

A. OPIS CZĘŚCI TEKSTOWEJ.

I. Opis techniczny

1. Wstęp.
- 1.1 Przedmiot opracowania.
- 1.2 Podstawa opracowania.
- 1.3 Charakterystyka obiektu.
- 1.4 Zakres opracowania.

II. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

2. Zakres opracowania i rozwiązania projektowe.
- 2.1. Zakres opracowania.
- 2.2. Rozwiązania projektowe wentylacji.
 - 2.2.1. Instalacja nawiewna N-1 i wywiewna W-1
 - 2.2.2. Sala Wykładowa - instalacja nawiewna N-2 i wywiewna W-2
 - 2.2.3. Wentylacja wywiewna
 - 2.2.4. Urządzenia.
 - 2.2.5. Układy automatycznej regulacji.
 - 2.2.6. Izolacja.
 - 2.2.7. Regulacja instalacji wentylacyjnej.

III INSTALACJA KLIMATYZACJI

3. Zakres opracowania i rozwiązania projektowe.
- 3.1. Zakres opracowania.
- 3.2. Rozwiązania projektowe klimatyzacji.
 - 3.2.1. Klimatyzacja nowoprojektowanego budynku
 - 3.2.2. Klimatyzacja istniejącego budynku
 - 3.2.3. Klimatyzacja serwerowni
 - 3.2.4. Instalacja freonowa
 - 3.2.5. Instalacja odprowadzenia skroplin
 - 3.2.6. Wykonanie próby instalacji
4. Wytyczne branżowe
 - 4.1. Wytyczne branży instalatorskiej
 - 4.2. Wytyczne branży budowlanej
 - 4.3. Wytyczne branży elektrycznej
5. Uwagi końcowe

B. SPIS RYSUNKÓW.

I – Instalacja wentylacji mechanicznej

- W/W-01** – Instalacja wentylacji – Rzut przyziemia
- W/W-02** – Instalacja wentylacji – Rzut parteru
- W/W-03** – Instalacja wentylacji – Rzut I piętra
- W/W-04** – Instalacja wentylacji – Rzut II piętra – instalacja nawiewna
- W/W-05** – Instalacja wentylacji – Rzut II piętra – instalacja wywiewna
- W/W-06** – Instalacja wentylacji – Przekrój A-A; B-B i C-C
- W/W-07** – Instalacja wentylacji – Przekrój I-I i D-D

II – Instalacja klimatyzacji

- K/W-01** – Instalacja klimatyzacji – Rzut przyziemia
- K/W-02** – Instalacja klimatyzacji – Rzut parteru
- K/W-03** – Instalacja klimatyzacji – Rzut I piętra
- K/W-04** – Instalacja klimatyzacji – Rzut II piętra
- K/W-05** – Instalacja klimatyzacji – Istniejący budynek - Schemat instalacji
- K/W-06** – Instalacja klimatyzacji – Projektowany budynek - Schemat instalacji
- K/W-07** – Instalacja klimatyzacji – Istniejący budynek - Schemat okablowania
- K/W-08** – Instalacja klimatyzacji – Projektowany budynek - Schemat okablowania

I. Opis techniczny

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji dla:

Inwestor: STOWARZYSZENIE PRZYJACIÓŁ CHORYCH "HOSPICJUM" W GLIWICACH
Adres Inwestycji: 44-101 Gliwice ul. ul. Daszyńskiego 29

1.2. Podstawa opracowania.

Projekt instalacji wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji wykonano na podstawie:

- Projektu architektoniczno – budowlanego obiektów;
- Wytocznych Inwestora;
- Katalogów urządzeń sanitarnych;
- Obowiązujących norm i przepisów;
- Umowa – zlecenie.

1.3. Charakterystyka obiektu.

Istniejący budynek Hospicjum zlokalizowany jest w dwóch oddzielnych budynkach zlokalizowanych przy ul. Daszyńskiego 29. Główny budynek Hospicjum jest położony bliżej ulicy Daszyńskiego. W drugim mniejszym budynku trzykondygnacyjnym znajdują się pomieszczenia biurowe.

Niniejszy projekt łączy oba budynki w całość. Dobudowywana część jest na bazie mniejszego budynku i jego rozbudowie pomiędzy budynkami i nadbudowie mniejszego budynku.

