

A BOUYGUES CONSTRUCTION COMPANY

INSPEKTOR NADZORU INWESTORSKIEGO
mgr inż. PIOTR KORCZAK
upr. bud. do proj. i nadz. roboty bud. i zam. i urz. w specj. instalacyjnych i w zakresie elektryki i urządzeń wod.-kan., ci. plynnych i wentyl. gazowych
16/00

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

GDAŃSKI PARK

NAUKOWO - TECHNOLOGICZNY ETAP III

BUDYNEK B

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

TOM XXXIII B

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

- I. INSTALACJA WODY LODOWEJ – Atesty, Deklaracje, Certyfikaty,
- II. RYSUNKI INSTALACJI WODY LODOWEJ,
- III. INSTALACJA WODY LODOWEJ – DTR, Instrukcje montażu i użytkowania, serwis,
- IV. INSTALACJE GRZEWCZE – Atesty, Deklaracje, Certyfikaty,,
- V. RYSUNKI INSTALACJI GRZEWCZEJ,
- VI. INSTALACJE GRZEWCZE - DTR, Instrukcje montażu i użytkowania, serwis,
- VII. INSTALACJE WEWNĘTRZNE: wody zimnej, wody ciepłej, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej – Atesty, Deklaracje, Certyfikaty,
- VIII. RYSUNKI INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: WODY ZIMNEJ, WODY CIEPŁEJ, HYDRANTOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ,
- IX. INSTALACJE WEWNĘTRZNE: wody zimnej, wody ciepłej, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej - DTR, Instrukcje montażu i użytkowania, serwis,
- X. INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI – Atesty, Deklaracje, Certyfikaty,
- XI. RYSUNKI INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI,
- XII. INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI - DTR, Instrukcje montażu i użytkowania, serwis,

KARMAR S.A.

Al. Wyścigowa 6, 02-681 Warszawa

Tel: (22) 321 44 00; 847 58 50, Fax: (22) 321 44 10; www.karmar.com.pl

NIP 521-25-00-997, REGON 012702900, KRS 0000135197, Sąd Rejonowy XIII Wydział Gospodarczy KRS w Warszawie

Aleksander Zagórski
kierownik ds. technicznych
upr. nr 16122/2005/05

XI. INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI - BUDYNEK B

Gdański Park Naukowo - Technologiczny Etap III budynek B
Rysunki powykonawcze

| Lp. | Rysunki powykonawcze | Nr rysunku | Tom dokumentacji | Strona |
|-----|---|------------|------------------|--------|
| 1 | SPIS TREŚCI | | XXXIII B | 1 |
| 2 | OŚWIADCZENIE I DOKUMENTY KIEROWNIKA ROBÓT | | XXXIII B | 2 |
| 3 | OPIS | | XXXIII B | 5 |
| 4 | RZUT PIWNIC | WK1 | XXXIII B | 18 |
| 5 | RZUT PRZYZIEMIA | WK2 | XXXIII B | 19 |
| 6 | RZUT I PIĘTRA | WK3 | XXXIII B | 20 |
| 7 | RZUT II PIĘTRA | WK4 | XXXIII B | 21 |
| 8 | RZUT III PIĘTRA | WK5 | XXXIII B | 22 |
| 9 | RZUT IV PIĘTRA | WK6 | XXXIII B | 23 |
| 10 | RZUT POZIOMU SAUNY | WK7 | XXXIII B | 24 |
| 11 | RUT DACHU | WK8 | XXXIII B | 25 |

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Aleksander Zagórski

Nr UPR. POM/0023/OWOS/05

Gdańsk, 01/06/2011r.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

OŚWIADCZENIE KIEROWNIKA ROBÓT

Niniejszym oświadczam, że instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla Inwestycji: Gdański Park Naukowo Technologiczny Etap III budynek B zlokalizowanym przy ul. TRZY LIPY 3, 80-172 Gdańsk, została wykonana zgodnie z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami, Polskimi normami i zasadami wiedzy technicznej.

