

**zlec. 2/P/12/2008**

## **PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY**

*Nazwa obiektu* : Budynek Hali Sportowej Anilana

*Tytuł* : Projekt budowlano-wykonawczy rozbudowy  
Hali Sportowej Anilana w Łodzi przy ul. Sobolowej 1

*Adres obiektu* : Łódź, ul. Sobolowa 1 – dz. nr ewid. 25/3  
obręb W-27

*Inwestor* : Miasto Łódź, Wydział Sportu UMŁ  
90-365 Łódź ul. Ks.BP.W.Tymienieckiego 5

*Część 2* : INSTALACYJNA

*Tom 2.3* : Projekt instalacji wentylacji mechanicznej  
zaplecza sanitarno-socjalnego

*Nazwa i adres  
jednostki  
projektowania* : PPW „ARCONBUD”  
91-425 Łódź.  
ul. Północna 36a

*Autorzy opracowania* : inż. Jerzy Sysio  
upr.119/78/WŁ  
  
mgr inż. Joanna Mikołajczyk

*Sprawdzający* : inż. Marek Jędrzejewski  
upr.206/81/WMŁ, 506/94/WŁ

Łódź, grudzień 2008r

P.P.-W."ARCONBUD" oświadcza, iż niniejsza praca jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i zostaje wydana jako kompletna dla celu, któremu ma służyć.
---

# OŚWIADCZENIE

Wymagane zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane / tekst jednolity Dz.U.Nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami (Dz.U. nr 93/2004, poz. 888)/

Oświadczamy, że Projekt budowlano-wykonawczy obejmujący :

**ROZBUDOWĘ HALI SPORTOWEJ KS „ANILANA” O ZAPLECZE SOCJALNO-SANITARNE W ŁODZI NA NIERUCHOMOŚCI PRZY UL. SOBOŁOWEJ 1, SKŁADAJĄCEJ SIĘ Z DZIAŁEK NR 25/3, OBREB W-27**

sporządzony i sprawdzony przez nas w zakresie w branży instalacyjnej został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

podpisy

projektant - inż. Jerzy Sysio .....

sprawdzający - inż. Marek Jędrzejewski .....

Łódź, grudzień 2008r.

## **SPIS TREŚCI**

1. Spis tomów
2. Wykaz rysunków
3. Dane ogólne
  - 3.1. Warunki formalno-prawne
  - 3.2. Przedmiot i zakres opracowania
4. Opis techniczny rozwiązań projektowych
5. Obliczenia
6. Zabezpieczenie termiczne
7. Ochrona przed hałasem
8. Warunki wykonania i odbioru
9. Zestawienie armatury i urządzeń

### **1. SPIS TOMÓW**

#### **CZĘŚĆ INSTALACYJNA**

- 2.1 Projekt instalacji centralnego ogrzewania zaplecza sanitarno-socjalnego
  - 2.1.1 Kosztorys inwestorski instalacji c.o
  - 2.1.2 Kosztorys nakładczy instalacji c.o
- 2.2 Projekt instalacji wod.-kan. w budynku zaplecza sanitarno-socjalnego
  - 2.2.1 Kosztorys inwestorski instalacji wod.-kan.
  - 2.2.2 Kosztorys nakładczy instalacji wod.-kan.
- 2.3 Projekt instalacji wentylacji mechanicznej zaplecza sanitarno-socjalnego**
  - 2.3.1 Kosztorys inwestorski instalacji wentylacji
  - 2.3.2 Kosztorys nakładczy instalacji wentylacji
- 2.4 Projekt przyłączy i zewnętrznych instalacji wod.-kan.
  - 2.4.1 Kosztorys inwestorski przyłączy i zewnętrznych instalacji wod.-kan.
  - 2.4.2 Kosztorys nakładczy przyłączy i zewnętrznych instalacji wod.-kan.

### **2. WYKAZ RYSUNKÓW**

- 2.3-01-00 Projekt zagospodarowania terenu
- 2.3-02-00 Rzut instalacji wentylacji mech. – parter, piwnica
- 2.3-03-0 Przekroje instalacji wentylacji - 1-1, 2-2, 3-3 i 4-4
- 2.3-04-0 Rozwinięcie instalacji zasilania nagrzewnicy

### 3. DANE OGÓLNE

#### 3.1. WARUNKI FORMALNO-PRAWNE

- umowa dwustronna nr 02/P/12/2008
- „Rozporządzenie Ministra spraw Wewnętrznych i Administracji Infrastruktury z dnia 21kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.Ustaw nr 80 poz. 563
- mapa do celów projektowych

#### 3.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania tomu nr 2.3 jest „Projekt instalacji wentylacji mechanicznej zaplecza sanitarno-socjalnego.”

W zakres opracowania wchodzi:

- bilans powietrza dla budynku,
- projekt instalacji wentylacji pomieszczeń biurowych, szatni i sanitariatów,
- dobór urządzeń i elementów wentylacyjnych,
- zasilania nagrzewnicy wentylacyjnej

### 4. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

We wszystkich pomieszczenia zaprojektowano wentylację sanitarną mechaniczną nawiewno-wyciągową, liczoną w oparciu o wymaganą minimalną krotność wymian lub niezbędną ilość powietrza wyciąganego znad poszczególnych przyborów (miski ustępowe, pisuary).

Instalację wentylacji wykonano z kanałów prostokątnych i kołowych ocynkowanych, wszystkie kanały nawiewne w części ssącej (powietrze zewnętrzne) należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej w osłonie z folii aluminiowej.

Nawiew powietrza zrealizowano anemostatami nawiewnymi zlokalizowanymi w stropie podwieszonym. Powietrze świeże przygotowywane będzie w centrali nawiewnej firmy VTS-Clima, która dostarcza powietrze uzdatnione do pomieszczeń sanitarnych oraz korytarzy.

Wyciąg realizowany jest za pomocą trzech wentylatorów dachowych Das250, które obsługują trzy kompleksy sanitarne. Z pozostałych pomieszczeń powietrze usuwane jest za pomocą wentylatorów łazienkowych EDM firmy Venture Industries, które podłączone są do wyrzutni dachowych.

Wentylatory kanałowe zamontowane w pomieszczeniach WC uruchamiane będą wraz z oświetleniem pomieszczeń.

Centrala nawiewna wyposażona jest w nagrzewnicę wodną, która zasilana jest z węzła cieplnego czynnikiem grzewczym o parametrach 80/60°C. Przepływ czynnika regulowany jest za pomocą zaworu trójdrogowego VMV  $\phi_{r20}$  z siłownikiem ABV f-my Danfoss. Instalację zasilania nagrzewnic wykonać należy ze stali, łączyć przez spawanie.

Projektowaną instalację wentylacyjną wykonać z elementów kanałowych stalowych ocynkowanych gładkich lub spiro łączonych na szczelne systemowe zaciski. Elementy

kształtowe wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Instalacje mocować do stropu typowymi podwiesiami regulowanymi.

Krotność wymian, ilości powietrza nawiewanego i wyciąganego oraz zastosowane urządzenia wentylacyjne w poszczególnych pomieszczeniach zamieszczono w poniższej tabeli.

Nr Pom.	Nazwa Pomieszczenie	Kub. m <sup>3</sup>	Nawiew m <sup>3</sup> /h	Wyciąg m <sup>3</sup> /h	Ilość wymian	Urządzenie nawiewne	Urządzenie wyciągowe
01	Magazyn	190	100	100	0,5	Centrala nawiewna	Went. łazienkowy EDM160
02	Pom. techn.	50	25	25	0,5	infiltracja	Went. łazienkowy EDM 100
03	Szatnia A	30	110	120	4	Centrala	Went dachowy Das-250 Uniwersal
04	Umywalnia	30	170	190	6		
05	Szatnia B	30	110	120	4		
06	WC	5,4	-	50	-	infiltracja	Went. łazienkowy EDM 100
08	WC	5,4	-	50	-	infiltracja	Went. łazienkowy EDM 100
09	Szatnia A	30	110	120	4	Centrala nawiewna VS-15 VTS - Clima	Went dachowy Das-250 Uniwersal
10	Umywalnia	30	170	190	6		
11	Szatnia B	30	110	120	4		
12	WC	5,4	-	50	-	infiltracja	Went. łazienkowy EDM 100
14	WC	5,4	-	50	-	infiltracja	Went. łazienkowy EDM 100
15	Szatnia A	30	110	120	4	Centrala	Went dachowy Das-250 Uniwersal
16	Umywalnia	30	170	190	6		
17	Szatnia B	30	110	120	4		
18	WC	5,4	-	50	-	infiltracja	Went. łazienkowy EDM 100
20	WC	5,4	-	50	-	infiltracja	Went. łaz. EDM 100
21	Pokój sędz.	40	40	-	1	Centrala	-
22	WC	9	-	50	-	infiltracja	Went łazienkowy EDM 100
23	Pokój sędz.	40	40	-	1	Centrala	-
24	WC	9	-	50	-	infiltracja	Went łazienkowy EDM 100
25	Pom. porz.	11	-	20	2	infiltracja	Went łazienkowy EDM 100
26	WC niepeł.	18	-	50	-	infiltracja	Went łazienkowy EDM 100
27	Holl	84	170	-	2	Centrala	-
28	Korytarz	180	360	-	2	Centrala	-

## 5. OBLICZENIA

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego PN-76/B-03420

Parametry powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi PN-73/B-03431

Dopuszczalne wartości poziomów dźwięku w pomieszczeniach PN-87/B-02151/02

Instalacja zasilania nagrzewnic

$V=1825\text{m}^3/\text{h}$  – ilość powietrza nawiewanego

$t_n = 24^\circ\text{C}$  – temperatura nawiewu

$Q = 26,5\text{ kW}$  – ilość ciepła dostarczana do nagrzewnicy

$80/60^\circ\text{C}$  – parametry instalacji zasilania nagrzewnicy

$\rho=971,8\text{ m}^3/\text{h}$

Dobór zaworu trójdrogowego:

$A=0,5$  – autorytet zaworu

$$A = \frac{\Delta p_{zaw}}{\Delta p_{inst} + \Delta p_{zaw}}$$

$$\Delta p_{zaw} = \Delta p_{inst}$$

$$\Delta p_{zaw} = 14,7\text{kPa}$$

$\Delta p_{zaw} = 14,7\text{ kPa}$  – wymagany spadek na zaworze trójdrogowym

$$V = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{26,5}{20} \cdot 0,86 = 1,139\text{ t} / \text{h}$$

$$V = 1139\text{kg} / \text{h} = 1,17\text{m}^3 / \text{h}$$

$$k_{vs} = \frac{V}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{1,17}{\sqrt{0,147}} = \frac{1,17}{0,38} = 3,08\text{m}^3 / \text{h}$$

Dobrano zawór trójdrogowy VMV dn20 kvs=4,0m<sup>3</sup>/h firmy Danfoss z siłownikiem termohydraulicznym AMV 10.

$$\Delta p_{zawrz} = \left( \frac{V}{k_{vs}} \right)^2 = \left( \frac{1,17}{4} \right)^2 = 0,085\text{bar} = 8,5\text{kPa}$$

$$A_{rz} = \frac{\Delta p_{zawrz}}{\Delta p_{inst} + \Delta p_{zawrz}} = \frac{8,5}{14,7 + 8,5} = 0,37$$

Dobór pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej – mały obieg

$$V = 1,139 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = \Delta p_{\text{nagrz}} + \Delta p_{\text{zaw}} = 4,9 + 2,0 = 6,9 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę obiegową UPS 32-20 f-my Grundfos bieg 3 P1=55W, In=0,24A

6. **ZABEZPIECZENIA TERMICZNE**

Odcinki kanałów wentylacyjnych doprowadzające powietrze zewnętrzne do centrali nawiewnej po montażu i sprawdzeniu prawidłowości działania całego układu należy izolować termicznie matą izolacyjną do kanałów wentylacyjnych na welonie aluminiowym.

7. **OCHRONA PRZED HAŁASEM**

Centrale wentylacyjne i wentylatory dachowe wyposażone zostały w tłumiki akustyczne zapewniające poziom hałasu w obsługiwanych pomieszczeniach poniżej 45dB

8. **WARUNKI WYKONANIA I ODBIORY**

Wszystkie prace montażowe próby i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – zeszyt 5 – COBRTI 09/2002” oraz zgodnie z przepisami B.H.P.

## 9. ZESTAWIENIE ARMATURY I URZĄDZEŃ

Nr elem.	Nazwa elementu	Wymiar	Typ	Ilość	Producent
<b>UKŁAD NAWIEWNY I</b>					
1N1	Anemostat naw.	100	SKE	20	V. Industries
1N2	Kołnierz montażowy	100	SZR	20	V. Industries
1N3	Kanał	φ100 L=2,0m	flex	1	-
1N4	Kanał	φ100 L=1,50m	spiro	1	-
1N5	Kołnierz siodłowy	φ100/φ160	PSU	9	Lindab
1N6	Kanał	φ100 L=0,8m	flex	1	-
1N7	Kanał	φ160 L=1,4m	spiro	1	-
1N8	Kanał	φ160 L=4,0m	spiro	3	-
1N9	Łuk 90 <sup>0</sup>	φ160	BU	9	Lindab
1N10	Kanał	φ160 L=1,3m	spiro	1	Lindab
1N11	Kanał	φ100 L=0,5m	flex	5	-
1N12	Kanał	φ160 L=3,75m	spiro	1	-
1N13	Zwężka	φ160/φ200	RCFU	1	Lindab
1N14	Trójnik	φ200/φ200/φ160	TCU	1	Lindab
1N15	Kanał	φ160 L=0,50m	spiro	6	-
1N16	Przepustnica regulac.	φ160	DRU	6	Lindab
1N17	Łuk 15 <sup>0</sup>	φ160	BFU	12	Lindab
1N18	Kanał	φ160 L=1,5m	spiro	3	-
1N19	Zwężka	φ160/φ125	RCFU	6	Lindab
1N20	Kanał	φ125 L=0,6m	spiro	3	-
1N21	Kołnierz siodłowy	φ125/φ100	PSU	6	Lindab
1N22	Kanał	φ100 L=1,50m	spiro	3	-
1N23	Kanał	φ100 L=1,00m	flex	1	-
1N24	Kanał	φ200 L=3,05m	spiro	1	-
1N25	Zwężka	φ200/φ250	RCFU	1	Lindab
1N26	Trójnik	φ250/φ250/φ160	TCU	1	Lindab
1N27	Kanał	φ160 L=2,3m	spiro	3	-
1N28	Kanał	φ125 L=1,5m	spiro	3	-
1N29	Kanał	φ100 L=0,7m	flex	3	-
1N30	Kanał	φ100 L=1,5m	flex	3	-
1N31	Kanał	φ250 L=4,7m	spiro	1	-
1N32	Trójnik	φ250/φ250/φ160	TCU	1	-
1N33	Kanał	φ100 L=0,7m	flex	2	-
1N34	Zwężka	φ315/φ250	RCFU	1	Lindab
1N35	Trójnik	φ315/φ315/φ160	TCU	2	-
1N36	Kanał	φ315 L=4,0m	spiro	1	-
1N37	Kanał	φ315 L=3,8m	spiro	1	-
1N38	Zwężka	φ315/φ400	RCFU	1	Lindab
1N39	Trójnik	φ400/φ400/φ160	TCU	1	-
1N40	Kanał	φ400 L=4,0m	spiro	1	-
1N41	Kanał	φ400 L=4,6m	spiro	1	-
1N42	Kołnierz siodłowy	φ100/φ400	PSU	2	Lindab
1N43	Kanał	φ100 L=5,7m	flex	1	-
1N44	Kołnierz siodłowy	φ100/φ250	PSU	1	Lindab
1N45	Kształtka	φ400/660x250	-	2	-



1N46	Tłumik	660x250 L=1,0m	S	2	VTs Clima
1N47	Centrala nawiewna podwieszana	15	VS-15-L-H-T	1	VTs Clima
1N48	Połączenie elastyczne	660/250 L=100	-	2	-
1N49	Kanał	φ400 L=3,9m	spiro	1	-
1N50	Kształtka	φ400/600x400	-	1	-
1N51	Czerpnia ścienna	600x400	-	1	-
1N52	Kanał	φ160 L=0,30m	spiro	6	-
1N53	Kołnierz siodłowy	φ100/φ160	PSU	1	-
1N54	Kanał	φ100 L=4,2m	spiro	1	-
1N55	Łuk 15°	φ100	BFU	2	Lindab
1N56	Przepustnica regulic.	φ100	DRU	1	Lindab
1N57	Kanał	φ100 L=4,2m	spiro	1	-
1N58	Trójnik	φ160/φ100/φ160	TCU	1	Lindab
1N59	Kanał	φ160 L=0,1m	spiro	1	-
<b>UKŁAD WYCIĄGOWY I</b>					
1W1	Anemostat wyw.	100	SKK	12	V. Industries
1W2	Kołnierz montażowy	100	SZR	12	V. Industries
1W3	Kanał	φ100 L=1,2m	flex	3	-
1W4	Kołnierz siodłowy	φ125/φ100	PSU	6	Lindab
1W5	Kanał	φ125 L=0,8m	spiro	3	-
1W6	Zwężka	φ160/φ125	RCFU	6	Lindab
1W7	Kołnierz siodłowy	φ160/φ100	PSU	6	Lindab
1W8	Kanał	φ160 L=2,9m	spiro	3	-
1W9	Kanał	φ100 L=0,3m	flex	4	-
1W10	Łuk 90°	φ160	BU	6	Lindab
1W11	Zwężka	φ160/φ250	RCFU	6	Lindab
1W12	Kanał	φ160 L=2,2m	spiro	3	-
1W13	Kanał	φ125 L=1,5m	spiro	3	-
1W14	Kanał	φ100 L=1,9m	flex	3	-
1W15	Kanał	φ100 L=0,5m	flex	2	-
1W16	Trójnik	φ250/φ250/φ250	TCU	3	Lindab
1W17	Podstawa dachowa	φ250	B/II	3	-
1W18	Kanał	φ250 L=0,80m	spiro	3	-
1W19	Wentylator dachowy	φ250	Das-250	3	Uniwersal
1W20	Wentylator łazienkowy	160	EDM 160	1	V. Industries
1W21	Kanał	φ160 L=1,5m	spiro	1	-
1W22	Podstawa dachowa	φ160	B/II	1	-
1W23	Wyrzutnia dachowa	φ160	C	1	-
1W24	Wentylator łazienkowy	100	EDM 100	11	V. Industries
1W25	Kanał	φ100 L=1,5m	spiro	11	-
1W26	Podstawa dachowa	φ100	B/II	11	-
1W27	Wyrzutnia dachowa	φ100	C	11	-
1W28	Podstawa tłumiąca	φ250	PTL 250	3	Uniwersal