



EGZ.

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU WYKONAWCZEGO

## PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**PRZEBUDOWA MIEJSKIEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ IM. MARII NOGAJOWEJ  
WRAZ Z MONTAŻEM WINDY W RAMACH ZADANIA MODERNIZACJA BUDYNKU MIEJSKIEJ  
BIBLIOTEKI GŁÓWNEJ IM. MARII NOGAJOWEJ W CZELADZI WRAZ Z MONTAŻEM WINDY.**

NUMER TOMU / ŁĄCZNA LICZBA TOMÓW:

**TOM 3 /4**

BRANŻA:

**INSTALACJE SANITARNE:  
WENTYLACJA**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**IX**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**UL. 1 MAJA 27, 41-250 CZELADŹ  
DZIAŁKI NR 297/3, 296/3  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 240102\_1 ; OBRĘB 0001 CZELADŹ**

INWESTOR:

**MIEJSKA BIBLIOTEKA PUBLICZNA IM. MARII NOGAJOWEJ  
UL. 1 MAJA 27, 41-250 CZELADŹ**

<u>Projektant instalacji wentylacji:</u> <b>mgr inż. Małgorzata PUC upr. nr SLK/0761/PWOS/05</b> w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Data opracowania: <i>grudzień 2021r.</i>	
--	--	--

KOD CPV:	
45300000-0	<i>Roboty instalacyjne w budynkach</i>
45330000-9	<i>Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne, sanitarne</i>
45331200-8	<i>Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</i>
45331210-1	<i>Instalowanie wentylacji</i>

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

<b>TOM 1</b>	<b>ARCHITEKTURA</b>
<b>TOM 2</b>	<b>KONSTRUKCJA</b>
<b>TOM 3</b>	<b>INSTALACJE SANITARNE: WENTYLACJA</b>
<b>TOM 4</b>	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Założenia do projektu
4. Opis projektowanych instalacji
5. Wykonanie instalacji
6. wytyczne branżowe
7. Bezpieczeństwo pożarowe
8. Tłumienie drgań i hałasu
9. Uwagi końcowe

### **II. RYSUNKI**

Rys. 1/IS-W Rzut –klimatyzacja

### **III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

- Dziennik Ustaw z 2002 r. Nr 75, poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny posiadać budynki usytuowane z późniejszymi zmianami.
- Dziennik Ustaw z 2014 r. Nr 112 Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 14 czerwca w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-76/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą Az 3:2000
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.

### 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt **techniczny** instalacji klimatyzacji dla zadania: „PRZEBUDOWA MIEJSKIEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ IM. MARII NOGAJOWEJ WRAZ Z MONTAŻEM WINDY”.

Zlecenie obejmuje zaprojektowanie tylko instalacji klimatyzacji. Należy pamiętać, iż zgodnie z przepisami dla pomieszczeń klimatyzowanych należy zapewnić min. 30m<sup>3</sup>/h osobę.

Zakresem niniejszego projektu nie objęto:

- instalacji elektrycznej zasilającej agregat, jednostki wewnętrzne
- konstrukcji wsporczych pod urządzenia
- przebieg,
- wykonania dojeżdż komunikacyjnych dla obsługi urządzeń,
- instrukcji obsługi i eksploatacji projektowanych instalacji i zastosowanych urządzeń.

Należy zapewnić dostęp do urządzeń wentylacyjnych.

Należy mieć na uwadze, że mamy do czynienia z obiektem istniejącym. Projektant dołożył wszelkiej staranności, aby rozpoznać problemy z tym związane. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania wizji lokalnej obiektu, w miarę potrzeb zapoznania się z dokumentacją itd. Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia ilości, uwzględnienia wszelkich trudności montażowych, warunków lokalnych, utrudnionego dostępu, kwestii kolejności robót, spraw związanych z wykonaniem dokumentacji powykonawczej, (pomiarów) koniecznej dla celów urzędowych/odbiorowych (pozwolenie na użytkowanie, UDT itp), zatwierdzaniem materiałów, przedstawianiem próbek, instrukcji obsługi i konserwacji instalacji itd.