Instalacja została uruchomiona, wyregulowana i pracuje prawidłowo.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Aleksander Zagórski
kierownik robót sanitarnych
upr. nr POM/0023/OWOS/05

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
DLA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
ul. 14 Stycznia, 81-005 Gdynia
tel. 58 321 40 00
fax 58 321 40 01
e-mail: okk@okk.gdynia.pl

Gdańsk, dnia 16 czerwca 2005 r

FRIO
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

syg. akt 36/POM/OKK/05

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 2 i art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 101 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan **ALEKSANDER ZAGÓRSKI**
magister inżynier
urodzony dnia 10.01.1978 r w Gdyni

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0023/OWOS/05

do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

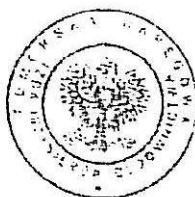
UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zdania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUZEZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolas

Otrzymują:
1. Pan Aleksander Zagórski
81-005 Gdynia, ul. Keplera 8/31
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
Lz/u

OZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Ziętowski Suligowski

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Krzysztof Niedostatkiewicz

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

FRIO
Za zgodność z oryginałem

Aleksander Zagórski
kierownik robot sanitarnych
upr. nr POM/0023/OWOS/05

FRIO
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Pan Aleksander Zagórski upoważniony jest do:

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1, pkt 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, Pan Aleksander Zagórski upoważniony jest w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń do:
 - a. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - b. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - c. wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - d. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- II. Zgodnie z § 2 powołanego na wstępie decyzji rozporządzenia, uprawnienia budowlane nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
 - a. instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
 - b. urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Zagórski Aleksander**
81-005 Gdynia ul. Kcyńska 8/31

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/IS/0316/05

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2010-07-01 do 2011-06-30

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Gdańsk 2010-06-10 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-848 Gdańsk, ul. Świetojńska 43/44
tel. (0-58) 374-89-77
fax (0-58) 301-44-88

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Kolasa

FRIO
Za zgodność z oryginałem

Aleksander Zagórski
kierownik robót szkieletowych
upr. nr POM/0023/OWOS/05

Pomorskie Biuro Projektów GEL Sp. z o.o.
81-874 Sopot, ul. Reja 13/15
tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48
e-mail: gel@gel.com.pl, http://www.gel.com.pl

GDAŃSKI PARK NAUKOWO-
TECHNOLOGICZNY ETAP III

WENYLACJA I KLIAMTYZACJA

WPROJEKTOWANO
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES OPRACOWANIA
2. OPIS OGÓLNY
3. CHARAKTERYSTYKA I WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ
4. TLUMIENIE HAŁASU
5. IZOLACJA
6. REGULACJA INSTALACJ
7. AUTOMATYKA OBRÓBKI POWIETRZA
8. ZABEZPIECZENIE P-POŻ
9. UWAGI KOŃCOWE

II. SPECYFIKACJA ELEMENTÓW WENTYLACJI

III. RYSUNKI

- WK 1 RZUT PIWNIC
- WK 2 RZUT PARTERU
- WK 3 RZUT I PIĘTRA
- WK 4 RZUT II PIĘTRA
- WK 5 RZUT III PIĘTRA
- WK 6 RZUT IV PIĘTRA
- WK 7 RZUT POZIOMU SAUNY
- WK 8 RZUT DACHU

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

WK-17 pomorski
Aleksander Jankowski
kierownik zespołu technicznych
upr. nr POW/001/10/WWS/05

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES OPRACOWANIA.

Dokumentacja zawiera rozwiązanie wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku biurowym „B” dla Parku Technologicznego w Gdańsku przy ul. Trzy Lipy 3.

Ujmuje ona instalacje wentylacji i klimatyzacji oraz ogrzewania powietrznego pomieszczeń wentylowanych i klimatyzowanych. Pozostałe pomieszczenia ogrzewane są grzejnikami ujętymi w dokumentacji co. Instalacja zasilająca klimatyzatory kanałowe i kasetowe ujęta jest w projekcie instalacji grzewczych.

2. OPIS OGÓLNY.

Dla pomieszczeń takich jak : biura, korytarze, wydzielone miejsca wypoczynku, wirtualne biuro na parterze, bufet i pomieszczenia usługowe na parterze oraz sanitariaty ogólne na każdej kondygnacji oraz serwerownie wykonano instalacje wentylacji lub klimatyzacji / chłodzenie powietrza i regulacja wilgotności / zapewniające założone przez Inwestora standardy.

Dla garażu podziemnego wykonano wentylację bytową sterowaną czujkami emisji tlenu węgla.

