

---

*REMONT BUDYNKU HALI SPORTOWEJ W ZAKRESIE  
OCIEPLENIA WRAZ Z MONTAŻEM KLIMATYZACJI PRZY  
UL. PARKOWEJ 17 WE WROCŁAWIU*

Adres inwestycji:

*ul. Parkowa 14, 51-616*

*faza: PROJEKT WYKONAWCZY  
branża: INSTALACJE SANITARNE*

Inwestor:

*MŁODZIEŻOWE CENTRUM SPORTU WROCŁAW  
UL. PADEREWSKIEGO 35, 51-612 WROCŁAW*

Projektant:

*Jerzy Fabisiak  
nr upr. 246/80/WBPP*

*12.12.2024 r.*

---

## OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

### ZAKRES OPRACOWANIA:

- wewnętrzna instalacja klimatyzacji VRF
- wewnętrzna instalacja odprowadzenia skroplin

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

#### Część opisowa projektu wykonawczego:

|  |          |
|--|----------|
| <b>I. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA.....</b>           | <b>3</b> |
| 1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....                                  | 3        |
| 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....                         | 3        |
| 3. DANE OGÓLNE.....  | 3        |
| 4. STAN ISTNIEJĄCY.....  | 3        |
| 5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH – KLIMATYZACJA ..... | 3        |
| 6. WYTYCZNE BRANŻOWE .....                                     | 5        |
| 7. WYTYCZNE AKUSTYCZNE.....                                    | 5        |
| 8. WYTYCZNE MATERIAŁOWE.....                                   | 6        |
| 9. UWAGI KOŃCOWE.....  | 6        |
| <b>II. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....</b>  | <b>8</b> |
| <b>III. ZAŁĄCZNIKI.....</b>                                    | <b>9</b> |

#### Część graficzna projektu wykonawczego:

PW\_RYS.KL-01 RZUT PARTERU – KLIMATYZACJA VRF  
PW\_RYS.VRF-01 – SCHEMAT INSTALACJI KLIMATYZACJI  
PW\_RYS.VRF-02 – SCHEMAT INSTALACJI KLIMATYZACJI

## 1. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Wytyczne projektowe przekazane przez Inwestora
- Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu
- Uzgodnienia z Inwestorem dokonywane na bieżąco w trakcie projektowania
- Obowiązujące przepisy i normy
- Podkłady architektoniczno-budowlane

### 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie instalacji klimatyzacji w ramach zadania inwestycyjnego pn. REMONT BUDYNKU HALI SPORTOWEJ W ZAKRESIE OCIEPLENIA WRAZ Z MONTAŻEM KLIMATYZACJI PRZY UL. PARKOWEJ 17 WE WROCŁAWIU.

### 3. DANE OGÓLNE

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- wykonanie instalacji klimatyzacji w systemie VRF
- wewnętrzna instalacja odprowadzenia skroplin

### 4. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek posiada istniejącą instalację ogrzewania składającą się z nagrzewnic gazowych. Istniejące sanitariaty na terenie obiektu należy wykorzystać przy projektowanym systemie odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych.

### 5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH – KLIMATYZACJA

Istniejąca Hala Sportowa wyposażona będzie w klimatyzację realizowaną z wykorzystaniem projektowanych klimatyzatorów w systemie VRF, zapewniających pokrycie zysków ciepła w okresach letnich wraz z płynną regulacją temperatury. Układ pracował będzie na czynniku chłodniczym R-410A. Powietrze schłodzone dostarczane będzie bezpośrednio przez urządzenie pracujące wyłącznie na powietrzu obiegowym. W celu lepszej dystrybucji powietrza w Hali Sportowej przewidziano montaż dysz nawiewnych np. typu SVS5.

Skropliny z klimatyzatorów odprowadzane będą grawitacyjnie projektowanym systemem przewodów odpływowych z zachowaniem spadku prowadzenia przewodów 1-2%.

Zestawienie projektowanych klimatyzatorów przedstawiono w tabelach poniżej.

