSKÓW CIEPŁA DLA I, II, III, IV PIĘTRA : 237741 [W]

237,74 [kW]

5. OPIS BUDOWY I DZIAŁANIA INSTALACJI.

5.1. Klimatyzacja pomieszczenia Kawiarni.

Do klimatyzacji pomieszczenia kawiarni przyjęte rozwiązanie polega na zastosowaniu klimatyzatorów kasetonowych Split, których zadaniem jest zapewnienie odpowiedniej temperatury powietrza w tych pomieszczeniach.

System klimatyzacyjny składa się z dwóch klimatyzatorów typu split:

- Jednostka wewnętrzna kasetonowa 2.1-W model FCQG100F
- Jednostka zewnętrzna 2.1-Z model RZQSG100L8V1, z regulowaną wydajnością chłodniczą i grzewczą, umieszczone w garażu i posadowione na konstrukcjach wsporczych przy ścianie.

Powietrze z pomieszczeń jest zasysane przez jednostki wewnętrzne klimatyzatorów, filtrowane i w miarę potrzeby poddane schłodzeniu lub podgrzaniu a następnie nawiewane bezpośrednio do pomieszczeń.

Połączenie jednostek wewnętrznych z zewnętrznymi wykonać systemem przewodów chłodniczych w izolacji otulinami zimnochronnymi. Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych wykonać zgrzewanymi rurami Fusiotherm SDR 11 o średnicy 32x2,9mm i włączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej poprzez syfon.

5.2. Klimatyzacja pokoi hotelowych.

Dla pokoi hotelowych projektuje się instalację utrzymania komfortu za pomocą urządzeń opartych na bazie układów klimatyzacyjnych - systemu VRV.

Urządzenia zostały dobrane uwzględniając pełne straty i zyski ciepła w pomieszczeniach. Oznacza to, że spełniają one jednocześnie kryteria klimatyzacji – chłodzenia jak i ogrzewania pomieszczeń. Zakres pracy w temperaturach zewnętrznych od +43 do -20 °C.

Zastosowano urządzenia wewnętrzne kanałowe model FXDQ-A, przeznaczone do zabudowy w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Nawiew powietrza z urządzenia kanałowego projektuje się za pomocą aluminiowej i malowanej kratki nawiewnej umieszczonej w pionowym uskoku sufitu podwieszanego. Połączenie urządzenia klimatyzacyjnego z kanałem nawiewnym wykonać za pomocą króćca elastycznego. Powrót powietrza obiegowego do

klimatyzatora projektuje się za pomocą kratki wentylacyjnych z blachy perforowanej, specjalnie dostosowanych do sufitu podwieszanego, przy wykorzystaniu przestrzeni pustki pomiędzy stropem konstrukcyjnym a sufitem podwieszonym. Kratka powietrza powrotnego pełni również rolę otworu rewizyjnego do konserwacji urządzenia i czyszczenia filtra powietrza w jednostce wewnętrznej.

System klimatyzacji będzie pracował w oparciu o innowacyjną technologię zmiennej temperatury czynnika chłodniczego, dzięki czemu inwestor zmniejszy koszty eksploatacji klimatyzacji, a jednocześnie zapewni wysoki komfort użytkownikom, ponieważ temperatura nawiewanego powietrza będzie zmienna w zależności od zysków ciepła.

Instalacja czynnika chłodniczego na poszczególnych piętrach będzie prowadzona w przestrzeni stropu podwieszanego, łącząc jednostki wewnętrzne będące w danym systemie a następnie prowadzona będzie pionem do jednostek zewnętrznych - agregatów zlokalizowanych na dachu ponad częścią hotelową.

Rozgałęzienia zaplanowano za pomocą specjalnych trójników równoważących przepływy hydrauliczne czynnika chłodniczego. Dostosowanie temperatur odparowania i przegrzania na wymiennikach klimatyzatorów wykona firma serwisowa w trakcie funkcji testu.

Rozruch instalacji może zostać wykonany wyłącznie przez firmę autoryzowaną przez dostawcę urządzeń klimatyzacyjnych.

