

INWESTOR: **Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego
Polskiej Akademii Nauk
ul. Ludwika Pasteura 3
05-092 Warszawa
T: +48 22 589 20 00**

NAZWA PROJEKTU: **PROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ W BUDYNKU
ZWIERZĘTARNI INSTYTUTU BIOLOGII DOSWIADCZALNEJ
IMIENIA MARCELEGO NENCKIEGO PAN
PARTER STRONA WSCHODNIA**

NR.EW. DZIAŁKI: **działka nr 15, z obrębu 2-02-09, dzielnica Ochota,
ul. Ludwika Pasteura 3, 05-092 Warszawa**

FAZA: **PROJEKT WYKONAWCZY**

BRANŻA: **INSTALACJE SANITARNE**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **Pracownia Architektoniczna
Zbigniew Szczepankiewicz
ul. Fabryczna 2 m 148
00-446 Warszawa
K: + 48 606 786 706
E-mail: zet.es@wp.pl**

PROJEKTANT: mgr inż. Marek Kmiec upr nr WKP/0270/POOS/04

Warszawa, 31.08.2017

OPIS TECHNICZNY

Spis treści

1. Wstęp	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot opracowania	3
2. Opis rozwiązań	3
2.1. Instalacja wentylacji.....	3
2.2. Instalacja chłodnicza	6
2.3. Instalacja ciepła technologicznego	7
2.4. Instalacja ogrzewania	7
2.5. Instalacja wod-kan.....	8
3. Uwagi końcowe	8

Załączniki

1. DTR Centrali nawiewno-wywiewnej
2. DTR wentylatora dachowego

Rysunki:

- IS-01 Rzut parteru – Instalacja wentylacji
- IS-02 Rzut parteru – Instalacja wod-kan, c.o.
- IS-03 Rzut dachu – Instalacja wentylacji, c.o.
- IS-04 Schemat podłączenia nagrzewnicy centrali went.
- IS-05 Specyfikacja linii NW1

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Formalną podstawą wykonania niniejszej dokumentacji jest zlecenie Inwestora. W opracowaniu posłużono się materiałami:

- Projekt architektoniczny,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące w Polsce normy i normatywy.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla przebudowy części pomieszczeń laboratoryjnych na parterze w budynku zwierzętarni Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego Polskiej Akademii Nauk położonym przy ulicy Ludwika Pasteura 3 w Warszawie, działka nr ewid. 15 z obrębu 2-02-09 w dzielnicy Warszawa – Ochota.

2. OPIS ROZWIĄZAŃ

2.1. Instalacja wentylacji

Założenia projektowe parametrów powietrza dla pomieszczeń laboratoryjnych:

- temperatura powietrza nawiewnego zimą + 20°C
- temperatura powietrza nawiewnego latem + 17°C
- wilgotność względna powietrza nawiewnego - nieregulowana
- krotność wymian powietrza w pomieszczeniach 7 1/h

Wentylacja nawiewno-wywiewna realizowana będzie przy pomocy nowej centrali dachowej umieszczonej na istniejącej konstrukcji wsporczej. Centrala nawiewno-wywiewna zawiera wymiennik krzyżowy (Premium) do odzysku ciepła, filtry powietrza (nawiew: filtr wstępny EU5, filtr wtórny EU7; wywiew: filtr wstępny EU4), nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, sekcje wentylatorową i kompletną automatykę zabezpieczającą – sterującą. Układ

wentylacji pracuje w 100 % na powietrzu świeżym. Centrala dostarcza powietrze przefiltrowane i obrobione temperaturowo (ogrzane zimą, schłodzone latem). Zaprojektowano centralę typu VS-75-R-PHC_F firmy „VTS”.

Na kanale nawiewnym i wywiewnym za centralą zamontować tłumiki akustyczne o zdolności tłumienia 40dB przy 250Hz.

Powietrze rozprowadzane będzie kanałami prowadzonymi nad sufitem podwieszonym. Nawiew powietrza poprzez anemostaty sufitowe. Wywiew powietrza z pomieszczeń anemostatami sufitowymi. Anemostaty z kanałami łączyć za pomocą tłumików elastycznych (nyplowe z uszczelką).

Do regulacji przepływu powietrza zamontować przepustnice regulacyjne oznaczone na rysunkach.

W pomieszczeniu 1.020 gdzie będzie dygestorium na kanale wywiewnym zamontować przepustnicę zamykającą On/Off z siłownikiem. Położenie przepustnicy zintegrować z pracą dygestorium - jeżeli jest włączony wentylator przepustnica przed wywiewnikiem zamyka się, gdy dygestorium nie działa przepustnica otwiera się.

Przewiduje się wymianę istniejącego wentylatora dla dygestorium. Nowy wentylator dachowy $V_w=600$ [m³/h] $H_p=200$ [Pa] zamontować w miejscu istniejącego na podstawie tłumiącej.

Wywiew z dygestorium włączyć do istniejącego pionowego kanału muranego. Istniejący pion uszczelnić elastycznym wkładem (rękawem) kominowym np. typu „Alufol”.

Przewody

Przewody wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej (przewody o przekroju okrągłym będą wykonane w systemie Spiro). Kanały wentylacyjne wykonać i zamontować w klasie szczelności A. Stosować kształtki wentylacyjne Spiro z uszczelkami. W kanałach prostokątnych zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze a ich promień wewnętrzny winien wynosić co najmniej 100 mm. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej.

Przy przejściach przez przegrody p.poż. zamontować klapy p.poż. na kanałach wentylacyjnych.

Wszystkie przejścia przewodami przez dach wykonać poprzez montaż stalowych cokołów dachowych.

Należy przewidzieć otwory rewizyjne do czyszczenia kanałów wentylacyjnych.

Podwieszenia i konstrukcje wsporcze

Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przeniesienie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji). Przewidzieć dodatkowe konieczność zastosowania dodatkowych elementów mocujących, dostosowujących konstrukcje do rozstawu podpór urządzeń.

Wszystkie kanały należ podwieszać w sposób eliminujący przenoszenie drgań z instalacji do konstrukcji.

Izolacje termiczne

Następujące przewody stalowe należy izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej zbrojonej folią aluminiową Lamella Matt o grubości:

- 100mm - przewody nawiewne i wywiewne na dachu + blacha oc.
- 30mm - wszystkie przewody wentylacji prowadzone wewnątrz budynku

Zestawienie ilości powietrza wentylacji mechanicznej

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	A [m ²]	h [m]	V [m ³]	n [1/h]	Nawiew V _N [m ³ /h]	Wywiew V _W [m ³ /h]	Linia
PARTER								
1.001a	komunikacja	43,75	2,50	109,4	6	700	570	N1/W1
1.002	pok badawczy	7,72	2,70	20,8	7	150	150	W1a
1.003	umywalnia	8,50	2,70	23,0	2	-	50	N1/W1b
1.004	WC	4,28	2,70	11,6	7	-	80	N1/W1b
1.005	pok badań	12,47	2,70	33,7	7	250	250	N1/W1
1.006	pok badań	19,99	2,70	54,0	7	400	400	N1/W1
1.007	pok badań	4,83	2,70	13,0	8	100	100	N1/W1
1.008	pok badań	6,92	2,70	18,7	7	140	140	N1/W1
1.009	pok	16,46	2,70	44,4	7	330	330	N1/W1
1.010	pok badań	20,00	2,70	54,0	7	400	400	N1/W1
1.011	pok przygotowawczy	12,00	2,70	32,4	7	240	240	N1/W1
1.012	pok badań	9,15	2,70	24,7	7	180	180	N1/W1

1.013	pok badań	5,33	2,70	14,4	7	100	100	N1/W1
1.014	pok badań	4,02	2,70	10,9	7	80	80	N1/W1
1.015	pom elektryczne	5,34	2,70	14,4	-	-	gr	
1.018	pok	6,38	2,70	17,2	7	120	120	N1/W1
1.019	pok	5,86	2,70	15,8	7	110	110	N1/W1
1.020	pok badań	29,75	2,70	80,3	12	1000	1000	N1/W1
1.021	pok badań	11,62	2,70	31,4	7	230	230	N1/W1
1.022	pok badań	11,80	2,70	31,9	7	230	230	N1/W1
1.023	pok badań	11,52	2,70	31,1	7	230	230	N1/W1
1.024	pok przygotowawczy	6,25	2,70	16,9	8	130	130	N1/W1
1.024a	pok przygotowawczy	4,45	2,70	12,0	7	90	90	N1/W1
1.024b	pok badań	6,25	2,70	16,9	8	130	130	N1/W1
1.024c	pom obserwacji	4,90	2,70	13,2	8	100	100	N1/W1
1.024d	biuro	13,28	2,70	35,9	8	300	130	N1/W1
1.024e	mikroskop	3,05	2,70	8,2	21	-	170	N1/W1
1.024f	pok badań	3,20	2,70	8,6	15	130	-	N1/W1
1.024g	pok przygotowawczy	3,10	2,70	8,4	16	-	130	N1/W1
Razem						5870	5870	
Razem NW 1						5720	5590	

2.2. Instalacja chłodnicza

Dla centrali wentylacyjnej do schładzania powietrza latem zamontowany zostanie na dachu agregat chłodzący z bezpośrednim odparowaniem o mocy $Q_{ch}=32$ [kW]. Zaprojektowano agregat chłodniczy z płynną regulacją wydajności sprężarki (10-100%) typu SPE 0371.Dc.Kc firmy „Venaclima”.

Instalację freonową wykonać z rur miedzianych chłodniczych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić rurą osłonową lub płaszczem z blachy ocynkowanej. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test

szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

2.3. Instalacja ciepła technologicznego

Instalacja ciepła technologicznego służyć będzie do podgrzewania powietrza wentylacyjnego w nagrzewnicy centrali wentylacyjnej. Instalację ciepła (woda + glikol) o parametrach 80/55°C przy $t_z = -20^\circ\text{C}$ doprowadzić do projektowanej centrali dachowej z istniejącego odejścia instalacji CT na dachu. Czynnik grzewczy przygotowywany jest w istniejącym węźle cieplnym przebudowanym pod kątem zasilania nowych central wentylacyjnych.

Układ podłączenia do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej wyposażono w pompę obiegową, dwudrogowy zawór regulacyjny z funkcją stabilizacji ciśnienia dyspozycyjnego typ TA-Modulator Dn 25 z siłownikiem elektrycznym, filtr siatkowy, zawory odcinające kulowe gwintowane, termometry tarczowe R100 oraz odpowietrzniki automatyczne.

Sterowanie pracą zaworu regulacyjnego z siłownikiem przy nagrzewnicy dla utrzymania zadanej temperatury nawiewanego powietrza jest realizowane przez aparaturę kontrolno pomiarową centrali.

Przewody wykonać z rur PP Stabi Plus PN22/28.

