

STADIUM	Projekt wykonawczy			
BRANŻA	Sanitarna			
NAZWA INWESTYCJI	System chłodzenia pomieszczenia EA142 w budynku WETI A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej			
INWESTOR	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechnika Gdańska ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk			
ADRES INWESTYCJI	ul. Siedlicka 5a, 80-222 Gdańsk			
OPRACOWAŁ	mgr inż. Marcin Grynja			
NUMER EGZEMPLARZA	1	2	3	4
NUMER ARCHIWIZACYJNY	001			
DATA OPRACOWANIA	Maj 2022 r.			

Spis treści

1	Podstawa opracowania	2
2	Przedmiot opracowania	2
3	Zakres opracowania.....	2
4	Charakterystyka obiektu.....	2
5	Obliczenia mocy chłodniczej pomieszczeń, dobór urządzeń.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6	Rozwiązania dotyczące rurociągów freonowych i odprowadzenia skroplin	3
7	Sterowanie systemem oraz zasilenie energią elektryczną.	5
8	Posadowienie oraz montaż jednostek.....	5
9	Wytyczne montażu i odbioru robót	5
10	Spis rysunków	5

1 Podstawa opracowania

- a) wizja lokalna,
- b) informacje zamawiającego,
- c) inwentaryzacja dla celów projektowych.

2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt nowej instalacji klimatyzacji w pomieszczeniu laboratoryjno-technicznym EA 142 znajdującym się na poziomie 100 w budynku Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki.

3 Zakres opracowania

- a) określenie parametrów układu chłodzenia, oraz dobranie rozwiązań technicznych
- b) trasowanie instalacji freonowych
- c) technologia montażu instalacji i jednostek klimatyzacyjnych
- d) określenie wytycznych dla instalacji sterowania oraz zasilania

4 Charakterystyka obiektu

Pomieszczenie EA 142 o powierzchni 40,75 m², zlokalizowane jest w budynku WETI A od strony północno-wschodniej. Pomieszczenie scharakteryzowano jako pomieszczenie laboratoryjno techniczne, w pokoju znajduje się sprzęt generujący zyski ciepła. Zainstalowany sprzęt komputerowy oraz badawczy generują zyski ciepła, które były zniwelowane w celu ochrony urządzeń oraz utrzymania komfortu użytkowników. Dwa istniejące urządzenia o łącznej mocy 13,4 kW, pozwalały na utrzymaniu stałej temperatury poniżej +22 °C podczas prowadzonych badań. Ze względu na ciągłą i długotrwałą eksploatację, użytkownik zdecydował się na wymianę urządzeń na nowe.

5 Analiza zysków ciepła

Dla obliczenia mocy chłodniczej posłużono się danymi przekazanymi przez przedstawicieli katedry badawczej, będącego właścicielem laboratorium.

Wszystkie zyski ciepła generowane w oraz do pomieszczenia są pokrywane istniejącymi urządzeniami w układzie klimatyzacji Multi. Ich łączną moc 13,4 kW przyjęto jako wystarczającą.

6 Dobór urządzeń

Ze względu na istniejące rozwiązanie, które spełnia oczekiwania oraz założone parametry podczas pracy w pomieszczeniu, projektuje się dwa klimatyzatory ściennie w układzie Multi o łącznej mocy 14,0 kW. Urządzenia zewnętrzne oraz wewnętrzne montowane są w miejscach poprzedzającego systemu klimatyzacji. Zdecydowano na dobór urządzeń Fujitsu:

- Klimatyzator zewnętrzny AOYG45LBT8, moc chłodnicza 14 kW – 1szt
- Klimatyzator ściennych ASYG24LFCC, moc chłodnicza 7kW – 2 szt

Dobrano urządzenia

Nr jednostki	Wydajność nominalna chłodzenie/grzanie [kW]	Maks. długość / Maks. różnica poziomów [m]	zakresy temperatury pracy (zewnętrzne) °C	Pobór energii elektrycznej chłodzenie/grzanie [kW]	Maksymalny pobór prądu [A]
41.K.11 41.K.11:1 41.K.11:2	14,0 / 16,0	30 / 115 Łącznie	-15 ~ 46	5,20 / 5,07	20,0

7 Dopuszczalne napełnienie systemu czynnikiem chłodniczym

W celu sprawdzenia wymagań wykonano poniższe obliczenia przeprowadzone w odniesieniu do pomieszczeń o najmniejszej kubaturze obsługiwanych przed odpowiednie systemy. W obliczeniach nie uwzględniano wentylacji pomieszczeń.

System 41.K.11

Maksymalne dopuszczalne napełnienie systemu:

$$N = PL \times V$$

, gdzie:

N – napełnienie, kg,

PL – praktyczna granica stężenia, kg/m³,

V – kubatura najmniejszego pomieszczenia obsługiwanego przez instalację, m³.

Praktyczna granica stężenia czynnika R-410A, klasa bezpieczeństwa A1, PL= 0,44 kg/m³.

Praktyczna granica stężenia czynnika R-32, klasa bezpieczeństwa A2L1, PL= 0,061 kg/m³.