Zaprojektowano osiem niezależnych systemów klimatyzacyjnych, ze względu na dopuszczalną ilość czynnika chłodniczego w zładzie, która nie wymaga detekcji. Detekcja czynnika chłodniczego powoduje znaczny wzrost kosztów inwestycyjnych. Każdy system obsługuje połowę piętra. Rozwiązanie takie pozwala też na zmniejszenie przestojów w pracy klimatyzacji związanych z ewentualnymi awariami.

W przypadku grzania tace agregatów typu RXYQ10T należy wyposażyć w elektryczne maty grzewcze firmy DEFROST. Maty zabezpieczają urządzenia przed uszkodzeniem w zimie oraz gwarantują ich ciągłą pracę w funkcji grzania. Sterowanie matą grzewczą – przez termostat.

Instalacje klimatyzacyjne (grzewczo – chłodzące) systemu VRV montować zgodnie z załączonymi schematami i rysunkami technologicznymi.

W pomieszczeniach ogólno-dostępnych na poszczególnych piętrach będą zainstalowane jednostki wewnętrzne naścienne model FXAQ-P.

Do odprowadzenia skroplin z urządzeń naściennych zastosować pompki.

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych wykonać zgrzewanymi rurami Fusiotherm SDR 11 o średnicy od 32x2,9mm do 50x4,6mm i włączyć do istniejącej kanalizacji wewnętrznej sanitarnej poprzez syfon.

6. SYSTEM CENTRALEGO STEROWANIA BMS

Projektuje się indywidualne sterowanie w każdym z pomieszczeń za pomocą sterownika przewodowego typu BRC1E52A.

Niezależnie od sterowania indywidualnego projektuje się centralny system sterowania systemem klimatyzacji w obiekcie za pomocą stacji BMS typu Intelligent Touch Manager DCM601A51.

Centralny system sterowania umożliwia zarządzanie urządzeniami, optymalizację zużycia energii elektrycznej w budynku (oszczędności na poziomie 34%).

System ITManager składa się ze stacji bazowej DCM601A51 oraz oprogramowania dostarczanego w komplecie.

Stacja bazowa wymaga zasilania awaryjnego poprzez UPS.

Okablowanie instalacji centralnego sterowania wymaga połączenia agregatów przewodem BUSowym 2x1,5 mm² pomiędzy agregatami oraz wyprowadzenia czterech linii DIII-net do stacji bazowych. Do jednej linii DIII-net nie może być podłączonych więcej niż 64 jednostki wewnętrzne. Połączenie agregatów wykonać zgodnie z załączonym schematem.

Standardowo oprogramowanie umożliwia blokadę wybranych funkcji – start/stop, zmiana indywidualnej nastawy temperatury lub ograniczenie nastaw temperatury użytkownikom – odrębnie dla grzania i chłodzenia oraz blokada zmiany funkcji.

Administracja wszystkich użytkowników – dostępna wyłącznie z panelu centralnego administratora budynków.

Opis funkcji sterowania i monitorowania systemu BMS zawiera poniższa tabela.

