

W001

Planco Architekci sp. z o.o. • ul. Warszawska 33 • Blizne Łaszczyńskiego • 05-082 Stare Babice • www.planco.pl • tel.+48 22 435 70 26 • biuro@planco.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

EGZEMPLARZ NR

Nazwa inwestycji **Rozbudowa technicznych urządzeń wspomagających utrzymanie właściwej temperatury w obiekcie wojskowym II piętro budynku nr 4 w K-0009 Cytadela**

Adres inwestycji **01-532 Warszawa, ul. Dymińska 13
Cytadela budynek przy ul. Gwardii 4 w Warszawie**
**Jednostka ewidencyjna: Gmina Dzielnica Żoliborz (146519_8)
Obręb: nazwa 7-01-17, nr 7017 (146519_8.0117)
Działka nr ewid.: 1/11**

Kategoria obiektu **XII – obiekty budowlane Sił Zbrojnych**

Inwestor: **Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie
Al. Jerozolimskie 97
00-909 Warszawa**

Zespół projektowy:			
Sanitarna Projektant	mgr inż. Grażyna Adamczyk	Nr upr. WKP/0144/POOS/13 Specjalność: instalacyjna do projektowania bez ograniczeń	
Sanitarna Projektant	mgr inż. Leszek Adamczyk	Nr upr. WKP/0324/POOS/10 Specjalność: instalacyjna do projektowania bez ograniczeń	

2023-09-20

SPIS TREŚCI

1.	DANE OGÓLNE	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3.	PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	3
4.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	3
5.	WYMAGANIA I ZALECENIA	8
6.	UWAGI KOŃCOWE.....	8
7.	SPIS RYSUNKÓW	9

1. DANE OGÓLNE

1. Inwestor:
Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie
00-909 Warszawa, Al. Jerozolimskie 97
2. Obiekt/nazwa inwestycji:
II piętro budynku nr 4 w K-0009 Cytadela
3. Adres:
01-532 Warszawa, ul. Dymińska 13
Cytadela budynek przy ul. Gwardii 4 w Warszawie

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Wniosek Inwestycyjny dla zadania „Rozbudowa technicznych urządzeń wspomagających utrzymanie właściwej temperatury w obiekcie wojskowym – II piętro budynku nr 4 w K-0009 Cytadela”,
- Program Inwestycji zadanie nr 01823 – „Rozbudowa technicznych urządzeń wspomagających utrzymanie właściwej temperatury w obiekcie wojskowym – II piętro budynku nr 4 w K-0009 Cytadela”,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące przepisy i normy:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr.75 poz. 690 2002r. wraz z późniejszymi zmianami),
 - PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
 - PN-B-02151-02:1987 PN-B-02151-02:1987/ Ap1:2015-05 - Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach,
 - PN-EN 378 Instalacje ziemnicze i pompy ciepła - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska - Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru,
 - PN-EN-12735-1:2020-08 – Miedź i stopy miedzi – Rury okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych – Część 1: Rury do instalacji rurowych.

3. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji klimatyzacji w obiekcie wojskowym – w pomieszczeniach biurowych oraz korytarzu II piętra budynku nr 4 w K-0009 Cytadela, w celu utrzymania właściwej temperatury wewnętrznej.

4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

4.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Dane wyjściowe do projektowania:

- max. temperatura powietrza zewnętrznego dla lata 30°C,
- obliczeniowa temperatura wewnętrzna w pomieszczeniach klimatyzowanych w okresie letnim 24°C wg PN-B-03421:1978,
- straty ciepła w okresie zimowym w pomieszczeniach pokrywane będą przez wodną instalację ogrzewania – poza zakresem niniejszego opracowania,
- chłodzenie powietrza w pomieszczeniach za pośrednictwem klimatyzacji systemu dwururowego VRF,

- jednostki wewnętrzne klimatyzacji z żaluzją pionowego i poziomego nawiewu,
- do obliczenia mocy chłodniczej jednostek wewnętrznych uwzględniono zyski ciepła od nasłonecznienia z akumulacją ciepła w przegrodach, przez przegrody nieprzezroczyste, od urządzeń biurowych, od oświetlenia, od ludzi, przez sąsiednie pomieszczenia, od infiltracji i wentylacji.

