

# PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

---

## NAZWA INWESTYCJI

**Budowa instalacji klimatyzacji w budynku nr 1 przy ul. Komitetu Obrony Robotników w Warszawie**

---

## ADRES INWESTYCJI

**ul. Komitetu Obrony Robotników 23; 02-148 Warszawa  
dz. nr 10/2;  
jednostka ewidencyjna: dz. Włochy; obręb: 2-06-03 dz. Włochy**

---

## KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

**XII**

---

## NAZWA I ADRES INWESTORA

**Komendant Główny Straży Granicznej  
al. Niepodległości 100  
02-514 Warszawa**

---

## IMIONA I NAZWISKA PROJEKTANTÓW ORAZ NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH

### ***Branża sanitarna***

#### **projektant:**

**mgr inż. Jerzy Węzik  
upr do proj. w specjalności sanitarnej  
upr. nr 452/02**

#### **sprawdzający:**

**mgr inż. Tomasz Wyciszcza  
upr do proj. w specjalności sanitarnej  
upr. nr SLK/0952/POOS/05**

---

## MIEJSCE I DATA OPRACOWANIA PROJEKTU

**Gliwice, październik 2018**

---

**Spis treści**

I. INSTALACJE SANITARNE – WYMAGANIA OGÓLNE .....	3
II. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
III. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
IV. INSTALACJA OCHŁADZANIA POMIESZCZEŃ .....	4
1. Założenia do projektu .....	4
2. Opis projektowanej instalacji .....	4
3. Wykonanie instalacji .....	6
4. Montaż, rozruch i regulacja instalacji.....	6
5. Gospodarowanie energią .....	6
6. Tłumienie hałasu .....	6
7. Wytyczne branżowe .....	6
8. Automatyczna regulacja.....	7
9. Bezpieczeństwo pożarowe .....	7
10. Zestawienie obowiązujących przepisów .....	7

**Spis rysunków:**

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
IS-01	Instalacja klimatyzacji VRF i odprowadzenia skroplin- rzut parteru	1:100
IS-02	Instalacja klimatyzacji VRF i odprowadzenia skroplin - rzut I piętra	1:100
IS-03	Instalacja klimatyzacji VRF i odprowadzenia skroplin - rzut II piętra	1:100
IS-04	Instalacja klimatyzacji VRF i odprowadzenia skroplin - rzut Dachy	1:100
IS-05	Schemat instalacji klimatyzacji VRF- system 1	1:-
IS-06	Schemat instalacji klimatyzacji VRF- system 2	1:-

## I. INSTALACJE SANITARNE – WYMAGANIA OGÓLNE

Instalacja może być realizowana jedynie na podstawie odpowiednich projektów wykonawczych poszczególnych branż.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:

1. Prawem Budowlanym
2. „Warunkami Technicznymi Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”
3. „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
4. Instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych instalacji
5. Polskimi Normami
6. zgodnie ze sztuką budowlaną.

Przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby i materiały ze wskazaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Ustawy o Zamówieniach Publicznych, zwłaszcza art. 17 tej Ustawy. Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie wykonawczym, z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych ww. urządzeń, wyrobów i materiałów pozwalających osiągnąć oczekiwaną funkcjonalność całego układu będącego przedmiotem projektu. Wykonawca zobligowany jest do uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień.

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim - ustawa z dnia 4 lutego 1994r. (Dz.U. nr 24 z dn.23 lutego 1994). Zwielokrotnienie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu, a także opracowanie w formie projektu wykonawczego bez zgody autorów jest zabronione.

## II. PODSTAWA OPRACOWANIA

Materiałem wejściowym do opracowania projektu instalacji wewnętrznych są:

- Projekt branży architektoniczno - budowlanej
- Ustalenia odnośnie sposobu realizacji instalacji dla projektowanego budynku
- Obowiązujące normy i przepisy
- Uzgodnienia z Inwestorem

## III. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Treścią opracowania jest projekt wykonawczy instalacji ochładzania pomieszczeń dla tematu:

„Przebudowa budynku Nr 1 w Warszawie”.