Rodzaj	Nazwa	Opis
Monitoring	Monitoring Stanu Punktów Zarządzania Monitoring Maksimum/ Minimum Wartości Analogowych	Monitoruje stan punktów zarządzania (tryb działania, nieprawidłowości). Monitoruje przekroczenie ustalonych maksymalnych i minimalnych wartości analogowych dla danych punktów zarządzania.
Wyświetlacz	Wyświetlacz Stanu Punktów Zarządzania Wyświetlacz Grupy Sterowania Wyświetlacz Historii	Wyświetla informacje związane z punktami zarządzania. Wyświetla każdą grupę sterowania. Wyświetla historię błędów wykrytych w systemie, ostrzeżeń, warunków, uruchomień i zatrzymań systemu.
Obsługa	Osobne Uruchomienie / Zatrzymanie Wspólne Uruchomienie / Zatrzymanie Grupy Sterowania Ustawienie Trybu Działania Ustawienia Temperatury Ustawienia Zdalnej Obsługi Kasowanie Symbolu Filtra Ustawienia Sterowania Centralnego	Uruchamia / zatrzymuje poszczególne punkty zarządzania. Łączy kilka punktów zarządzania i obsługuje (uruchamia / zatrzymuje) je wspólnie, jako grupę sterowania. Konfiguruje tryb pracy klimatyzatora (wentylator, chłodzenie, grzanie). Konfiguruje ustawienia temperatury klimatyzatora. Konfiguruje tryb pracy klimatyzatora poprzez polecenia zdalnego sterownika. Resetuje symbol filtra klimatyzatora. Umożliwia lub blokuje obsługę poprzez system sterowania centralnego.
Sterowanie	Sterowanie wg Harmonogramu Sterowanie Sprzężone Awaryjne Zatrzymanie (przeciwpożarowe) Sterowanie po przywróceniu Zasilania	Steruje punktami zarządzania według ustawień harmonogramu. Wykorzystuje stan pracy, informacje o błędach itp. jednego punktu zarządzania do kontroli innych punktów i grup sterowania. Po otrzymaniu sygnału awaryjnego zatrzymuje awaryjnie system, aby zapobiec rozprzestrzenianiu się pożaru itp. Po przerwie w dostawie prądu steruje punktem zarządzania według stanu i nastaw sprzed awarii zasilania

7. OPIS BRANŻ ZWIĄZANYCH.

7.1. Branża elektryczna i automatycznej regulacji.

Urządzenia klimatyzacyjne zasilić bezpośrednio z szaf rozdzielczych.

Zasilić elektryczne:

- jednostki zewnętrzne systemu split poz. 2.1-Z, RZQSG100L8V1 – 2 szt.,
- jednostki zewnętrzne, agregaty systemu VRV IV poz. 1.1, RXYQ10T – 8 szt.,
- jednostki wewnętrzne systemu VRV IV poz. 1.2, 1.3 i 1.4 – w sumie 176 szt.,
- jednostki wewnętrzne systemu VRV IV poz. 1.8, i 1.9 – w sumie 4 szt.

Wszystkie jednostki wewnętrzne z jednego systemu należy zasilić z jednej szafy elektrycznej.

Wykonać połączenia komunikacyjne pomiędzy poszczególnymi jednostkami systemu i pomiędzy sterownikami naściennymi i jednostkami wewnętrznymi klimatyzatorów.

Wykonać też połączenia komunikacyjne od jednostek zewnętrznych do adapterów, sterownika centralnego i wyjścia do BMS-u typu BACnet.

UWAGA:

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla poszczególnych urządzeń, schematy okablowania elektrycznego systemów, schemat centralnego sterowania, podano w raporcie doborowym załączonym w dalszej części dokumentacji.

Szczegółowe dane urządzeń klimatyzacyjnych oraz sposób obsługi sterowników lub pilotów podano w ich dokumentacjach techniczno-ruchowych.

7.2. Branża budowlana.

Należy wykonać przejścia przez przegrody budowlane z uwzględnieniem grubości izolacji ogniowej lub termicznej.

Należy wykonać konstrukcje wsporcze do posadowienia jednostek zewnętrznych klimatyzatorów i agregatów Systemu VRV.

Zabezpieczyć możliwość prowadzenia instalacji przez ściany działowe.

7.3. Instalacja odprowadzenia skroplin.

Należy przewidzieć odprowadzenia skropliny z poszczególnych jednostek wewnętrznych klimatyzatorów, ze spadkiem w kierunku kanalizacji.

Przewody odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych wykonać zgrzewanymi rurami Fusiotherm SDR 11 o średnicach od 32x2,9mm do 50x4,6mm do kanalizacji wewnętrznej sanitarnej poprzez syfon.

Instalacje odprowadzenia skroplin zabezpieczyć przed przedostawaniem się zapachów z kanalizacji do pomieszczeń przez zastosowanie syfonów.