4.2. DOBÓR URZĄDZEŃ

Projektowana instalacja klimatyzacji, odpowiadająca za utrzymanie obliczeniowej temperatury wewnętrznej w okresie letnim, realizowana będzie za pomocą klimatyzatorów wewnętrznych i jednostki zewnętrznej VRF. Klimatyzacja VRF zapewni indywidualną regulację temperatury w danym pomieszczeniu przez urządzenie pracujące na powietrzu obiegowym.

Urządzenia będą pracowały na czynniku chłodniczym R-410A.

Projektowany system klimatyzacji oparty został na przykładowych urządzeniach firmy FUJITSU. Urządzenia i materiały podano w celu wyznaczenia koniecznego standardu technicznego. Dopuszcza się stosowanie urządzeń i materiałów o równoważnych parametrach technicznych i o rzeczywistej wydajności chłodniczej nie niższej od podanej w projekcie.

W każdym z pomieszczeń objętych opracowaniem zaprojektowano klimatyzator naścienny. Klimatyzator należy zamontować min. 15 cm pod sufitem podwieszanym.

Nazwa pomieszczenia	Obliczeniowa moc chłodnicza [kW]	Nominalna moc chłodnicza urządzenia [kW]	Urządzenie
K270, K271	3,00	3,6	ASYA012GCGH lub równoważne
214	3,85	4,0	ASYA014GCGH lub równoważne
215	2,41	2,8	ASYA009GCGH lub równoważne
216	2,41	2,8	ASYA009GCGH lub równoważne
217	3,79	4,0	ASYA014GCGH lub równoważne
264	2,78	2,8	ASYA009GCGH lub równoważne

Specyfikacja urządzenia o mocy chłodniczej nominalnej 2,8 kW:

- nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 20 W,
- zasilanie 230V, 50Hz,
- masa nie większa niż 8,5 kg,
- wymiary nie większy niż 268x840x203 mm (wys. x szer. x gł.),
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- filtr z jonami srebra,
- 6 stopni regulacji wydajności powietrza,
- ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia nie większe niż 22 dB(A) w trybie cichej pracy przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 310 m³/h,
- średnica przewodów chłodniczych ciecz / gaz: Ø6,35 / 9,52 mm,
- średnica przyłącza skroplin wew. 13,8 mm, zewn. 15,8 do 16,7 mm.

Specyfikacja urządzenia o mocy chłodniczej nominalnej 3,6 kW:

- nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 25 W,
- zasilanie 230V, 50Hz,
- masa nie większa niż 8,5 kg,
- wymiary nie większy niż 268x840x203 mm (wys. x szer. x gł.),
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- filtr z jonami srebra,
- 6 stopni regulacji wydajności powietrza,
- ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia nie większe niż 24 dB(A) w trybie cichej pracy przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 330 m³/h,
- średnica przewodów chłodniczych ciecz / gaz: Ø6,35 / 12,70 mm,
- średnica przyłącza skroplin wew. 13,8 mm, zewn. 15,8 do 16,7 mm.

Specyfikacja urządzenia o mocy chłodniczej nominalnej 4,0 kW:

- nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 36 W,
- zasilanie 230V, 50Hz,
- masa nie większa niż 8,5 kg,
- wymiary nie większy niż 268x840x203 mm (wys. x szer. x gł.),
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- filtr z jonami srebra,
- 6 stopni regulacji wydajności powietrza,
- ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia nie większe niż 24 dB(A) w trybie cichej pracy przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 330 m³/h,
- średnica przewodów chłodniczych ciecz / gaz: Ø6,35 / 12,70 mm,
- średnica przyłącza skroplin wew. 13,8 mm, zewn. 15,8 do 16,7 mm.