LOKALIZACJA:

ul. Komitetu Obrony Robotników 23,  
02-148 Warszawa

INWESTOR:

Nadwiślański Oddział Straży Granicznej w Warszawie  
ul. Komitetu Obrony Robotników 23, Warszawa

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację ochładzania pomieszczeń;
- instalację odprowadzenia skroplin z tac ociekowych jednostek wewnętrznych urządzeń klimatyzacyjnych;

Zakres projektu nie obejmuje:

- instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia klimatyzacyjne,
- nadrzędnej instalacji sterowania i kontroli pracą urządzeń (BMS);

#### IV. INSTALACJA OCHŁADZANIA POMIESZCZEŃ

##### 1. Założenia do projektu

Przyjęto następujące, zgodne z aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi i zaleceniami, założenia:

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy  $t_e = -20^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna powietrza  $\phi_e = 95\%$ ,
- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie lata  $t_e = +32^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna powietrza  $\phi_e = 45\%$
- obliczeniowa temperatura w okresie lata w pomieszczeniach (biurowych) klimatyzowanych:  $t_i = +24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- wielokrotność wymiany powietrza w pomieszczeniach dla stałego przebywania ludzi co najmniej  $1\text{ h}^{-1}$  – dla projektowanej instalacji wentylacyjnej (wartość uwzględniona w obliczeniach zysków ciepła),
- wskaźnik osób przebywających w biurach w odniesieniu do powierzchni  $7\text{ m}^2/\text{osoba}$ ,
- zysk ciepła od osób stale przebywających w pomieszczeniach  $Q = 140\text{ W/osoba}$ ,
- zysk ciepła od komputera zainstalowanego w pomieszczeniach  $Q = 200\text{ W/sztuka}$ , zakłada się liczbę komputerów zgodną z ilością osób w pomieszczeniu,
- zysk ciepła od oświetlenia  $Q = 10\text{ W/m}^2$ ,
- obliczenia zewnętrznych zysków ciepła wykonano programem Teknosim.

##### 2. Opis projektowanej instalacji

- Instalacja klimatyzacji VRF- Układ KL1 (parter + 1 piętro)

Dla pomieszczeń na parterze oraz pierwszym piętrze budynku przewidziano klimatyzację komfortu (tylko ochładzanie bez nawilżania i wentylacji) za pomocą układu VRF. Instalacja ta zapewnić będzie w okresie lata utrzymanie temperatury  $+24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  w pomieszczeniach przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej wynoszącej  $+32^{\circ}\text{C}$ . Przy doborze wydajności jednostek wewnętrznych kierowano się obliczeniami zysków ciepła w warunkach letnich, z uwzględnieniem akumulacji ciepła w przegrodach. Zestawienie mocy chłodniczych dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono na załączonych rysunkach.

Przewidziano zastosowanie jednostek ściennych zamontowanych na ścianie pomiędzy korytarzem a pomieszczeniem obsługiwany, zgodnie z dokumentacją rysunkową. Instalacja freonowa od szachtu prowadzona będzie w korytarzu, w przestrzeni nad sufitem podwieszonym. Jednostki freonowe będą zasilone bezpośrednio z korytarza, przez ścianę. Moce zastosowanych jednostek zostały opisane na załączonych do projektu rysunkach. Całość układu obsługiwana jest przez agregat freonowy o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=35,4\text{ kW}$  i mocy elektrycznej  $N_{el}=8,0\text{ kW}$ . Agregat należy posadzić na zewnątrz na odpowiedniej podkonstrukcji, masę urządzeń podano na rzucie dachu.

- Instalacja klimatyzacji VRF- Układ KL2 (2 piętro)

Dla pomieszczeń na drugim piętrze budynku przewidziano klimatyzację komfortu (tylko ochładzanie bez nawilżania i wentylacji) za pomocą układu VRF. Instalacja ta zapewnić będzie w okresie lata utrzymanie temperatury  $+24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  w pomieszczeniach przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej wynoszącej  $+32^{\circ}\text{C}$ . Przy doborze wydajności jednostek wewnętrznych kierowano się obliczeniami zysków ciepła w warunkach letnich, z uwzględnieniem akumulacji ciepła w przegrodach. Zestawienie mocy chłodniczych dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono na załączonych rysunkach.

