

**Inwestor : DEZAKO Sp.. z o.o.,  
ul. Kościuszki 30, 39-200 Dębica**

## **PROJEKT BUDOWLANY**

**Temat : BUDOWA BUDYNKU USŁUGOWO-HANDLOWO-  
MAGAZYNOWEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ  
TECHNICZNĄ**

**Adres obiektu : Tuszyna**

**Dz. nr ewid. 2283/2, 2283/3**

### **INSTALACJA KLIMATYZACJI**

**OPRACOWAŁA: mgr inż. Joanna SKRZYNECKA**

**PROJEKTOWAŁ : mgr inż. Arkadiusz WILK  
Upr. proj. S - 4/00**

**SPRAWDZIŁA : mgr inż. Ewelina JASIŃSKA  
Upr. proj. PDK/0132/PWOS/15**

**Dębica - Lipiec - 2018r**

# **Projekt zawiera :**

## **1. Opis techniczny.**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. DANE OGÓLNE I ZAKRES OPRACOWANIA.
3. INSTALACJA WENTYLACJI
4. INSTALACJA KLIMATYZACJI
5. UWAGI KOŃCOWE

## **2. Część rysunkowa.**

Rys. Nr KL1 Rzut Parteru- instal. klimat.	1 : 100
Nr KL2 Rzut Dachy- instal. klimat.	1 : 100

# **Opis techniczny**

## do instalacji wentylacji klimatyzacji

### **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora: DEZAKO Sp.z o.o.
- projekt architektoniczno - budowlany
- informacje od inwestora
- obowiązujące normy i normatywy

### **2. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje swym zakresem rozwiązania instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach sali sprzedaży i w biurze w projektowanym budynku mieszkalnym jednorodzinnym na działce nr ewid. 2283/2, 2283/3 w Tuszynie.

### **4. Instalacja klimatyzacji**

#### **4.1 Dobór urządzeń**

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy jednostek wewnętrznych połączonych z jednostkami zewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą na dachu.

Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie. Dokładna lokalizacja oraz wydajność urządzeń pokazana poniżej i na rysunkach.

Na prośbę inwestora w Sali sprzedaży zostanie wykorzystanych 5 układów GREE GWHD 18NK3CO o mocy 5kW, które inwestor posiada, ponadto projektuje się 3 dodatkowe układy firmy Midea o mocy 5,3kW (poniżej podane). W biurze projektuje się zastosowanie układu również firmy Midea o mocy 2,5kW.

#### **Jednostka wewnętrzna naścienna MB-09N8D0-I o wydajności chłodniczej 2,5 kW:**

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerem, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku)
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,5 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,9 kW,
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 795x185x305 mm
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności nie wyższy niż 20-39 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 8,3 kg
- wydatek powietrza nie mniej niż 240-440 m<sup>3</sup>/h
- funkcja Standby 1W
- funkcja follow me
- autodiagnoza
- funkcja self clean

- kontrola nawiewu zimnego powietrza

Jednostka zewnętrzna MB-09N8D0-O wydajności chłodniczej 2,5 kW:

- klasa energetyczna na chłodzeniu typu „A++”,
- klasa energetyczna na grzaniu typu „A+”
- jednostka składająca się z jednego modułu wyposażonego w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) niemniejszy niż 3,72
- współczynnik SEER (kW) niemniejszy niż 8,2
- moc chłodnicza nie mniej niż 2,5 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 2,9 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 800x333x554 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 55 dB(A)
- wydatek powietrza 1980 m<sup>3</sup>/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 28,5 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 0,67 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 0,65 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 50 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -25 ~ + 30 C
- czynnik chłodniczy R32
- Średnica przewodów chłodniczych ciecz/gaz ø6.35 / ø9.52
- certyfikat PZH
- funkcja self clean
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- 5 prędkości wentylatora jednostki zewnętrznej
- funkcja autodiagnozy
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- różnica poziomów między j. zewnętrzną a j. wewnętrzną: 20m
- maksymalna długość instalacji: 30m
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerm, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku).