### 3. Założenia do projektu

#### Założenia do projektu

Przyjęto następujące, zgodne z aktualnie obowiązującymi Polskimi Normami i zaleceniami, założenia:

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie lata  $t_{e}=+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna powietrza  $\varphi_e = 45\%$
- obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniach w okresie lata  $+24\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{K}$ ,

### 4. Opis projektowanych instalacji

W rozwiązaniu instalacji chłodzenia przyjęto system klimatyzacji ze zmiennym przepływem czynnika typu VRF. Instalację chłodniczą wykonać z rurek miedzianych izolowanych, z wykorzystaniem trójników montażowych dostarczonych przez producenta w komplecie z urządzeniami (trójniki systemowe zapewniają prawidłowe rozprowadzenie czynnika chłodniczego po instalacji, minimalizując opory instalacji zwiększając sprawność układu).

W pomieszczeniach zastosowano jednostki wewnętrzne ściennie.

Sterownie jednostkami wewnętrznymi odbywa się za pomocą pilotów przewodowych z panelem dotykowym i termometrem zabudowanym w sterowniku. Oprogramowanie sterowników w języku polskim.

Gwarancja producenta lub generalnego dystrybutora – 60 miesięcy.

**Jednostki wewnętrzne**

	Opis	Wartość
	Model	<b>ścienny</b>
	Nominalna wydajność chłodzenia, * kW	2,2
	Nominalna wydajność grzania, * kW	2,8
	Czynnik	R410a
	Przepływ powietrza m3/h chłodzenie	310/360/410/470/510/550
	Przepływ powietrza m3/h grzanie	310/360/410/470/510/550
	Pobór mocy elektrycznej W	16
	Wymiary h x sz x gł., mm	268x840x203
	Masa, kg	8,5
	Poziom ciśnienia akustycznego ** dB(A) chłodzenie	22/26/28/30/32/34
	Poziom ciśnienia akustycznego ** dB(A) grzanie	22/26/28/30/32/34
	Model	<b>ścienny</b>
	Nominalna wydajność chłodzenia, * kW	5,6
	Nominalna wydajność grzania, * kW	6,3
	Czynnik	R410a
	Przepływ powietrza m3/h chłodzenie	690/770/840
	Przepływ powietrza m3/h grzanie	690/770/840
	Pobór mocy elektrycznej W	32
	Wymiary h x sz x gł., mm	320x998x238
	Masa, kg	15
	Poziom ciśnienia akustycznego ** dB(A) chłodzenie	35/39/41
	Poziom ciśnienia akustycznego ** dB(A) grzanie	35/39/41

**Jednostka zewnętrzna**

	Opis	Wartość
	Model	<b>zewnętrzna</b>
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	33,5
	Nominalna wydajność grzania, kW	33,5
	Pobór mocy elektrycznej chl. / nominalne grz. kW	8,96/7,1
	Czynnik	R410a
	EER	3,74
	COP	4,72
	Zakres pracy chłodzenie	~15°C do +46°C
	Zakres pracy grzanie	~20°C do +21°C
	Liczba wentylatorów, szt.	1
	Wymiary h x sz x gł., mm	1690x1240x765
	Waga, kg	275
	Poziom ciśnienia akustycznego ** dB(A) chłodzenie / grzanie	57/60
	Poziom mocy akustycznej ** dB(A) chłodzenie / grzanie	78/83
	Zasilanie	3f,400V, 50 Hz
	Fabryczna ilość R410A, kg	11,8

**Sterowanie**

	Opis	Wartość
	Model	<b>przewodowy</b>
	Język obsługi	polski
	Ekran dotykowy	tak
	Wbudowany termometr	tak
	Programator tygodniowy/dzienny	wł. / wyt. Temp. Tryb
	Podgląd historii błędów	tak
	Blokada przed dostępem osób nieuprawnionych	tak
	Podświetlenie	tak

\* Uwaga: Dane techniczne oparte są na następujących założeniach:

Chłodzenie: temperatura wewnętrzna 27°CDB/19°CWB, temperatura zewnętrzna 35°CDB/24°CWB.

Grzanie: temperatura wewnętrzna 20°CDB/15°CWB, temperatura zewnętrzna 7°CDB/6°CWB.

Długość rury cieczowej: 7.5m

Różnica wysokości jednostka zew./jednostka wew.: 0m.

\*\* Pomiar poziomu ciśnienia akustycznego przeprowadzono w komorze bezchłowej. Rzeczywiste pomiary mogą odbiegać od wartości katalogowych ze względu na odbicia i interferencje dźwięku. Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w katalogu bez powiadomienia. Średnica przewodów chłodniczych dotyczy głównego rurociągu.