Przyjęte w Projekcie Budowlanym rozwiązania opisane poniżej zakładały:

2.1 Ogólne założenia projektowe

Warunki atmosferyczne na zewnątrz budynku

| | | |
|--------|-----------------------|---------|
| Zima : | temperatura powietrza | - 16 °C |
| | wilgotność względna | 100 % |
| Lato : | temperatura powietrza | + 32 °C |
| | wilgotność względna | 50 % |

Warunki wewnętrzne w godzinach pracy – pomieszczenia biurowe

| | | |
|-----------------|-----------------------|---|
| Zima : | temperatura powietrza | 20 °C |
| | wilgotność względna | regulowana |
| Lato : | temperatura powietrza | $\Delta T = 6K$ poniżej temp. zewnętrznej |
| | wilgotność względna | nieregulowana |
| Tolerancja : | temperatura | ± 2 °C |
| | wilgotność względna | ± 10 % |
| ilość powietrza | | min 50 m ³ /h na osobę krotność wymian = 2w/h |

Warunki wewnętrzne poza godzinami pracy oraz dni wolne - pomieszczenia biurowe

Aleksander Zagórski
WK-2
upr. inż. 11201/2022/12/13/105

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

| | | |
|-----------------|-----------------------|---|
| Zima : | temperatura powietrza | średnia 16 °C (12°C +18°C) |
| | wilgotność względna | nieregulowana |
| Lato : | temperatura powietrza | max 30 °C |
| | wilgotność względna | nieregulowana |
| Tolerancja : | temperatura | ± 2 °C |
| | wilgotność względna | nieregulowana |
| ilość powietrza | | czasowe przewietrzanie, priorytet temp. w pomieszczeniu |

Warunki w innych pomieszczeniach

| | | |
|------------------------------------|-----------------|---|
| Pomieszczenia sanitarne | zima | 20 ± 2 °C |
| | lato | brak klimatyzacji |
| Serwerownie | zima | 20 ± 2 °C / klimatyzacja tylko chłodzenie / |
| | lato | 20 ± 2 °C / klimatyzacja tylko chłodzenie / |
| Garaż podziemny | zima | nie ogrzewany |
| | lato | brak klimatyzacji |
| | ilość powietrza | 6 m ³ /h m ² powierzchni parkingu |
| Pomieszczenia techniczne w piwnicy | | nie ogrzewane wentylowane powietrzem obiegowym z parkingu |

2.2. Opis instalacji wentylacji i klimatyzacji

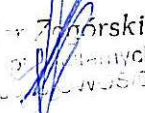
Zadaniem wykonanej instalacji wentylacji i klimatyzacji w zależności od charakteru i przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń, jest przede wszystkim zapewnienie higieniczno – sanitarnych ilości powietrza świeżego.

W powyższym obiekcie znajdują się następujące grupy pomieszczeń wymagające instalacji wentylacji :

- pomieszczenia biurowe, korytarze i miejsca wypoczynku
- aneksy kuchenne
- bufet
- wirtualne biuro w holu na parterze
- węzły sanitarne
- pomieszczenia porządkowe
- garaż podziemny
- pomieszczenia techniczne w piwnicy

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

WK-3

Aleksander Ziobórski
kier. 
upr. nr POW/.../.../05

Wykonano nawiew powietrza w systemie kanałowym z odzyskiem ciepła.

Rozdział powietrza :

Z jednej i drugiej centrali klimatyzacyjnej nad dachem powietrze zostaje poprowadzone izolowanym przewodem do szachtów wentylacyjnych. Z szachtów wentylacyjnych powietrze rozprowadzane jest na poszczególne kondygnacje budynku w przestrzeni nad sufitem podwieszonym. Instalacja nawiewna wyposażona została w przepustnice oraz nawiewniki.

Wywiew powietrza z pomieszczeń odbywa się poprzez kratki typu Raster zamontowane w stropie podwieszonym oraz poprzez wywiewniki zamontowane w wytłumionych skrzynkach rozprężnych z przepustnicami i dalej układem przewodów wentylacyjnych do centrali klimatyzacyjnej, skąd po odzysku ciepła wydalone jest na zewnątrz.

Przewody wentylacyjne wykonane jako stalowe ocynkowane wersja niskociśnieniowa wg PN-B- 03434.

Wyjścia przewodów wentylacyjnych z obudowanego szachu lub w stropie na parterze budynku na wyciągu powietrza uzbrojone są w przeciwpożarowe klapy odcinające o odporności ogniowej co najmniej EI 120.

Przyjęto przeciwpożarowe klapy z wyzwalaczem termicznym o odporności ogniowej EIS 120, z rozdziałem funkcji, wykonane ze stali ocynkowanej serii LX-4 i CX-4. Montaż klapy przeciwpożarowej wykonano zgodnie z Instrukcją producenta.

W pozostałych przejściach przez ściany i stropy wykonano przepusty instalacyjne o minimalnej odporności ogniowej tych przegród.