W przyziemiu mniejszego budynku i części dobudowanej zlokalizowano hol izby przyjęć, pomieszczenie czasowej izolacji, gabinet diagnostyczny, łazienkę pacjenta, pomieszczenie Pro Morte, warsztat konserwatora budynku oraz zaplecze z WC.

Na parterze nowoprojektowanego budynku zlokalizowane są takie pomieszczenia jak: recepcja i gabinety nowej przychodni lekarskiej, komunikację, kiosk z zapleczem oraz zespół szatni personelu.

Na I piętrze zlokalizowane są gabinet dyrektora z sekretariatem, pomieszczenia administracji, archiwum, sala posiedzeń, sanitariaty, pomieszczenia techniczne takie jak wymiennikownia, wentylatorownia magazyny itp.

Na II piętrze zlokalizowano pokoje dwuosobowe z łazienką i jeden jednoosobowy z łazienką dla chorych, gabinet zabiegowy, gabinet lekarski, ogród zimowy kaplica, komunikacja oraz sanitariaty.

1.4 Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wodno kanalizacyjną wewnątrz budynku;
- Instalację centralnego ogrzewania w budynku;
- instalację wentylacji nawiewno – wywiewnej.
- klimatyzacja dla budynku projektowanego oraz istniejącego
- wspólny węzeł cieplny dla obu budynków.

1.5 Założenia projektowe

Projekt wentylacji mechanicznej opracowywano na podstawie obowiązujących Norm Polskich i następujących założeń:

- Parametry zewnętrzne powietrza:
 - okres zimowy $t_e = -20^{\circ}\text{C}$
 - okres letni $t_i = +32^{\circ}$
- Strumień powietrza zewnętrznego na jedną osobę – $30 \text{ m}^3/\text{os m}^2$
- Temperatura wewnętrzna dla zimy $+21 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- Temperatura dla lata $+24 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- Poziom hałasu
 - biura i gabinety lekarskie 35 dB(A)
 - pomieszczenia chorych 30 dB(A)
 - pom. sanitarne 40 dB(A)

II. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

2. Zakres opracowania i rozwiązania projektowe.

2.1. Zakres opracowania.

Zakresem niniejszego opracowania będzie wentylacja mechaniczna nawiewno wywiewna doprowadzająca powietrze higieniczne do pomieszczeń Hospicjum – Instalacja nawiewna N1 i wywiewna W1 - $L_{N1W} = 4600 \text{ m}^3/\text{h}$

Wentylacja nawiewno wywiewna dla pomieszczenia Sali Wykładowej – Instalacja nawiewna N2 i wywiewna W2 - $L_{N2W} = 800 \div 1000 \text{ m}^3/\text{h}$

2.2. Rozwiązania projektowe wentylacji.

2.2.1. Instalacja nawiewna N-1 i wywiewna W-1

Dla pomieszczeń znajdujących się na parterze, I piętrze i II piętrze zaprojektowano wentylację nawiewno – wywiewną za pomocą centrali wentylacyjnej typ BS-3 z krzyżowym wymiennikiem ciepła. Centrala ma wydajność $4600 \text{ m}^3/\text{h}$. Centralę usytuowano w pomieszczeniu nr 2.9 wentylatorowi na I piętrze Powietrze zasysane będzie poprzez czerpnię ścienną usytuowaną ścian bocznej budynku. Powietrze jest dostarczane do centrali systemem kanałem wentylacyjnym. Na kanale dolotowym jest zainstalowany tłumik szumów. W centrali zainstalowany jest filtr powietrza klasy G-5, wymiennik krzyżowy do wstępnego podgrzewu powietrza, nagrzewnica wodna, miejsce na zamontowanie chłodnicy freonowej oraz zespół wentylatora nawiewnego i wywiewnego.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone będą z pomieszczeniu wentylatorowni do pionów wentylacyjnych prowadząc powietrze na II piętro lub na parter. Kanały będą rozprowadzane nad stropem podwieszonym korytarza II piętra i

dostarczane do poszczególnych pokoi chorych. Na parterze i I piętrze kanały będą rozprowadzane wzdłuż ścian i dostarczane do anemostatów lub krutek nawiewnych. Powietrze jest usuwane z pomieszczeń jest podobnie rozprowadzane w budynku i dostarczane do centrali. Powietrze wyrzucane jest z centrali kanałem do wyrzutni ściennej i usuwane na zewnątrz budynku. Na instalacji nawiewnej i wywiewnej zamontowano tłumiki szumów. Na przejściach przez ściany o odporności ogniowej oraz stropy zamontowano klapy pożarowe.