7.4. Ochrona ppoż.

Przejścia pojedynczych rur instalacji VRV i odprowadzeni skroplin przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć kołnierzami ogniochronnymi.

8. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU.

8.1. Wymagania ogólne.

- a) Instalacje wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", Część II-roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych oraz ściśle w/g przedstawionej dokumentacji.
- b) Wszystkie ewentualne odstępstwa lub zmiany powinny być uzgadniane z projektantem.

8.2. Wymagania szczegółowe.

Materiał i wykonanie instalacji klimatyzacyjnych układów VRV IV.

Instalacje czynnika chłodniczego wykonać z rur miedzianych z atestem dla czynnika chłodniczego R410A. Łączenia odcinków za pomocą połączeń mufowych, łączonych lutem twardym 3-11% srebra na gorąco. Odgałęzienia instalacji do jednostek klimatyzacyjnych wykonać za pomocą fabrycznych łączników instalacyjnych typu KHR gwarantujących odpowiednie rozpiływy hydrauliczne. Instalacje wykonać zgodnie ze schematem dołączonym do niniejszego projektu. Podłączenia do klimatyzatorów i

agregatów wykonywać za pomocą połączeń kołnierzowych falcowanych oraz fabrycznych złączy gwintowanych.

Instalacje lutować w osłonie azotowej pod lekkim nadciśnieniem od 0,01 do 0,005 bar w celu uniknięcia powstawania zgorzeli wewnątrz instalacji.

Wykonać kompensację wydłużeniową instalacji stosując autokompensację lub przez U-kształtowe kompensatory wydłużeniowe. W środku długości kompensatorów oraz w środku odcinków prostych instalować punkty stałe. Pozostałe podpory instalacyjne zastosować przesuwne. Kompensatory U-kształtowe stosować w przypadku braku możliwości stosowania auto-kompensacji. Minimalne wymiary kompensatorów U-kształtowych wykonywać niezależnie od średnicy rurociągu – długość kompensatora 400 mm, ramię kompensatora 400 mm.

Po zakończonym montażu wykonać 24 godzinną próbę ciśnieniową napełniając instalację azotem technicznym do ciśnienia 40,0 bar. Następnie wykonać dwukrotne osuszanie próżniowe do ciśnienia -785 mbar. Osuszanie próżniowe przerwać po osiągnięciu znamionowego podciśnienia napełniając instalację azotem technicznym do ciśnienia 1 bar. Instalację dopełnić po wykonaniu osuszania czynnikiem R410A w ilościach podanych w projekcie wykonawczym.

Po udanej próbie ciśnieniowej wszystkie instalacje czynnika chłodniczego izolować termicznie otulinami chloro-kauczukowymi o grubości min 9,5 mm. Łączenia izolacji wykonać za pomocą taśmy samoprzylepnej chloro-kauczukowej.

Wykonać instalację odprowadzenia skroplin od klimatyzatorów z rurociągów PE łączonych przez klejenie. Minimalna średnica zewnętrzna przewodu skroplinowego nie może być mniejsza niż 25 mm. Bezpośrednio za klimatyzatorem wykonać pionowy odcinek rurociągu maksymalnie do wysokości podnoszenia pompy skroplin i do wysokości ograniczonej sufitem konstrukcyjnym kondygnacji. Dalszą część poziomów skroplinowych montować ze spadkiem 1,0 % od urządzenia w kierunku pionu skroplinowego.

Włączenia do pionów kanalizacji sanitarnej wykonać na I piętrze i montować poprzez zamknięcia syfonowe o wysokości min 150 mm, umożliwiającich przepłukanie i zalanie ich w okresie zimowym wodą.

UWAGA:

Instalacja kanalizacji sanitarnej na budynku jest wykonana w systemie rur GEBERIT HDPE zgrzewanych, w związku z tym wpicie instalacji odprowadzenia skroplin do instalacji sanitarnej musi być wykonane przy użycie kształtek i elementów systemu GEBERIT HDPE.

Podpory pod rurociągi instalować w odległościach nie większej niż 1,2 metra.
Poziomy skroplinowe można prowadzić na wspólnych wspornikach razem z rurociągami klimatyzacyjnymi.