Rurociągi czynnika grzewczego prowadzone wewnątrz budynku izolowano otuliną termaflex $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ o następujących grubościach:

- dla średnicy DN40 do DN100 $g_{iz} = 40-100 [\text{mm}]$

Rurociągi czynnika grzewczego prowadzone na dachu budynku izolowano otuliną z wełny w osłonie folią aluminiową $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ o grubości 60mm. Izolację zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi - osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

2.4. Instalacja ogrzewania

W pomieszczeniach objętych zakresem projektu przewiduje się wymianę istniejących grzejników płytowych na grzejniki stalowe płytowe w wersji higie-

nicznej. Każdy grzejnik wyposażono w zawór odcinający oraz zawór termostatyczny z nastawą wstępną wyposażony w głowicę termostatyczną.

2.5. Instalacja wod-kan

Instalacja wody użytkowej

Do projektowanych odbiorników wody doprowadzono wodę zimną i ciepłą z istniejącej instalacji wody. Przewody prowadzić w bruzdach ściennych i w posadzce.

Instalację wody wykonać z rur PE-X/AL/PE-RT np Tigris K1 "Wavin". Wszystkie przewody prowadzone w bruzdach ściennych lub w posadzce izolować cieplnie otulinami podtynkowymi np. typu Thermocompact o grubości 6 mm "Thermaflext".

Całość instalacji przed założeniem izolacji należy poddać próbie na ciśnienie wg stosownych norm i przepisów

Od projektowanych zlewów i umywalek wykonać odprowadzenie ścieków do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej.

Instalacja wody p.poż.

Nowy hydrant p.poż. Dn25 podłączyć do istniejącej instalacji wody p.poż. w piwnicy.

Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

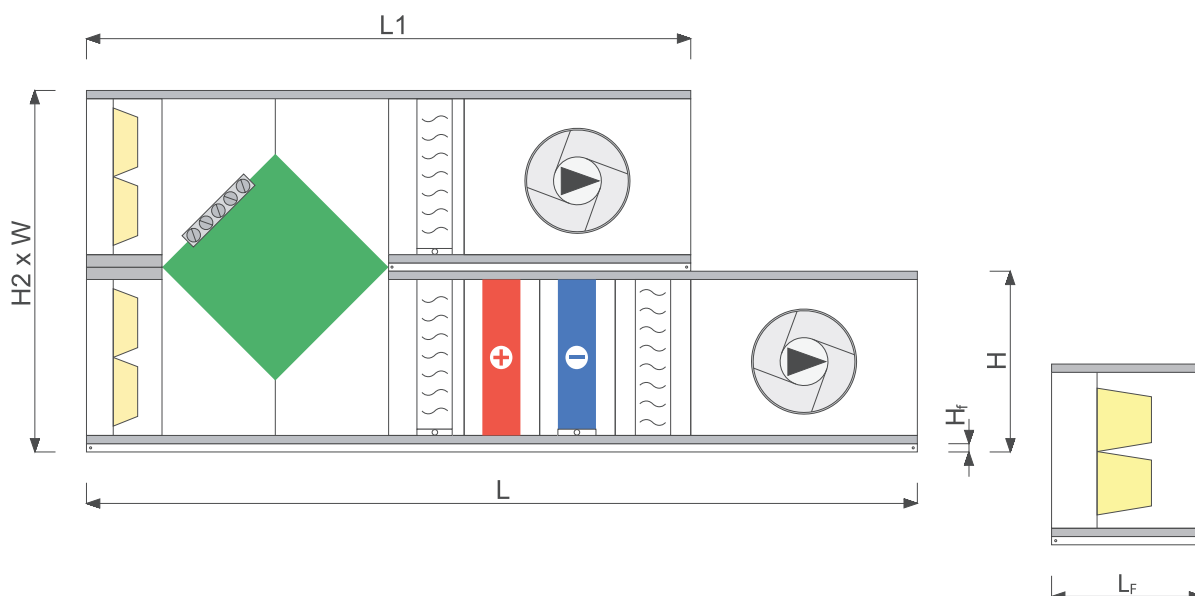
Hydrant wewnętrzny Dn25 - szafka podtynkowa pełna z zamkiem uniwersalnym z wyposażeniem: zawór hydrantowy, prądownica, wąż półsztywny, zwijadło. Zawory hydrantów zainstalować na wysokości 1,35 m nad podłogą

3. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie wykonywane prace i zastosowane materiały są zgodne z polskimi normami i posiadają niezbędne atesty.

Montaż urządzeń wykonano zgodnie z wytycznymi producentów.

RODZAJ: Naw.-Wyw.
ZESTAW: VS-75-R-PHC/F
WIELKOŚĆ: 75
NAWIEW: 5750 m³/h
WYWIEW: 5600 m³/h
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa
MASA CENTRALI (+/- 10%): 1107 Kg
SFP: 2,2 kW/m³/s (EN 13779)
KLASA EFEKTYWNOŚCIA(2016)
ENERGETYCZNEJ:



Obudowa

Konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną
 Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy $k = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (T2 - EN 1886:2007),
 Współczynnik mostków ciepła - $k_b = 0,69$ (TB2 - EN 1886:2007)
 Wytrzymałość mechaniczna obudowy $-2500 \text{ Pa} \div 2500 \text{ Pa} < 2\text{mm}$ (D1 - EN 1886:2007)
 Szczelność obudowy: $(-400) \text{ Pa} - 0,05 \text{ l/sm}^2$, $(+700) \text{ Pa} - 0,13 \text{ l/sm}^2$ (L1 - EN 1886:2007)
 (RU) Casing tightness $(-400) \text{ Pa} - 0,05 \text{ l/sm}^2$, $(+400) \text{ Pa} - 0,13 \text{ l/sm}^2$ (L1 - EN 1886:2007)

Komentarz

BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.

(*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	H2	Hf	L	L1	K	LF	Lt	h x w
wymiaru	1480	925	1760	90	4050	3318	0	731	4781	695x1340
Wymiar [mm]										
Długości sekcji [mm]										
Nawiew	2221/1856/758									
Wywiew	1124									

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

Część nawiewna



Filtr

Nazwa

VS 75 B.FLT F5

Końcowy spadek ciśnienia

200 Pa

Spadek ciśnienia	123 Pa	Air velocity on filter	1,5 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	47 Pa	Typ	EU5



Wymiennik krzyżowy

Typ	VS 75 PCR.N_VS 75 PCR.N	Sensible efficiency (winter) balanced flow	80 %
Spadek ciśnienia (nawiew)	256 Pa	Sprawność wilgotnościowa (zima)	0 %
Spadek ciśnienia (nawiew - lato)	256 Pa	Pow. wlot nawiewu lato	32,0 °C 45 %
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)	227 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	26,5 °C 62 %
Spadek ciśnienia (wywiew)	243 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	24,0 °C 60 %
Spadek ciśnienia (wywiew - lato)	243 Pa	Pow. wylot wywiewu lato	29,7 °C 43 %
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)	227 Pa	Sprawność temperaturowa (lato)	69 %
Pow. wlot nawiewu zima	-20,0 °C 90 %	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %
Pow. wylot nawiewu zima	11,6 °C 7 %	Moc całkowita odzysku (lato)	11 kW
Pow. wlot wywiewu zima	20,0 °C 60 %	Moc całkowita odzysku (zima)	61 kW
Pow. wylot wywiewu zima	0,0 °C 100 %	Moc jawna odzysku (lato)	11 kW
Sprawność temperaturowa (zima)	79 %	Moc jawna odzysku (zima)	61 kW
Sprawność zgodnie z UE 1253/2014	69 %		
Maximum internal leakage 3%			

Odkraplacz

Nazwa	AVS040_DRP.ELTR.ASM PCR	Spadek ciśnienia	6 Pa
-------	-------------------------	------------------	------



Nagrzewnica wodna

Nazwa	VS 75 WCL 1	Zawartość glikolu	35 %
Spadek ciśnienia	15 Pa	Spadek ciś. czynnika	2,21 kPa
Prędkość powietrza	1,8 m/s	Temp. czynnika przed	80,0 °C
Pow. wlot zima	6,6 °C 10 %	Temp. czynnika za	55,0 °C
Pow. wylot zima	20,0 °C 4 %	Przepływ czynnika	0,95 m³/h
Pow. wlot lato	26,5 °C 62 %	Moc grzewcza	26 kW
Pow. wylot lato	26,5 °C 62 %	Typ kolektora	R 1 1/4"
Rodzaj glikolu	Etylenowy		



Chłodnica freonowa jedno-sekcyjna z odkraplaczem

Nazwa	VS 75 DX 3-1	Dry pressure drop on the cooling coil	36 Pa
Spadek ciśnienia	64 Pa	Temp. parowania DXu	6,0 °C
Prędkość powietrza	1,9 m/s	Typ czynnika chłodzącego	R410a
Pow. wlot zima	20,0 °C 4 %	Moc chłodnicza	33 kW
Pow. wylot zima	20,0 °C 4 %	Moc jawna	19 kW
Pow. wlot lato	26,5 °C 62 %	Typ kolektora	Ø22/Ø28
Pow. wylot lato	17,0 °C 86 %		



Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Napięcie znamionowe	3~400 V
Nazwa	VS 75/100 DRCT.DR.FAN 1 v.2	Prąd znamionowy	8,2 A
		Moc znamionowa	4,00 kW
Ciśnienie statyczne	891 Pa	Pobór mocy elektrycznej	2,41 kW
Ciśnienie statyczne (lato)	891 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	2,02 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	862 Pa	Pobór mocy elektrycznej (lato)	2,41 kW
Ciśnienie dynamiczne	30 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	2,33 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Obroty znamionowe	1445 1/min
Sprawność statyczna	71 %	Zespół wentylatorowy	DRCT.DR.PLUG.FAN.SET_VS 75/100 50/4/4 _VTS_IE2
Sprawność całkowita	73 %		
Obroty znamionowe	1696 1/min	Zasilanie prądu przemiennego	3~400 V
Moc na wale	2,02 kW	Częstotliwość	58,7 Hz
Silnik	VTS EL.MTR 112M-4/4p IE2 400/690 V	SFPs **	1,3 kW/m³/s
Wielkość mechaniczna	112		

Częstotliwość 59 Hz Designed for wet operating conditions

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008
The fan system effect is taken into account in the fan performances



Filtr

Nazwa	VS 75 B.FLT F7	Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Spadek ciśnienia	126 Pa	Air velocity on filter	1,5 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	52 Pa	Typ	EU7

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	44,2	56,8	60	56,5	46,4	25	10,9	63
Wylot	dB(A)	54,5	68	73	69,5	61,3	47,3	35,1	75,7
Otoczenie	dB(A)	45,3	64,8	65,8	65	61,2	38,5	23,8	70,5
Ciś. akust. **	dB(A)	34,3	53,8	54,8	54	50,2	27,5	12,8	59,5

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Część wywiewna



Filtr

Nazwa	VS 75 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	100 Pa
Spadek ciśnienia	64 Pa	Air velocity on filter	1,5 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	29 Pa	Typ	EU4