Jednostka wewnętrzna naścienna MSMBCU-18HRFN1-QRD0GW(B) o wydajności chłodniczej 5,3 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerm, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku)
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,3 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,6 kW,
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 980x225x325 mm
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza

- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż 22-42 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 10,5 kg
- wydatek powietrza na najwyższym biegu nie mniej niż 725 m<sup>3</sup>/h
- funkcja Standby 1W
- funkcja follow me
- autodiagnoza
- funkcja self clean
- super jonizator
- sterowanie poziomymi oraz pionowymi żaluzjami

Jednostka zewnętrzna MOB02-18HFN1-QRD0GW wydajności chłodniczej 5,3 kW:

- klasa energetyczna na chłodzeniu typu „A++”,
- klasa energetyczna na grzaniu typu „A+”
- jednostka składająca się z jednego modułu wyposażonego w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) niemniejszy niż 3,25
- współczynnik SEER (kW) niemniejszy niż 6,8
- moc chłodnicza nie mniej niż 5,3 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 5,6 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 800x333x554 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 60 dB(A)
- wydatek powietrza 2100 m<sup>3</sup>/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 37,2 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 1,63 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 1,5 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 50 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -15 ~ + 30 C
- czynnik chłodniczy R410A
- Średnica przewodów chłodniczych ciecz/gaz ø6.35 / ø12,7
- certyfikat PZH
- funkcja self clean
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- 5 prędkości wentylatora jednostki zewnętrznej
- funkcja autodiagnozy
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- różnica poziomów między j. zewnętrzną a j. wewnętrzną: 20m
- maksymalna długość instalacji: 30m

gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerm, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku).

## 4.2 Sterowanie

Jednostki wewnętrzne systemu split zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki bezprzewodowe. Sterownik pozwolił będzie na ustawienie trybu pracy (chłodzenie, grzanie, wentylacja, osuszanie) oraz na nastawę temperatury.

### Podstawowe funkcje sterownika bezprzewodowego:

- zmiana trybu pracy
- zmiana biegu wentylatora
- tryb ekonomiczny
- sterowanie żaluzją pionową/poziomą
- blokada klawiszy
- prezentacja czasu
- programator czasowy
- adresowanie
- follow me

Możliwość odbierania sygnału pilota bezprzewodowego

## 4.3 Materiał

Przewody instalacji klimatyzacji wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

**W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.**

## 4.4 Izolacja

Przewody instalacji (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości otuliną z syntetycznego, spienionego kauczuku posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

## 4.5 Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody prowadzone będą pod stropem. 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. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

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:

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

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 wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

#### **4.6 Próby i rozruch**

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A czy też R32 (zgodnie z wytycznymi producenta) i przeprowadzić rozruch instalacji.

#### **4.7. Instalacja odprowadzania skroplin**

W celu odprowadzenia skroplin od jednostek wewnętrznych projektuje się zbiorcze systemy odprowadzenia kondensatu wg projektu instalacji kanalizacji sanitarnej.

#### **4.8. Wytyczne branżowe**

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych. Konstrukcję stalową podporową jednostek klimatyzacyjnych zewnętrznych wykonać po sprawdzeniu gabarytów urządzeń i rozstawu śrub kotwiących. Konstrukcję stalową zabezpieczać antykorozyjnie przez malowanie farbami epoksydowymi.
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, wentylacji, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej.
- Wykonać obudowy płytą gipsowo-kartonową przewodów wentylacyjnych oraz jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych (zakres obudowy ustalić na roboczo z Inwestorem),

## 5. Uwagi końcowe

- **Przejścia instalacji przez ściany o odporności ogniowej powinny mieć klasę odporności ogniowej odpowiadającą odporności ogniowej ściany.**
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Wytocznymi projektowania i stosowania instalacji miedzianych” zeszyt 10 – COBRTI INSTAL, styczeń 2004
- Rozruchu urządzeń należy dokonać w porozumieniu z producentem urządzeń klimatyzacyjnych.
- Rurociągi przez stropy i ściany prowadzić w tulejach ochronnych.
- Wszystkie wbudowane produkty muszą spełniać wymagania polskich przepisów i obowiązujących norm, w tym w szczególności przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).
- Montaż urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producentów i zasadami wiedzy technicznej.
- Prace instalacyjne należy skoordynować z wykonawcą instalacji elektrycznych.

W przypadku zamiany parametrów zaprojektowanego systemu, systemy muszą spełniać równoważne lub lepsze parametry techniczne zapewniające założone wymagania i rozwiązania przyjęte w niniejszej dokumentacji projektowej i opisie urządzeń ponieważ zaprojektowano instalacje elektryczną tak aby zapewnić sprawne i wydajne funkcjonowanie systemu, nie obciążając przy tym zbytnio instalacji elektrycznej na budynku . Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać komfortu w pomieszczeniach oraz standardu instalacji jaki został przyjęty i zaprojektowany i wymaga uzgodnienia i pisemnej akceptacji projektanta ponieważ zmiana systemu może wiązać się z przeprojektowaniem instalacji elektrycznej i chłodniczej.

Urządzenia powinna montować firma posiadająca aktualne certyfikaty autoryzacyjne producenta urządzeń klimatyzacyjny.