2.2.2. Sala Wykładowa - instalacja nawiewna N-2 i wywiewna W-2

Dla pomieszczenia Sali Wykładowej zaprojektowano wentylację nawiewno - wywiewną za pomocą centrali wentylacyjnej typ VAM 1000 z krzyżowym wymiennikiem ciepła. Centrala ma wydajność $800 \div 1000 \text{ m}^3/\text{h}$. Centralę wentylacyjną usytuowano pod stropem pomieszczenia nr 2.9 wentylatorowni na I piętrze. Czerpnię usytuowano w ścianie szczytowej budynku, wyrzutnię w ścianie po drugiej stronie budynku. Powietrze jest zasysane z czerpni ściennej, podgrzewane wstępnie (przy niskich temperaturach przed wejściem na wymiennik krzyżowy nagrzewnicą elektryczną) następnie oczyszczane na filtrze i podgrzewane na wymienniku krzyżowym i dalej na nagrzewnicy elektrycznej. Kanały wentylacyjne są prowadzone nad stropem podwieszonym do krutek wentylacyjnych nawiewnych umiejscowionych na kanale nawiewnym okrągłym. Wywiew powietrza przebiega poprzez kratki wentylacyjne wywiewne usytuowane na kanale wywiewnym. Kanał ten prowadzony jest przy ścianie i miejscowo obudowany. Na instalacji nawiewnej i wywiewnej zamontowano tłumiki szumów. Na wyjściu z wentylatorowni zamontowano klapy p.poż.

2.2.3. Wentylacja wywiewna

W pomieszczeniach znajdujących się w przyziemiu zaprojektowano wentylację wywiewną Wp1. Wywiew z pomieszczeń zaprojektowano wentylatorem centralnym akustycznym typu VAM 767 firmy Aereco. Nawiew powietrza do pomieszczeń będzie się odbywać poprzez kratki wentylacyjne zamontowane w dolnej części drzwi.

W pomieszczeniach technicznych na poziomie 4,17 zaprojektowano wentylację wywiewną za pomocą wentylatora centralnego akustycznego VAM 767 firmy Aereco. Obydwa wentylatory zamontowano w pomieszczeniu łazienki nad stropem podwieszonym. Kanały prowadzone są do poszczególnych anemostatów nad stropem podwieszonym tej kondygnacji.

W WC-tach ogólnych na poziomie 3,30 i 6,65 zaprojektowano wentylację wywiewną Wp3 i Wp4 za pomocą wentylatora kanałowego o średnicy 160 i 125. Powietrze wywiewane jest z poszczególnych pomieszczeń za pomocą anemostatów sufitowych i wyrzucane na zewnątrz poprzez wentylator i kanały wywiewne. Z instalacji Wp3 powietrze jest wyrzucane obok wyrzutni instalacji W1, a z instalacji Wp4 nad dach budynku.

2.2.4. Urządzenia.

Dla przygotowania powietrza dla celów wentylacji mechanicznej zastosowano centralę wentylacyjną jak wyżej oraz wentylatory wywiewne opisane powyżej.

2.2.5. Układy automatycznej regulacji.

Dla instalacji nawiewnych zastosowano układ automatyki z kanałowymi czujnikami temperatury, oferowany przez producenta central. Układ automatyki jest kompletnym systemem zasilającym, sterującym i zabezpieczającym pracę central wentylacyjnych z

nagrzewnicą wodną i chłodnicą utrzymujący stałą temperaturę nawiewanego powietrza przy pomocy mikroprocesorowego regulatora temperatury pracujący w systemie PI.

2.2.6. Kanały i izolacja.

Przewody wentylacyjne obsługujące pomieszczenia ogólne

- Kanały prostokątne typ A/II lub okrągłe typ B/II z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały w klasie szczelności „B” wg norm PN-EN 12237:2005 i PN-EN 1507:2006.
- Kanały wentylacyjne wyposażone w rewizje umożliwiające okresowe czyszczenie kanałów.

Izolacja kanałów wentylacyjnych.