Odkraplacz

Nazwa	AVS040_DRP.ELTR.ASM PCR	Spadek ciśnienia	5 Pa
-------	----------------------------	------------------	------



Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Napięcie znamionowe	3~400 V
Nazwa	VS 75/100 DRCT.DR.FAN 1 v.2	Prąd znamionowy	8,2 A
		Moc znamionowa	4,00 kW
Ciśnienie statyczne	612 Pa	Pobór mocy elektrycznej	1,60 kW
Ciśnienie statyczne (lato)	612 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	1,51 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	596 Pa		
Ciśnienie dynamiczne	29 Pa	Pobór mocy elektrycznej (lato)	1,60 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	1,55 kW
Sprawność statyczna	71 %	Obroty znamionowe	1445 1/min
Sprawność całkowita	75 %	Zespół wentylatorowy	DRCT.DR.PLUG.FAN.SET_VS 75/100 50/4/4 _VTS_IE2
Obroty znamionowe	1460 1/min		
Moc na wale	1,34 kW		
Silnik	VTS EL.MTR 112M-4/4p IE2 400/690 V	Zasilanie przemiennika	3~400 V
		Częstotliwość	50,5 Hz
Wielkość mechaniczna	112	SFPe **	1,0 kW/m³/s
Częstotliwość	51 Hz	Designed for wet operating conditions	

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008
The fan system effect is taken into account in the fan performances

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	47,3	59,9	64,9	64,2	60,6	49,4	40,9	69,1
Wylot	dB(A)	53,8	67,4	73,3	73,5	71,8	67,1	61,4	78,5
Otoczenie	dB(A)	41,8	61,4	62,3	61,5	57,8	35,1	20,4	67,1
Ciś. akust. **	dB(A)	30,8	50,4	51,3	50,5	46,8	24,1	9,4	56,1

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Opcje

Czerpnia / wyrzutnia	VS 75 NTK/TRM.ASM_AHU 75	1	Przepustnica	VS A.DAMP 1_1340 x 695	1
Połączenie elastyczne	VS 75/100 FLX.CNC 1340x695	1	Przepustnica	VS A.DAMP 1_1340 x 695	1
Połączenie elastyczne	VS 75/100 FLX.CNC 1340x695	1	Przebiegnik częstotliwości	VS 21-150 FC 4 v 2	1
Połączenie elastyczne	VS 75/100 FLX.CNC 1340x695	1	Przebiegnik częstotliwości	VS 21-150 FC 4 v 2	1

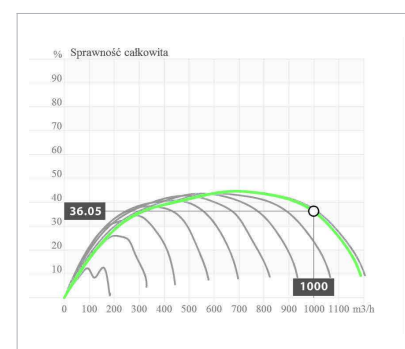
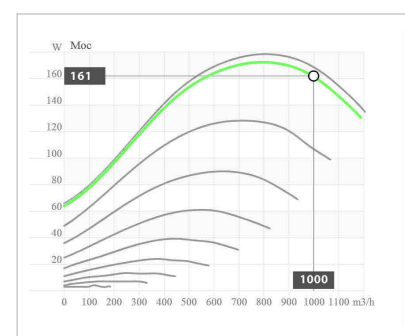
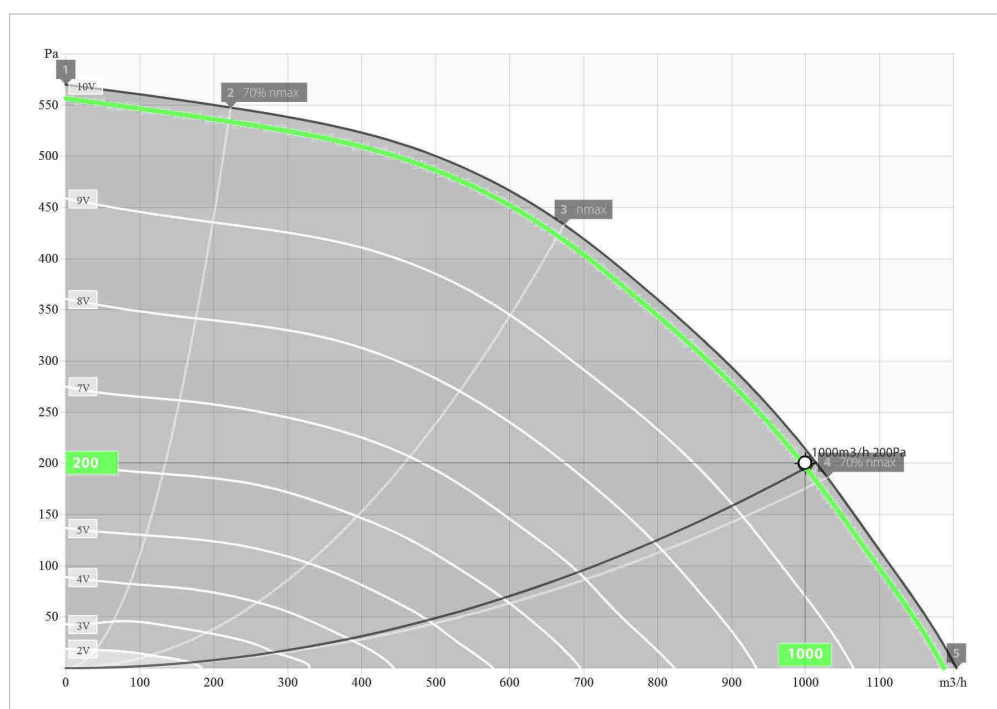
Projektant	Nazwa projektu:	Nr pozycji

VIVER 2-250/1200EC

nr. kat. 13129100

Wentylatory dachowe

Wentylatory dachowe z wyrzutem pionowym. w obudowie wykonanej z wysokiej jakości stopu aluminium odpornego na działanie czynników atmosferycznych (AlMg3). Typoszerzeg wyposażony jest w wirnik promieniowy typu B, dzięki czemu odznacza się wysoką wartością ciśnienia dyspozycyjnego oraz brakiem ograniczeń związanych z punktem przebiegu charakterystyki pracy. Energooszczędny silnik elektronicznie komutowany (EC) umożliwia precyzyjną, ręczną lub automatyczną regulację obrotów. Wysoka sprawność oraz niskie wartości współczynnika mocy właściwej (SFP) zachowane są zarówno w obszarze obrotów nominalnych jak również przy skrajnie niskich parametrach przepływowych. Współpraca z potencjometrem lub innym regulatorem generującym analogowy sygnał wyjściowy. Zintegrowane zabezpieczenie termiczne eliminuje konieczność stosowania zewnętrznych przekaźników ochronnych. Wentylator zasilany jest prądem jednofazowym.



Parametry w punkcie pracy

Parametry techniczne		
Przepływ	1000	m³/h
Ciśnienie statyczne	200	Pa
Pobór mocy	161	W
Napięcie nominalne	~1 230	V
Pobór prądu	1.29	A
Częstotliwość nominalna	50	Hz
Prędkość obrotowa	2675	min⁻¹
Prędkość przepływu	10.92	m/s
SFP	581	W/(m³/s)
Sprawność statyczna	31.51	%
Sprawność całkowita	36.05	%
Wartość regulacyjna	9.9	V

Wartości mocy akustycznej L_{WA} [dB(A)]

Hz	Σ	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Wlot - L _{WA5}	78	41	54	67	72	74	68	68	67
Wylot - L _{WA6}	80	41	54	69	73	77	73	69	65

Poziom ciśnienia akustycznego L_{PA} [dB(A)]

Odległość od wentylatora [m]	L _{PA} [dB(A)]
10,0	48
4,0	56
1,0	68

Poziom ciśnienia akustycznego wyznaczono dla następujących warunków:
 - montaż zewnętrzny, swobodna przestrzeń,
 - brak zakłóceń fali dźwiękowej,
 - ekwiwalentny obszar absorpcji powyżej 1000 m² Sabine.

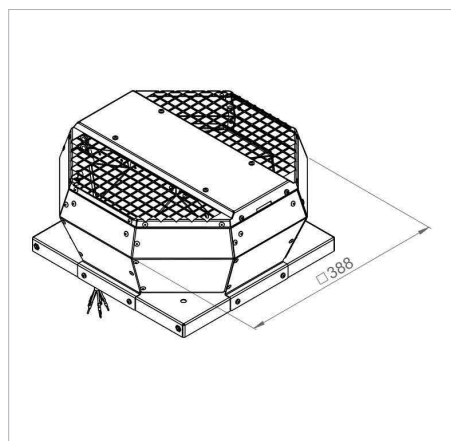
Podstawowe informacje techniczne

Przepływ maksymalny	1200	m ³ /h
Spręż maksymalny	570	Pa
Moc nominalna	179	W
Obroty nominalne	2710	min ⁻¹
Natężenie prądu	1.4	A
Napięcie nominalne	230	V
Ilość faz	1	
Częstotliwość nominalna	50	Hz
Lwa Poziom mocy akustycznej	79	dB(A)
Lpa Poziom ciśnienia akustycznego	56	dB(A)
Średnica	180	mm
Masa	6.5	kg

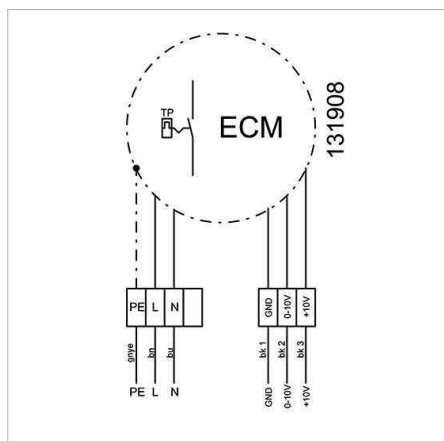
Specyfikacja techniczna

Maksymalna prędkość obrotowa	2730	min ⁻¹
Maksymalna sprawność statyczna	43.3	%
Maksymalna sprawność całkowita	43.6	%
Maksymalny pobór mocy	179	W
Maksymalne natężenie prądu	1.5	A
Minimalna temperatura otoczenia	-30	°C
Maksymalna temperatura otoczenia	70	°C
Maksymalna temperatura otoczenia przy regul.	70	°C
Maksymalna temperatura medium przy regul.	70	°C
Maksymalna temperatura medium	70	°C
Typ silnika	EC	
Rodzaj sterowania silnika	0-10V	
Zabezpieczenie silnika	TEC	
Stopień ochrony urządzenia	IPX4	
Stopień ochrony silnika	IP33	
Stopień ochrony skrzynki przyłączeniowej	IP44	
Klasa izolacji	F	
Obudowa	Aluminium	
Wirnik	Tworzywo sztuczne	