Przyjęto pomieszczenie nr 142 na parterze o powierzchni 40,75 m² i wysokości 3,0 m

$$N = 0,44 \cdot 122,25 = 53,79 \text{ kg}$$

Projektowany zład systemu wynosi 3,45 kg i jest niższy od dopuszczalnego

53,79 kg

8 Rozwiązania dotyczące rurociągów freonowych i odprowadzenia skroplin

Wszystkie przewody chłodnicze rozpatrywanego układu klimatyzacji należy wykonać z rur miedzianych, rury łączyć lutem twardym. Przewody od zewnątrz izolować otuliną zimnochronną o przewodności cieplnej nie wyższej niż 0,035W/m²K o zamkniętych porach o grubości minimum 9 mm. Instalacje chłodnicze w laboratorium EA 142 należy prowadzić w korytach z tworzywa sztucznego. W przestrzeni sufitu

podwieszanego przewody należy mocować w podwójnych obejmach mocowanych na kołki.

Instalacje chłodniczą na balkonie zamontować w systemowych korytach zamkniętych do zastosowań zewnętrznych. W korycie należy prowadzić instalację freonową, przewód zasilający oraz przewód sterujący. Koryta należy mocować do elementów konstrukcyjnych, z zachowaniem szczelności.

Skropliny należy wykonać systemie instalacji grawitacyjnej. W pomieszczeniu znajdują się dwa piony sanitarne, do których należy włączyć poszczególne urządzenia wg załączonych rysunków. Przewody odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC o średnicy 1/2" łączonych przez klejenie lub wężykiem gumowym 6/9mm. Dla każdej jednostki wewnętrznej przewiduje się zastosowanie oddzielnego przewodu. Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych realizować należy ze spadkiem w kierunku spływu. Włączenie do pionu sanitarnego należy wykonać przy użyciu istniejącego przyłącza. Przed włączeniem należy wykonać zasyfonowanie lub zastosować systemowy syfon kulowy.

Przebieg instalacji

Na poziomie 100 instalacje w pomieszczeniu EA 142 wykonać w korytach systemowych w kolorze białym, montowanych do ścian pomieszczenia, w pomieszczeniu należy wykorzystać istniejące przewiert na korytarz, a następnie przejście doszczelnić.

Instalacja w korytarzu poziomym 100 należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego w obejmach podwójnych mocowanych na kołki do stropu, z korytarza należy wykorzystać przewiert na balkon.

Instalacje na balkonie od ściany zewnętrznej konstrukcyjnej do jednostki zewnętrznej należy prowadzić w korytach zamkniętych. Począwszy od szczelnie zamontowanej rozety/maskownicy ściennej kątowej, rozpoczynającej przebieg koryta po elewacji do obudowy przyłączy w urządzeniu.

Zestawienie długości instalacji

41.K.11		
instalacja chłodnicza [m]		
poziom	pionowo	poziomo
100	3	16
RAZEM	3	16
instalacja odprowadzenia skroplin [m]		
41.K.11:1		2
41.K.11:2		2

Dyspozycje prowadzenia przewodów chłodniczych i odpływu skroplin przedstawia część graficzna opracowania

9 Sterowanie systemem oraz zasilenie energią elektryczną.

Sterowanie umożliwia utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniu, ustawienie zadanej temperatury za pomocą pilotaż zdalnego osobno dla każde zainstalowanych jednostek. Z możliwością zmiany ustawień o 1°C.

Jednostki zasilane będą w energię elektryczną z rozdzielnic elektrycznej T20 znajdującej się w pomieszczeniu rozdzielni piętrowej 134. Jednostka zewnętrzna będzie zasilana istniejącym przewodem YDYżo 3x4 mm². Jednostki wewnętrzne zasilane i skomunikowane będą z jednostki zewnętrznej istniejącym przewodem YDYżo 4x1,5 mm². Trasy przewodów naniesiono na załączonej dokumentacji graficznej.

10 Posadowienie oraz montaż jednostek

Jednostka zewnętrzna posadowiona będzie na balkonie budynku, na konstrukcji wsporczej. Konstrukcja powinna być wyniesiona tak, aby wierzch klimatyzatora był wyższy od pochwyty pochwytem na balkonie o 10 cm. Pomędzy klimatyzatorem, a konstrukcją oraz pomiędzy konstrukcją, a balkonem należy zastosować wibroizolatory. Lokalizacja jednostki zewnętrznej, jej waga oraz głośność nie mają szkodliwego wpływu na otoczenie. Umiejscowienie klimatyzatorów oraz rozproszanie przewodów czynników chłodniczych, instalacji zasilającej w energię elektryczną oraz odprowadzających skropliny przedstawia część rysunkowa dołączona do dokumentacji.

11 Wytyczne montażu i odbioru robót

Instalacje należy prowadzić w sposób uporządkowany, w liniach prostych z zachowaniem minimalnych promieni gięcia dla przewodów freonowych. Instalacje należy mocować wyłącznie do trwałych elementów konstrukcyjnych takich jak ściany stropy, słupy itp. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać przewiertami o średnicy umożliwiającej przeprowadzenie instalacji wraz z izolacją, a w przypadku przegród w strefie pożarowej, w tulejach stalowych ochronnych wypełnionych masą uszczelniającą o wytrzymałości ogniowej nie mniejszej niż przegroda.

W miejscach reprezentacyjnych poza strefą sufitu podwieszanego lub tam gdzie nie można zastosować koryt systemowych, instalacje należy prowadzić w lekkiej zabudowie z karton gipsu wykończonej wg. istniejącego wzornictwa.

Szczegółowe dane dotyczące montażu i odbioru robót znajdują się w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót będącej załącznikiem do projektu.

12 Spis rysunków

- 1) Rys 1 – Rzut kondygnacji 100
- 2) Rys 2 – Przekrój pionowy A-A
- 3) Rys 3 – Przekrój pionowy B-B
- 4) Rys 4 – Przekrój pionowy C-C