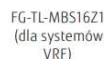
Jednostka zewnętrzna typ AJY072LELDH serii J-IVL lub równoważna zlokalizowana będzie na zewnątrz budynku min. 0,30 m n p.p.t. i w odległości 2,0 m od budynku. Jednostkę należy posadowić na płytach chodnikowych i zestawie ramowym czterostopowym z matami antywibracyjnymi, o obciążeniu max. 500 kg np. typ Frame Foot 1M lub równoważnym.

Specyfikacja jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nominalna nie mniej niż 22,40 kW,
- moc chłodnicza rzeczywista nie mniej niż 20,00 kW,
- moc grzewcza nominalna nie mniej niż 22,40 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy nominalnej nie więcej niż 6,30 kW (chłodzenie), 4,65 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,56,
- COP nie mniej niż 4,82,
- sprężarka Inwerter,
- czynnik R410A,
- średnica przewodów chłodniczych ciecz / gaz: Ø 9,52 / 19,05 mm,
- wymiary max. 1428x1080x480 mm (wys. x szer. x gł.),
- masa nie więcej niż 170 kg,
- zakres pracy chłodzenie -15°C do 46°C,
- zakres pracy grzanie -20°C do 21°C,
- głośność nie więcej niż 52 dB(A) tryb chłodzenia w odległości 1 m od urządzenia.

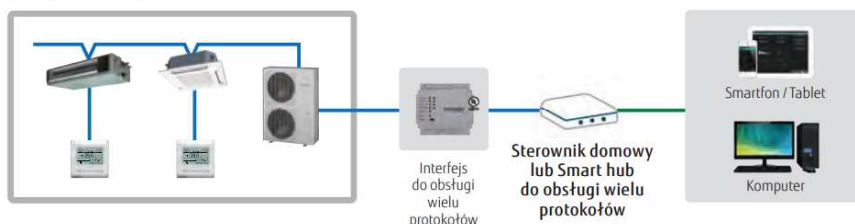
Układ klimatyzacji VRF sterowany będzie za pomocą aplikacji w smartfonie lub tablecie. Dedykowany interfejs Wi-Fi dla dobranego w projekcie systemu VRF firmy Fujitsu to FG-TL-MBS16Z1 (źródło „FUJITSU katalog produktów 2023/2024”).

FG-TL-MBS16Z1



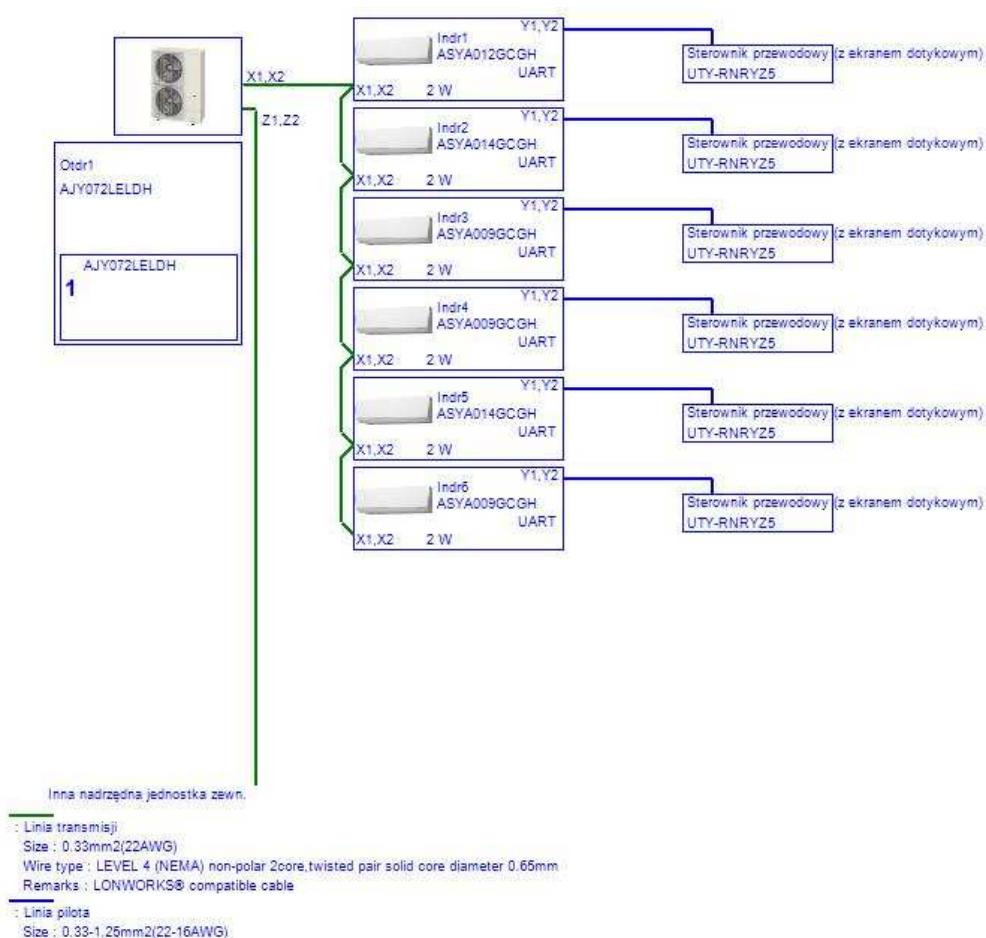
16 jednostkami wewn.