Wymiary



Schemat elektryczny



Dostępne akcesoria



MTP 010
potencjometr
nr kat. 01000021



MTV-1/010
potencjometr
nr kat. 01000020



CON P1000
kontroler ciśnienia
nr kat. 11525900



GS 03
włącznik serwisowy
nr kat. 10763300



DSF AL 220
podstawa dachowa
nr kat. 12617000



DSS AL 220
podstawa dachowa
nr kat. 12635600



DAF 180
przeciwnieznier
nr kat. 11074400



DAS 180
złącze przeciwdrganiowe
nr kat. 11074500



DVK 180
klapa zwrotna
nr kat. 10480000



DKP 220
płyta adaptacyjna
nr kat. 13394600

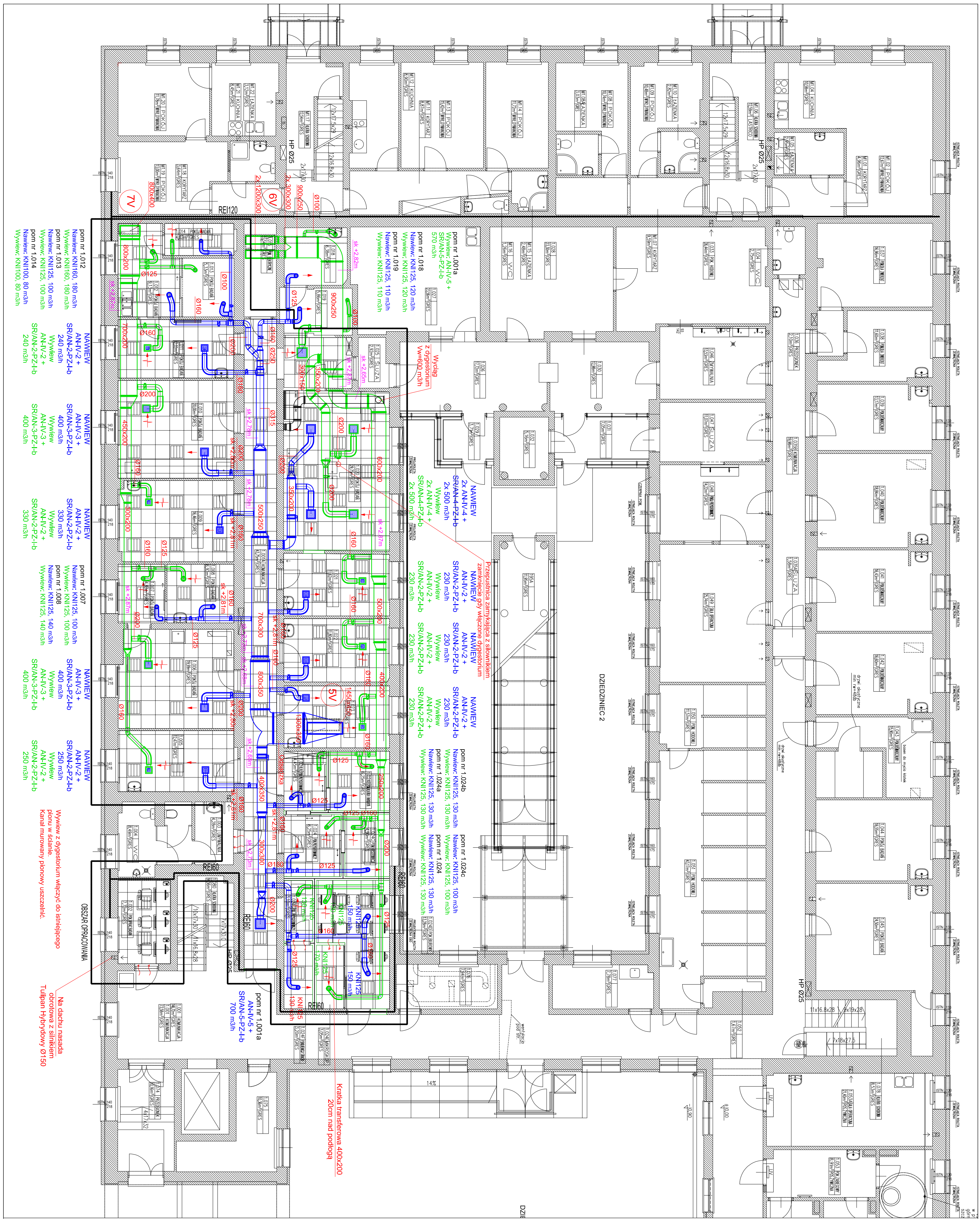
**ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI
LINIA NW1**

Nr	Opis elementu	Szt.	m2	Producent
N1 -				
N1 - 1	Tr.orłowy TR3v-N-C-1300x350-800-400-468-120-120-90-90-30-150-30-	1	4.364	Alnor
N1 - 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-720	1	0.361	Alnor
N1 - 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-803	1	0.403	Alnor
N1 - 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-870	1	0.437	Alnor
N1 - 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-893	1	0.561	Alnor
N1 - 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-262	1	0.132	Alnor
N1 - 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-290	1	0.146	Alnor
N1 - 8	Redukcja PRL1v-N-C-300x300-250-30-50-300	1	0.361	Alnor
N1 - 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-624	1	0.313	Alnor
N1 - 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-732	1	0.367	Alnor
N1 - 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-782	1	0.392	Alnor
N1 - 12	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-400x350	1		Alnor
N1 - 13	Łuk QBR1v-N-C-1300x350-450x1450-30-30-120-90-425	1	9.599	Alnor
N1 - 14	Łuk QBR1v-N-C-800x600-450x1450-30-30-120-90-175	1	9.599	Alnor
N1 - 15	Anemostat naw. AN-P-IV-2-RAL9010 SR-AN-PZ-I-b	6		CWK
N1 - 16	Anemostat naw. AN-P-IV-5-RAL9010 SR-AN-PZ-I-b	1		CWK
N1 - 17	Anemostat naw. AN-P-IV-3-RAL9010 SR-AN-PZ-I-b	2		CWK
N1 - 18	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	9		Alnor
N1 - 19	Zawór nawiewny KN-RM-160-C	4		Alnor
N1 - 20	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1		Alnor
N1 - 21	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X400-2301	1	3.451	Alnor
N1 - 22	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X350-311	1	0.466	Alnor
N1 - 23	Króciec ILPR-160	9		Alnor
N1 - 24	Trójnik TPC-C-160-125	4	0.2	Alnor
N1 - 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-451	1	0.226	Alnor
N1 - 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-921	1	0.463	Alnor
N1 - 27	Redukcja RSCL-C-160-125	3	0.08	Alnor
N1 - 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-112	2	0.044	Alnor
N1 - 29	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	4		Alnor
N1 - 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1022	1	0.402	Alnor
N1 - 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2282	1	0.897	Alnor
N1 - 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-256	1	0.129	Alnor
N1 - 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1354	1	0.68	Alnor
N1 - 34	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X300-3132	1	3.759	Alnor
N1 - 35	Króciec ILPR-200	3		Alnor
N1 - 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-256	1	0.161	Alnor
N1 - 37	Kolano BP-C-200-90	3	0.275	Alnor
N1 - 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-399	1	0.251	Alnor
N1 - 39	Trójnik TPC-C-200-160	1	0.3	Alnor
N1 - 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1788	1	1.123	Alnor
N1 - 41	Redukcja RSCL-C-200-125	1	0.12	Alnor
N1 - 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-270	1	0.106	Alnor
N1 - 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1111	1	0.437	Alnor
N1 - 44	Trójnik TPC-C-160-160	1	0.19	Alnor
N1 - 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2663	1	1.337	Alnor
N1 - 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-240	1	0.12	Alnor
N1 - 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-787	1	0.395	Alnor
N1 - 48	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	11		Alnor
N1 - 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-173	1	0.087	Alnor
N1 - 50	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X350-2021	1	4.649	Alnor
N1 - 51	Króciec prostokątny QD2v-N-C-350x200-50	1	0.1	Alnor
N1 - 52	Łuk QBv-N-C-200x350-30-30-120-90	1	0.878	Alnor
N1 - 53	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X350-594	1	0.653	Alnor
N1 - 54	Redukcja PRL1v-N-C-200x350-200-30-50-300	1	0.34	Alnor
N1 - 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-424	1	0.266	Alnor
N1 - 56	Kanał wentylacyjny QD-N-C-700X300-5023	1	10.047	Alnor
N1 - 57	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X250-3456	1	5.184	Alnor
N1 - 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1082	1	0.543	Alnor

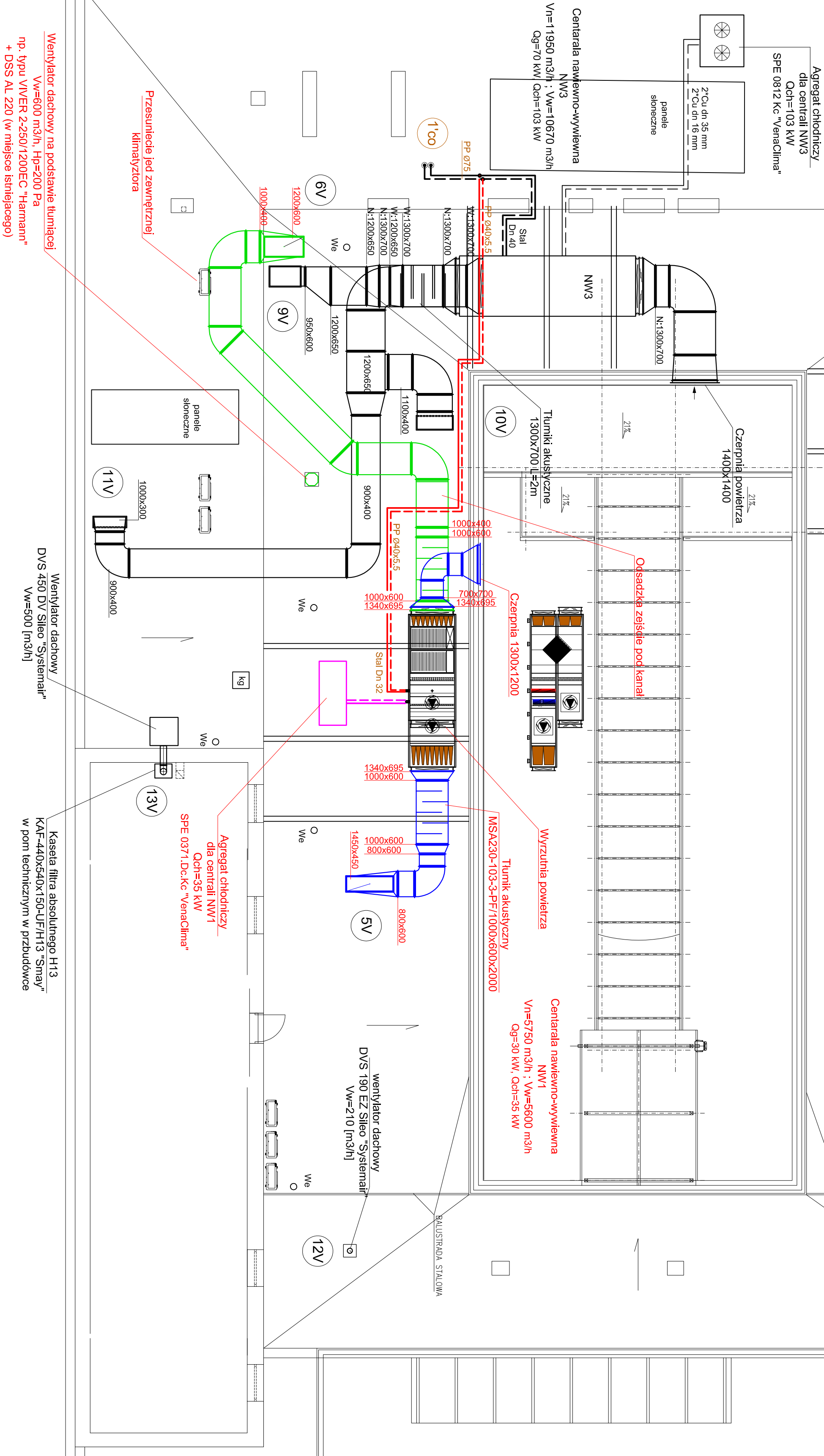
Nr	Opis elementu	Szt.	m2	Producent
N1 - 59	Redukcja RSCL-C-160-100	1	0.1	Alnor
N1 - 60	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-165	1	0.052	Alnor
N1 - 61	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	2		Alnor
N1 - 62	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1114	1	0.35	Alnor
N1 - 63	Redukcja RPC-C-125-100	1	0	Alnor
N1 - 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-475	1	0.298	Alnor
N1 - 65	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-2883	1	2.851	Alnor
N1 - 66	Trójnik TPC-C-315-160	1	0.44	Alnor
N1 - 67	Redukcja RSCL-C-315-250	1	0.22	Alnor
N1 - 68	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-333	1	0.167	Alnor
N1 - 69	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1194	1	0.599	Alnor
N1 - 70	Trójnik TSV-C-250-200	1	0.612	Alnor
N1 - 71	Kolano BP-C-200-45	2	0.169	Alnor
N1 - 72	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-263	1	0.165	Alnor
N1 - 73	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-711	1	0.447	Alnor
N1 - 74	Trójnik TPC-C-200-125	1	0.25	Alnor
N1 - 75	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-430	1	0.27	Alnor
N1 - 76	Redukcja RSCL-C-200-160	1	0.1	Alnor
N1 - 77	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-255	1	0.128	Alnor
N1 - 78	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143	Alnor
N1 - 79	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-168	1	0.066	Alnor
N1 - 80	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063	Alnor
N1 - 81	Kolano BP-C-100-90	1	0.085	Alnor
N1 - 82	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2336	1	0.733	Alnor
N1 - 83	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-812	1	0.255	Alnor
N1 - 84	Kolano BP-C-160-90	2	0.182	Alnor
N1 - 85	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1742	1	0.874	Alnor
N1 - 86	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-341	1	0.171	Alnor
N1 - 87	Redukcja RSCL-C-250-160	1	0.18	Alnor
N1 - 88	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-335	1	0.168	Alnor
N1 - 89	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-456	1	0.229	Alnor
N1 - 90	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-897	1	0.45	Alnor
N1 - 91	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-346	1	0.136	Alnor
N1 - 92	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1061	1	0.417	Alnor
N1 - 93	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-237	1	0.186	Alnor
N1 - 94	Tłumik elast. SLEFDL-25-1200	25		Alnor
N1 - 95	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	4		Alnor
N1 - 96	Tłumik akustyczny MSA230-103-3-PF/1000x600x2000	1		TROX
N1 - 97	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1340x695-1000x600-30-30-300	1	1.236	Alnor
N1 - 98	Łuk QBv-N-C-600x800-30-30-120-90	1	4.214	Alnor
N1 - 99	Redukcja sym. QPR6v-N-C-600x1000-600x800-30-30-300	1	1.012	Alnor
N1 - 100	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X800-389	1	1.089	Alnor
N1 - 101	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X600-526	1	1.473	Alnor
N1 - 102	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1340x695-700x600-30-30-300	1	1.236	Alnor
N1 - 103	Łuk QBv-N-C-600x700-30-30-120-90	1	3.505	Alnor
N1 - 104	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X700-545	1	1.417	Alnor
N1 - 105	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X700-436	1	1.135	Alnor
N1 - 106	Redukcja sym. QPR6v-N-C-600x700-1300x1200-30-30-500	1	2.795	Alnor
N1 - 107	Czerpnia ścienna CSQ-1300x1200	1		Alnor
N1 - 108	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X350-786	1	0.864	Alnor
N1 - 109	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X200-1559	1	1.715	Alnor
N1 - 110	Anemostat naw. AN-P-IV-4-RAL9010 SR-AN-PZ-I-b	2		CWK
N1 - 111	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-250	1	0.157	Alnor
N1 - 112	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-584	1	0.367	Alnor
N1 - 113	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-350x200	1		Alnor
N1 - 114	Odsadзка QPR3v-N-C-1300x350-200-30-30-1300	1	4,34	Alnor
N1 - 115	Redukcja asym. QPR2v-N-C-800x350-700x300-m50-m50-30-30-200	1	0.474	Alnor
N1 - 116	Redukcja asym. QPR2v-N-C-700x300-500x250-m50-m100-30-30-200	1	0.447	Alnor
N1 - 117	Redukcja PRL7v-N-C-500x250-315-m92-0-30-50-250	1	0.4	Alnor
N1 - 118	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x350-300x300-0-m50-30-30-200	1	0.309	Alnor

Nr	Opis elementu	Szt.	m2	Producent
W1 - 2	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	2		Alnor
W1 - 3	Kanał wentylacyjny QD-N-C-700X200-4745	1	8.541	Alnor
W1 - 4	Redukcja asym. QPR2v-N-C-700x200-450x200-0-0-30-30-500	1	1.006	Alnor
W1 - 5	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X450-3590	1	4.667	Alnor
W1 - 6	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x450-200x300-0-0-30-30-400	1	0.555	Alnor
W1 - 7	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-6151	1	6.151	Alnor
W1 - 8	Redukcja PRL1v-N-C-300x200-160-30-50-300	1	0.308	Alnor
W1 - 9	Redukcja PRL1v-N-C-200x250-200-30-50-250	1	0.226	Alnor
W1 - 11	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X200-1537	1	3.074	Alnor
W1 - 12	Redukcja asym. QPR2v-N-C-800x200-700x200-0-0-30-30-308	1	0.648	Alnor
W1 - 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-212	2	0.083	Alnor
W1 - 14	Przepustnica zamykająca DAS-200	2		Alnor
W1 - 17	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	9		Alnor
W1 - 18	Zawór nawiewny KN-RM-160-C	3		Alnor
W1 - 19	Anemostat naw. AN-P-IV-2-RAL9010 SR-AN-PZ-I-b	6		CWK
W1 - 20	Anemostat naw. AN-P-IV-3-RAL9010 SR-AN-PZ-I-b	2		CWK
W1 - 21	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	2		Alnor
W1 - 22	Łuk QBR1v-N-C-800x200-800x400-30-30-120-90-0	1	2.104	Alnor
W1 - 23	Łuk QBR1v-N-C-300x400-300x1200-30-30-120-90-0	2	6,4	Alnor
W1 - 24	Króciec ILPR-125	2		Alnor
W1 - 25	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156	Alnor
W1 - 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-886	1	0.348	Alnor
W1 - 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-419	1	0.165	Alnor
W1 - 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-471	1	0.148	Alnor
W1 - 29	Króciec ILPR-160	8		Alnor
W1 - 30	Króciec ILPR-200	3		Alnor
W1 - 31	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	8		Alnor
W1 - 32	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	2		Alnor
W1 - 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-254	3	0.127	Alnor
W1 - 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-254	2	0.159	Alnor
W1 - 35	Kolano BP-C-160-90	3	0.182	Alnor
W1 - 36	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	Alnor
W1 - 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-427	1	0.214	Alnor
W1 - 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-387	1	0.243	Alnor
W1 - 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-232	1	0.116	Alnor
W1 - 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-192	1	0.12	Alnor
W1 - 41	Trójnik TPC-C-160-125	4	0.2	Alnor
W1 - 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-351	1	0.176	Alnor
W1 - 43	Redukcja RSCL-C-160-125	4	0.08	Alnor
W1 - 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-608	1	0.239	Alnor
W1 - 45	Kolano BP-C-160-45	1	0.117	Alnor
W1 - 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+180	1	1.596	Alnor
W1 - 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-818	1	0.41	Alnor
W1 - 48	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-291	2	0.408	Alnor
W1 - 49	Trójnik portkowy TR5v-N-C-900x250-300-300-400-500-300-0-0-30-30	1	1,35	Alnor
W1 - 50	Łuk QBv-N-C-250x900-31-31-120-90	1	3.828	Alnor
W1 - 51	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X900-878	1	2.019	Alnor
W1 - 52	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X900-4534	1	10.429	Alnor
W1 - 53	Króciec ILPR-100	2		Alnor
W1 - 54	Kolano BP-C-100-90	2	0.085	Alnor
W1 - 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-100	1	0.031	Alnor
W1 - 56	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-370	1	0.116	Alnor
W1 - 57	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	2		Alnor
W1 - 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-341	1	0.107	Alnor
W1 - 59	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063	Alnor
W1 - 60	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-141	1	0.044	Alnor
W1 - 61	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-490	1	0.154	Alnor
W1 - 62	Króciec ILPR-250	1		Alnor
W1 - 63	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1		Alnor
W1 - 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-421	1	0.331	Alnor
W1 - 65	Króciec prostokątny QD2v-N-C-350x200-50	1	0.1	Alnor
W1 - 66	Łuk QBv-N-C-200x350-30-30-120-90	1	0.878	Alnor

Nr	Opis elementu	Szt.	m2	Producent
W1 - 67	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X350-83	1	0.1	Alnor
W1 - 68	Redukcja asym. QPR2v-N-C-250x900-200x600-0-m25-30-30-300	1	0.976	Alnor
W1 - 69	Łuk QBv-N-C-200x600-30-30-120-90	2	1.906	Alnor
W1 - 70	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X600-598	1	0.957	Alnor
W1 - 71	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X600-909	1	1.454	Alnor
W1 - 72	Łuk QBv-N-C-200x350-30-30-120-45	2	0.472	Alnor
W1 - 73	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X350-1014	1	1.115	Alnor
W1 - 74	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X350-599	1	0.659	Alnor
W1 - 75	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X350-1999	1	2.199	Alnor
W1 - 76	Redukcja PRL1v-N-C-200x350-200-30-50-300	1	0.34	Alnor
W1 - 77	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-333	1	0.209	Alnor
W1 - 78	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X600-6911	1	11.057	Alnor
W1 - 79	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-140	2	0.07	Alnor
W1 - 80	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-723	1	0.363	Alnor
W1 - 81	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-813	1	0.408	Alnor
W1 - 82	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x600-200x500-0-0-30-30-308	1	0.518	Alnor
W1 - 83	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X500-2456	1	3.438	Alnor
W1 - 84	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x500-200x400-0-0-30-30-308	1	0.453	Alnor
W1 - 85	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-4650	1	5,58	Alnor
W1 - 86	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-291	1	0.146	Alnor
W1 - 87	Redukcja sym. QPR6v-N-C-200x400-200x250-30-30-300	1	0.371	Alnor
W1 - 88	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X250-2635	1	2.372	Alnor
W1 - 89	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-237	2	0.119	Alnor
W1 - 90	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-227	1	0.114	Alnor
W1 - 91	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1303	1	0.512	Alnor
W1 - 92	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-109	1	0.055	Alnor
W1 - 93	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-845	1	0.332	Alnor
W1 - 94	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1997	1	1.254	Alnor
W1 - 95	Trójnik TPC-C-200-160	1	0.3	Alnor
W1 - 96	Redukcja RSCL-C-200-125	1	0.12	Alnor
W1 - 97	Kolano BP-C-125-90	1	0.118	Alnor
W1 - 98	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+1255	1	1.672	Alnor
W1 - 99	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1529	1	0.601	Alnor
W1 - 100	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1936	1	0.972	Alnor
W1 - 101	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-591	1	0.232	Alnor
W1 - 102	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1		Alnor
W1 - 103	Tłumik elast. SLEFDL-25-1200	25		Alnor
W1 - 104	Tłumik akustyczny MSA230-103-3-PF/1000x600x2000	1		TROX
W1 - 105	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1340x695-1000x600-30-30-300	1	1.236	Alnor
W1 - 106	Redukcja sym. QPR6v-N-C-600x1000-400x1000-30-30-300	1	0.96	Alnor
W1 - 107	Łuk QBv-N-C-400x1000-30-30-120-90	2	5.094	Alnor
W1 - 108	Łuk QBv-N-C-400x1000-30-30-120-45	2	2.631	Alnor
W1 - 109	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X1000-1690	1	4.733	Alnor
W1 - 110	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X1000-4873	1	13.645	Alnor
W1 - 111	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X1000-1838	1	5.148	Alnor
W1 - 112	Łuk QBR1v-N-C-1000x400-600x1200-30-30-120-90-200	1	7,68	Alnor
W1 - 113	Odsadzka QPR3v-N-C-1000x400-300-30-30-1500	1	4.283	Alnor
W1 - 114	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X1000-439	1	1,23	Alnor
W1 - 115	Anemostat naw. AN-P-IV-5-RAL9010 SR-AN-PZ-I-b	1		CWK
W1 - 116	Anemostat naw. AN-P-IV-4-RAL9010 SR-AN-PZ-I-b	2		CWK
W1 - 117	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-171	1	0.107	Alnor
W1 - 118	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-353	1	0.222	Alnor
W1 - 119	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1056	1	0.663	Alnor
W1 - 120	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-454	1	0.228	Alnor
W1 - 121	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-476	1	0.239	Alnor
W1 - 122	Przepustnica zamykająca z siłownikiem DASM 200 LF24-SR	1		Alnor



JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Pracownia Architektoniczna ul. Fabryczna 2 / 148 00-446 Warszawa t.: +48 22 3 87 407 e-mail: zale@wp.pl	
INWESTOR: INSTYTUT BIOLOGII DOSWADZALNEJ IM. M. MENCKIEGO PAN ul. Ludwika Pasteura 3 02-093 Warszawa	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: PRZEBUDOWA POMIESZCZEN LABORATORYJNYCH W BUDYNKU ZWIERZĘTARNI IBD IM. M. MENCKIEGO PAN PATER STRONA WSCHOĐNIA działka nr 15 z ogropu 2-02-09, dzielnica Ochota ul. Pasteura 3 Warszawa woj. Mazowieckie FAZA:	
PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA: SANITARNA	
PROJEKTANT: mgr inż. Marek Kmieć upr. nr: WKP/0270/POSO/04	
RZUT PATERU (FRAGMENT) INSTALACJA WENTYLACJI	
RSJNIER NR: IS-01	
DATA: 31.08.2017 SKALA: 1:100	



Wentylator dachowy na podstawie tłumiącej
Vw=600 m3/h, Hp=200 Pa
np. typu VIVER 2-250/1200EC "Hamann"
+ DSS AL 220 (w miejsce istniejącego)

Wentylator dachowy
DVS 450 DV Sileo "Systemair"
Vw=500 [m3/h]

Kaseta filtra absolutnego H13
KAF-440x540x150-UF/H13 "Smay"
w pom. technicznym w przybudówce

Agregat chłodniczy
dla centrali NW1
Qch=35 kW
SPE 0371.Dc.Kc "Venaclima"

wentylator dachowy
DVS 190 EZ Sileo "Systemair"
Vw=210 [m3/h]

RAUSTRAJA STALOWA

RAUSTRAJA STALOWA

wyrzutnia
powietrza

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Pracownia Architektoniczna
Zakład Projektowania i Wykonawstwa
ul. Fabryczna 2 / 148
00-446 Warszawa
t.: +48 22 37 87 477
f.: +48 22 37 87 478
email: zsk@wp.pl

INWESTOR:

INSTYTUT BIOLOGII DOŚWIADCZALNEJ
IMI. M. NENCKIEGO PAN
ul. Ludwika Pasteura 3
02-093 Warszawa

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
PRZEBUDOWA POMIESZCZEN
LABORATORYJNYCH W BUDYNKU
ZWIERZĘTARNI IBD IM. M. NENCKIEGO PAN
PARTER STRONA WSCHODNIA
działka nr 15 z ogrodu 2-02-09, działka Ochota
ul. Pasteura 3 Warszawa, woj. Mazowieckie
FAZA:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

SANITARNA

PROJEKTANT:

mjr inż. Marek Kmieć
upr. nr WKP/0270/POOS/04

NAZWA RYSUNKU:

RZUT DACHU (FRAGMENT)
INSTALACJA WENTYLACJI C.O.

RYSUNEK NR:

IS-03

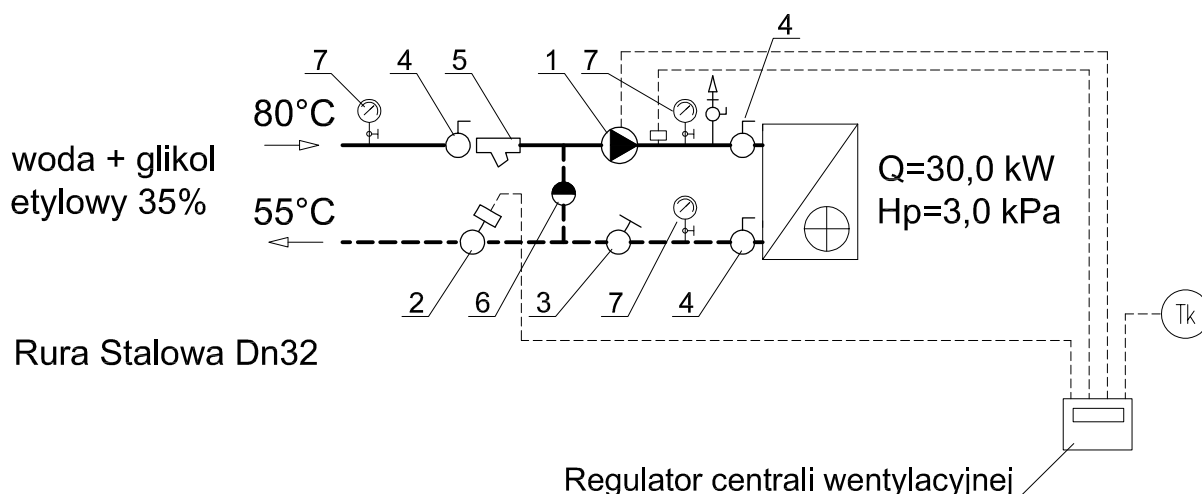
DATA:

31.08.2017

SKALA:

1:100

NAGRZEWNICA CENTRALI WENTYLACYJNEJ NW2



- 1 - Pompa V=1,16 [m³/h], Hp=15 [kPa]
np Yonos Pico 25/1-6 "Wilo"
- 2 - Zawór równoważąco-regulacyjny 2-drogowy
TA-Modular Dn25, N5,7 z siłownikiem TA-Slider 160
- 3 - Zawór równoważący STAD_odw Dn25, N=2,87
- 4 - Zawór odcinający Dn32
- 5 - Filtr siatkowy Dn32
- 6 - Zawór zwrotny Dn20
- 7 - Termomanometr

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Pracownia Architektoniczna
Zbigniew Szczepankiewicz
ul. Fabryczna 2 / 148
00-446 Warszawa
T: +48 22 37 97 477
K: +48 606 786 706
email: zet.es@wp.pl

INWESTOR:

INSTYTUT BIOLOGII DOŚWIADCZALNEJ
IM. M. NENCKIEGO PAN
ul. Ludwika Pasteura 3
02-093 Warszawa

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ
LABORATORYJNYCH W BUDYNKU
ZWIERZĘTARNI IBD IM. M. NENCKIEGO PAN
PARTER STRONA WSCHODNIA
działka nr 15 z obrębu 2-02-09, dzielnica Ochota
ul. Pasteura 3, Warszawa, woj. Mazowieckie

FAZA:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

SANITARNA

PROJEKTANT:

mgr inż. Marek Kmiec
upr. nr WKP/0270/POOS/04

NAZWA RYSUNKU:

SCHEMAT PODŁĄCZENIA
NAGRZEWNICY CENTRALI WENT.