Kanały wentylacyjne będą izolowane zgodnie z przyjętą technologią.

Izolacja termiczna.

Opracowanie zakłada izolowanie wentylacji:

- Wełną mineralną o gr. 30 pod płaszczem z folii aluminiowej – kanały wentylacji i klimatyzacji prowadzone wewnątrz budynku,

Wszystkie kanały wentylacyjne nawiewne muszą być zaizolowane (kanały prostokątne zaizolować izolacją wełną mineralną 30 mm z folią aluminiową. Maty izolacyjne należy montować za pomocą kleju według wytycznych producenta. Rurociągi doprowadzające chłód do klimatyzatorów i chłodnic z jednostek zewnętrznych należy zaizolować izolacją z sztucznego kauczuku grubości 25mm. Izolację rur chłodniczych prowadzoną na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć blacha aluminiową.

2.2.7. Regulacja instalacji wentylacyjnej.

Pod koniec prac montażowych należy przeprowadzić regulację instalacji wentylacyjnej.

III. INSTALACJA KLIMATYZACJI

3. Zakres opracowania i rozwiązania projektowe.

3.1 Zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania będzie klimatyzacja dla pomieszczeń nowoprojektowanego budynku oraz dla pomieszczeń istniejącego budynku Hospicjum przy ul. Daszyńskiego 29 w Gliwicach. Zakres obejmuje dobór i rozmieszczenie urządzeń chłodniczych zewnętrznych i wewnętrznych, rozprowadzenie instalacji chłodniczej, instalacji odprowadzenia skroplin oraz instalacji elektrycznej, sterującej.

3.2 Rozwiązania projektowe klimatyzacji.

3.2.1. Klimatyzacja nowoprojektowanego budynku

W pomieszczeniach nowoprojektowanego budynku zastosowano klimatyzację. Dla tego celu zaprojektowano jeden układ o zmiennym przepływie czynnika VRV oparty na jednostce zewnętrznej typ RXYQ16T o wydajności 45 kW, zlokalizowanej na konstrukcji stalowej przy elewacji na poziomie terenu. Czynnikiem chłodniczym będzie freon 410A. Układ będzie współpracował z 30 jednostkami wewnętrznymi kanałowymi typ FXSQ-A ze średnim ESP, w tym 25 jednostek FXSQ15A, 1 jednostka FXSQ20A, 2 jednostki FXSQ25A, 1 jednostka FXSQ32A oraz 1 jednostka FXSQ40A. Wydajność chłodniczą jednostek wewnętrznych dobrano na podstawie bilansu zapotrzebowania

na chłód przeprowadzonego dla każdego z pomieszczeń. Zapotrzebowanie chłodu dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji. Jednostki wewnętrzne usytuowane w korytarzach przed pomieszczeniami zgodnie z dokumentacją rysunkową. Powietrze będzie zasysane poprzez anemostaty usytuowane w ścianie pomieszczenia i nawiewane kratkami wentylacyjnymi do pomieszczeń. Na klimatyzatorze kanałowym należy zabudować skrzynki zasysające i nawiewne skąd będą wyprowadzone kanały okrągłe odpowiednio Ø200 i Ø160. Każdy klimatyzator wyposażony będzie w zdalny sterownik BRC1E53C. Należy wykonać zasilanie elektryczne jednostki zewnętrznej i jednostek wewnętrznych oraz połączyć sterowniki z odbiornikami. Do klimatyzatorów podłączyć kable zasilające zgodnie z wytycznymi elektrycznymi. Kable elektryczne prowadzić w korytkach elektrycznych.