#### UKŁAD VRF-01 (HALA SPORTOWA)

| Nr pom. | Nazwa modelu | Ilość | Typ  |
|---------|--------------|-------|--|
| 01      | ARXC090GTEH  | 4     | High static pressure duct(DC Fan)<br>(upgrade) |

**Uwaga – dobrane klimatyzatory stanowią jedynie rozwiązanie przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych typów oraz producentów materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż zaproponowane w niniejszym opracowaniu.**

#### 6.1. INSTALACJA CHŁODNICZA NA POTRZEBY ZASILENIA JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH

Proj. instalacja chłodnicza pracująca na czynniku chłodniczym R-410A zasilająca klimatyzatory poprowadzona będzie systemem rurociągów miedzianych z projektowanych agregatów chłodniczych – jednostek zewnętrznych, zlokalizowanych na zewnątrz, jak najbliżej jednostek wewnętrznych, zgodnie z opracowaniem graficznym. Czynnik chłodniczy R-410A, na potrzeby zasilenia klimatyzatorów przesyłany będzie wymuszonym mechanicznie obiegiem pompowym z proj. jednostek zewnętrznych.

Transport czynnika chłodniczego odbywał się będzie proj. systemem przewodów miedzianych o różnych średnicach, zgodnie z opracowaniem graficznym. Instalację należy wykonać ze specjalnych chłodniczych rur

miedzianych wg PN-EN 12735-1, łączonych lutem twardym – połączenia nierozłączne.

Z uwagi na minimalizowanie strat ciśnienia w projektowanej instalacji stosować należy dedykowany dla wybranego systemu zestaw kształtek i rozdzielaczy danego producenta (np. trójniki typu „Y” itp.)

Projektowane przewody w obrębie kondygnacji prowadzić należy pod stropem w wolnej przestrzeni sufitu podwieszonego z zapewnieniem dostępu do armatury. W innych przypadkach przewody prowadzić należy w obudowach z GK lub w bruzdach ściennych. Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE lub PCV uszczelnionych szczeliwem elastycznym i obejmujących przewód z izolacją. Wykonać przebicia w miejscach przejścia przewodów przez ściany. Przewody przy przejściach przez strefy oddzielenia pożarowego uszczelnić należy masami ognioochronnymi, zgodnie z aprobatą producenta.

## 6.2. IZOLACJA PRZEWODÓW CHŁODNICZYCH

Obie rury gazową i cieczową należy odpowiednio zaizolować, aby nie następowała wymiana ciepła pomiędzy rurami oraz pomiędzy rurą a otoczeniem. Właściwy sposób izolacji przewodów przedstawiono na schemacie w opracowaniu graficznym.

Zalecane minimalne grubości izolacji dla poszczególnych średnic projektowanych przewodów:

- Ø6,35mm – min. gr. izolacji: 10mm
- Ø9,52mm – min. gr. izolacji: 11mm
- Ø12,70mm – min. gr. izolacji: 12mm
- Ø15,88mm – min. gr. izolacji: 12mm
- Ø19,05mm – min. gr. izolacji: 13mm
- Ø22,22mm – min. gr. izolacji: 13mm

Rurociągi zaizolować termicznie oraz przed kondensacją pary wodnej otuliną kauczukową przykładowo w systemie KAIMANN KAIFLEX ST. Przed montażem izolacji kolejne powierzchnie wyczyścić płynem czyszczącym. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

W przypadku odcinków prowadzonych na zewnątrz budynku należy zastosować zabezpieczenia od uszkodzeń mechanicznych w postaci płaszcza z blachy stalowej ocynkowanej. Aby nie doszło do uszkodzenia termicznego izolacji ze spienionego kauczuku (nagrzewanie się płaszcza z blachy stalowej ocynkowanej) należy zastosować dodatkową izolację w postaci wełny mineralnej pomiędzy rurociągami izolowanym spienionym kauczukiem, a płaszczem z blachy.

## 6.3. PROJEKTOWANE JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE

Czynnik chłodniczy R-410A wytwarzany będzie przy użyciu proj. jednostek zewnętrznych, np. typu AJY090LELDH lub równoważne (dobór konkretnych urządzeń wg opracowania graficznego).

Proj. jednostki zewnętrzne posadowić należy na stalowej podkonstrukcji wsporczej, z zastosowaniem podkładów antywibracyjnych, zgodnie z zaleceniami producenta. Lokalizacja wg opracowania graficznego.

Rurociągi na zewnątrz budynku należy mocować do elementów konstrukcji budynku. Przewody mocować przy pomocy zawieszek i podpór systemowych ze stali ocynkowanej galwanicznie. Uchwyty z wkładką tłumiącą EPDM. Przy przejściu przewodów przez przegrody osadzić w tulejach większych o 2 dymensje od średnicy rurociągów, oraz wypełnić materiałem elastycznym.

Zestawienie projektowanych jednostek zewnętrznych przedstawiono w tabelach poniżej.

| Nazwa modelu | Ilość | Typ             |
|--------------|-------|-----------------|
| AJY090LELDH  | 4     | J-IVL Heat pump |

## 6.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po wykonaniu wszystkich połączeń przeprowadzić należy próbę szczelności instalacji poprzez napełnienie azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa i po 24h sprawdzeniu połączeń przewodów cieczowych i gazowych. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa.

## 6.5. REGULACJA WYDAJNOŚCI KLIMATYZATORÓW

Regulacja wydajności projektowanych klimatyzatorów realizowana będzie za pomocą indywidualnych ściennych paneli sterowania. Zastosowane sterowniki powinny mieć możliwość podłączenia pod centralny system sterowania dla całego budynku.

## 6.6. ODPROWADZENIE SKROPLIN Z KLIMATYZATORÓW

Skropliny z projektowanych jednostek wewnętrznych odprowadzić należy grawitacyjnie systemem projektowanych przewodów odpływowych z zachowaniem spadku prowadzenia przewodów 1-2%. Przewody odpływowe skroplin podłączyć do najbliższego pionu kanalizacyjnego z zastosowaniem syfonów podtynkowych do skroplin z blokadą antyzapachową, zgodnie z opracowaniem graficznym. Instalację wykonać z rur i kształtek PVC-HT. Średnice przewodów DN25 przy bezpośrednim odejściu od klimatyzatora i DN32 na odpływach zbiorczych. Przewody prowadzone będą po ścianach, w obrębie stropu podwieszonego lub w obudowach z płyt GK.

## 6. WYTYCZNE BRANŻOWE

### 1. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA

- 1.1 W przegrodach budowlanych wykonać otwory na przejścia kanałami wentylacyjnymi, a przejścia przez przegrody budowlane uszczelnić z dylatacją

### 2. BRANŻA ELEKTRYCZNA

- 2.1 Zasilic elektrycznie klimakonwektory
- 2.2 Wszystkie urządzenia odpowiednio uziemić

### 3. BRANŻA INSTALACYJNA

- 3.1 Po wykonaniu instalacji należy dokonać regulacji układów i pomiaru wydajności wentylatorów
- 3.3 Roboty związane z montażem kanałów wentylacyjnych wykonać jako pierwszy etap robót instalacyjnych
- 3.4 Wewnątrz budynku przewidziano do zastosowania przewody i kształtki wentylacyjne prostokątne typu A/I wg. KB1-37.5.(9) i okrągłe typu B/I wg KB1-37.5.(10).77 z blachy stalowej ocynkowanej łączone na uszczelkę gumową na całej szerokości kołnierza. Kołnierze należy łączyć na śruby kadmowe. Mocowanie kanałów do ścian i stropów wg KB1.37.8.(1) i (2) przy pomocy podpór wykonanych z kątowników stalowych o szerokości 20 mm i podwieszeń z prętów gwintowanych o Ø8mm. Mocowania rozmieszczone muszą być w odległości nie mniejszej niż 1000 mm
- 3.5 Wymagana minimalna grubość blachy do kanałów wentylacyjnych równa 1 mm
- 3.6 Kanały należy wykonać w klasie szczelności B według Rozporządzenia Ministra. Infrastruktury (Dz.U. 02.75.690)
- 3.7 Zapewnić odpływ skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych. Podłączenie odpływów do kanalizacji sanitarnej powinno być zasyfonowane. Wysokość syfonu przy centrali powinna wynosić co najmniej 120 mm.

## 7. WYTYCZNE AKUSTYCZNE

- Przejścia przewodów i kanałów przez ściany i stropy należy uszczelnić akustycznie, zapewniając zachowanie izolacyjności akustycznej przegrody i eliminując sztywne połączenia przewodu z przegrodą
- W miejscu podłączenia przewodów i kanałów do urządzeń, stanowiących źródło drgań, należy stosować łączniki (kompensatory elastyczne) przeciwdziałające przenoszeniu się drgań z urządzeń na strukturę przewodów i kanałów
- Należy stosować wyłącznie elastyczne podparcia i podwieszenia przewodów i kanałów instalacyjnych, najlepiej rozwiązania systemowe
- Urządzenia generujące drgania należy umieszczać na odpowiednio dobranych wibroizolatorach
- Końcowe odcinki kanałów wentylacyjnych należy wyłożyć materiałem dźwiękochłonnym
- Należy stosować kanały blaszane o minimalnej grubości blachy równej 1 mm

## 8. WYTYCZNE MATERIAŁOWE

### **Branża grzewcza / chłodnicza (klimatyzacja VRF):**

- rury miedziane
- izolacja - otuliny z pianki PE np. prod. THERMAFLEX
- system klimatyzacji i urządzenia np. prod. Fujitsu

## 9. UWAGI KOŃCOWE

Po wykonaniu instalacji należy wykonać: próby szczelności, dokonać jej regulacji w celu uzyskania odpowiednich wydatków powietrza oraz dokonać pomiaru wydajności wentylatorów. Przed oddaniem instalacji do użytkowania, kanały wentylacyjne należy dokładnie wyczyścić i zdezynfekować.

- Wszystkie projektowane instalacje będą wyposażone w urządzenia posiadające układy automatycznej regulacji pracy i kontroli
- Do wszystkich urządzeń należy zapewnić bezpieczny dostęp obsługi w celu okresowej konserwacji
- Przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem, zarówno rysunkami, jak i opisem oraz przeprowadzić wizję lokalną na obiekcie. Zapoznać się z DTR urządzeń oraz wszystkich komponentów użytych w projektowanej instalacji
- Przy zakupie urządzeń należy zażądać odpowiednich dokumentów dopuszczających ich stosowanie na rynku Polskim (paszporty, atesty, dopuszczenia itp.)

Wszystkie oznaczenia typów oraz nazw producentów materiałów i urządzeń stanowią rozwiązanie przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych typów oraz producentów materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż zaproponowane przez Projektanta.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, P.POŻ.
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Obowiązującymi przepisami i normami
- Wszystkie materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać atest do stosowania w budownictwie

Ponad to:

- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania projektowanych instalacji i zapewnienie ich pełnej funkcjonalności
- Opracowanie graficzne i część opisowa stanowią jednolitą dokumentację wzajemnie uzupełniającą się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniały obowiązujące przepisy
- Z uwagi na wykonywanie prac w funkcjonującym obiekcie należy uzgodnić z Inwestorem harmonogram prac oraz wyłączenie istniejących instalacji.

WYKONAWCA JEST ODPOWIEDZIALNY ZA REALIZACJĘ ROBÓT ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ, SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ, POLECENIAMI NADZORU AUTORSKIEGO I INWESTORSKIEGO ORAZ ZGODNIE Z ART. 5, 22, 23 I 28 USTAWY PRAWO BUDOWLANE, „WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH. TOM II INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE”, ARKADY, WARSZAWA 1988.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM M.S.W.I A. Z DNIA 31.07.1998 (DZ.U. NR 113/98 POZ.728) KAŻDY WYRÓB BUDOWLANY WYMAGAJĄCY CERTYFIKACJI POWINIEN POSIADAĆ ZNORMALIZOWANE OZNACZENIE I DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI.

---

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 2.12.2002. (DZ.U. NR 209/2002 POZ. 1779) KAŻDY WYRÓB BUDOWLANY WYMAGAJĄCY CERTYFIKACJI POWINIEN POSIADAĆ OZNACZENIE I DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI, A PRZED WPROWADZENIEM DO OBROTU ZNAKOWANIE CE.

**UWAGA: PRZYJĘTE W OPRACOWANIU URZĄDZENIA POCHODZĄCE OD KONKRETNÝCH PRODUCENTÓW STANOWIĄ JEDYNIE PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE. OSTATECZNĄ DECYZJĘ W SPRAWIE WYBORU MARKI POZOSTAWIA SIĘ INWESTOROWI. DOPUSZCZA SIĘ ZMIANĘ ZAPROPONOWANEGO URZĄDZENIA POD WARUNKIEM, IŻ ZASTOSOWANE URZĄDZENIA BĘDĄ CHARAKTERYZOWAŁY SIĘ IDENTYCZNYMI PARAMETRAMI TECHNICZNYMI, ZGODNIE Z ZAŁOŻENIEM PROJEKTANTA.**

**PROJEKTANT:**

*Jerzy Fabisiak*

**OPRACOWANIE:**

*mgr inż. Maciej Wrona  
inż. Adam Popławski*

---

## II. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ

| Oznaczenie   | Opis elementu   | Szt. | m2   |
|--------------|---|------|------|
| <b>N-01_</b> |   |      |      |
| N-01_ 1      | Dysza nawiewna SVS5-230-NR-AS                             | 8    |      |
| N-01_ 2      | Kanał wentylacyjny QD-N-C-1200X350-200                    | 4    | 0.62 |
|              | Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych          |      | 2.5  |
|              | Pole powierzchni rozwinięć podst. Kształtek prostokątnych |      | 0    |



---

### **III. ZAŁĄCZNIKI**

*Karty katalogowe urządzeń.*