## 5. Wykonanie instalacji

### Instalacja klimatyzacyjna

Jednostki zewnętrzne klimatyzacji montować na konstrukcji typowej uwzględniając wymagania Producenta zastosowanego systemu klimatyzacji. Instalację prowadzoną na zewnątrz budynku dodatkowo zabezpieczyć aluminiowym płaszczem osłonowym (ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi spowodowanymi przez czynniki atmosferyczne oraz przez zwierzęta) oraz stalowymi perforowanymi korytami elektroinstalacyjnymi (ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi). Wszystkie zaprojektowane w przedmiotowym budynku jednostki wewnętrzne i zewnętrzne klimatyzacji muszą zostać zakupione i zamontowane w ramach jednego systemu klimatyzacyjnego zastosowanego Producenta urządzeń klimatyzacyjnych. Instalację chłodniczą należy wykonać z rurek miedzianych zgodnie z PN-EN-12735-1. Rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wewnątrz wody lub kurzu. Do montażu należy użyć trójników montażowych dostarczonych przez producenta wraz z urządzeniami. Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody należy izolować izolacją cieplną np. z polietylenu, nie pozostawiając żadnych szczelin. Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.



Tabela nr 2. Materiały na przewody chłodnicze, grubość ścianek

Konieczne jest stosowanie rurek miedzianych, bezszwowych.

Grubości ścianek podano w poniższej tabeli. Ciśnienie projektowe wynosi 4.2 MPa.

Średnica nominalna	(in)	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"
Średnica zewnętrzna	(mm)	6.35	9.52	12.70	15.88	19.05	22.22	28.58	34.92	41.27
Materiał		JIS H3300 C1220T-O lub odpowiednik <sup>1)</sup>					JIS H3300 C1220T-H lub 1/2H lub odpowiednik <sup>2)</sup>			
Grubość ścianki <sup>3)</sup>	(mm)	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.2	1.43

1) Dopuszczalne naprężenie tensyjne  $\geq 33$  (N/mm<sup>2</sup>); 2) Dopuszczalne naprężenie tensyjne  $\geq 61$  (N/mm<sup>2</sup>); 3) Ciśnienie projektowe 4.2 MPa.

Dobieraj średnice przewodów chłodniczych stosując się do lokalnych przepisów dot. instalacji chłodniczych.

Tabela nr 3. Rozmiar przewodów i zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego

Należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 90°C.

Wilgotność względna		Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)			
		≤ 70%	≤ 75%	≤ 80%	≤ 85%
Przewód chłodniczy  Zewnętrzna średnica mm (in)	6.35 (1/4")	8	10	13	17
	9.52 (3/8")	9	11	14	18
	12.70 (1/2")	10	12	15	19
	15.88 (5/8")	10	12	16	20
	19.05 (3/4")	10	13	16	21
	22.22 (7/8")	11	13	17	22
	28.58 (1-1/8")	11	14	18	23
	34.92 (1-3/8")	11	14	18	24
	41.27 (1-5/8")	12	15	19	25

**TEST SZCZELNOŚCI** Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji. Instalację chłodniczą należy napełnić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07MPa. Po wykonaniu instalacji należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonie próżni w instalacji. Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa powinna pracować, przez co najmniej 1 godzinę. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym R410A, a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń. Wykonanie, próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producentów oraz wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI Instal

## 6. Automatyczna regulacja i sterowanie

Wszystkie urządzenia będą wyposażone w standardowe układy regulacji, zabezpieczeń i sygnalizacji pracy, dostarczane przez ich producentów. Miejsce montażu programatorów uzgodnić należy z Właścicielem.

## 7. Bezpieczeństwo pożarowe

instalacje przechodzące przez strefy należy zabezpieczyć odpowiednimi materiałami p.poż. zgodnie z instrukcją producenta.

## 8. Tłumienie drgań i hałasu

Przy wyborze urządzeń należy kierować się zasadą minimalizacji hałasu generowanego przez te urządzenia do otoczenia. Mocowania instalacji do ustroju budowlanego będą posiadały wibroizolatory lub przekładki elastyczne. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów akustycznych na zewnątrz budynku w przypadku braku uzyskania wymaganego poziomu hałasu zgodnie z obowiązującymi normami, należy zastosować dodatkową ochronę akustyczną.