3.2.2. Klimatyzacja istniejącego budynku

W pomieszczeniach istniejącego budynku zastosowano klimatyzację. Dla tego celu zaprojektowano układ o zmiennym przepływie czynnika VRV oparty na jednostce zewnętrznej typ RXYQ10T o wydajności 28 kW, zlokalizowanej na konstrukcji stalowej przy elewacji na poziomie terenu. Czynnikiem chłodniczym będzie freon 410A. Układ będzie współpracował z 13 jednostkami wewnętrznymi kanałowymi typ FXSQ-A ze średnim ESP, w tym 4 jednostki FXSQ15A, 5 jednostek FXSQ20A, 3 jednostki FXSQ25A oraz 1 jednostkę FXSQ32A. Wydajność chłodniczą jednostek wewnętrznych dobrano na podstawie bilansu zapotrzebowania na chłód przeprowadzonego dla każdego z pomieszczeń. Zapotrzebowanie chłodu dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji. Jednostki wewnętrzne usytuowane w korytarzach przed pomieszczeniami zgodnie z dokumentacją rysunkową. Powietrze będzie zasysane poprzez anemostaty usytuowane w ścianie pomieszczenia i nawiewane kratkami wentylacyjnymi do pomieszczeń. Na klimatyzatorze kanałowym należy zabudować skrzynki zasysające i nawiewne skąd będą wyprowadzone kanały okrągłe odpowiednio Ø200 i Ø160. Każdy klimatyzator wyposażony będzie w zdalny sterownik BRC1E53C. Należy wykonać zasilanie elektryczne jednostki zewnętrznej i jednostek wewnętrznych oraz połączyć sterowniki z odbiornikami. Wraz z instalacją freonową prowadzić instalację zasilającą i sterującą. Do klimatyzatorów podłączyć kable zasilające zgodnie z wytycznymi elektrycznymi. Kable elektryczne prowadzić w korytkach elektrycznych.

3.2.3. Klimatyzacja serwerowni

W pomieszczeniu serwerowni zastosowano klimatyzację. Dla tego celu zaprojektowano dwa układy o zmiennym przepływie czynnika VRV oparte na jednostkach zewnętrznych typ RXS50L o wydajności 5 kW, zlokalizowanych na konstrukcji stalowej przy elewacji na poziomie terenu. Czynnikiem chłodniczym będzie freon 410A. Każda z jednostek zewnętrznych będzie współpracować z 1 jednostką wewnętrzną naścienną typ FTXS50K. Układy będą pracować naprzemiennie w równych cyklach w celu równomiernego rozkładu zużycia klimatyzatorów. Wydajność chłodniczą jednostek wewnętrznych dobrano, tak aby w przypadku awarii jednego z układów drugi był w stanie samodzielnie zapewnić wymagane parametry w pomieszczeniu serwerowni. Jednostki wewnętrzne usytuowane zgodnie z dokumentacją rysunkową. Każdy z układów wyposażony będzie w płytke KRP413 do pracy naprzemienniej. Wraz z instalacją freonową prowadzić instalację zasilającą i sterującą. Do klimatyzatorów podłączyć kable zasilające zgodnie z wytycznymi elektrycznymi. Kable elektryczne prowadzić w korytkach elektrycznych.

3.2.4. Instalacja freonowa

Doprowadzenie czynnika chłodniczego przy pomocy rur miedzianych chłodniczych izolowanych. Zastosowane średnice przewodów Ø6,4, Ø9,5, Ø12,7, Ø15,9, Ø22,2, Ø28,6. W celu podłączenia odejść do jednostek wewnętrznych zastosowano zestawy połączeniowe trójnika typ KHRQ22M20T. W celu przyłączenia poziomów instalacyjnych do głównych pionów zastosowano zestawy połączeniowe trójnika typu KHRQ22M64T oraz typu KHRQ22M29T9. Przewody należy prowadzić pionem w szachcie instalacyjnym oraz po drabinkach w korytach instalacyjnych z tworzywa sztucznego o przekroju umożliwiającym prowadzenie prac montażowych. Koryta montażowe zainstalowane w poziomie pod stropem każdej kondygnacji w przestrzeni sufitu podwieszanego. Łączenie przewodów wykonać poprzez lutowanie twarde. Przejścia przez stropy oraz ściany wykonać w tulejach ochronnych w odpowiedniej klasie ognioodporności. Montowanie do ścian i stropów wykonać przy pomocy uchwytów z wkładką termiczno-gumową. Wraz z instalacją freonową prowadzić instalacje zasilającą i sterującą.

3.2.5. Instalacja odprowadzenia skroplin

Skropliny z klimatyzatorów odprowadzić grawitacyjnie przewodami z tworzywa sztucznego do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej lub deszczowej przy pomocy trójników. Poziome przewody odprowadzające skropliny prowadzić z minimalnym spadkiem 1% w kierunku pionów. Zasyfonować odpływy skroplin. Przejścia przez stropy oraz ściany wykonać w tulejach ochronnych w odpowiedniej klasie ognioodporności.