W celu dokładniejszej lokalizacji w panelach stropu podwieszonego podejścia do skrzynek nawiewników wykonano w postaci elastycznych przewodów wentylacyjnych typu „flex” izolowanych akustycznie i termicznie.

W ten sposób do poszczególnych pomieszczeń doprowadzona jest sanitarna ilość powietrza. Dodatkowa obróbka powietrza polegająca na jego ogrzaniu bądź schłodzeniu odbywa się już w pomieszczeniach przy zastosowaniu klimatyzatorów kanałowych lub kasetowych zamontowanych w stropie podwieszonym pracujących na powietrzu obiegowym.

Klimatyzatory kanałowe wyposażono w przewodowy obieg powietrza uzbrojony w nawiewniki i wywiewniki zamontowane w wytłumionych skrzynkach rozprężnych podłączone przewodem elastycznym typu „flex” izolowanym akustycznie i termicznie do łączników zespolonych nawiewu i wywiewu klimatyzatora kanałowego. Łączniki nawiewu i wywiewu wyposażono w króćce do podłączenia przewodów elastycznych.

Odływ skroplin z klimatyzatora doprowadzono do instalacji kanalizacyjnej. Sterowanie klimatyzatorów za pomocą automatyki producenta ze sterownikami naściennymi umieszczonymi w obsługiwanym pomieszczeniu. Rozwiązanie takie pozwala na elastyczne dopasowanie parametrów w obsługiwanym pomieszczeniu.

Z uwagi na konieczność dowolnego zagospodarowania przestrzeni biurowej, instalacje klimatyzacji wykonano w układzie modułowym.

Układ klimatyzacji posiada nawilżanie powietrza przy użyciu nawilżaczy parowych ujętych w centralach klimatyzacyjnych.

Układ nawilżania sterowany jest z automatyki centrali klimatyzacyjnej.

Centrale klimatyzacyjne posiadają własny system chłodzenia oparty o wbudowaną pompę ciepła.

Klimatyzatory kanałowe i kasetowe zasilane są w wodę lodową z agregatów wody lodowej wyposażonych w moduł hydrauliczny zamontowanych na dachu. Wstawiono dwa agregaty

Pomorskie Biuro Projektów GEL Sp. z o.o.
81-874 Sopot, ul. Reja 13/15
tel.: +48 58 551-33-93, fax: +48 58 555 08 48
e-mail: gel@gel.com.pl, <http://www.gel.com.pl>

GDAŃSKI PARK NAUKOWO-
TECHNOLOGICZNY ETAP III

DOKUMENT
POWYKONAWCZA

wody lodowej przy czym jeden wyposażony jest w free cooling. Woda lodowa z dodatkiem glikolu w ilości min 35 %.

2.2.2. Aneksy kuchenne

Aneksy kuchenne wentylowane są z wentylacji ogólnej biur. Nawiew i wywiew powietrza wynosi 150,0 m³/h. Aneks kuchenny na poziomie sauny uzbrojony jest w indywidualny wentylator dachowy wyposażony w wyłącznik serwisowy, transformatorem dla dwubiegowości pracy wentylatorka posadowiony będzie na podstawie tłumiącej.

2.2.3. Bufet

Otwarty bufet zlokalizowany na parterze budynku wentylowany jest z wentylacji nawiewnej i wywiewnej ogólnej budynku.

Zaplecze kuchenne dodatkowo wyposażone jest w dwa indywidualne wywiewy powietrza uzbrojone w wentylator dachowy wyposażony w wyłącznik serwisowy, transformatorem dla dwubiegowości pracy wentylatorka posadowiony będzie na podstawie tłumiącej.

2.2.4. Węzły sanitarne

- Sanitariaty ogólne

Dla pomieszczeń WC ogólnych damskich i męskich, wykonano układ wywiewny oparty na dwubiegowym wentylatorze dachowym wyposażonym w wyłącznik serwisowy, posadowiony na podstawie tłumiącej.

Nawiew powietrza z instalacji ogólnej obiektu doprowadzony jest do umywalni. Nawiew uzbrojony w nawiewnik zamontowano w wytłumionej skrzynce rozprężnej.

Powietrze wywiewane jest ze strefy brudnej, tzn.: bezpośrednio z pomieszczeń WC.

Przewody wentylacyjne przechodzące przez wszystkie stropy zgodnie z aneksem p-poż uzbrojone będą w przeciwpożarowe kłapy odcinające o odporności ogniowej co najmniej EI 120.

Wstawiono przeciwpożarowe kłapy z wyzwalaczem termicznym o odporności ogniowej EIS 120, z rozdziałem funkcji, wykonane ze stali ocynkowanej serii LX-4 i CX-4. Montaż kłapy przeciwpożarowej wykonano zgodnie z Instrukcją producenta.

- Sanitariaty indywidualne

Dla pomieszczeń WC indywidualnych układ wywiewny oparto na wentylatorze dachowym wyposażonym w wyłącznik serwisowy, transformatorem dla dwubiegowości pracy wentylatorka posadowiony będzie na podstawie tłumiącej.

Nawiew powietrza z instalacji ogólnej obiektu doprowadzono do pomieszczenia poprzez kratkę przevalową zamontowaną w drzwiach sanitariatów.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

AWK-6
Aleksander Zagórski
kierownik zespołu
upr. inż. 2105/05

Pomorskie Biuro Projektów GEL Sp. z o.o.
81-874 Sopot, ul. Reja 13/15
tel.: +48 58 551-33-93, fax: +48 58 555 08 48
e-mail: gel@gel.com.pl, <http://www.gel.com.pl>

GDANSKI PARK NAUKOWO-
TECHNOLOGICZNY ETAP III

2.2.5. Pomieszczenia porządkowe

Dla pomieszczeń porządkowych wykonano układ wywiewny oparty na wentylatorze dachowym wyposażonym w wyłącznik serwisowy, transformator dla dwubiegowości pracy wentylatora, posadowionym na podstawie tłumiącej.

Nawiew powietrza z instalacji ogólnej obiektu doprowadzono do pomieszczenia poprzez kratkę przewalową zamontowaną w drzwiach pomieszczenia.

2.2.6. Serwerownia

Przyjęto następujące parametry klimatyczne w serwerowni :

- temperatura w zakresie 19 – 25 °C
- wilgotność względna w zakresie 10 - 80 %.

Jednostka wewnętrzna zamontowana jest pod stropem pomieszczenia, jednostka zewnętrzna na dachu i w garażu. Jednostka zewnętrzna przystosowana jest do pracy w niskich temperaturach zewnętrznych do – 15 °C, wyposażona w regulator obrotów wentylatora / regulację ciśnienia skraplania / oraz grzałkę karteru sprężarki.

Zgodnie z uzgodnieniem z Inwestorem zaprojektowano i wykonano dla każdej serwerowni dwa niezależne układy chłodnicze dla zapewnienia pewności działania klimatyzacji.

Sterowanie klimatyzacji zapewnia jednoczesność działania tych układów.

Sterowanie pracą klimatyzacji pilotem oraz termostatem zamontowanym w pomieszczeniu serwerowni.

Pomieszczenie serwerowni podłączono do systemu wentylacji ogólnej nawiewno – wywiewnej dla zapewnienia przewietrzenia tego pomieszczenia.

Układ chłodniczy pracuje na czynniku chłodniczym R 410A.

Instalacja chłodnicza i skroplin

Instalacja chłodnicza pomiędzy jednostką zewnętrzną a jednostką wewnętrzną wykonano z rur i kształtek miedzianych z atestem na czynnik chłodniczy R410A, o średnicach podanych na rysunku, izolowanych termicznie.

Izolacja wykonana jest z elastycznych otulin na bazie spienionego kauczuku, o grubości zależnej od średnicy przewodu.

Instalację skroplin wykonano z rur polipropylenowych bez wkładki stabilizującej.

Instalację ułożono pod stropem obsługiwanych pomieszczeń z odprowadzeniem do pionów kanalizacji sanitarnej poprzez syfon tak aby zapachy z kanalizacji nie przedostały się do instalacji skroplin.

Dla klimatyzatorów serwerowni wykonano grawitacyjny spływ kondensatu do kanalizacji sanitarnej.

Alekander Zagórski
kierownik robót sanitarnych
upr. nr i 010002-1/05/OS/05

OBLICZENIA

1. Dane ogólne

- kubatura pomieszczenia ok. 55,0 m³

2. Obciążenie cieplne

| | |
|---------------------------|--------------|
| - technologia | 3,0 kW |
| - UPS | 2,0 kW |
| - przegrody | 0,5 kW |
| - oświetlenie 15 × 18,0 = | 0,3 kW |
| razem | <hr/> 5,8 kW |

Dobrano dwa układy typu split o wydajności chłodniczej dla każdego układu $Q_{CH} = 3,5$ kW, jednostka wewnętrzna typu FTXS 35G, jednostka zewnętrzna typu RKS35G.