Przewidziano zastosowanie jednostek ściennych zamontowanych na ścianie pomiędzy korytarzem a pomieszczeniem obsługiwany, zgodnie z dokumentacją rysunkową. Instalacja freonowa od szachtu prowadzona będzie w korytarzu, w przestrzeni nad sufitem podwieszonym. Jednostki freonowe będą zasilone bezpośrednio z korytarza, przez ścianę. Moce zastosowanych jednostek zostały opisane na załączonych do projektu rysunkach. Całość układu obsługiwana jest przez agregat freonowy o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=35,4\text{ kW}$  i mocy elektrycznej  $N_{el}=8,0\text{ kW}$ . Agregat należy posadzić na zewnątrz na odpowiedniej podkonstrukcji, masę urządzeń podano na rzucie dachu.

- Instalacja klimatyzacji SPLIT- Układ KL3 (serwerownia parter)

Dla serwerowni zlokalizowanej na parterze zaprojektowano odrębną instalację ochładzania powietrza opartą o

klimatyzator typu SPLIT. Instalacja ta zapewnić będzie w okresie lata utrzymanie temperatury  $+24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej wynoszącej  $+32^{\circ}\text{C}$ . Przy doborze wydajności jednostek wewnętrznych kierowano się wytycznymi i założeniami Inwestora – zespół projektowy otrzymał informację, że zyski ciepła od serwerów wynoszą  $Q_{ch}=5,0\text{kW}$ .

Przewidziano zastosowanie jednostki ściennej, zgodnie z dokumentacją rysunkową. Moce zastosowanych jednostek zostały opisane na załączonych do projektu rysunkach. Całość układu obsługiwana jest przez agregat freonowy o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=5,0\text{kW}$  i mocy elektrycznej  $N_{el}=1,5\text{kW}$ . Agregat należy posadowić na zewnątrz na odpowiedniej podkonstrukcji, masę urządzeń podano na rzucie dachu.

**Tab. Zyski ciepła w poszczególnych pomieszczeniach**

NR	Opis	Pow.	Wys.	Kubatura	Il.os.	Ilość wymian	Qludzie	Qpow.	Qośw.	Qkomp.	Qklim.	Qcałk.	System	Uwagi
POM		[m2]	m	[m3]			[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]		
PARTER														
0.1	Biuro	21,00	2,95	61,95	3	1,0	0,42	0,33	0,21	0,60	1,06	2,62	KL1	
0.2	Biuro	28,50	2,95	84,08	4	1,0	0,56	0,44	0,29	0,80	1,63	3,72	KL1	
0.5	Biuro	26,50	2,95	78,18	3	1,0	0,42	0,41	0,27	0,60	1,13	2,83	KL1	
0.6	Serwerownia	12,50	2,95	36,88	2	1,0	Wartość zysków ciepła podana przez Inwestora					5,00	SPLIT	
1 PIĘTRO														
1.1	Biuro	13,60	2,95	40,12	2	1,0	0,28	0,21	0,14	0,40	0,94	1,97	KL1	
1.2	Biuro	14,90	2,95	43,96	2	1,0	0,28	0,23	0,15	0,40	0,70	1,76	KL1	
1.3	Biuro	13,50	2,95	39,83	2	1,0	0,28	0,21	0,14	0,40	0,76	1,78	KL1	
1.4	Biuro	14,80	2,95	43,66	2	1,0	0,28	0,23	0,15	0,40	0,60	1,66	KL1	
1.7	Biuro	20,30	2,95	59,89	3	1,0	0,42	0,31	0,20	0,60	0,54	2,08	KL1	
1.8	Biuro	11,60	2,95	34,22	2	1,0	0,28	0,18	0,12	0,40	0,54	1,52	KL1	
1.9	Biuro	24,40	2,95	71,98	3	1,0	0,42	0,38	0,24	0,60	1,50	3,14	KL1	
1.10	Biuro	19,40	2,95	57,23	3	1,0	0,42	0,30	0,19	0,60	1,12	2,63	KL1	
1.11	Biuro	14,00	2,95	41,30	2	1,0	0,28	0,22	0,14	0,40	0,70	1,74	KL1	
1.12	Biuro	14,30	2,95	42,19	2	1,0	0,28	0,22	0,14	0,40	0,75	1,79	KL1	
1.13	Biuro	11,40	2,95	33,63	2	1,0	0,28	0,18	0,11	0,40	0,48	1,45	KL1	
1.14	Biuro	13,80	2,95	40,71	2	1,0	0,28	0,21	0,14	0,40	1,03	2,06	KL1	
2 PIĘTRO														
2.1	Biuro	13,90	2,95	41,01	2	1,0	0,28	0,22	0,14	0,40	1,28	2,31	KL2	
2.2	Biuro	15,00	2,95	44,25	2	1,0	0,28	0,23	0,15	0,40	0,90	1,96	KL2	
2.3	Biuro	14,40	2,95	42,48	2	1,0	0,28	0,22	0,14	0,40	0,88	1,93	KL2	
2.4	Biuro	13,70	2,95	40,42	2	1,0	0,28	0,21	0,14	0,40	0,85	1,88	KL2	
2.5	Biuro	15,10	2,95	44,55	3	1,0	0,42	0,23	0,15	0,60	0,72	2,12	KL2	
2.6	Biuro	23,20	2,95	68,44	2	1,0	0,28	0,36	0,23	0,40	1,20	2,47	KL2	
2.7	Biuro	16,30	2,95	48,09	2	1,0	0,28	0,25	0,16	0,40	0,94	2,04	KL2	
2.8	Biuro	17,10	2,95	50,45	2	1,0	0,28	0,26	0,17	0,40	0,68	1,80	KL2	
2.9	Biuro	13,40	2,95	39,53	2	1,0	0,28	0,21	0,13	0,40	0,68	1,70	KL2	
2.10	Biuro	14,90	2,95	43,96	2	1,0	0,28	0,23	0,15	0,40	0,66	1,72	KL2	
2.11	Biuro	17,70	2,95	52,22	2	1,0	0,28	0,27	0,18	0,40	1,27	2,40	KL2	
2.12	Biuro	12,70	2,95	37,47	2	1,0	0,28	0,20	0,13	0,40	0,67	1,67	KL2	
2.13	Biuro	14,10	2,95	41,60	2	1,0	0,28	0,22	0,14	0,40	0,83	1,87	KL2	
2.14	Biuro	14,50	2,95	42,78	2	1,0	0,28	0,22	0,15	0,40	0,81	1,86	KL2	
2.15	Biuro	11,50	2,95	33,93	2	1,0	0,28	0,18	0,12	0,40	0,70	1,67	KL2	
2.16	Biuro	13,80	2,95	40,71	2	1,0	0,28	0,21	0,14	0,40	1,10	2,13	KL2	

- Instalacja odprowadzenia skroplin

Z projektowanych urządzeń klimatyzacyjnych zostaną odebrane skropliny zebrane za pomocą osobnej instalacji kanalizacyjnej. Odpływ z instalacji skroplin zostanie zrealizowany do pionów prowadzonych w sanitariatach – przed

włączeniem do pionu należy zamontować syfon (zamknięcie wodne). Jednostki wewnętrzne wyposażono w pompy skroplin.

Wewnętrzną instalację sanitarną należy wykonać z rur i kształtek kielichowych PP dla instalacji wewnętrznych. Instalację mocować do konstrukcji i przegród za pomocą obejm systemowych z wkładką elastyczną.

#### **Uwaga!**

Podane w projekcie typy urządzeń należy traktować jako przykładowe, założone dla potrzeb poprawnego wykonania dokumentacji. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych typów i producentów pod warunkiem, że będą one równoważne technicznie z zawartymi w niniejszej dokumentacji. Ostateczny typ urządzeń należy uzgodnić z Inwestorem.

### **3. Wykonanie instalacji**

Jednostki wewnętrzne zostaną połączone z agregatami zlokalizowanymi na dachu za pomocą przewodów miedzianych łączonych lutem twardym. Przewody należy izolować pianką kauczukową.