[dla systemu VRF]



Model	FG-TL-MBS16Z1 (dla systemów VRF)
Zasilanie	9 do 36VDC, maks.: 140mA lub 24VAC, 50/60Hz, maks.: 127mA.*
Pobór mocy (W)	1,7
Wymiary (W×S×G) (mm)	90×88×56
Masa (g)	330

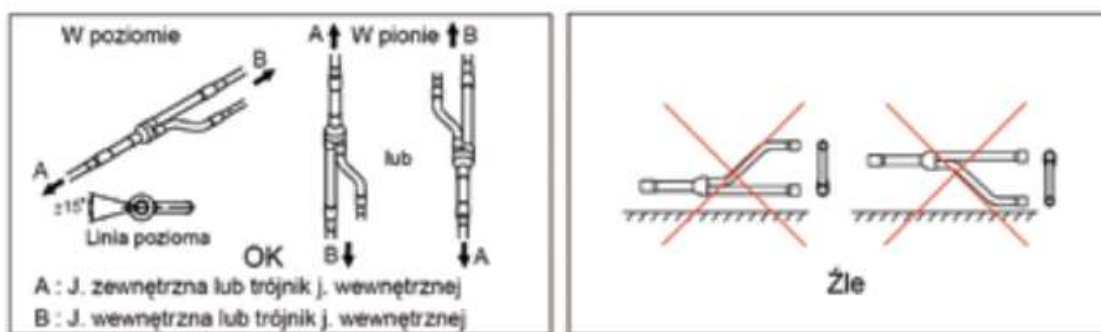
*Zalecane: 24VDC.



Sterowniki naścienné zamontować przy drzwiach pomieszczeń.

Instalację chłodniczą należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych bezszwowych, łączonych na lut twardy typu Cu DHP zgodnie z PN-EN-12735-1:2020-08. Do montażu należy użyć trójników lub

rozdzielaczy montażowych dostarczonych przez producenta wraz z urządzeniami. Trójniki należy montować zgodnie z poniższymi wytycznymi (źródło „Akademia Klima-therm”).



Instalację należy prowadzić wewnątrz budynku na suficie podwieszanym, a na zewnątrz na podporach min. 0,20 m n.p.t. Wyjście instalacji z budynku przez ścianę zewnętrzną należy wykonać na poziomie podłogi parteru.

