

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	SPIS RYSUNKÓW.....	2
II.	OPIS TECHNICZNY.....	3
1.	Przedmiot i zakres opracowania	3
2.	Podstawa opracowania.....	3
3.	Kryteria projektowe.....	3
4.	Opis projektowanych rozwiązań	7
4.1	Informacje ogólne	7
4.2	Centrale klimatyzacyjne	8
4.3	Filtracja powietrza	8
4.4	Zabezpieczenie przed hałasem i drganiami.....	9
4.5	Regulacja przepływu powietrza	9
4.6	Zabezpieczenie ppoż.....	10
4.7	Kanały oraz kształtki wentylacyjne.....	10
4.8	Izolacje termiczne kanałów.....	11
4.9	Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze.....	11
4.10	Czerpnie i wyrzutnie	11
5.	Wytyczne branżowe	11
5.1	Wytyczne konstrukcyjno-budowlane	11
5.2	Wytyczne wod-kan	12
5.3	Wytyczne c.t.	12
5.4	Wytyczne elektryczne.....	12
6.	Wytyczne do planu BIOZ	13
7.	ZAŁĄCZNIKI.....	16
7.1	Specyfikacja materiałów	16
7.2	Karty doborowe central klimatyzacyjnych	37

I. SPIS RYSUNKÓW

S-01	RZUT PARTERU	INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	SKALA 1:100
S-02	RZUT PODDASZA	INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	SKALA 1:100
S-03	ELEWACJA ZACHODNIA	LOKALIZACJA CZERPNI POWIETRZA	SKALA 1:100

II. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest aktualizacja dokumentacji projektowo-kosztorysowej instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla siedmiu sal chorych w tym dwóch izolatek Oddziału Obserwacyjno-Zakaźnego Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego w Krakowie znajdujących się na parterze Pawilonu G (strona zachodnia budynku).

Zakres opracowania obejmuje:

- Aktualizację projektu budowlanego instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla w/w zakresu.
- Aktualizację projektu budowlanego adaptacji przestrzeni strychowej dla potrzeb wentylatorni.
- Aktualizację projektu budowlanego instalacji elektrycznej, wod-kan oraz ciepła technologicznego dla potrzeb wentylatorni.
- Dokumentację kosztorysową w/w zadań.

2. Podstawa opracowania

Postawą opracowania są:

- Zlecenie Inwestora na wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej.
- Projekt budowlany: „Przebudowa Oddziału Obserwacyjno-Zakaźnego i Dermatologii – Etap II” opracowany we wrześniu 2007 przez biuro projektowe Archimed Teresa Strzyż.
- Projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji sporządzony w ramach projektu: „Przebudowa Oddziału Obserwacyjno-Zakaźnego i Dermatologii – Etap II” opracowany we wrześniu 2007 przez inż. Tomasza Potockiego.

3. Kryteria projektowe

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Dla okresu letniego: II strefa klimatyczna (wg PN-82/B-02403).

Dla okresu zimowego: III strefa klimatyczna (wg PN-82/B-02403).

Okres letni	Temperatura suchego termometru	+30,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	+21,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	45%
Okres zimowy	Temperatura suchego termometru	-20,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	-20,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	100%

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego

Temperatura: zakres nastawy 21-24 °C

Wilgotność: zima: 40%; lato: 60%

Parametry wody grzewczej zasilającej nagrzewnice

Temperatura wody zima: 90/70 °C (regulacja jakościowa)

Temperatura wody lato: 70/50 °C (regulacja ilościowa)

Strumienie/ilości powietrza wentylacyjnego

Bilans powietrza wentylacyjnego skorygowano uwzględniając obliczeniowe zyski ciepła, które należy zniwelować stosując powietrze wentylacyjne.

Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego zamieszczono poniżej w tabeli.

NR SYST	NAZWA POM.	POW.	KUB.	ZYSKI CIEPŁA	ILOŚĆ POWIETRZA WENT. DO POKRYCIA ZYSKÓW CIEPŁA	NAWIEW		WYWIEW		RODZAJ SYST.
		m2	m3			w/h	m3/h	w/h	m3/h	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	SALA CHORYCH nr 23	9,8	27,4	1,02	381	14	380	17	460	Klimatyzacja z odzyskiem ciepła i nawilżaniem Filtry HEPA13 na nawiewnie i wywiewie
	WEZEŁ SANITARNY nr 22	2,9	8,1	-	-	-	-	15	120	
	ŚLUZA nr 21	2,2	6,2	0,07	26	16	100	-	-	
	SALA CHORYCH nr 19	9,8	27,4	1,02	381	14	380	17	460	
	WEZEŁ SANITARNY nr 20	2,9	8,1	-	-	-	-	15	120	
	ŚLUZA nr 18	2,2	6,2	0,07	26	16	100	-	-	
	SALA CHORYCH nr 16	9,8	27,4	1,02	381	14	380	17	460	
	WEZEŁ SANITARNY nr 17	2,9	8,1	-	-	-	-	15	120	
	ŚLUZA nr 15	2,2	6,2	0,07	26	16	100	-	-	
	SALA CHORYCH nr 13	9,8	27,4	1,02	381	14	380	17	460	

WEZEŁ SANITARNY nr 14	2,9	8,1	-	-	-	-	15	120
ŚLUZA nr 12	2,2	6,2	0,07	26	16	100	-	-
SALA CHORYCH nr 10	9,8	27,4	1,02	381	14	380	17	460
WEZEŁ SANITARNY nr 11	2,9	8,1	-	-	-	-	15	120
ŚLUZA nr 9	2,2	6,2	0,07	26	16	100	-	-
POK. SOCJALNY nr 24	8,7	24,4	1,26	470	19	470	17	420
POK. ZABIEGÓW nr 25	13,3	37,2	1,14	425	11	425	10	375
MAGAZYN BIEL. CZYSTEJ nr 58	3,0	8,4	-	-	5	40	-	-
KORYTARZ nr 1	91,0	254,8	3,24	1209	5	1200	3	700
ŚLUZA nr 125	11,5	32,2	0,26	97	3	100	-	-
POK. PIEL. ODDZIAŁ. nr 126	5,0	14	0,75	280	20	280	20	280
WEZEŁ SANITARNY nr 127	4,8	13,4	-	-	-	-	15	200
DYZURKA LEKARZY nr 128	13,3	37,2	1,48	552	15	550	9	350
RAZEM						5465	5225	

2	IZOLATKA nr 3	10,4	29,1	0,98	366	13	370	14	420	Klimatyzacja z odzyskiem ciepła i nawilżaniem Filtry HEPA13 na nawiewnie i wywiewie
	WEŻEŁ SANITARNY nr 4	8,3	23,2	-	-	-	-	9	200	
	ŚLUZA nr 2	2,6	7,3	0,07	26	14	100	-	-	
	ŚLUZA nr 2A	2,1	5,9	0,07	26	17	100	-	-	
	IZOLATKA nr 7	9,8	27,4	1,10	410	15	410	17	460	
	WEŻEŁ SANITARNY nr 8	2,9	8,1	-	-	-	-	25	200	
	ŚLUZA nr 6	2,3	6,4	0,07	26	16	100	-	-	
	POSTERUNEK PIEŁĘGN. nr 5	7,0	19,6	0,45	168	9	170	-	-	
	RAZEM						1250	1280		

4. Opis projektowanych rozwiązań

4.1 Informacje ogólne

Przewidziane rozwiązania techniczne mają na celu zapewnić odpowiednie warunki cieplne, higieniczne i sanitarne przestrzeni objętych niniejszym opracowaniem.

Podtrzymano jako właściwe, rozwiązanie przyjęte w projekcie z 2007 roku, które zakładało dwa niezależne systemy klimatyzacyjne obsługujące pomieszczenia o jednakowych wymaganiach użytkowych i sanitarno-zdrowotnych. System klimatyzacji 1 obsługuje sale chorych wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi. System klimatyzacji 2 obsługuje dwa pomieszczenia izolatek wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi (węzły sanitarne, śluzy, posterunek pielęgniarek). Systemy te oparto o dwie niezależne centrale klimatyzacyjne z glikolowym odzyskiem ciepła, chłodnicą freonową, sprężarką i skraplaczem chłodzonym powietrzem, nagrzewnicą wodną oraz dwustopniową filtracją powietrza wentylacyjnego. Centrale składają się z niezależnych układów nawiewnych i wywiewnych, przez co nie następuje zmieszanie strumieni powietrza wentylacyjnego nawiewanego z powietrzem wywiewanym. Centrale w wykonaniu higienicznym z atestem dla służby zdrowia.

Centrale klimatyzacyjne wyposażone w automatykę zlokalizowane będą na poddaszu w wydzielonym pomieszczeniu wentylatorni.

Powietrze wentylacyjne dostarczane będzie do central za pomocą czerpni ściennych. Za czerpniami zastosować komory kurzowe. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych w celu wytłumienia hałasu od wentylatorów zamontować tłumik hałasu. W celu utrzymania wymaganej wilgotności powietrza w pomieszczeniach centrale wentylacyjne wyposażone będą w sekcje nawilżania parowego. Nawiew i wywiew powietrza do/z pomieszczeń za pomocą nawiewników z filtrami absolutnymi.

Założono ciągłą pracę instalacji klimatyzacji, w związku z czym centrale pracować będą ze zmienną wydajnością. Zmienny wydatek będzie z zakresu 50% - 100% powietrza świeżego i będzie obejmował tylko pomieszczenia sale chorych (5 pomieszczeń) oraz izolatki (2 pomieszczenia) w zależności czy w danym pomieszczeniu jest pacjent (100% powietrza) czy nie ma pacjenta (50% powietrza). W pozostałych pomieszczeniach dostarczane będzie 100% powietrza wentylacyjnego. Regulacja ilości powietrza dostarczanego do sal chorych oraz izolatek odbywać będzie się za pomocą regulatorów CAV z siłownikami (siłowniki z dwoma nastawami 100% / 50%). Na kanałach nawiewnych i wywiewnych do pozostałych pomieszczeń umieścić regulatory CAV bez siłowników w celu utrzymania stałego wydatku powietrza nie zależnie od stanu zabrudzenia filtrów oraz pracy instalacji ze zmniejszoną wydajnością. Regulacja siłownikami przepustnic CAV z poziomu centrali w zależności od pozycji włącznika w pomieszczeniu (włączony – pacjent w pomieszczeniu, wyłączony – brak pacjenta w pomieszczeniu).

Przejście kanałów wentylacyjnych przez ściany wentylatorni zabezpieczyć klapami ppoż.

Wyrzut powietrza wentylacyjnego realizowany będzie za pomocą wyrzutni dachowych.

W obiekcie została wykonana instalacja na poziomie parteru obsługująca pomieszczenia objęte zakresem opracowania oraz zostały wykonane piony wentylacyjne wyprowadzone na poddasze budynku.

Rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych na poziome parteru z centrali wentylacyjnej NW2 do pomieszczeń izolatek wraz z pomieszczeniami towarzyszącym pozostaje bez zmian.

Rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych na poziome parteru z centrali wentylacyjnej NW1 do pomieszczeń sal chorych wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi należy wymienić, ze względu na niewłaściwe rozmiary kanałów nie uwzględniające ilości powietrza wentylacyjnego zbilansowanej ze względu na pokrycie zysków ciepła.

Istniejące piony wentylacyjne pozostają bez zmian. Należy wykonać dwa dodatkowe szachty instalacyjne do prowadzenia pionów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych.

Nie wykonano instalacji na poddaszu, co stanowi zakres niniejszego opracowania.

W ramach niniejszego zadania inwestycyjnego należy wykonać:

- a) instalację wentylacji na parterze obsługującą pomieszczenia sal chorych wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi (centrala wentylacyjna NW1),
- b) instalację wentylacji na poddaszu łączące piony wentylacyjne z centralami klimatyzacyjnymi,
- c) piony wentylacyjne systemu 2
- d) dostawę i montaż central klimatyzacyjnych,
- e) pomieszczenie wentylatorni,
- f) czerpnie i wyrzutnie powietrza oraz instalację łączącą centrale klimatyzacyjne z czerpniami i wyrzutniami,
- g) przed połączeniem istniejących kanałów wentylacyjnych z projektowanymi kanałami na poddaszu / przed uruchomieniem instalacji należy wyczyścić istniejącą instalację (istniejące kanały wentylacyjne nie zostały zabezpieczone przez zabrudzeniem wewnątrz kanału; piony wentylacyjne wyprowadzone na poddasze nie zostały zabezpieczone; podczas wizji lokalnej stwierdzono znaczne zabrudzenie wewnątrz kanałów wentylacyjnych),
- h) zamontować filtry absolutnie na nawiewnikach i wywiewnikach; montaż filtrów wykonać po czyszczeniu instalacji.

4.2 Centrale klimatyzacyjne

W projekcie przyjęto przykładowo urządzenia firmy VBW Engineering spełniające kryteria projektowe, z możliwością zamiany na urządzenia równoważne innych firm spełniających wymagane parametry techniczne dla projektowanej instalacji.

Centrale sekcyjne w wykonaniu higienicznym wg kart katalogowych załączonych do niniejszego opracowania. Automatyka centrali standardowa, rozdzielnica w wykonaniu do montażu wewnątrz pomieszczenia. W ramach automatyki sterowanie pompą obiegu odzysku glikolowego, wbudowanym agregatem chłodniczym, nawilżaczem.

4.3 Filtracja powietrza

Ze względu na charakter pomieszczeń zastosowano trójstopniową filtrację powietrza. Zaprojektowano układ filtracji oparty o filtry F5 i F9 zlokalizowane w centralach klimatyzacyjnych oraz filtry HEPA H13 zlokalizowane w nawiewnikach i wywiewnikach.

W pomieszczeniach zamontować nawiewniki i wywiewniki dostosowane do montażu filtrów absolutnych. W projekcie dobrano przykładowo filtry H13 z nawiewnikami firmy TROX z możliwością zmiany na urządzenia równoważne innych firm.

Zestawienie przyjętych nawiewników/wywiewników z filtrami HEPA:

- pom 24 – NAWIEW:
TFC – SC - SPC - VDW / 600x24x248x344/2/S/15 (nawiewnik)
MFP - H13 - MDF / 535x535x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom 24 – WYWIEW:
TFC - SC - SPC - VDW / 600x24x248x344/2/S/15 (wywiewnik)
MFP - H13 - MDF / 535x535x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom 25 – NAWIEW:
TFC - SC - SPC - VDW / 600x24x248x344/2/S/15 (nawiewnik)
MFP - H13 - MDF / 535x535x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom 25 – WYWIEW:
TFC - SC - SPC - VDW / 500x24x158x294/2/S/15 (wywiewnik)
MFP - H13 - MDF / 435x435x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom 23, 19, 16, 13, 10 – NAWIEW:
TFC - SC - SPC - VDW / 600x24x248x344/2/S/15 (nawiewnik)
MFP - H13 - MDF / 535x535x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom 23,19,16,13,10 – WYWIEW:
TFC - SC - SPC – VDW / 600x24x248x344/2/S/15 (wywiewnik)
MFP - H13 - MDF / 535x535x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom. 22, 20, 17, 14, 11 – WYWIEW:

- TFC – SC - SPC - VDW / 400x16x158x299/2/S/10 (wywiewnik)
- MFP - H13 - MDF / 345x345x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom. 21, 18, 15, 12, 9 – NAWIEW:
 - TFC - SC - SPC - VDW / 400x16x158x299/2/S/10 (nawiewnik)
 - MFP - H13 - MDF / 345x345x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom. 128 – NAWIEW:
 - TFC - SC - SPC - VDW / 625x48x248x349/2/S/10 (nawiewnik)
 - MFP - H13 - MDF / 575x575x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom. 128 – WYWIEW:
 - TFC - SC - SPC - VDW / 500x24x158x294/2/S/15 (wywiewnik)
 - MFP - H13 - MDF / 435x435x78x68/FNU/OTC (filtr)
- pom. 127 – WYWIEW:
 - TFC - SC - SPC - VDW / 400x16x158x299/2/S/10 (wywiewnik)
 - MFP - H13 - MDF / 345x345x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom. 126 – NAWIEW:
 - TFC - SC - SPC - VDW / 500x24x158x294/2/S/15 (nawiewnik)
 - MFP - H13 - MDF / 435x435x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom. 126 – WYWIEW:
 - TFC - SC - SPC - VDW / 500x24x158x294/2/S/15 (wywiewnik)
 - MFP - H13 - MDF / 435x435x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom. 125 – NAWIEW:
 - TFC - SC - SPC - VDW / 400x16x158x299/2/S/10 (nawiewnik)
 - MFP - H13 - MDF / 345x345x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom. 1 – NAWIEW:
 - TFC - SC - SPC - VDW / 500x24x158x294/2/S/15 (nawiewnik)
 - MFP - H13 - MDF / 435x435x78x68/FNU/OTC (filtr)
- pom. 1 – WYWIEW:
 - TFC - SC - SPC - VDW / 500x24x158x294/2/S/15 (wywiewnik)
 - MFP - H13 - MDF / 435x435x78x50/FNU/OTC (filtr)
- pom. 58 – NAWIEW:
 - TFC - SC - SPC - VDW / 400x16x158x299/2/S/10 (nawiewnik)
 - MFP - H13 - MDF / 345x345x78x50/FNU/OTC (filtr)