Skropliny z wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych należy odprowadzić do najbliższych pionów kanalizacyjnych i włączyć poprzez syfon kulowy. Dla jednostek wewnętrznych przewidziano zastosowanie pomp skroplin.

Wszelkie przejścia przewodów freonowych przez ściany oddzielenia pożarowego należy wypełnić masą uszczelniającą.

Rozmieszczenie wewnętrznych i zewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych oraz przebieg instalacji freonowej pokazano na dołączonych rysunkach.

### **4. Montaż, rozruch i regulacja instalacji**

Całość robót należy wykonywać zgodnie z przepisami i warunkami zawartymi w opracowaniu: Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych W-wa, wrzesień 2002.

### **5. Gospodarowanie energią**

Racjonalne wykorzystanie energii w projektowanych układach realizowane jest poprzez zastosowanie:

- urządzeń z płynną regulacją wydajności;

### **6. Tłumienie hałasu**

Przy doborze urządzeń klimatyzacyjnych w fazie projektu wykonawczego kierowano się zasadą minimalizacji hałasu generowanego przez te urządzenia do otoczenia.

### **7. Wytyczne branżowe**

#### **prace elektryczne:**

- wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej agregaty skraplające,
- wykonanie instalacji elektrycznej do jednostek wewnętrznych klimatyzacji,
- wykonanie instalacji elektrycznej do pomp skroplin zamontowanych w jednostkach wewnętrznych klimatyzacji,
- dostawa okablowania pomiędzy jednostkami zewnętrznymi a wewnętrznymi musi zawierać się w ramach systemu klimatyzacji.

#### **prace konstrukcyjno-budowlane:**

- wykonanie prac budowlanych związanych z przejściami przewodów freonowych przez przegrody budowlane w tym przez dach,
- wykonanie prac związanych z montowaniem ściennych wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych,
- przewidzieć konstrukcje wsporcze pod agregaty skraplające. Masy urządzeń podano na przynależnych rysunkach. W projekcie w (w załączniku oraz przedmiarach) wydano typową konstrukcję wsporczą pod urządzenia, która zostanie posadowiona na konstrukcji opartej na dachu, wydanej w odrębnym opracowaniu,

- wykonanie prac związanych z posadowieniem urządzeń na dachu,
- ocieplenie i obróbki wykończeniowe konstrukcji wsporczych przewodów przechodzących przez dach,
- prace związane z demontażem i montażem sufitów podwieszonych,
- malowanie przegród budowlanych, które ulegną zniszczeniu/zabrudzeniu w trakcie prac przy montażu instalacji.

#### **Automatyczna regulacja**

- Zastosowane w projekcie urządzenia wyposażone są w standardową automatykę,
- Jednostki wewnętrzne wyposażone będą w piloty,
- Wartością regulowaną jest temperatura powietrza w pomieszczeniu – 24°C,
- Okablowanie pomiędzy jednostkami wewnętrznymi a zewnętrznymi dostarczane jest w raz urządzeniami, należy je układać równolegle do instalacji freonowej.

#### **8. Bezpieczeństwo pożarowe**

Wszystkie zastosowane w obiekcie materiały i urządzenia wykonane są z materiałów niepalnych i nie stanowią zagrożenia pożarowego.

Wszelkie przejścia przewodów freonowych przez ściany oddzielenia pożarowego należy wypełnić masą uszczelniającą np. typu CP611A i CP601S firmy Hilti.

#### **9. Zestawienie obowiązujących przepisów**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r Dz.U. Nr 89 poz. 414.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim winny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198 poz. 2041)

#### **10. Zestawienie materiałów**

KLIMATYZACJA- załącznik nr 1

<b>Rury - Kanalizacja grawitacyjna PVC</b>				
	Rura HT biała	32 x 1,8	160	mb
Prc	<b>Kształtki - Kanalizacja grawitacyjna PVC</b>			
	Kolano HT 45° popielate	32 x 1,8	Do rozliczenia	szt.
	Syfon	32 x 1,8	3	szt.
	<b>Inne elementy</b>			
	Pompa skroplin		32	szt.

WOD

K  
A  
N  
: