

Egzemplarz Nr

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa obiektu:	Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania części strychowej z przeznaczeniem na biura w siedzibie Urzędu Miejskiego na działce nr 1436 przy Starym Rynku
Inwestor/adres:	Gmina Miejska w Chojnicach, ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice
Lokalizacja inwestycji:	Działka o nr ewidencji 1436, obręb miasta Chojnice, Gmina Chojnice
Branża:	instalacje sanitarne - klimatyzacja
Stadium:	projekt budowlany

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. nr 207, poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami) oświadczamy, iż niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

projektant: <i>instalacje sanitarne</i>	mgr inż. Mirosława Pilarska <u>upr. Nr 472/68</u>	30.06.2009
projektant sprawdzający: <i>instalacje sanitarne</i>	inż. Eugeniusz Schulz <u>upr. do sporządzania projektów instalacyjnych nr 1544/58</u>	30.06.2009
asystent projektanta: <i>instalacje sanitarne</i>	inż. Daniel Wiśniewski	30.06.2009

SPIS TREŚCI

A. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI KLIMATYZACYJNEJ I WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	3
1. Wstęp.....	4
1.1. Przedmiot opracowania.....	4
1.2. Zakres opracowania.....	4
1.3. Cel opracowania.....	4
1.4. Materiały wyjściowe.....	4
2. Opis ogólny.....	5
3. Opis instalacji klimatyzacji.....	5
4. Opis instalacji chłodniczej.....	5
4.1. Okablowanie zasilania.....	6
4.2. Zestawienie systemu VRF seria J i Split.....	7
5. Opis instalacji odprowadzenia skroplin.....	8
6. Obliczenia instalacji klimatyzacji.....	8
6.1. Obliczenia zysków ciepła dla okresu letniego.....	8
6.2. Zapotrzebowanie chłodu.....	9
7. Ogólne wytyczne montażowe.....	9
8. Wentylacja mechaniczna.....	9
8.1. Wymiana powietrza.....	10
9. Uwagi końcowe.....	10
B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	12
Pom. biurowe rozmieszczenie klimatyzatorów – Skala 1:100 Rys Nr S1.....	13
Rzut poddasza nieużytkowego klimatyzacja – Skala 1:50 Rys Nr S2.....	14
Schemat systemu VRF oraz Split – Skala 1:50 Rys Nr S3.....	12

A. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI KLIMATYZACYJNEJ I WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji klimatyzacji pomieszczeń biurowych zlokalizowanych na poddaszu w budynku Urzędu Miejskiego w Chojnicach.

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany instalacji i klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych.

1.3. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przedstawienie sposobu wykonania instalacji.

1.4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- projekt wykonawczy branży architektonicznej,
 - projekt budowlany instalacji sanitarnych wewnętrznych,
 - wytyczne Inwestora,
 - obowiązujące przepisy i normatywy:
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z dn. 11 lipca 2003r),
 - Dziennik Ustaw Nr 75 z 2002r oraz Dziennik Ustaw Nr 109 z 2004r Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
 - Dziennik Ustaw Nr 169 z dnia 29 września 2003r-Rozporządzenie Ministra Pracy i
 - Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - Dziennik Ustaw Nr 79 z 27 czerwca 1998r-Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń Czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy,
 - PN-76/B-03420- Wentylacja i Klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
 - PN-78/B-03421- Wentylacja i Klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
 - PN-83/B-03430/Az3- Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
 - PN-87/B-02121/01,02,03- Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

2. OPIS OGÓLNY

Opracowanie niniejsze ma za zadanie rozwiązanie opisowe i graficzne instalacji klimatyzacji pomieszczeń biurowych na poddaszu w budynku Urzędu Miejskiego w Chojnicach. Zasilenie klimatyzatorów w pomieszczeniach będzie realizowane za pomocą dwóch jednostek zewnętrznych.

3. OPIS INSTALACJI KLIMATYZACJI

Klimatyzacja pokoi biurowych Urzędu Miasta realizowana jest przez system VRF Airstage seria J firmy Fujitsu dodatkowo jedno pomieszczenie niezależnie od systemu J będzie obsługiwane przez jeden klimatyzator split firmy Fujitsu.

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła pochodzących od promieniowania słonecznego oraz tych powstających w pomieszczeniu. Największy udział w sumie zysków mają zyski pochodzące od promieniowania słonecznego przenikającego przez powierzchnie przeszklone (okna), od osób przebywających w pomieszczeniu oraz ciepło wydzielane przez urządzenia elektroniczne takie jak komputery, monitory, drukarki, urządzenia, a także ciepło będące efektem ubocznym oświetlenia pomieszczeń.

W układach klimatyzacyjnych temperatura powietrza nawiewanego będzie regulowana przez automatykę w funkcji temperatury w pomieszczeniach.

Układy chłodnicze wykonane są z rur miedzianych w izolacji. Średnice przewodów wg. Rysunku.

Jednostki zewnętrzne zostały zamontowane na platformie bezpośrednio nad pomieszczeniami 4.5 i 4.7, jednostki do chłodzenia będą wykorzystywały powietrze z nieużytkowej przestrzeni pomiędzy stropem pomieszczeń biurowych a dachem.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych, które posiadają parametry odpowiadające urządzeniom dobranym w projekcie i które nie obniżą jakości zaprojektowanego układu klimatyzacji.

4. OPIS INSTALACJI CHŁODNICZEJ

W niniejszym opracowaniu na potrzeby schłodzenia pomieszczeń przewiduje się zastosowanie układu freonowego. Z uwagi na ilość pomieszczeń klimatyzowanych w obiekcie projektuje się układ systemu VRF Airstage seria J firmy FUJITSU, dodatkowo jeden klimatyzator Split tej samej firmy. System ten to zaawansowany system o zmiennym przepływie czynnika chłodniczego. System VRV J to zaawansowany system multi, który umożliwia podłączenie do jednego agregatu zewnętrznego ośmiu jednostek wewnętrznych. Systemy pracują na ekologicznym czynniku chłodniczym R410A, nieszkodliwym dla środowiska.

System posiada indywidualne sterowanie jednostkami wewnętrznymi przy pomocy pilotów bezprzewodowych.

Projektowany układ klimatyzacyjny będzie działać w technologii pompy ciepła, a więc może pracować albo w trybie chłodzenia, albo grzania. Daje to możliwość dogrzewania pomieszczeń w okresie przejściowym, kiedy wodny system centralnego

ogrzewania nie został jeszcze włączony. Jednostki zewnętrzne zostały zamontowane na platformie bezpośrednio nad pomieszczeniami 4.5 i 4.7. Będzie to agregat AJYA54LCLR o mocy chłodniczej $Q=15,20\text{kW}$ oraz agregat AOYR07LG o mocy chłodniczej $Q=2,80\text{kW}$.

Przed jednostkami wewnętrznymi zainstalowane będą zawory rozprężne. Wszystkie urządzenia tj. jednostka zewnętrzna i wewnętrzne połączone są jednym przewodem transmisji danych. Umożliwia to późniejsze podłączenie dodatkowego sterownika centralnego (lub komputera z oprogramowaniem) i obsługi całego systemu klimatyzacji z jednego miejsca np. pomieszczenia obsługi technicznej budynku. W niniejszym opracowaniu założono następujący wariant sterowania tj. pilot bezprzewodowy (UTB-YVA) dla każdego urządzenia. Z punktu widzenia indywidualnego użytkownika daje to pełną funkcjonalność urządzeń, z punktu widzenia zarządcy wymaga mniej czasu na kontrolę stanu pracy każdego z urządzeń. Przy zleceniu serwisu do Autoryzowanego Serwisu Fujitsu dzięki linii transmisji danych łączącej wszystkie jednostki systemu jest możliwość wpięcia się w układ i sprawdzenia z jednego miejsca stanu pracy urządzeń przed dalszymi czynnościami serwisowymi (przy pomocy serwisowego oprogramowania komputerowego). Zastosowanie linii transmisji daje również możliwość wpięcia w system zdalnego nadzoru nad budynkiem (konieczna dodatkowa opcja interfejsu dla sieci LonWorks).

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1.

Rozgałęzienia wykonać wyłącznie przy pomocy specjalnych trójników typ UTRBP54U. Maksymalnie 2,0m przed każdą jednostką wewnętrzną zamontować zawór rozprężny UTR-BP54U. Łączenie przewodów z kształtkami i armaturą wykonać przez lutowanie lutem twardym wg PN-EN 1044. Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwyty z wkładką termiczną. Po zmontowaniu instalację przedmuchać azotem. Próbę szczelności wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin.

Instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410a.

Wszystkie przewody zaizolować otulinami do przewodów chłodniczych np. Thermaflex AC gr. 13mm. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji. Instalację prowadzić w bruzdach oraz nad sufitem pomieszczeń biurowych.

4.1. OKABLOWANIE ZASILANIA

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne posiadają oddzielne zasilanie.

Jednostki zewnętrzne

Rozmiar przewodu dobrać w oparciu o wartość MCA oraz TOCA z tabeli

Charakterystyka Elektryczna (DTR Urządzeń)

Połączenie jednostek wewnętrznych

Rozmiar przewodu dobrać w oparciu o łączną wartość MCA podłączonych jednostek wewnętrznych (DTR Urządzeń). W razie konieczności podzielić system którego łączna wartość MCA podłączonych jednostek wewnętrznych musi być mniejsza niż 15 (A)

Przy doborze przekroju należy uwzględnić 2% spadek napięcia.

4.2. ZESTAWIENIE SYSTEMU VRF SERIA J I SPLIT

K1 - system VRF

K2 - Split

5. OPIS INSTALACJI ODPROWADZENIA SKROPLIN

Skropliny z urządzeń będą odprowadzane poprzez syfony do kanalizacji sanitarnej obiektu przewodami z pp lub klejonego pcw. Przewody należy poprowadzić jak najkrótszą trasą do zbiorników umieszczonych za miskami ustępowymi znajdującymi się na tej samej kondygnacji co klimatyzowane pomieszczenia biurowe. Każde urządzenie należy dodatkowo wyposażyć w pompkę skroplin.

6. OBLICZENIA INSTALACJI KLIMATYZACJI

6.1. OBLICZENIA ZYSKÓW CIEPŁA DLA OKRESU LETNIEGO

W obliczeniach uwzględniono:

- zysk ciepła przez okna,
- zysk ciepła przez ścinane,
- zysk ciepła przez strop,
- zysk ciepła od urządzeń przyjęto 150W na stanowisko,
- zysk ciepła od ludzi przyjęto 100W od osoby.

<i>Pomieszczenie</i>	<i>Zyski ciepła [W]</i>
4.1 pokój biurowy	1380 W
4.2 pokój biurowy	1957 W
4.3 pokój biurowy	1958 W
4.4 pokój biurowy	1758 W
4.5 pokój biurowy	1565 W
4.6 pokój biurowy	1604 W
4.7 pokój biurowy	1578 W
4.8 pokój biurowy	2347 W
4.9 pokój biurowy	2250 W

6.2. ZAPOTRZEBOWANIE CHŁODU

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń bilansu ciepła wyznaczono wymagane zapotrzebowanie chłodu w ilości 16,40 kW.

Urządzenia klimatyzacyjne dobrano na maksymalną sumę całkowitych zysków ciepła w danej godzinie. Dobrano agregat chłodniczy typu AJYA54LCLR firmy Fujitsu o mocy chłodniczej pokrywającej wyznaczone zapotrzebowanie. Jednostka będzie obsługiwała pomieszczenia (4.1;4.2;4.3;4.4;4.5;4.6;4.8;4.9), oraz agregat chłodniczy Split AOYR07LG jednostka ta będzie obsługiwała pomieszczenie (4.7).

Instalacje zamontowano tak, aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych, które posiadają parametry odpowiadające urządzeniom dobranym w projekcie i które nie obniżą jakości zaprojektowanego układu klimatyzacji.

7. OGÓLNE WYTYCZNE MONTAŻOWE

- Wszystkie okna w pomieszczeniach biurowych powinny być antyrefleksyjne, opcjonalnie wyposażać okna w rolety.
- Instalacja czynnika chłodniczego w pomieszczeniach prowadzona będzie w bruzdach oraz prowadzona po suficie podwieszanym
- Przejścia przewodów przez ściany izolować pianką poliuretanową.
- Przewody freonowe pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną należy dokładnie zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej.
- Skraplacze klimatyzatorów montować na konstrukcji wsporczej według zaleceń producenta urządzeń.
- Przewody skroplin z klimatyzatorów należy podłączyć do instalacji kanalizacyjnej, wykonując na przewodzie stosowny syfon.
- Napełnienie klimatyzatorów czynnikiem chłodniczym oraz rozruch należy powierzyć specjalistycznej firmie.
- Wykonane instalacje powinny spełniać „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.”
- Po wykonaniu przez inspektora nadzoru odbioru prac należy dokonać rozruchu wszystkich urządzeń, wykonać pomiary wydajności i temperatur powietrza i przedstawić stosowne protokoły.

8. WENTYLACJA MECHANICZNA

W związku z umieszczeniem na nie użytkowej części poddasza, bezpośrednio nad pomieszczeniami biurowymi jednostek zewnętrznych klimatyzacji zachodzi konieczność dodatkowej wentylacji tej części budynku.

Podczas pracy jednostki zewnętrzne są chłodzone powietrzem pobieranym bezpośrednio z pomieszczenia oddając zarazem ciepłe powietrze, co niesie za sobą znaczne podniesienie temperatury panującej na poddaszu.

Aby temu zapobiec projektuje się wentylację wywiewną mechaniczną z dwoma wentylatorami dachowymi oraz nawiewniki ściennie umieszczone w ścianach szczytowych.

8.1. WYMIANA POWIETRZA

Założenia:

Jednostka zewnętrzna VRF J zużywa na chłodzenie 5200m³/h powietrza.

Jednostka zewnętrzna Split zużywa na chłodzenie 2000m³/h powietrza.

Na poddaszu znajduje się wywiew powietrza z wentylacji wywiewnej pomieszczeń biurowych w ilości 640m³/h.

Wywiew:

Przyjęto wentylator dachowy Danfoss FC 638 T wersja 8 biegowa o wydajności do 8000m³/h przy ciśnieniu statycznym 100Pa, poziom dźwięku 54dB (poziom dźwięku w pomieszczeniach biurowych nie przekroczy 40dB), maksymalny pobór mocy 0,55 kW wentylator należy umieścić na dachu nad platformą gdzie umieszczone zostały jednostki zewnętrzne klimatyzacji.

Praca wentylatora będzie zależała od temperatury panującej na poddaszu nie użytkowym. W tym celu należy zamontować termostat, który po przekroczeniu 40° C będzie automatycznie włączał wentylator dachowy.

Nawiew:

Przyjęto cztery nawiewniki firmy SAW-POL o wymiarach 225x425mm nawiewniki należy umieścić w ścianie szczytowej po dwa na jednej stronie, na wysokości 1m nad sufitem podwieszanym pomieszczeń biurowych. Nawiewniki od strony zewnętrznej należy wykonać w kolorze elewacji.

Nawiewniki tego typu są wyposażone w czerpnię z siatką, filtr włókninowy, kratkę wentylacyjną z przepustnicą.

Nad każdym nawiewnikiem należy wykonać nadproże monolityczne o długości 725x24 mm na grubość ściany za zbroić 4 prętami średnicy 12mm, strzemiona średnicy 6mm co 15cm ze stali IIIIN.

9. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce (atesty, aprobaty techniczne, deklaracja zgodności).
- Zaprojektowana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego.
- W trakcie wykonywania robót instalacyjnych należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.
- Układanie wentylacji należy koordynować z pozostałymi robotami budowlanymi i elektrycznymi.
- Istnieje możliwość zmiany lokalizacji nawiewników .

- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych, które posiadają parametry odpowiadające urządzeniom dobranym w projekcie i które nie obniżą jakości zaprojektowanego układu klimatyzacji.

projektant: <i>instalacje sanitarne</i>	mgr inż. Mirosława Pilarska <u>upr. Nr 472/68</u>	30.06.2009
projektant sprawdzający: <i>instalacje sanitarne</i>	inż. Eugeniusz Schulz <u>upr. do sporządzania projektów instalacyjnych nr 1544/58</u>	30.06.2009
asystent projektanta: <i>instalacje sanitarne</i>	inż. Daniel Wiśniewski	30.06.2009

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

**POM. BIUROWE ROZMIESZCZENIE KLIMATYZATORÓW – SKALA
1:100 RYS NR S1**

**RZUT PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO KLIMATYZACJA – SKALA 1:50
RYS NR S2**

SCHEMAT SYSTEMU VRF ORAZ SPLIT – SKALA 1:50 RYS NR S3