2.2.7. Garaż

Pod budynkiem biurowym zlokalizowany jest garaż podziemny jednokondygnacyjny podzielony na trzy strefy pożarowe każda o powierzchni poniżej 1500,0 m². Wynika z tego tylko potrzeba wykonania wentylacji bytowej. Dla tej wentylacji przyjęto wskaźnik ilości powietrza w ilości $q = 6,0$ m³/h na metr kwadratowy powierzchni garażu co daje ok. 120,0 m³/h na jeden pojazd.

Każda strefa pożarowa wyposażona jest w niezależny system wentylacji przewodowej wyposażonej w sieć przewodów z kratkami wywiewnymi z przepustnicami regulacyjnymi oraz centralą wentylacyjną wywiewną. Centrala wentylacyjna podwieszana uzbrojona w tłumiki akustyczne przed i za centralą wentylacyjną.

Usuwanie powietrza z garażu odbywa się strefowo :

- 60 % z górnej strefy pomieszczenia
- 40 % z dolnej strefy pomieszczenia

i jest wyprowadzone nad dach żelbetowym szczelnym szachem nad dach budynku.

Przy ustalaniu ilości powietrza dla wentylacji garażu przyjęto założenie, że pomieszczenia garażowe służą tylko do parkowania samochodów osobiście przez użytkowników i nie będą wykorzystywane do wykonywania żadnych napraw, regulacji czy mycia pojazdów.

Zabrania się wjazdy samochodom napędzanym na gaz propan-butan.

Dopuszczalne stężenie przyjęte dla jednorazowego czasu przebywania kierowcy w garażu nie przekraczającego 15 minut (Dz. U. Nr 217/2002 ze zmianami w październiku 2005r).

Uruchomienie wentylacji bytowej odbywa się automatycznie w zależności od stężenia zanieczyszczeń gazowych w garażu.

Garaż wyposażono w czujniki detekcji tlenku węgla.

***** FRIO
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Przejścia przewodów przez strefy pożarowe wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o odporności ogniowej co najmniej EI 120.

Przyjęto przeciwpożarowe kłapy z wyzwalaczem termicznym o odporności ogniowej EIS 120, z rozdziałem funkcji, wykonane ze stali ocynkowanej serii LX-4. Montaż kłapy przeciwpożarowej wykonano zgodnie z Instrukcją producenta.

Instalacja wentylacji za przeciwpożarową klapą odcinającą do szachtu obudowana pożarowo o klasie odporności ogniowej EIS 120.

Garaż podziemny wyposażony jest w stacjonarny system detekcji pożaru SAP (system ujęty w części elektrycznej projektu).

2.2.8. Pomieszczenia techniczne w garażu

Wszystkie pomieszczenia techniczne w garażu są wyposażone w system wentylacji przewietrzającej. W ścianie pomieszczenia zamontowano zawór pożarowy EIS 120 dla nawiewu powietrza. Instalacja wywiewna przewodowa wyposażona w wentylator zamontowany w obudowie oraz przeciwpożarowy zawór EIS 120 zamontowany w ścianie pomieszczenia.

2.2.9. Pomieszczenie węzła cieplnego w garażu

Pomieszczenie węzła cieplnego w garażu wyposażone jest w system wentylacji przewietrzającej. W ścianie pomieszczenia zamontowano zawór pożarowy EIS 120 dla nawiewu powietrza. Instalacja wywiewna przewodowa wyposażona w wentylator zamontowany w obudowie oraz przeciwpożarowy zawór EIS 120 zamontowany w ścianie pomieszczenia.

2.2.10. Pomieszczenie komory transformatora

Z uwagi na wbudowanie transformatora w pomieszczeniach garażu wykonano wentylację wymuszoną komory transformatora.

Nawiew powietrza wykonano przez ścianę wewnętrzną do garażu. Otwór nawiewny w dole pomieszczenia uzbrojono w czerpnię ścienną i przeciwpożarową klapę odcinającą EIS 120.

Wywiew powietrza wykonano mechaniczny z górnej przestrzeni komory transformatora uzbrojony w wentylator kanałowy.

Odprowadzenie powietrza wykonano tą samą ścianą poprzez wyrzutnię powietrza w pewnym oddaleniu od czerpni powietrza. Wywiew powietrza uzbrojony w przeciwpożarową klapę odcinającą EIS 120

2.2.11. Pomieszczenie przedsionków windowych

Wszystkie pomieszczenia przedsionków w garażu są wyposażone w system wentylacji przewietrzającej. Wentylacja ta wyposażona jest w wentylatory zamontowane w obudowie oraz przeciwpożarowe zawory EIS 120 zamontowany w ścianie pomieszczenia.