## 9. Uwagi końcowe

- Lokalizacja urządzeń i elementów oraz trasy instalacji przedstawiono na załączonych rysunkach.
- Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.
- Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymagać będzie:
  - opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji,
  - przeszkolenia osoby (osób) zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją,
  - okresowego serwisowania przez autoryzowane firmy.
- ze względu na specyfikę obiektu należy bezwzględnie przed wykonaniem przebić pod wentylację i klimatyzację sprawdzić możliwość ich wykonania oraz możliwość montażu elementów nawiewnych i wywiewnych we wskazanym miejscu - w razie braku możliwości można je nieznacznie przesunąć a resztę elementów dostosować,
- przed montażem należy skonsultować z Inwestorem usytuowanie każdego klimatyzatora pod względem aranżacji pomieszczeń,
- klimatyzatory wyposażać w pompy skroplin,

- dodatkową pompkę skroplin w razie potrzeby należy dobrać po wykonaniu instalacji i uzyskaniu możliwych spadków,

Całość prac należy wykonać wg: Wykonanie, próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producentów oraz wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI Instal.

Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.

#### ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

##### Jednostki wewnętrzne

Ilość	Opis	Wartość
1 kpl.	Model	<b>ścienny</b>
	Nominalna wydajność chłodzenia, * kW	2,2
	Nominalna wydajność grzania, * kW	2,8
	Czynnik	R410a
	Przepływ powietrza m3/h chłodzenie	310/360/410/470/510/550
	Przepływ powietrza m3/h grzanie	310/360/410/470/510/550
	Pobór mocy elektrycznej W	16
	Wymiary h x sz x gł., mm	268x840x203
	Masa, kg	8,5
	Poziom ciśnienia akustycznego ** dB(A) chłodzenie	22/26/28/30/32/34
	Poziom ciśnienia akustycznego ** dB(A) grzanie	22/26/28/30/32/34
6 kpl.	Model	<b>ścienny</b>
	Nominalna wydajność chłodzenia, * kW	5,6
	Nominalna wydajność grzania, * kW	6,3
	Czynnik	R410a
	Przepływ powietrza m3/h chłodzenie	690/770/840
	Przepływ powietrza m3/h grzanie	690/770/840
	Pobór mocy elektrycznej W	32
	Wymiary h x sz x gł., mm	320x998x238
	Masa, kg	15
	Poziom ciśnienia akustycznego ** dB(A) chłodzenie	35/39/41
	Poziom ciśnienia akustycznego ** dB(A) grzanie	35/39/41
6 kpl	Pompki skroplin	

##### Jednostka zewnętrzna

Ilość	Opis	Wartość
1 kpl.	Model	<b>zewnętrzna</b>
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	33,5
	Nominalna wydajność grzania, kW	33,5
	Pobór mocy elektrycznej chl. / nominalne grz. kW	8,96/7,1
	Czynnik	R410a
	EER	3,74
	COP	4,72
	Zakres pracy chłodzenie	~15°C do +46°C
	Zakres pracy grzanie	~20°C do +21°C
	Liczba wentylatorów, szt.	1
	Wymiary h x sz x gł., mm	1690x1240x765
	Waga, kg	275
	Poziom ciśnienia akustycznego ** dB(A) chłodzenie / grzanie	57/60
	Poziom mocy akustycznej ** dB(A) chłodzenie /	78/83



	grzanie	
	Zasilanie	3f,400V, 50 Hz
	Fabryczna ilość R410A, kg	11,8

#### Sterowanie

Ilość	Opis	Wartość
7 kpl.	Model	<b>przewodowy</b>
	Język obsługi	polski
	Ekran dotykowy	tak
	Wbudowany termometr	tak
	Programator tygodniowy/dzienny	wł. / wył. Temp. Tryb
	Podgląd historii błędów	tak
	Blokada przed dostępem osób nieuprawnionych	tak
	Podświetlenie	tak
	Wymiary h x sz x gł., mm	120 x 120 x 20,4

**Uwaga:** Wycena i rozpr. przewodów Cu w izolacji zimnochronnej, okablowania sterującego , skroplin oraz uzupełnienie inst. freonem leży po stronie Wykonawcy