W początkowym okresie eksploatacji instalacji prowadzić na bieżąco zapis stanu zabrudzenia poszczególnych filtrów (opory przepływu powietrza) w celu ustania częstotliwości wymiany filtrów oraz zapewnić zapasową dostawę wkładów filtracyjnych: F5, F9 oraz H13.

4.4 Zabezpieczenie przed hałasem i drganiami

Na przewodach nawiewnych i wywiewnych zamontować tłumik obniżające poziom hałasu do 35 dB w paśmie 250Hz. Dobrano przykładowo tłumiki hałasu firmy SMAY z możliwością zamiany na urządzenia równoważne innych firm:

- kanał czerpny systemu wentylacji izolatek: TAP15AR 450x400x1500,
- kanał czerpny systemu wentylacji sal chorych: TAP15AR 750x800x1500
- kanał nawiewny systemu wentylacji izolatek: TAP21AR 600x300x2000
- kanał nawiewny systemu wentylacji sal chorych: TAP21AR 900x800x2000
- kanał wywiewny systemu wentylacji izolatek: TAP21AR 600x300x2000
- kanał wywiewny systemu wentylacji sal chorych: TAP15AR 900x800x2000
- kanał wyrzutowy systemu wentylacji izolatek: TAP15AR 450x400x2000
- kanał wyrzutowy systemu wentylacji sal chorych: TAP15AR 750x800x2000

4.5 Regulacja przepływu powietrza

W celu utrzymania przepływu powietrza na stałym poziomie niezależnie od spadku ciśnienia na filtrach powietrza oraz zmiennej ilości powietrza wentylacyjnego należy zamontować na kanałach regulatory stałego przepływu powietrza. Dobrano przykładowo regulatory VRS firmy SMAY z

możliwością zamiany na urządzenia równoważne innych firm. Regulatory montowane na kanałach wentylacyjnych obsługujących pięć sal chorych oraz dwie izolatki wyposażać w siłowniki elektryczne do przestawienia automatycznie natężenie przepływu powietrza w zakresie 100% - 50% w zależności od obecności pacjenta w pomieszczeniu (100% powietrza) lub braku pacjenta w pomieszczeniu (50% powietrza). Na kanałach wentylacyjnych obsługujących pozostałe pomieszczenia montować regulatory CAV bez siłowników.

4.6 Zabezpieczenie ppoż

Systemy klimatyzacyjne obsługują pomieszczenia w obrębie jednej strefy pożarowej.

Centrale klimatyzacyjne uzbrojone będą w przepustnice szczelne odcinające, zabezpieczające przed grawitacyjnym przepływem powietrza w czasie postoju instalacji (siłowniki przepustnic z funkcją bezpieczeństwa z sprężyną powrotną / zanik napięcia odcina przepływ).

Piony wentylacyjne prowadzone są w wydzielonych szybach instalacyjnych, każdy oddzielnie, i zabezpieczone obudową z zachowaniem klasy odporności ogniowej 60 min (obudowa - cegła pełna 12cm).

Kanały wentylacyjne wykonać wyłącznie z materiałów niepalnych. Jako otuliny termoizolacyjne instalacji wentylacji zastosować wyłącznie materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia (NRO). W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego (przejście kanałów przez ściany i strop wentylatorni) zastosować kłapy odcinające o odporności ogniowej równej odporności elementu oddzielenia.

Docelowo przewiduje się włączenie (zasilanie, sterowanie i sygnalizację) kłap p.poż do systemu centrali sygnalizacji pożarowej. Praca kłap będzie odwzorowana na tablicy synoptycznej centrali sygnalizacji pożaru oraz w systemie wizualizacji instalacji wentylacji i klimatyzacji w centralnej dyspozytorni.

Do czasu wprowadzenia centrali sygnalizacji p.poż na obiekcie kłapy pożarowe na kanałach wentylacyjnych będą zabezpieczały instalacje czujnikami topikowymi.

Praca instalacji klimatyzacji na wypadek pożaru w strefie pożarowej powinna uwzględniać:

wyłączenie napięcia po stronie zasilania systemu, zamknięcie kłap pożarowych przy zachowaniu pracy systemów innych stref nie objętych pożarem. Przewiduje się docelowo, że system kłap zainstalowanych na przewodach umożliwi ich otwarcie po ustaniu pożaru z centrali sygnalizacji p.poż.

Konstrukcje wsporcze pod kanały oraz centrale klimatyzacyjne i zawiesia należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej minimum 30 minut przez pomalowanie zgodnie z instrukcją systemem farb pęczniejących Pyroplast 3D.