Agregaty na dachu instalować na konstrukcji spawanej z kształtowników walcowanych wg rysunków konstrukcyjnych. Konstrukcje dokładnie oczyścić oraz zabezpieczyć dwukrotnie farbą ftalową lub przez cynkowanie na gorąco przed wpływem warunków atmosferycznych. Mocowanie agregatów do konstrukcji za pomocą podkładek z gumy twardej o grubości 10 mm.

Po zamontowaniu agregatów na konstrukcjach zainstalować pod tacami ociekowymi elektryczne maty grzewcze firmy DEFROST. Szczegółowy sposób montażu określa załączona instrukcja. Maty grzewcze mają na celu zabezpieczenie przeciw zamarzaniu kondensatu na tacach ociekowych oraz blokowaniu lodem wymienników agregatów w okresie zimowym.

UWAGA:

Wskazane w opracowaniu typy i symbole urządzeń i elementów oraz nazwy producentów zostały określone w celu sprecyzowania warunków technicznych niniejszego opracowania. Projektant dopuszcza stosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem zapewnienia równoważności rozwiązań tzn.: utrzymanie takich samych lub lepszych parametrów technicznych, gabarytów i ciężarów urządzeń a także, jakości i estetyki.

Zastosowanie rozwiązań zamiennych każdorazowo wymaga przeprowadzenia stosownych obliczeń.

Urządzenia klimatyzacyjne typu split.

- a) Do połączenia jednostek wewnętrznych i zewnętrznych klimatyzatorów użyć rur miedzianych oczyszczonych i wytrawionych. Montaż instalacji chłodniczych powierzyć wyspecjalizowanemu personelowi i wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.
- b) Przewody czynnika chłodniczego izolować zimnochronnie izolacją typu Armaflex lub zbliżoną.
- c) Przewody parowe czynnika chłodniczego na odcinkach poziomych prowadzić ze spadkiem 1% w kierunku od skraplacza (części zewnętrznej).
- d) Rozstaw podparć przewodów chłodniczych, co 1,5m.

- e) Przewody odprowadzenia skroplin prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku odpływu. Skropliny odprowadzić do instalacji kanalizacyjnej i wpiąć do tej instalacji poprzez syfony.
- f) Wszystkie przejścia przewodów wodnych i chłodniczych przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych a tuleje uszczelnić.

9. ROZRUCH INSTALACJI.

Przed przystąpieniem do czynności rozruchowych należy sprawdzić zgodność montażu instalacji z projektem technicznym i DTR zainstalowanych urządzeń.

W czasie próbnego rozruchu należy:

- przeprowadzić procedurę uruchomienia systemów klimatyzacji przez uprawniony serwis producenta urządzeń,
- sprawdzić temperaturę powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych,
- sprawdzić drożność przewodów odprowadzenia skroplin,
- uzupełnić czynnik chłodniczy i sprawdzić układy ciśnień w obiegach chłodniczych klimatyzatorów,
- sprawdzić prawidłowość działania układów sterowania,
- wykonać ewentualne korekty nastaw układów sterowania.

10. EKSPLOATACJA INSTALACJI.

Praca instalacji odbywa się automatycznie.

Obsługa instalacji sprowadza się do załączania i wyłączania oraz kontroli pracy urządzeń klimatyzacyjnych a także do bieżącej konserwacji.

Raz w miesiącu wymagana jest kontrola zabrudzenia filtrów powietrza w jednostkach wewnętrznych klimatyzatorów.

Zabrudzone filtry należy oczyścić a po zużyciu wymienić.

Kontrolę pracy jednostek zewnętrznych i okresowe jego czyszczenie (konserwację) należy powierzyć firmie serwisowej. Zaleca się przeprowadzenie trzech gruntownych konserwacji urządzeń w roku kalendarzowym.

Do samodzielnej obsługi instalacji dopuszczeni mogą być pracownicy znający budowę i zasadę działania instalacji.