RYSUNEK NR:

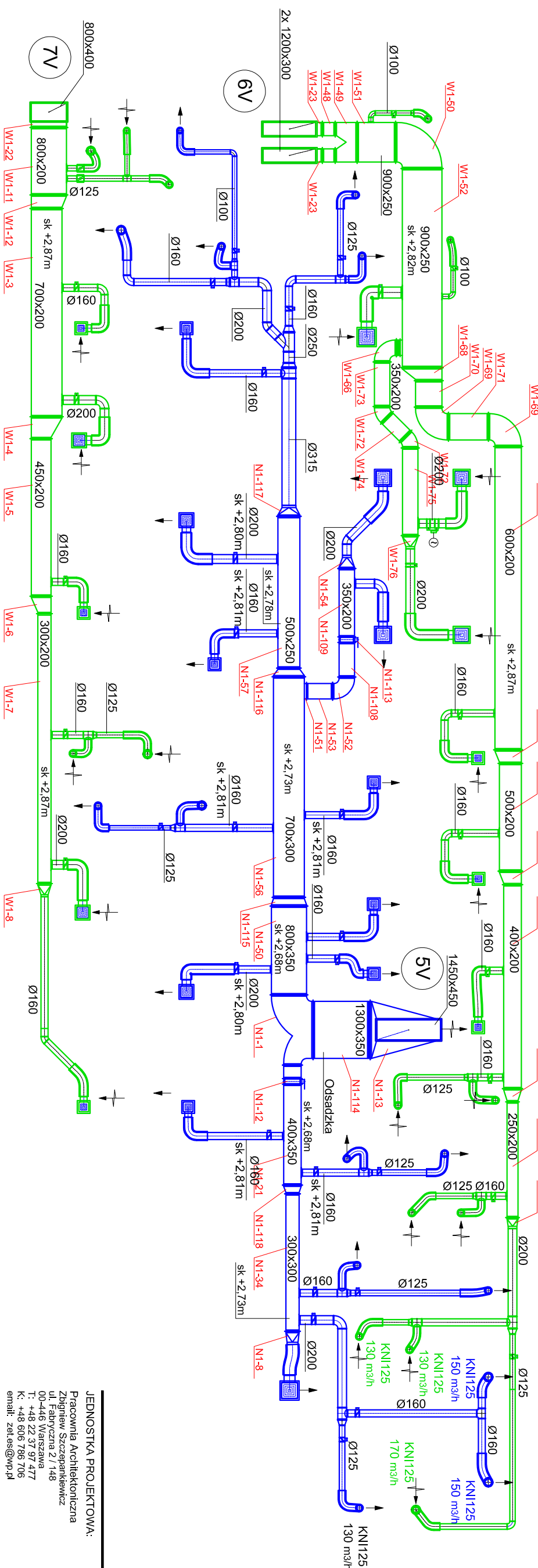
IS-04

DATA :

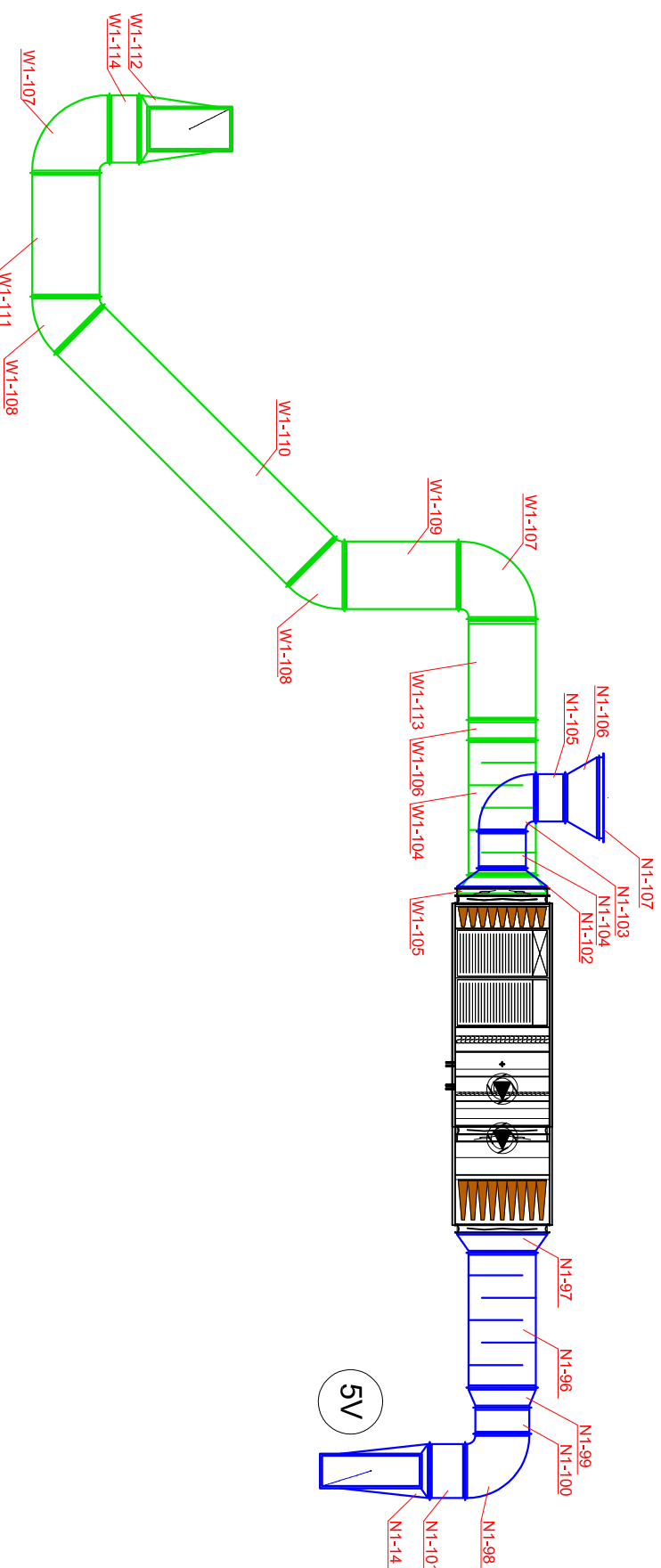
31.08.2017

SKALA:

PARTER



DACH



JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Pracownia Architektoniczna
Zbigniew Szczepankiewicz
ul. Fabryczna 2 / 148
00-446 Warszawa
T: +48 22 37 97 477
K: +48 606 786 706
email: zet.es@wp.pl

INVESTOR

INSTYTUT BIOLOGII DOŚWIADCZALNE
IM. M. NENCKIEGO PAN
ul. Ludwika Pasteura 3
02-093 Warszawa

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

**PRZEBUDOWA POMIESZCZEN
LABORATORYJNYCH W BUDYNKU
ZMIERZĘJARNI IBD IM. M. NENCKIEGO PANA
PARTER STRONA WSCHOĐNIA**
działka nr 15 z obrębó 2-02-09, działnica Ochota
ul. Pastewna 3, Warszawa, woj. Mazowieckie

FAZA:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŽA

SANITARNA

PROJEKTANT:
mgr inż. Marek Kmiec
upr. nr WKP/0270/POOS/04

NAZWA RYSUNKU:
SPECYFIKACJA LINI NW'

RYSUNEK NR.:

IS-05

DATA:

SKALA:

31.08.2017

1:100

KOSZTORYS ŚLEPY
INSTALACJE SANITARNE - PARTER STRON WSCHODNIA

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

NAZWA INWESTYCJI : PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ LABORATORYJNYCH W BUDYNKU ZWIERZĘTARNI IBD IM. M. NENCKIEGO PAN - PARTER STRONA WSCHODNIA
ADRES INWESTYCJI : ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa
INWESTOR : INSTYTUT BIOLOGII DOŚWIADCZALNEJ IM. M. NENCKIEGO PAN
ADRES INWESTORA : ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa
BRANŻA : SANITARNA

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Marek Kmiec

DATA OPRACOWANIA : 31.08.2017

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : zł

Słownie:

Dopuszcza się stosowanie materiałów, urządzeń oraz systemów innych producentów o własnościach niegorszych niż podane w kosztorysie i projekcie.

W przypadku stwierdzenia braku w przedmiarze materiałów lub prac do prawidłowego i kompletnego wykonania robót budowlanych należy je uzupełnić.

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1		Instalacja wentylacji - Linia NW1				
1 d.1	KNR-W 4-02 40210-01	Demontaż wentylatorów promieniowych z wirnikiem osadzonym na wale; średnica otworu ssącego do 200 mm	szt.	1		
2 d.1	kalk. własna	Uszczelnianie istniejącego kanału murowanego z dygestorium wkładem typu ALUFOL	m	5		
3 d.1	KNR-W 4-02 0116-04	Ewentualne przyłożenie istniejących instalacji wody i c.o. (kolizje z przewodami wentylacyjnymi)	kpl.	1		
4 d.1	KNR 2-17 0102-04	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1400 mm - udział kształtek do 55 %	m²	106		
5 d.1	KNR 2-17 0103-06	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 65 %	m²	131		
6 d.1	KNR 2-17 0122-01	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr. do 100 mm - udział kształtek do 35 %	m²	3		
7 d.1	KNR 2-17 0122-02	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr. do 200 mm - udział kształtek do 35 %	m²	36		
8 d.1	KNR 2-17 0123-03	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr. do 315 mm - udział kształtek do 55 %	m²	6		
9 d.1	KNR 2-17 0155-02	Tłumik elastyczny SLEFDL-100-1200 "Alnor"	szt.	3		
10 d.1	KNR 2-17 0155-02	Tłumik elastyczny SLEFDL-125-1200 "Alnor"	szt.	18		
11 d.1	KNR 2-17 0155-02	Tłumik elastyczny SLEFDL-160-1200 "Alnor"	szt.	23		
12 d.1	KNR 2-17 0155-02	Tłumik elastyczny SLEFDL-200-1200 "Alnor"	szt.	4		
13 d.1	KNR 2-17 0155-02	Tłumik elastyczny SLEFDL-250-1200 "Alnor"	szt.	2		
14 d.1	KNR 2-17 0131-02	Przepustnica regulacyjna DAR-L-100 "Alnor"	szt.	4		
15 d.1	KNR 2-17 0131-02	Przepustnica regulacyjna DAR-L-125 "Alnor"	szt.	7		
16 d.1	KNR 2-17 0131-02	Przepustnica regulacyjna DAR-L-160 "Alnor"	szt.	19		
17 d.1	KNR 2-17 0131-02	Przepustnica regulacyjna DAR-L-200 "Alnor"	szt.	6		
18 d.1	KNR 2-17 0131-03	Przepustnica regulacyjna DAR-L-250 "Alnor"	szt.	1		
19 d.1	KNR 2-17 0131-03	Przepustnica z siłownikiem DATML-C-200-LMC230-F "Alnor"	szt.	2		
20 d.1	KNR 2-17 0134-01	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-350x200 "Alnor"	szt.	2		
21 d.1	KNR 2-17 0134-01	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-400x350 "Alnor"	szt.	1		
22 d.1	KNR 2-17 0156-01	Kratka transferowa NOVA-D 400x200 "Systemair"	szt.	1		
23 d.1	KNR 2-17 0140-01	Zawór wentylacyjny KNI-RM-100-C "Alnor"	szt.	3		
24 d.1	KNR 2-17 0140-01	Zawór wentylacyjny KNI-RM-125-C "Alnor"	szt.	18		
25 d.1	KNR 2-17 0140-01	Zawór wentylacyjny KNI-RM-160-C "Alnor"	szt.	7		
26 d.1	KNR 2-17 0139-01	Anemostat sufitowy AN-P-IV-2 + skrzynka rozpr. SR-AN-PZ-I-b "CWK"	szt.	12		
27 d.1	KNR 2-17 0139-01	Anemostat sufitowy AN-P-IV-3 + skrzynka rozpr. SR-AN-PZ-I-b "CWK"	szt.	4		
28 d.1	KNR 2-17 0139-01	Anemostat sufitowy AN-P-IV-4 + skrzynka rozpr. SR-AN-PZ-I-b "CWK"	szt.	4		
29 d.1	KNR 2-17 0139-01	Anemostat sufitowy AN-P-IV-5 + skrzynka rozpr. SR-AN-PZ-I-b "CWK"	szt.	2		
30 d.1	KNR 2-17 0154-04	Tłumiki akustyczne MSA230-103-3-PF/1000x600x2000 "Trox"	szt.	2		
31 d.1	KNR 2-17 0146-05	Czerpnia ścienna CSQ-1300x1200 "Alnor"	szt.	1		
32 d.1	KNR 2-17 0146-05	Wyrzutnia ścienna CSQ-1300x1200 "Alnor"	szt.	1		
33 d.1	KNR 7-24 0132-07 analogia	Centrala nawiewno-wywiewna VS-75-R-PHC_F "VTS"	szt.	1		
34 d.1	kalk. własna	Układy sterowania centrali	ukl.	1		
35 d.1	KNR 2-17 0201-01	Wentylator dachowy (dygestorium) VIVER 2-250/1200EC "Harmann"	kpl.	1		
36 d.1	KNR 2-17 0149-05	Podstawa dachowa tłumiaca DSS AL 220 "Harmann"	kpl.	1		
37 d.1	kalk. własna	Układy sterowania dygestorium	ukl.	1		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
38 d.1	kalk. własna	Regulacja i uruchomienie instalacji wentylacji mechanicznej	ukł.	1		
39 d.1	KNR 9-16 0210-06	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o przekroju prostokątnym matą lamelową ALU LA-MELLA MAT firmy ROCKWOOL mocowaną na szpilki zgrzewane - udział kształtek do 65%; obwód kanałów do 4500 mm gr izolacji 100mm	m² izolacji	117		
40 d.1	KNR 2-16 0603-03	Płaszcz ochronny z blachy ocynkowanej o grub. 0.55 mm na izolacji kanałów montowanych na zewnątrz budynku	m²	117		
41 d.1	KNR 9-16 0105-06	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o przekroju prostokątnym samoprzylepną matą lamelową KLIMAFIX firmy ROCKWOOL - udział kształtek do 65%; obwód kanałów do 4500 mm gr izolacji 30mm	m² izolacji	55		
42 d.1	KNR 9-16 0104-03	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o przekroju prostokątnym samoprzylepną matą lamelową KLIMAFIX firmy ROCKWOOL - udział kształtek do 55%; obwód kanałów do 1500 mm gr izolacji 30mm	m² izolacji	122		
43 d.1	KNR 9-16 0108-01	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o przekroju okrągłym samoprzylepną matą lamelową KLIMAFIX firmy ROCKWOOL - udział kształtek do 35%; średnica kanałów do 200 mm gr izolacji 30mm	m² izolacji	45		
44 d.1	KNR 9-16 0108-02	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o przekroju okrągłym samoprzylepną matą lamelową KLIMAFIX firmy ROCKWOOL - udział kształtek do 35%; średnica kanałów do 350 mm gr izolacji 30mm	m² izolacji	7		
Razem dział: Instalacja wentylacji - Linia NW1						
2		Instalacja chłodnicza				
45 d.2	KNR 7-24 0153-05	Agregat chłodniczy dla centrali wentylacyjnej SPE 0371.Dc.Kc "Vemaclima"	szt.	1		
46 d.2	KNR-W 2-15 0114-05	Rurociągi miedziane chłodnicze o śr. 22,2 mm o połączeniach lutowanych	m	12		
47 d.2	KNR-W 2-15 0114-06	Rurociągi miedziane chłodnicze o śr. 28,6 mm o połączeniach lutowanych	m	12		
48 d.2	KNR 7-24 0148-01	Montaż konstrukcji wsporczej do zamocowania rurociągów i aparatów z elementów o masie 1 kg Podpory dachowe pod rurociągi chłodnicze	kg	3		
49 d.2	KNR 0-34 0104-06 analogia	Izolacja rurociągów chłodniczych o śr 22,2mm otulinami kauczukowymi o gr 13mm "Thermaflex"	m	12		
50 d.2	KNR 0-34 0104-06 analogia	Izolacja rurociągów chłodniczych o śr 28,6mm otulinami kauczukowymi o gr 13mm "Thermaflex"	m	12		
51 d.2	KNR 7-24 0513-10 analogia	Przedmuchiwanie azotem urządzeń i instalacji chłodniczych freonowych o wydajności 30.0 tys.kcal/h	kpl.	1		
52 d.2	KNR 7-24 0514-10 analogia	Próba szczelności urządzeń i instalacji obiegu freonu itp. o wydajności 30.0 tys.kcal/h	kpl.	1		
53 d.2	KNR 7-24 0515-10 analogia	Napełnienie urządzeń i instalacji obiegu freonu i podobnych czynników czynnikiem chłodniczym - wydajność 30.0 tys.kcal/h	kpl.	1		
54 d.2	kalk. własna	Pierwsze uruchomienie agregatu przez serwis	ukł.	1		
Razem dział: Instalacja chłodnicza						
3		Instalacja c.t.				
55 d.3	KNR-W 2-15 0404-04	Rura PP Stabi Plus PN28/PN22 o śr 40x5.5	m	35		
56 d.3	KNR-W 2-15 0401-04	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr.nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych	m	5		
57 d.3	KNNR 4 0411-01	Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm Zawór spustowy	szt.	2		
58 d.3	KNNR 4 0411-04	Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 32 mm	szt.	3		
59 d.3	KNNR 4 0411-02	Zawory zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 20 mm	szt.	1		
60 d.3	KNNR 4 0411-04 analogia	Filtr siatkowy o śr. nominalnej 32 mm	szt.	1		
61 d.3	KNNR 4 0411-03	Zawory równoważące STAD z odw. Dn25	szt.	1		
62 d.3	KNNR 4 0411-03	Zawór równoważąco-regulacyjny 2-drogowy Dn25 z siłownikiem	szt.	1		
63 d.3	KNR 0-31 0204-01	Pompa obiegowa Yonos Pico 25/1-6 "Wilo"	szt.	1		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
64 d.3	KNNR 4 0531-01	Termometry montowane w gotowej tulei	szt.	3		
65 d.3	KNNR 4 0531-02	Manometry montowane w gotowej tulei	szt.	1		
66 d.3	KNNR 4 0412-06	Odpowietrznik automatyczny	szt.	1		
67 d.3	KNNR 4 0142-01 analogia	skrzynka stalowa do węzła przyłączeniowego	kpl.	1		
68 d.3	KNNR 4 0406-03	Próby szczelności instalacji c.o. z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	próba	1		
69 d.3	KNNR 4 0406-05	Próby szczelności instalacji c.o. z rur z tworzyw sztucznych - dodatek za próbę w budynkach niemieszkalnych	m	40		
70 d.3	KNNR 4 0128-02 analogia	Płukanie instalacji c.o. w budynkach niemieszkalnych	m	40		
71 d.3	KNR 7-24 0509-03 analogia	Napełnianie glikolem instalacji grzewczej	kpl.	1		
72 d.3	KNR 0-34 0101-21 analogia	Izolacja rurociągów PP o śr 40x5.5 otulinami Rockwool 800 "Rockwool" o gr 50mm	m	40		
73 d.3	KNR 2-16 0603-03	Płaszcz ochronny z blachy ocynkowanej o grub. 0.55 mm na izolacji kanałów montowanych na zewnątrz budynku	m ²	20		
74 d.3	KNR 7-24 0148-01	Montaż konstrukcji wsporczej do zamocowania rurociągów i aparatów z elementów o masie 1 kg Podpory dachowe pod rurociągi	kg	7		
Razem dział: Instalacja c.t.						
4	Instalacja c.o.					
75 d.4	KNR-W 4-02 0521-02	Demontaż grzejnika stalowego dwupłytkowego	kpl.	5		
76 d.4	KNR-W 2-15 0418-08	Grzejniki stalowe dwupłytkowe typu Purmo Hygiene H20/600/1200	szt.	2		
77 d.4	KNR-W 2-15 0418-08	Grzejniki stalowe dwupłytkowe typu Purmo Hygiene H30/600/1200	szt.	3		
78 d.4	KNNR 4 0412-01	Zawory odcinające do grzejników Compact np. RLV Dn15 "Danfoss"	szt.	5		
79 d.4	KNNR 4 0412-01	Zawory termostaticzne kątowe do grzejników Compact np. typu RA-N DN15 "Danfoss"	szt.	5		
80 d.4	KNNR 4 0412-01	Główce termostaticzne z blokadą minimalnej nastawy np. typu RA 2996 "Danfoss"	szt.	5		
81 d.4	KNNR 4 0406-05	Próby szczelności instalacji c.o. z rur z tworzyw sztucznych - dodatek za próbę w budynkach niemieszkalnych	m	9		
82 d.4	KNNR 4 0436-01	Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco)	urz.	5		
Razem dział: Instalacja c.o.						
5	Instalacja wod-kan					
83 d.5	KNR 0-13 0127-01	Rury PE-X/AL/PE (w zwojach) o śr. 16x2,0	m	30		
84 d.5	KNNR 4 0106-04	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 32 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m	15		
85 d.5	KNNR 4 0116-01	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do baterii, zaworów o połączeniu sztywnym Dn15	szt.	10		
86 d.5	KNNR 4 0130-01	Zawory kątowe podumywalkowe	szt.	10		
87 d.5	KNNR 4 0115-03	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach stalowych do hydrantów o połączeniu sztywnym o śr. nominalnej 25 mm	szt.	1		
88 d.5	KNNR 4 0142-02	Hydrant p.poz. Dn25 - szafka hydrantowa wnękowa	kpl.	1		
89 d.5	KNNR 4 0126-04 kalk. własna	Badanie wydajności hydrantu p.poz.	kpl.	1		
90 d.5	KNNR 4 0127-01	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	prob.	1		
91 d.5	KNNR 4 0127-04	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - dodatek w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm)	m	30		
92 d.5	KNNR 4 0126-04	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur żeliwnych, stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 65 mm)	m	15		
93 d.5	KNR 0-34 0106-03	Izolacja rurociągów o śr.16 mm otulinami Therma-Compact IS-10 gr.6 mm "Thermafex"	m	30		
94 d.5	KNNR 4 0208-01	Rurociągi kanalizacyjne kielichowe HT o śr. 50x2,5 mm "Wavin" ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych	m	7		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
95 d.5	KNNR 4 0111-03	Rury PP PN16 o śr. 32x4,4	m	12		
96 d.5	KNNR 4 0211-01	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych	szt.	4		
97 d.5	KNNR 4 0145-01	Agregat pompujący Solifit2 C-3 "Grundfos"	szt.	1		
98 d.5	KNR 7-28 0209-04	Wykucie bruzd pionowych lub skośnych o przekroju do 100 cm2 w ścianach murowanych	m	10		
99 d.5	KNR 7-28 0209-10	Wykucie bruzd o przekroju do 100 cm2 w podłożu betonowym	m	5		
Razem dział: Instalacja wod-kan						
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT						

Słownie: