

# **PROJEKT POWYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACYJNEJ**

## **MODERNIZACJA ODDZIAŁU HEMODYNAMIKI SZPITALA WOJEWÓDZKIEGO WE WŁOCŁAWKU**

**UL. WIENIECKA 49  
WŁOCŁAWEK**


**Projektował:**

**inż. Piotr Maciejewski**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności

instalacji i urządzeń sanitarnych

nr upr. : UAN-KZ-72210/320/87

  
**mgr inż. Przemysław Tkaczuk**

---

**LISTOPAD 2004**

## Spis zawartości opracowania

1. Podstawa opracowania .....	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Przeznaczenie .....	3
4. Opis rozwiązań.....	3
4.1 Założenia do obliczeń .....	3
4.1.1 Parametry powietrza zewnętrznego: .....	3
4.2 Bilans powietrza.....	3
4.3 Wentylacja pomieszczeń.....	6
5. Wykonanie instalacji.....	6
6. Wytyczne branżowe .....	6
6.1 Branża architektoniczna i konstrukcyjna.....	6
7. Rozruch i regulacja.....	7
8. Zestawienie rysunków	
1/1 Dokumentacja powykonawcza. Instalacja wentylacji.	

## OPIS TECHNICZNY

Niniejsze opracowanie zawiera projekt powykonawczy instalacji wentylacji w ramach modernizacji ODDZIAŁU HEMODYNAMIKI dla Szpitala Wojewódzkiego 87-800 Włocławek ul. Wieniecka 43.

### 1. Podstawa opracowania

- podkłady architektoniczne z zagospodarowaniem pomieszczeń
- inwentaryzacja powykonawcza

### 2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto instalacje wentylacji modernizowanego bloku oddziału HEMODYNAMIKI i wyznaczonych pomieszczeń na oddziale.

### 3. Przeznaczenie

Przeznaczeniem projektowanej wentylacji pomieszczeń jest zapewnienie wymiany powietrza w modernizowanych pomieszczeniach poprzez wymianę powietrza wewnętrznego zanieczyszczonego na świeże.

### 4. Opis rozwiązań:

#### 4.1 Założenia do obliczeń

##### 4.1.1 Parametry powietrza zewnętrznego:

Wg. PN-82/B-02403 dla Włocławka

Warunki klimatyczne	zima	lato
Strefa	III	II
Temp. termometru suchego	-20°C	+30°C
Temp. termometru mokrego	-20°C	+21°C
Wilgotność względna	100%	45%
Zawartość wilgoci	0,8 g/kg	11,9 g/kg
entalpia	-18,42 kJ/kg	60,7 kJ/kg

#### 4.2 Bilans powietrza.

Bilans powietrza wentylacyjnego został sporządzony dla wentylacji ogólnej w oparciu o krotności wymian wymagane przepisami.

# Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Temp. pom.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m <sup>3</sup> /h)			Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
						naw.	wyw	naw.	wyw	naw.	wyw	wywiew
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
1	SALA ZABIEGOWA	41,9	3	126	20	1600	1600	12,7	12,7	wentylacja mechaniczna		wentylacja mechaniczna
2	Magazynek	6,8	3	20	20	100	100	4,9	4,9	wentylacja mechaniczna		wentylacja mechaniczna
3	Brudownik	8,2	3	25	20	100	110	4,1	4,5	wentylacja mechaniczna		wentylacja mechaniczna
4	śluza wyjścia pacjenta	9,4	3	28	20	100	110	3,5	3,9	wentylacja mechaniczna		wentylacja mechaniczna
5	pomieszczenie techniczne	8,2	3	25	20	100	110	4,1	4,5	wentylacja mechaniczna		wentylacja mechaniczna
6	pokój lekarzy	17,9	3	54	20	100	110	1,9	2,0	wentylacja mechaniczna		wentylacja mechaniczna
7	śluza szatnia korytarz	12,4	3	37	20			0,0	0,0	wentylacja mechaniczna		wentylacja mechaniczna
10	przygotownia pacjenta	8,7	3	26	20	100	110	3,8	4,2	wentylacja mechaniczna		wentylacja mechaniczna

### 4.3 Wentylacja pomieszczeń.

Pomieszczenia objęte zakresem projektu są wentylowane za pomocą centrali wentylacyjnej firmy KLIMOR zlokalizowanej na dachu budynku. Centrala jest wyposażona w wymiennik ciepła w postaci krzyżowego wymiennika ciepła, układ grzewczy, układ chłodniczy oraz układ automatyki optymalizujący zużycie energii potrzebnej na wentylację.

Centrala wentylacyjna wyposażona została w komplet filtrów klasy EU5 i EU9 pozwalających na dokładne oczyszczenie powietrza dostarczanego do pomieszczeń.

Kanały nawiewne i wywiewne zostały zaprojektowane jako stalowe ocynkowane.

Jako elementy wentylacyjne zastosowane zostaną nawiewniki i wywiewniki sufitowe firmy KLIMOR.

W sali operacyjnej powietrze jest wywiewane nad podłogą i pod sufitem.

W pozostałych pomieszczeniach powietrze wywiewane jest pod stropem.

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych zastosowano regulatory przepływu pozwalającą na utrzymanie wymaganych parametrów powietrza w pomieszczeniach i wyregulowanie instalacji.

Kanały wentylacyjne zostały zabudowane płytą gipsowo kartonową. Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia.

### 5. Wykonanie instalacji.

- a) Montaż przeprowadzono zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych . cz.II. Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12.
- b) Prace rozruchowe wykonano wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” – część II.
- c) Przed montażem dokładnie sprawdzono jakość elementów i urządzeń.
- d) Prace rozpoczęto po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzono przygotowanie i jakość konstrukcji do klimatyzatora i centrali.

W szczególności :

- wypoziomowanie konstrukcji pod agregat klimatyzacyjny.
- zabezpieczenia antykorozyjne w tym jakość powłok ocynkowanych

### 6. Wytyczne branżowe

#### 6.1 Branża architektoniczna i konstrukcyjna.

Elementy konstrukcyjne obiektu przystosowano do montażu elementów instalacji wentylacji.

- w miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonano otwory montażowe o wymiarach o +5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu.
- Wykonano cokół dla centrali wentylacyjnej..

## **7. Rozruch i regulacja.**

- Prace rozruchowe wykonano wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” – część II.

**Opracował**  
**mgr inż. Przemysław Tkaczuk**

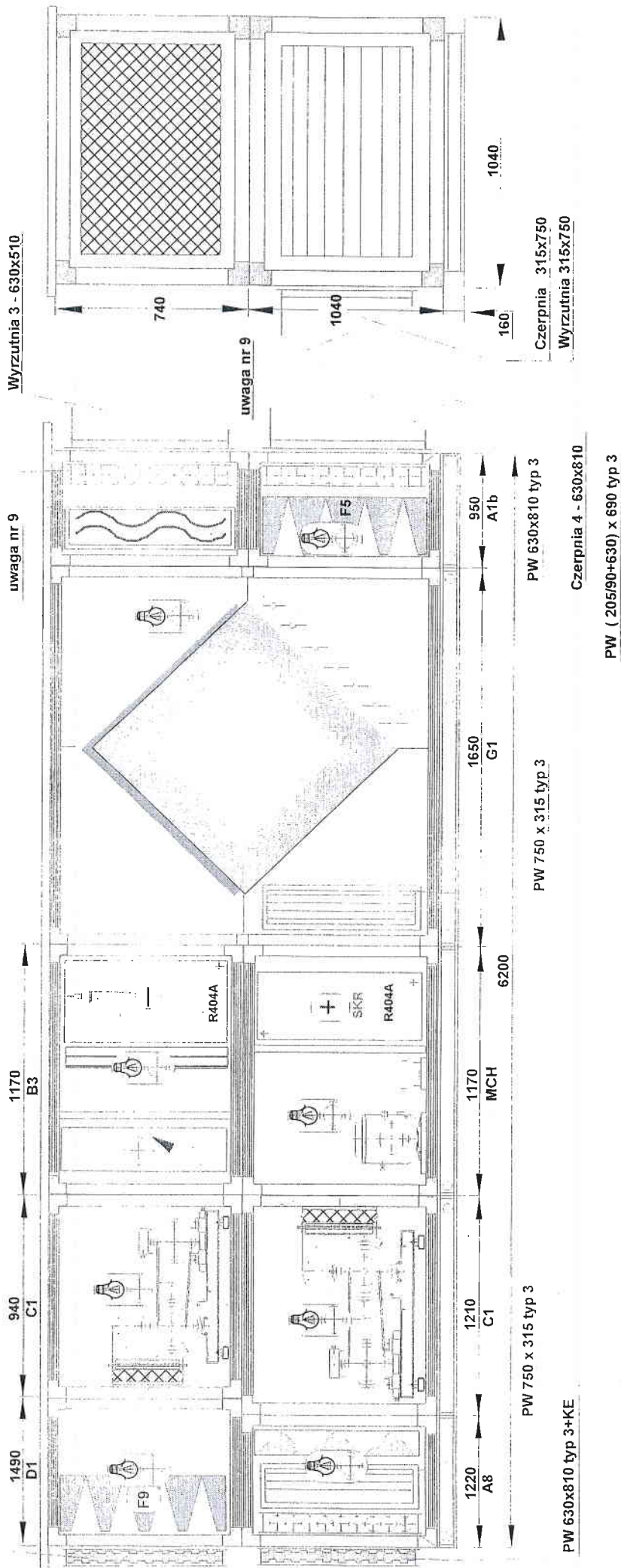


KE 940 x 640

PW 630x510 typ 3

uwaga nr 9

Wyrzutnia 3 - 630x510



## ZAŁĄCZNIK DO KDC Nr: HEMODYNAMIKA

Opracował: 2004-07-07 H. Kummer

Sprawdził: 2004-07-07 D. Stefanowski

<b>KLIMOR GDYNIA</b>	<b>KARTA DOBORU ZESPOŁU</b>	<b>NR</b>	<b>HEMODYNAMIKA</b>
SYMBOL ZESPOŁU N: <b>MCKHD3L45-22/3//A1b/G1/B3/C1/D1//V3/V3</b> W: <b>MCKHD4P45-89/3//A8/C1/CH/G1/E1//V3/V3</b>			
<b>WYPOSAŻENIE ZESPOŁU:</b>			
ZESPÓŁ WENTYLATOROWY NAWIEWNY	<b>ZW</b>	<b>TRZ 180 00</b>	<b>L2</b> / <b>90</b> / <b>140</b> <b>HA=950</b> <b>1,1</b> - <b>1</b> <b>1</b> <b>c</b>
$\Delta p_{stat} = 520 \text{ Pa}; n_w=2109 \text{ obr/min}; P_w=0,625 \text{ kW}$ -nominalny punkt pracy			
SILNIK	<b>Sh90S - 4</b>	<b>1,1 kW</b>	<b>3x380V</b> <b>50Hz</b> <b>1405</b> <b>2,7 A</b>
	<b>Cantoni</b>		<b>KT</b>
ZESPÓŁ WENTYLATOROWY WYWIEWNY	<b>ZW</b>	<b>RDH 355 L</b>	<b>P2</b> / <b>150</b> / <b>150</b> <b>HB=1700</b> <b>5,5</b> - <b>2</b> <b>1</b> <b>t</b> <b>c</b>
$\Delta p_{stat} = 1250 \text{ Pa}; n_w=2781 \text{ obr/min}; P_w=4,39 \text{ kW}$ - nominalny punkt pracy			
SILNIK	<b>Sg132S - 2A</b>	<b>5,5 kW</b>	<b>3x380V</b> <b>50Hz</b> <b>2910</b> <b>10,9 A</b>
	<b>Cantoni</b>		<b>KT</b>
<b>MODUŁ CHŁODNICZY MCH-4A : CZYNNIK R404A</b>			
WYMIENNIK CIEPŁA	<b>HA0750-0700-075-2E00-1-0-0</b>		<b>HEATEX</b> <b>PRZEPUSTNICA BY-PASSU</b> <b>PW(205/90+630) X 690 TYP3</b>
NAGRZEWNICA	<b>NECM</b>	<b>3</b> - <b>36</b> - <b>3</b>	<b>3x380V; 50 Hz; stopnie mocy: 12 /12/12 kW</b>
CHŁODNICA R404A	<b>4BH</b>	<b>9</b> - <b>6</b> - <b>70</b>	<b>L</b> <b>5</b> <b>gc</b> <b>22/28 Cu</b>
$t_o = 7^\circ \text{C}; t_1/\phi_1 = +40^\circ \text{C} / 35\%; t_2=20^\circ \text{C}; P=25,4 \text{ kW};$ element MCH-4A			
SKRAPLACZ R404A	<b>HB</b>	<b>28</b> - <b>6</b> - <b>80</b>	<b>P</b> <b>6</b> <b>gc</b> <b>28/22 Cu</b>
$t_k = 45^\circ \text{C}; P_k= 36 \text{ kW};$ element MCH-4A			
FILTR WSTĘPNY NAWIEW	<b>KIESZENIOWY</b>	<b>KLASA</b> <b>F 5</b>	<b>FK-5/600/6k -445 x 810 szt.2</b>
FILTR DOKŁADNY	<b>KASETOWY</b>	<b>KLASA</b> <b>F-9</b>	<b>FC-292/k/9-890x510 szt.1</b>
FILTR WSTĘPNY WYWIEW	<b>KASETOWY</b>	<b>KLASA</b> <b>G 4</b>	<b>FS-100/W-945 x 890 SZT.1</b>
NR DOKUMENTACJI KONSTRUKCYJNEJ	<b>KI.K.150</b>	MASA ZESPOŁU [KG]	<b>2350</b>
SCHEMAT FUNKCJONALNY ZESPOŁU:      ORAZ UWAGI DO WYKONANIA I WYPOSAŻENIA			
<b>WG ZAŁĄCZNIKA</b>			
INDEX		NR W.CZ.Z.	TABL. ZNAMIONOWA I DTR W JĘZYKU
			<b>POLSKI</b>
ODBIÓR ZESPOŁU	<b>KT</b>	OBIEKT	<b>SZPITAL WOJ. WŁOCŁAWEK-HEMODYNAMIKA</b>
OPRACOWAŁ:	DATA <b>2004-11-24</b>	NAZWISKO <b>H. Kummer</b>	PODPIS
	SPRAWDZIŁ:		DATA <b>2004-11-24</b>
			NAZWISKO <b>D. Stefanowski</b>
			PODPIS



KLIMOR GDYNIA	KARTA DOBORU ZESPOŁU	NR	HEMODYNAMIKA
---------------	----------------------	----	--------------

## UWAGI:

1. PRZEPUSTNICE : **PW 630 x 510 TYP 3 ; PW 630 x 810 TYP 3**

PRZEPUSTNICA BY-PASS'U : **PW ( 205/90+630) x 690 typ 3**

PRZEPUSTNICE POWIETRZA DODATKOWEGO SKRAPLACZA **PW 750 x 315 typ 3**

2. FILTRY ZE ZNAKIEM BEZPIECZEŃSTWA „B”. WYMIARY WG W.T.F.515/2003

3. IŁOŚĆ POWIETRZA NA WYCIĄGU:  $V_w = 2200 \text{ m}^3/\text{h}$  –STRUMIEŃ GŁÓWNY Z SALI ZABIEGOWEJ

$V_k = 6700 \text{ m}^3/\text{h}$  –STRUMIEŃ DOCHŁADZAJĄCY SKRAPLACZ

SILNIK WENTYLATORA WYCIĄGOWEGO ZASILANY Z FAŁOWNIKA.

4. MODUŁ CHŁODNICZY MCH-4A NA CZYNNIK R404A WG ZAŁĄCZNIKA.

5. WSZYSTKIE BLACHY WEWNĘTRZNE OCYNKOWANE.

6. NA WŁOCIE I WYLOCIE POWIETRZA DODATKOWEGO CHŁODZĄCEGO SKRAPLACZ CZERPNIĘ DACHOWE Z SIATKĄ ZABEZPIECZAJĄCĄ.

7. KRÓCCE TAC ODPROWADZAJĄCYCH SKROPLINY WYPROWADZONE PO PRZECIWNEJ DO OBSŁUGI STRONIE.

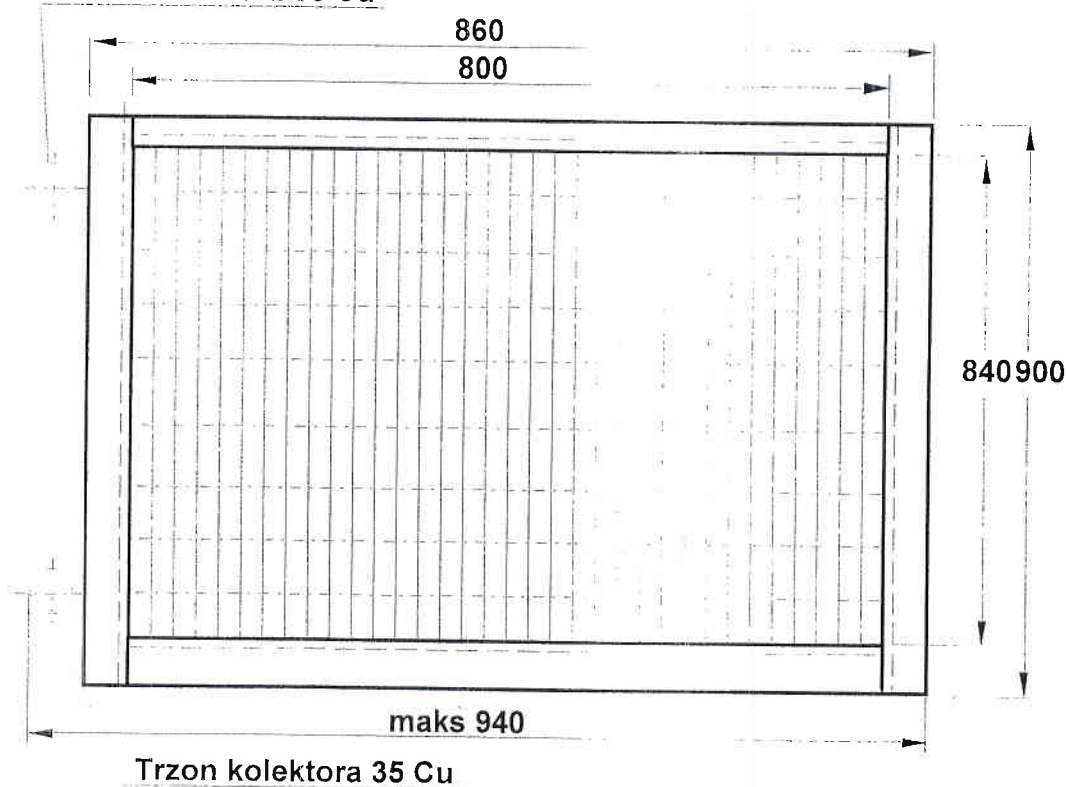
8. WŁOT I WYLOT DODATKOWEGO POWIETRZA CHŁODZĄCEGO SKRAPLACZ PO PRZECIWNEJ DO OBSŁUGI STRONIE.

9. MODUŁ A1B CZĘŚCI NAWIEWNEJ WIELKOŚĆ 4.

MODUŁ E1 CZĘŚCI WYCIĄGOWEJ WIELKOŚĆ 3.

10. BLOK LAMELOWY SKRAPLACZA WYKONAĆ:

**Trzon kolektora 35 Cu**

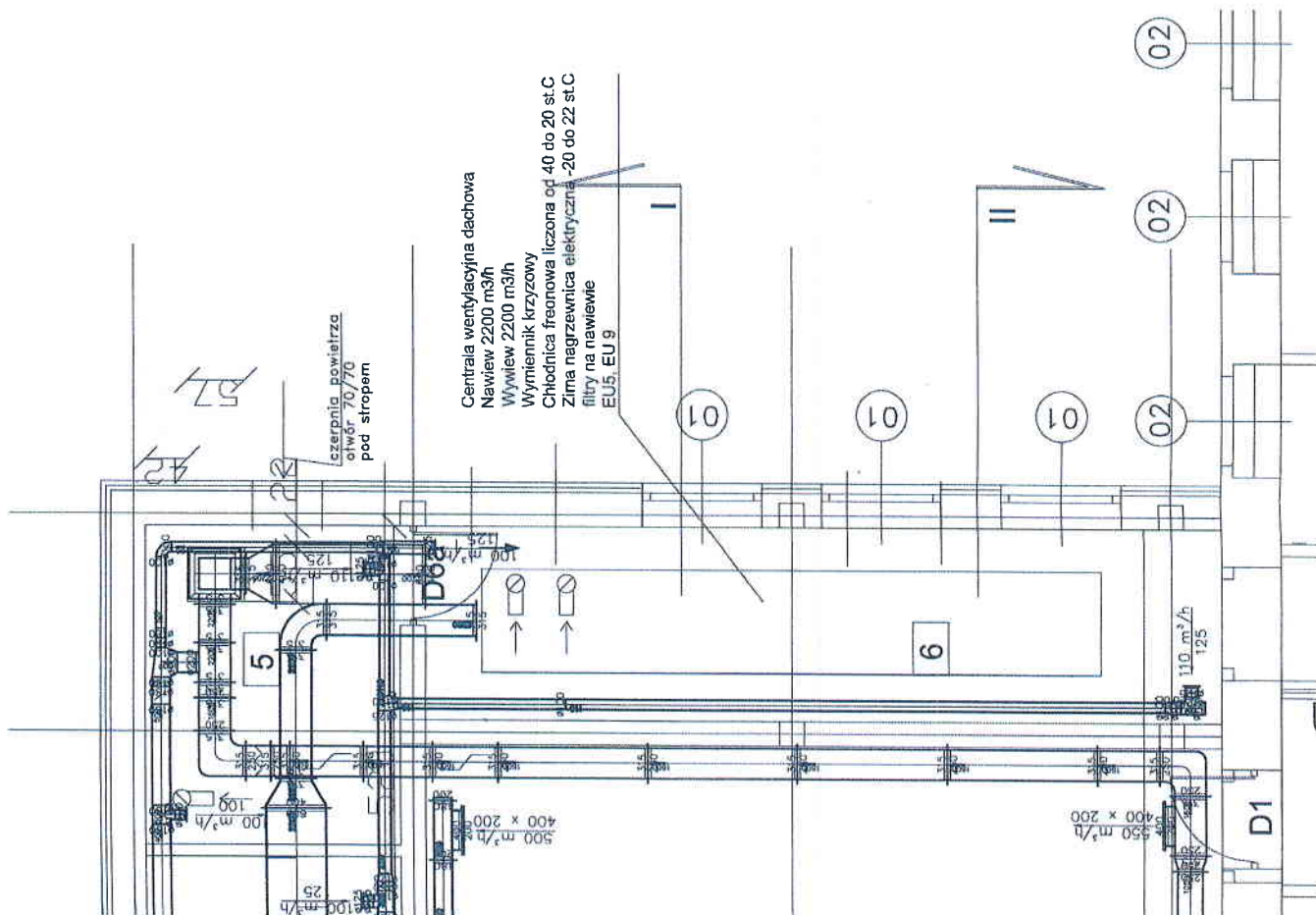


11. ZESPÓŁ DOSTARCZONY W CAŁOŚCI NA MIEJSCE MONTAŻU.

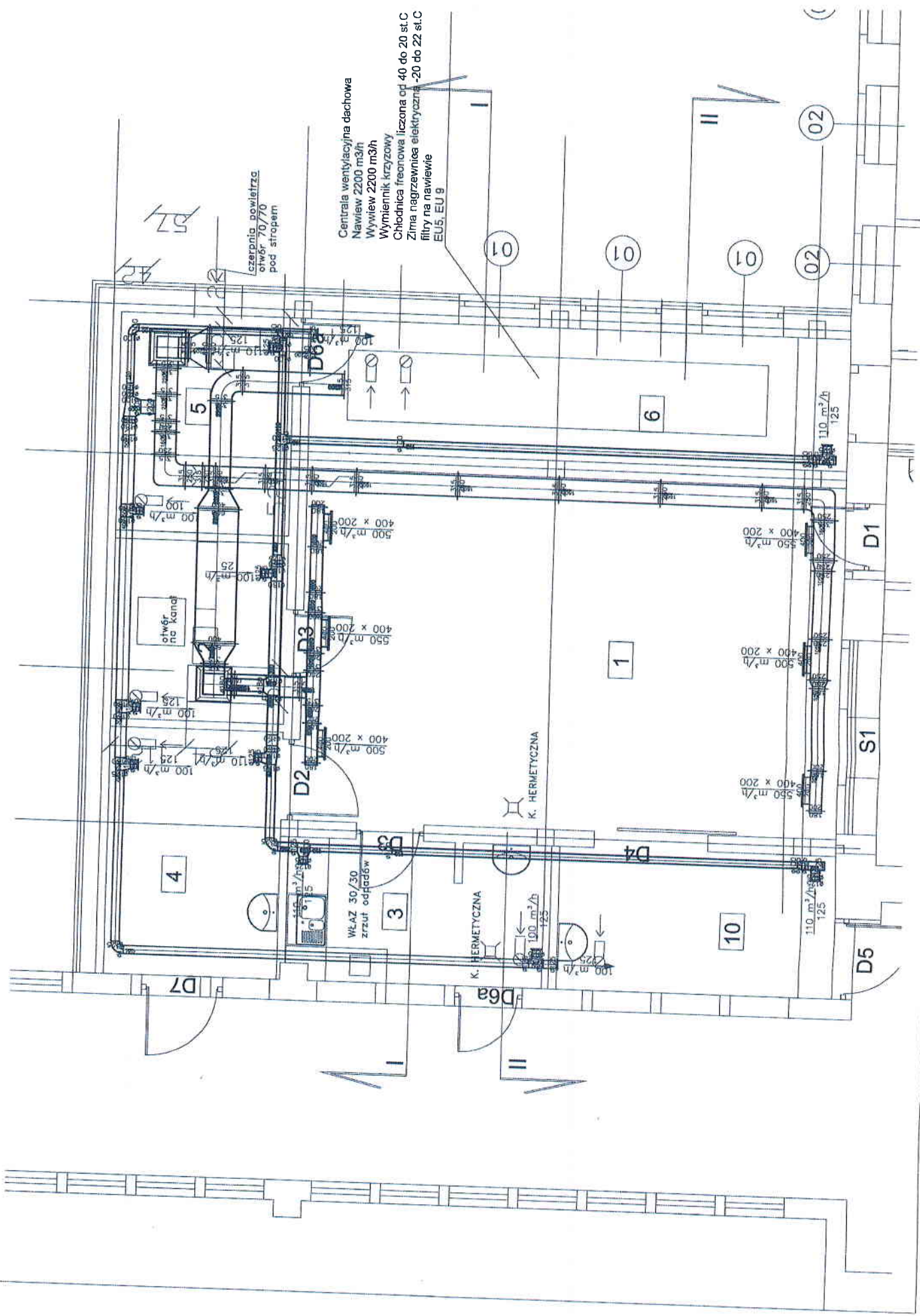
# ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

## ODDZIAŁ HEMODYNAMIKI

1. SALA ZABIEGOWA 41,9m<sup>2</sup>
2. MAGAZYNEK 6,8m<sup>2</sup>
3. BRUDOWNIK 8,2m<sup>2</sup>
4. SŁUZA WYJŚCIA PACJENTA 9,4m<sup>2</sup>
5. POM. TECHNICZNE 8,2m<sup>2</sup>
6. POKÓJ LEKARZY 17,9m<sup>2</sup>
7. SŁUZA, szatnia korytarz 12,4m<sup>2</sup>
8. STEROWNIA 13,3m<sup>2</sup>
9. SŁUZA 6,3m<sup>2</sup>
10. PRZYGOTOWALNIA PACJENTA 8,7m<sup>2</sup>
11. SOC-JAL 6,7m<sup>2</sup>
12. GABINET KIEROWNIKA 8,1m<sup>2</sup>
13. WC 4,6m<sup>2</sup>



WAW	TEMAT	OPRACOWAŁ
WŁOCLAWEK SIERPIEN 2004	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA WOJEWODZKIEGO WE WŁOCLAWKU UL. WIENIECKA 49	mgr inż. Przemysław Traczuk
SKALA 1:50	1/1	RYSUNEK DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA INSTALACJA WENTYLACJI



Centrala wentylacyjna dachowa  
Nawiew 2200 m³/h  
Wymiew 2200 m³/h  
Wymienik krzyżowy  
Chłodnica freonowa liczona od 40 do 20 st.C  
Zimna nagrzewnica elektryczna -20 do 22 st.C  
filtry na nawiewie  
EU5, EU 9

szpernia powietrza  
otwór 70/70  
pod stropem

otwór  
na kanał

WŁAZ 30/30  
zrzut odpadów

K. HERMETYCZNA

K. HERMETYCZNA

D5

S1

D1

02

02

01

01

01

10

1

6

4

3

5