Instalację należy wykonać w izolacji z kauczuku syntetycznego grubości 19 mm, odpornej na temp. 120°C i promieniowanie UV np. H/T Armaflex lub równoważnej. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy umieścić w korytku montażowym PCV. Izolację montować po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu w izolacji powinna wynosić min. 3 cm od ściany, stropu lub podłogi. Wsporniki i mocowanie przewodów i urządzeń wykonać w systemie montażowym HILTI z wibroizolatorami. Przewody montować w rozstawie ok. 1,5 m. Przejście przewodu przez ścianę lub strop należy wykonać w tulei ochronnej o średnicy większej od zewnętrznej średnicy przewodu o 2 cm przy przejściu przez ścianę, a przy przejściu przez strop o 1 cm. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na przewód. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rur.

4.4. PRÓBA CIŚNIENIOWA

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić azotem z zastosowaniem manometru do 7,0 MPa. Należy zapewnić otwarcie wszystkich zaworów rozprężnych urządzeń wewnętrznych. Zasilanie musi być odłączone. Azot należy napęlić instalację przez przyłącze serwisowe strony cieczowej lub gazowej:

- 1 ETAP – podniesienie ciśnienia do 0,5 MPa – obserwacja przez około 5 min. czy nie ma spadku ciśnienia,
- 2 ETAP – podniesienie ciśnienia do 1,5 MPa – obserwacja przez około 5 min. czy nie ma spadku ciśnienia,
- 3 ETAP – podniesienie ciśnienia do 4,15 MPa – zasadnicza próba trwająca 24 godziny.

Podczas próby należy odnotować wartość ciśnienia początkowego i temperatury otoczenia. Po zakończeniu próby należy wprowadzić korektę uwzględniając, że na każdy 1°C wartość ciśnienia zmienia się o około 0,1 bara.

Stwierdzenie spadku ciśnienia na powyższych etapach oznacza nieszczelność instalacji, którą należy usunąć i przeprowadzić próbę ponownie.

Z przeprowadzonej próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

4.5. INSTALACJA SKROPLIN

Jednostki wewnętrzne klimatyzacji należy wyposażać w pompki skroplin. Skropliny z klimatyzatorów należy odprowadzić rurami PCV-C o połączeniach klejonych np. firmy Nibco lub równoważnymi do pionu wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu toalety męskiej. Przed włączeniem do pionu należy zastosować syfon dla uniknięcia przenikania zapachów.

Instalację skroplin w korytarzu należy prowadzić ze spadkiem min. 1% w kierunku pionu kanalizacyjnego.

5. WYMAGANIA I ZALECENIA

5.1.WYMAGANIA BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeń pod napięciem elektrycznym.

5.2.WYMAGANIA W ZAKRESIE MONTAŻU, ROZRUCHU, ODBIORU INSTALACJI I EKSPLOATACJI

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji.

5.3.WYMAGANIA W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA INSTALACJI

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji/przeglądu co najmniej 2 razy w roku. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

6. UWAGI KOŃCOWE

- Wykonywanie otworów dla instalacji w ścianach, stropach – po uzyskaniu akceptacji konstruktora.
- Prace prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną przy zachowaniu zgodności z przepisami BHP, ppoż., przepisami Prawa Budowlanego, Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji [WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL].
- Podczas montażu i odbioru należy przestrzegać zaleceń Producentów zaprojektowanych materiałów i urządzeń.
- Materiały i wyroby stosowane do wykonania zadania muszą posiadać stosowne deklaracje zgodności, atesty higieniczne, aprobaty techniczne oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie ze znakiem CE lub B.
- Przejścia przez przegrody określone, jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać w zależności od ich średnicy zewnętrznej za pomocą: masy pęczniejącej lub osłon ogniochronnych o odporności ogniowej dla danej przegrody.
- Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało przedstawione w części opisowej i graficznej niniejszej dokumentacji oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Projektowała:
mgr inż. Grażyna Adamczyk

.....
podpis

7. SPIS RYSUNKÓW

Nr	Tytuł	Skala
S01	INSTALACJA KLIMATYZACJI – II PIĘTRO	1:100
S02	INSTALACJA KLIMATYZACJI - PARTER	1:100