3. CHARAKTERYSTYKA I WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.

1. Kanały wentylacyjne.

Kanały wentylacyjne mają gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń wykonane jest zgodnie z Normą PN-B- 03434.

Połączenia kanałów spełniają wymogi szczelności klasy III wg DIN 24194 cz. II.

2. Nawiewniki.

Nawiewniki zamontowano bezpośrednio na przewodach oraz dla pomieszczeń biurowych i zaplecza w wytłumionych skrzynkach rozprężnych.

Dla pomieszczeń klimatyzowanych nawiewniki przystosowane są do nawiewu ciepłego i zimnego powietrza.

3. Kratki wywiewne.

Kratki wywiewne zamontowane są bezpośrednio na przewodach oraz dla pomieszczeń biurowych i zaplecza w wytłumionych skrzynkach rozprężnych.

4. Zawory wyciągowe.

Dla pomieszczeń WC wykonano zawory wyciągowe o wielkościach $\phi 100 \div \phi 160$ mm.

5. Centrale klimatyzacyjne.

Centrale klimatyzacyjne dachowe są w wykonaniu pompy ciepła z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym z odzyskiem wilgoci, filtrami klasy EU-5 oraz tłumikami akustycznymi za i przed centralą klimatyzacyjną.

Centrale klimatyzacyjne dostarczone są z kompletną automatyką i sterowaniem producenta centrali klimatyzacyjnej.

Centrale klimatyzacyjne dachowe zamontowano na konstrukcji wsporczej ujętej w projekcie konstrukcyjnym.

Parametry techniczne poszczególnych central klimatyzacyjnych podano na rysunkach w niniejszej dokumentacji.

6. Klimatyzatory kanałowe

Klimatyzatory kanałowe czterorurowe o podwyższonym ciśnieniu dyspozycyjnym ze skrzynkami po stronie ssawnej i tłocznej z króćcami do podłączenia przewodów elastycznych.

7. Klimatyzatory kasetowe

Klimatyzatory kasetowe dwu i cztero rurowe w zależności od miejsca zamontowania tj. czy mają tylko chłodzić czy także grzać pomieszczenie.

8. Agregat wody lodowej

Agregat wody lodowej chłodzony powietrzem jeden w wykonaniu „free coling” wyposażone w moduł hydrauliczny ze zbiornikiem buforowym. Agregat wyposażony w nagrzewnicę elektryczną dla zasobnika wody.

9. Wentylatory dachowe

Wentylatory dachowe z pionowym i poziomym wyrzutem powietrza zamontowane na cokółkach tłumiących dostarczanych przez producenta wentylatorów.

10. Przeciwpowozarowe klapy odcinajace

Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca do systemu wentylacji ogolnej – LX-4

Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca z wyzwalaczem termicznym LxH o odpornosci ogniowej EIS 120, z rozdzialem funkcji: funkcja bezpieczenstwa (zamknienie klapy) - wyzwalacz elektromagnetyczny 24V DC, sterowany sygnalem typu impuls, funkcja komfortu (otwarcie klapy) - silownik elektryczny 230V AC/DC oraz wskaźniki krańcowe poczatek i koniec do monitoringu polozenia przegrody klapy.

Klapa wyposazona w gniazdo do podpięcia autonomicznego testera TZ-4 umozliwiajacego kontrole dzialania klapy nawet w przypadku braku instalacji sygnalizacyjno-sterujacej.

Produkt: LX-4 LxH + EI 24V DC + FD 230V AC/DC + 1WKKP

Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca do systemu wentylacji ogolnej – CX-4

Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca z wyzwalaczem termicznym DN200 o odpornosci ogniowej EIS 120, z rozdzialem funkcji: funkcja bezpieczenstwa (zamknienie klapy) - wyzwalacz elektromagnetyczny 24V DC, sterowany sygnalem typu impuls, funkcja komfortu (otwarcie klapy) - silownik elektryczny 230V AC/DC oraz wskaźniki krańcowe poczatek i koniec do monitoringu polozenia przegrody klapy.

Klapa wyposazona w gniazdo do podpięcia autonomicznego testera TZ-4 umozliwiajacego kontrole dzialania klapy nawet w przypadku braku instalacji sygnalizacyjno-sterujacej.

Produkt: CX-4 DN200 + EI 24V DC + FD 230V AC/DC + 1WKKP

Uwaga: rozdzial funkcji bezpieczenstwa od funkcji komfortu (przywracania pozycji oczekiwania) umozliwia, bez stosowania dodatkowych interfejsow, przywrócenie klapy do pozycji oczekiwania włącznikiem znajdujacymsię bezpośrednio w strefie, w której nastapilo uruchomienie instalacji wentylacji powozarowej. W ten sposob wyegzekwowany zostanie obowiazek weryfikacji przez sluzby ochrony obiektu kazdego sygnalu zagrozenia powozarem w miejscu, z którego ten sygnal pochodzi, przed przywróceniem normalnego funkcjonowania CSP oraz przywróceniem pozycji oczekiwania klapy.

1*1 F110
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

11. Kurtyny powietrzne

Kurtyny powietrzne z grzałkami elektrycznymi montowane na wysokości do 2,5 metrów o długości 100 cm, 150 cm i 200 cm pojedyncze lub łączone w zależności od miejsca zamontowania.

Sterowanie kurtyn otwarciem drzwi. Kurtyny powietrzne wyposażone w fabryczny panel sterowania.

4. TŁUMIENIE HAŁASU

W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatorów: nawiewnego i wywiewnego, centrale klimatyzacyjne wyposażone są w sekcje tłumiące po stronie nawiewu i wyciągu oraz dodatkowe wytłumienie wewnętrzne pierwszych kształtek wentylacyjnych za centralą klimatyzacyjną.

Przy przejściu kanałów przez stropodach i ściany, przestrzeń między kanałem a przegrodą budowlaną uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

Zamocowanie kanałów wykonano w systemie zawierającym elementy wytłumiające drgania.

Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów uszczelniano materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon).

Połączenie kanałów z centralami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi wykonano za pomocą króćców elastycznych.

Centrale klimatyzacyjne i wentylacyjne mają obudowy wyłożone materiałem dźwiękochłonnym, tak że poziom natężenia hałasu na zewnątrz jest niewielki.

W celu prawidłowej eksploatacji central klimatyzacyjnych należy dokonywać okresowego przeglądu części wirujących przy wentylatorach i usterki usuwać na bieżąco.

5. IZOLACJA.

1. Izolację przewodów nawiewnych i wywiewnych w szachtach matami z wełny mineralnej 50 mm z folią aluminiową pozostałych przewodów nawiewnych izolacją o grubości 30 mm.
2. Dla kanałów wentylacyjnych wywiewnych prowadzonych w pomieszczeniach ogrzewanych nie przewiduje się izolacji.
3. Ułożenie izolacji zapewnia paroszczelność, miejsca połączeń zaklejono folią aluminiową.
4. Przewody wentylacyjne nawiewne i wyciągowe prowadzone po dachu budynku zaizolowano matami z wełny mineralnej gr. 150 mm w płaszczu z blachy.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Pomorskie Biuro Projektów GEL Sp. z o.o.
81-874 Sopot, ul. Reja 13/15
tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48
e-mail: gel@gel.com.pl, <http://www.gel.com.pl>

GDAŃSKI PARK NAUKOWO-
TECHNOLOGICZNY ETAP III

*** FRIJO
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

6. REGULACJA INSTALACJI.

Regulacja ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego:

- Nawiewniki, kratki i anemostaty wykonane zostały z przepustnicami regulacyjnymi,
- regulacja podstawowa przepustnicami zamontowanymi na przewodach wentylacyjnych.

7. AUTOMATYKA OBRÓBKI POWIETRZA.

Dla central klimatyzacyjnych i wentylacyjnych oraz klimatyzatorów kanałowych i kasetowych obsługujących pomieszczenia biurowe i inne przyjęto automatykę producenta urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych.

8. ZABEZPIECZENIE P-POŻ.

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez strefy pożarowe oraz przez ściany oddzielenia pożarowego wyposażono w przeciwpożarowe klapy odcinające o odporności ogniowej co najmniej EIS 120.

Dodatkowym zabezpieczeniem p-poż. jest wyłączenie z pracy wszystkich urządzeń wentylacyjnych przy potwierdzonym alarmie pożarowym poprzez sygnał sterujący z centrali SAP.

9. UWAGI KOŃCOWE.

1. Całość robót wykonano zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz Dziennik Budownictwa Nr 75 wraz z późniejszymi zmianami.
2. Przewody wentylacyjne montowano na typowych podporach lub uchwytych produkcji „WALRAVEN”, stosując podkładki gumowe między kanałem a podporą.
3. Instalację wentylacji wyposażono w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza przewodów wentylacyjnych o ile nie ma takiej możliwości czyszczenia przez kratki wentylacyjne.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Aleksander Zagórski
kierownik robót sanitarnych
upr. nr PO/0000000000/05