3.2.6. Wykonanie próby instalacji

Na wszystkich odcinkach instalacji wykonać próbę ciśnieniową wg wymagań producenta. Próbę szczelności wykonać przy pomocy azotu. Następnie wykonać wypełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym według zaleceń instrukcji montażowej. Wykonać regulację nastaw automatyki i układów sterowania.

4. Wytyczne Branżowe.

4.1. Wytyczne branży instalatorskiej.

1. Zamontować wszystkie nowoprojektowane układy wentylacyjne i podłączyć instalację doprowadzającą czynnik grzewczy
2. Zwrócić szczególną uwagę na dokładne uszczelnienie wszystkich połączeń kanałów wentylacyjnych.
3. Przewody czynnika grzewczego prowadzić z uwzględnieniem odpowiedniego nachylenia, w najwyższych punktach wykonać odpowietrzenie.
4. Przewody czynnika chłodniczego prowadzić na drabinkach, trójniki połączeniowe VRV montować w poziomie.
5. Wykonać płukanie instalacji obiegu nagrzewnic. Podczas płukania nagrzewnice powinny być odłączone.
6. Po dokładnym płukaniu instalację należy poddać próbie szczelności pod ciśnieniem 0,9MPa.
7. Po próbie szczelności wykonać regulację instalacji.
8. Zaizolować wszystkie przewody wentylacyjne.
9. Montaż oraz rozruch urządzeń wentylacyjnych przeprowadzić zgodnie z DTR producenta.
10. Wykonać odprowadzenie skroplin z wymienników oraz z chłodnic w centralach oraz z klimatyzatorów do kanalizacji.

4.2. Wytyczne branży budowlanej.

1. Przewidzieć otwory montażowe dla prowadzenia kanałów wentylacyjnych.
2. Wykonać konstrukcję pod centrale usytuowane na poddaszu.

4.3. Wytyczne branży elektrycznej.

1. Zapewnić zasilanie urządzeń wentylacyjnych:
 - rozdzielnicę elektrycznej układu nawiewnego i wywiewnego

- siłowników zaworów regulacyjnych
 - siłowników przepustnic wielopłaszczyznowych
 - siłowników przepustnic dla klap p. poż..
2. Wykonać połączenia obwodów automatycznej regulacji zgodnie ze schematem i zaleceniami producenta urządzeń wentylacyjnych oraz producenta automatyki.
 3. Kanałowe czujniki temperatury zamontować po stronie tłocznej wentylatora w odległości ok. 2 m od wylotów wentylatorów.
 4. Podłączyć wentylatory wywiewne
 5. Podłączyć układy klimatyzacji i wykonać układy sterowania wg schematów okablowania.

5. Uwagi końcowe

- Dla zapewnienia prawidłowego przebiegu i prowadzenia robót budowlanych –
- przystąpienie do robót należy poprzedzić opracowaniem organizacji budowy, uwzględniającego sposób prowadzenia prac, składowanie materiałów, jak również odpowiednie posadowienie obiektów,
- Wszystkie roboty budowlano-montażowe i instalacyjne należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających stosowane uprawnienia budowlane do kierowania i nadzorowania robót w poszczególnych branżach – z zachowaniem przepisów rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13, poz 93) oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.
- Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać parametry nie gorsze niż zastosowane w projekcie (dz. U. 19. poz. 177. Prawo zamówień publicznych, art.29, pkt.3. 2004r.
- Rozruch urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych powinien być przeprowadzony przez autoryzowany serwis.

Uwagi:

- Dla zapewnienia prawidłowego przebiegu i prowadzenia robót budowlanych –
- przystąpienie do robót należy poprzedzić opracowaniem organizacji budowy, uwzględniającego sposób prowadzenia prac, składowanie materiałów, jak również odpowiednie posadowienie obiektów,
- Wszystkie roboty budowlano-montażowe i instalacyjne należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających stosowane uprawnienia budowlane do kierowania i nadzorowania robót w poszczególnych branżach – z zachowaniem przepisów rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13, poz 93) oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.
- Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać parametry nie gorsze niż zastosowane w projekcie (dz. U. 19. poz. 177. Prawo zamówień publicznych, art.29, pkt.3. 2004r.
- Rozruch urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych powinien być przeprowadzony przez autoryzowany serwis.