Zastosowane urządzenia, materiały i wyroby służące do ochrony ppoż. muszą posiadać certyfikaty zgodności lub aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie p.poż. zgodnie z wymogami Rozporządzenia MSWiA z dn.15.06.2002 /Dz.U. Nr 75 poz. 690/.

4.7 Kanały oraz kształtki wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny mieć wymiary takie, aby nie przekraczać następujących prędkości:

- przewody czerpne i wyrzutowe – 4 m/s ,
- główne pionowe szachty – 6 m/s,
- poziome główne kanały – 5 m/s,
- kanały rozprowadzające – 4 m/s,
- podejścia do nawiewników – 3 m/s.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnych) wyposażać w łopatki kierownicze, promień

wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi.

Kanały wentylacyjne (nie oddymiające), które przechodzą przez inne strefy pożarowe należy obłożyć płytami ognioodpornymi o odporności 120 min.

Na kanałach wentylacyjnych należy zamontować klap rewizyjnych w celu umożliwienia czyszczenia kanałów. Lokalizację wskazano w części graficznej opracowania.

W trakcie realizacji mogą nastąpić odstępstwa od wymiarów budowlanych przyjętych w projekcie. W związku z taką możliwością należy przed montażem sprawdzić wymiary ze stanem faktycznym, a elementy kanałów wykonać z domiaru na obiekcie oraz z luźnym kołnierzem. Należy również liczyć się z koniecznością wykonania dodatkowych elementów obejść i odsadzek, nie ujętych w niniejszym opracowaniu a niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania instalacji. Elementy te winny być uzgodnione na bieżąco z Inspektorem Nadzoru.

4.8 Izolacje termiczne kanałów

Kanały wentylacyjne izolować wełną mineralną gr. 3 cm w osłonie z folii aluminiowej. Kanały prowadzone na poddaszu izolować wełną mineralną gr. 5 cm w osłonie z folii aluminiowej.

4.9 Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze

Wszystkie kanały i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropów.

Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

4.10 Czerpnie i wyrzutnie

Czerpnie ściennie wykonać w formie krętek żaluzjowych zabezpieczających przed deszczem oraz z zabudowaną wewnątrz drobną siatką przeciw owadom i zanieczyszczeniom mechanicznym. Czerpnie ściennie należy wykonać jako scalone kolorystycznie z elewacją.

Wyrzut powietrza wentylacyjnego realizować za pomocą wyrzutni dachowych. Wyrzutnie wykonać jako kominiki tynkowane identycznie do kominów istniejących.

5. Wytyczne branżowe

5.1 Wytyczne konstrukcyjno-budowlane

W ramach projektu konstrukcyjno-budowlanego należy:

- a) Wykonać pomieszczenie wentylatorni na poddaszu
- b) Sprawdzić wytrzymałość stropu pod obciążenie centralami klimatyzacyjnymi
- c) Wykonać fundamenty pod centrale (lekka konstrukcja stalowa ażurowa)
- d) Wykonać osadzenie czerpni ściennych i wyrzutni dachowych
- e) Wykonać cokoliki pod wyrzutnie dachowe i wentylatory dachowe
- f) Wykonać w wentylatorni: zmywalną, wodoodporną posadzkę z wyprofilowaniem spadków do krętek ściekowych, ściany - tynk na gładko, malowany farbą emulsyjną białą,

5.2 Wytyczne wod-kan

Przyjęte rozwiązania w projekcie budowlany: „Przebudowa Oddziału Obserwacyjno-Zakaźnego i Dermatologii – Etap II” opracowany we wrześniu 2007 pozostają aktualne i nie ulegają zmianie. Rozwiązania te uwzględniały:

W wentylatorni wykonać kratki ściekowe do awaryjnego odprowadzenia wody oraz kurek ze złączką do węża w celu okresowego zalania kratek.

Należy wykonać doprowadzenie wody pitnej (bez zapachu) do nawilżaczy parowych w ilości 3 l/min. każdy, przy ciśnieniu sieci 2-6 atm. złączem 3/8".

Należy wykonać odprowadzenie skroplin od nawilżaczy oraz chłodnic powierzchniowych, które należy odwodnić, odprowadzając skropliny do kanalizacji rurą o średnicy 1" poprzez syfon.

5.3 Wytyczne c.t.

Przyjęte rozwiązania w projekcie budowlany: „Przebudowa Oddziału Obserwacyjno-Zakaźnego i Dermatologii – Etap II” opracowany we wrześniu 2007 pozostają aktualne i nie ulegają zmianie. Zakres wykonania obejmuje przyłącze c.t. do budynku oraz doprowadzenie c.t. do wentylatorni na poddaszu i wykonanie podłączenia do dwóch central NW1, NW2.

5.4 Wytyczne elektryczne

Przyjęte rozwiązania w projekcie budowlany: „Przebudowa Oddziału Obserwacyjno-Zakaźnego i Dermatologii – Etap II” opracowany we wrześniu 2007 pozostają aktualne i nie ulegają zmianie. Rozwiązania te uwzględniały doprowadzeni zasilania do central klimatyzacyjnych i szaf sterowniczych.

Dla zespołów klimatyzacyjnych przewidziano zasilanie z agregatu prądotwórczego przy założeniu pracy jedynie wentylatorów na maksymalnym biegu.

6. Wytyczne do planu BIOZ

Dotyczy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w zakresie wykonywania instalacji klimatyzacji.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji:

- instalacja klimatyzacji,

Wszystkie prace w ramach niniejszego opracowania dotyczą wykonania instalacji wewnątrz budynku oraz na dachu budynku.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Informacja BiOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Informacja BiOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu związanych z istniejącym budynkiem.

Na terenie inwestycji nie występują żadne nietypowe zagrożenia.

Zagrożenia wynikają jedynie z faktu jednoczesnego wykonywania na tym terenie prac budowlanych i instalacyjnych, prowadzenia prac na różnych wysokościach oraz ciągłego ruchu transportu samochodowego dowożącego materiały oraz wywożące zużyte materiały. Koordynacja tych działań to główny element trudności przy planowaniu harmonogramu budowy i mający wpływ na bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia pracowników.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Do prac, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę pod kątem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy przede wszystkim zaliczyć:

- prace na wysokości przy montażu wszystkich instalacji,
- prace związane z montażem dużych i ciężkich (o masie powyżej 1 tony) elementów przy użyciu specjalistycznych dźwigów i podnośników,
- prace montażowe na dachu,
- prace montażowe przy temperaturach poniżej -10°C
- prace montażowe przy użyciu maszyn i narzędzi zmechanizowanych,
- prace przy urządzeniach zasilane elektrycznie oraz posiadające ruchome elementy (np. wentylatory).

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót instalacyjnych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu);
- przygniecenie pracownika urządzeniem podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Planowana inwestycja jest wielobranżowym przedsięwzięciem budowlanym gdzie, na wyznaczonym obszarze, prowadzone będą roboty budowlane. Szkolenie i instruktaż

pracowników winien zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników, tak aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane oraz na konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmożoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych jak, np. praca na wysokości, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób,
- odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności (art. 237 §1 Kodeksu pracy):
 - a. imienny podział pracy,
 - b. kolejność wykonywania zadań,
 - c. wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
 - d. szkolenie pracowników wstępne i okresowe
 - e. udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnej instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - f. bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Środki techniczne i organizacyjne winny wynikać ze szczegółowego harmonogramu prac budowlanych wykonanego przez Generalnego Wykonawcę. Wskazane wyżej zagrożenia winny mieć swoje odniesienie w opracowanym planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Zastosowane środki techniczne, zapewnienie bezkolizyjnej komunikacji dla ruchu kołowego i pieszego winny wynikać z ogólnych zasad bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych. Kierownictwo robót winno oznakować plac budowy znakami bezpieczeństwa na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń - zgodnie z Polską Normą PN-93/N-01256.02.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana: organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podsumowanie - zalecenia końcowe.

Podstawa prawna opracowania

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn. zm.),
- art. 21„a” Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t. jedn. Dz.U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz.1126),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 180 poz. 1860 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 279)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 169 z dnia 28 sierpnia 2003 r., poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

7. ZAŁĄCZNIKI

7.1 Specyfikacja materiałów

Nazwa

: C1

Typ: Czerpny

Opis: czerpny sale chorych

Sys	Nr	Szt	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow [m2]	Pow. całk. [m2]	Producen t / Uwagi
C1		2	ZS-2400x200	Prostokątna czerpnia ścienna	a= 200	b= 2400						0,00		SMAY
C1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 800	b= 750	c= 400	d= 400	l= 400			1,39	1,39	
C1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 750	b= 800	c= 600	d= 550	l= 400			1,30	1,30	
C1		2	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 2400	c= 200	d= 800	l= 500			4,91	9,81	
C1		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 100 0	b= 600	c= 550	d= 600	l= 301	e = 0	f= - 301	0,96	0,96	
C1		1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 800	b= 750	g= 400	h= 400	l= 600	e 30 = 0	f= 400	2,02	2,02	
C1		1	TAP15AR 750x800x1500	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 800	b= 750	l= 150 0					0,00		SMAY
C1		1	RFD1*	Kłapa przeciwpożarow a prostokątna	a= 550	b= 600	l= 300					0,00		
C1		1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 550	l= 650					1,50	1,50	
C1		1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 600	l= 900					2,07	2,07	
C1		1	K	Przewód	a= 550	b= 600	l= 59					0,14	0,14	

				prostokątny										
C1		1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 600	l= 450					1,03	1,03	
C1		1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 600	l= 1250					2,88	2,88	
C1		1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 600	l= 1100					2,53	2,53	
C1		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 400					0,64	0,64	
C1		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1200					1,92	1,92	
C1		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1000					1,60	1,60	
C1		2	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 800	l= 1073					2,15	4,29	
C1		2	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 2400	l= 680					3,54	7,07	
C1		2	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 600	b= 550	e= 50	f= 50	r= 50		2,40	4,79	
C1		3	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 550	b= 600	e= 50	f= 50	r= 50		2,58	7,73	
C1		1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		1,29	1,29	

Nazwa

: C2

Typ: Czerpny

Opis: czerpny izolatki

Sys .	Nr	Szt .	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow . [m2]	Pow. całk. [m2]	Producen t
C2		1	ZS-800x200	Prostokątna czerpnia ścienna	a= 200	b= 800						0,00		SMAY
C2		1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 600	c= 450	d= 400	l= 300			0,76	0,76	

C2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.20 m						1,48	3,17	
C2		1	TAP15AR 450x400x1500	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 450	l= 1500					0,00		SMAY
C2		1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 450	d= 315	g= 80	l= 450			0,77	0,77	
C2		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,27	
C2		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 800	l= 1250					2,50	2,50	
C2		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 800	l= 1000					2,00	2,00	
C2		1	CFD1*	Kłapa przeciwpożarowa okrągła	d= 315	l= 315						0,00		
C2		1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 600	b= 600	e= 50	f= 50	r= 50		2,69	2,69	
C2		2	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 400	b= 450	e= 50	f= 50	r= 50		1,50	3,01	
C2		4	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r= 1	d1 = 315					0,73	2,94	

Nazwa

: N1

Typ: Nawiewny

Opis: nawiew sale chorych

Sys .	Nr	Szt .	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow . [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
N1		11	VRS	Regulator CAV	d= 200	l= 240					0,00		SMAY
N1		1	VRS	Regulator CAV	d= 160	l= 240					0,00		SMAY
N1		7	VRS	Regulator CAV	d= 100	l= 170					0,00		SMAY
N1		4	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2 = 250	l1= 99				0,17	0,69	
N1		3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2 = 160	l1= 85				0,10	0,31	

N1		5	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2 = 160	l1= 112					0,10	0,48	
N1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 630	b= 250	c= 550	d= 300	l= 315			0,56	0,56	
N1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 250	c= 250	d= 300	l= 150			0,17	0,17	
N1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 400	c= 200	d= 250	l= 200			0,26	0,26	
N1		4	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 200	d2 = 250	l1= 99					0,18	0,73	
N1		1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 200	d2 = 100	l1= 167					0,17	0,17	
N1		3	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 160	d2 = 200	l1= 85					0,11	0,33	
N1		2	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 100	d2 = 160	l1= 112					0,10	0,21	
N1		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 200	c= 300	d= 300	l= 200	e = 0	f= -50	0,24	0,24	
N1		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 630	c= 250	d= 500	l= 315	e = 0	f= 0	0,60	0,60	
N1		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 500	c= 250	d= 300	l= 250	e = 0	f= 0	0,48	0,48	
N1		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 100 0	b= 600	c= 100 0	d= 350	l= 500	e = 0	f= 0	1,79	1,79	
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 33.5 7 m						0,19	21,0 8	
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 7.34 m						0,43	3,69	
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 6.12 m						0,78	1,92	
N1		2	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 630	d= 160	l= 360	e= 180	f= 90		0,67	1,35	
N1		2	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 630	d= 100	l= 385	e= 193	f= 10 0		0,70	1,41	
N1		1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym	a= 250	b= 500	d= 160	l= 360	e= 180	f= 17 0		0,58	0,58	

				odejściem										
N1		2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 500	d= 100	l= 300	e= 150	f= $\frac{15}{0}$		0,48	0,95	
N1		1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 300	d= 200	l= 400	e= 200	f= $\frac{12}{5}$		0,49	0,49	
N1		1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 250	d= 200	l= 400	e= 200	f= $\frac{12}{5}$		0,45	0,45	
N1		1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 400	d= 200	l= 400	e= 200	f= $\frac{10}{0}$		0,53	0,53	
N1		1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 250	d= 200	l= 400	e= 200	f= $\frac{10}{0}$		0,41	0,41	
N1		1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 550	b= 300	g= 300	h= 550	l= 750	e $\frac{37}{5}$	f= 325	1,45	1,45	
					l3= 100									
N1		1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 350	b= 1000	g= 300	h= 550	l= 750	e $\frac{37}{5}$	f= 175	2,19	2,19	
					l3= 100									
N1		2	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= $\frac{100}{0}$	b= 350	g= 600	h= 800	l= $\frac{100}{0}$	e $\frac{50}{0}$	f= 500	2,98	5,96	
					l3= 100									
N1		1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 250	d2 = 200	d3 = 200					0,49	0,49	
N1		1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2 = 160	d3 = 100					0,20	0,20	
N1		1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2 = 100	d3 = 200					0,37	0,37	

N1		1	TAP21AR 900x800x2000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 600	b= 800	l= 200 0					0,00		SMAY
N1		1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 250	d= 200	g= 80	l= 250			0,23	0,23	
N1		1	RFD1*	Kłapa przeciwpożarow a prostokątna	a= 630	b= 250	l= 300					0,00		
N1		1	RFD1*	Kłapa przeciwpożarow a prostokątna	a= 300	b= 250	l= 300					0,00		
N1		1	RFD1*	Kłapa przeciwpożarow a prostokątna	a= 200	b= 400	l= 300					0,00		
N1		1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 550	b= 300	l= 200					0,00		
N1		1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 300	b= 300	l= 200					0,00		
N1		1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 300	b= 250	l= 200					0,00		
N1		1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 250	d= 200	g= 40	l= 125	e = -25	f= 0	0,13	0,13	
N1		2	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 55	l1= 450					0,37	0,73	
N1		1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 145	l1= 400					0,39	0,39	
N1		6	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,64	
N1		6	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,36	
N1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05	
N1		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 100							0,03	0,09	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 250	l= 200					0,35	0,35	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1000	l= 200					0,64	0,64	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 300	l= 90					0,15	0,15	

N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 300	l= 59					0,10	0,10	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 600					0,72	0,72	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 266					0,32	0,32	
N1		8	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 125 0					1,50	12,0 0	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 122 1					1,47	1,47	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 100					0,12	0,12	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 1000	l= 161					0,43	0,43	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 550	l= 225					0,38	0,38	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 550	l= 125 0					2,13	2,13	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 164					0,20	0,20	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 146					0,18	0,18	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 250	l= 284					0,31	0,31	
N1		4	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 250	l= 125 0					1,38	5,50	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 250	l= 104 0					1,14	1,14	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 602					1,06	1,06	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 504					0,89	0,89	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 488					0,86	0,86	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 475					0,84	0,84	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 288					0,51	0,51	

N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 140					0,25	0,25	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 125 0					2,20	2,20	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 113 6					2,00	2,00	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 500	l= 457					0,69	0,69	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 500	l= 422					0,63	0,63	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 500	l= 138					0,21	0,21	
N1		2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 500	l= 125 0					1,88	3,75	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 300	l= 200					0,22	0,22	
N1		2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 300	l= 125 0					1,38	2,75	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 300	l= 121 4					1,34	1,34	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 300	l= 120 0					1,32	1,32	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 650					0,65	0,65	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 125 0					1,25	1,25	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 800					0,96	0,96	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 500					0,60	0,60	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 400					0,48	0,48	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 300					0,36	0,36	
N1		2	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 200					0,24	0,48	
N1		6	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 125 0					1,50	9,00	

N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 100 0					1,20	1,20	
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 250	l= 700					0,63	0,63	
N1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 4.15 m						0,31	3,26	
N1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 4.57 m						0,22	2,29	
N1		1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 300	b= 300	e= 90	l= 500				0,61	0,61	
N1		1	CR1*	Czwórnik symetryczny prostokątny	a= 350	b= 1000	g= 300	h= 300	l= 500	e 25 = 0	f= 175	1,47	1,47	
					l3= 100									
N1		1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 630	b= 250	e= 50	f= 50	r= 50		1,00	1,00	
N1		2	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 550	b= 300	e= 50	f= 50	r= 50		1,10	2,21	
N1		3	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 400	b= 200	e= 50	f= 50	r= 50		0,59	1,77	
N1		1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 300	b= 300	e= 50	f= 50	r= 50		0,78	0,78	
N1		2	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 250	b= 630	e= 50	f= 50	r= 50		2,05	4,11	
N1		8	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 200	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		0,97	7,74	
N1		1	BO	Zaślepka	a= 550	b= 300						0,17	0,17	
N1		1	BO	Zaślepka	a= 350	b= 1000						0,35	0,35	
N1		1	BO	Zaślepka	a= 250	b= 300						0,07	0,07	
N1		2	BO	Zaślepka	a= 100 0	b= 350						0,35	0,70	
N1		6	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r= 1	d1 = 250					0,46	2,77	
N1		5	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r= 1	d1 = 200					0,30	1,48	
N1		2	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r= 1	d1 = 160					0,19	0,38	
N1		2	BGE	Kolano	alfa 90	r= 1	d1 100					0,07	0,15	

				prasowane	=		=							
N1		1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 60	r= 1	d1 = 200					0,20	0,20	
N1		1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 30	r= 1	d1 = 200					0,10	0,10	
N1		1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a= 300	b= 300	d= 250	e= 50	f= 50	r = 50	0,78	0,78	
N1		1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3 = 200	l1= 265					0,35	0,35	
N1		1		Nawiewnik z filtrem absolutnym	L= 625	H= 625	D= 250	BD = 349	k= 1			0,00		TROX
N1		7		Nawiewnik z filtrem absolutnym	L= 600	H= 600	D= 250	BD = 344	k= 1			0,00		TROX
N1		4		Nawiewnik z filtrem absolutnym	L= 500	H= 500	D= 160	BD = 294	k= 1			0,00		TROX
N1		7		Nawiewnik z filtrem absolutnym	L= 400	H= 400	D= 160	BD = 299	k= 1			0,00		TROX

Nazwa

: N2

Typ: Nawiewny

Opis: nawiew izolatki

Sys .	Nr	Szt .	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow . [m2]	Pow. całk. [m2]	Producen t
N2		2	VRS	Regulator CAV	d= 160	l= 240						0,00		SMAY
N2		1	VRS	Regulator CAV	d= 125	l= 170						0,00		SMAY
N2		3	VRS	Regulator CAV	d= 100	l= 170						0,00		SMAY
N2		2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2 = 100	l1= 64					0,06	0,11	
N2		2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2 = 125	l1= 64					0,06	0,11	

N2		1	US	Redukcja symetryczna	a= 315	b= 250	c= 600	d= 300	l= 225			0,41	0,41	
N2		1	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 300	c= 600	d= 300	l= 225			0,41	0,41	
N2		1	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 300	c= 300	d= 600	l= 300			0,54	0,54	
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.91 m						0,05	0,29	
N2		1	TAP21AR 600x300x2000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 600	b= 300	l= 2000					0,00		SMAY
N2		1	RFD1*	Kłapa przeciwpożarowa prostokątna	a= 315	b= 250	l= 300					0,00		
N2		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,07	
N2		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 970					1,16	1,16	
N2		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 792					0,95	0,95	
N2		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 175					0,21	0,21	
N2		2	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 1250					1,50	3,00	
N2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.30 m						0,07	0,12	
N2		3	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 300	b= 300	e= 50	f= 50	r= 50		0,78	2,34	
N2		1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a= 600	b= 600	d= 300	e= 50	f= 50	r = 50	2,69	2,69	
N2		1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 100	d3 = 125	l1= 170					0,13	0,13	

Nazwa

: W1

Typ: Wywiewny

Opis: wywiew sale chorych

Sys .	Nr	Szt .	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow . [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent
W1		7	VRS	Regulator CAV	d= 200	l= 240						0,00		SMAY
W1		4	VRS	Regulator CAV	d= 160	l= 240						0,00		SMAY
W1		1	VRS	Regulator CAV	d= 125	l= 170						0,00		SMAY
W1		5	VRS	Regulator CAV	d= 100	l= 170						0,00		SMAY
W1		2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2 = 250	l1= 99					0,17	0,34	
W1		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2 = 160	l1= 85					0,10	0,10	
W1		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2 = 160	l1= 78					0,08	0,08	
W1		5	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2 = 160	l1= 112					0,10	0,48	
W1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 900	b= 550	c= 550	d= 550	l= 450			1,40	1,40	
W1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 550	b= 200	c= 450	d= 200	l= 275			0,42	0,42	
W1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 450	c= 200	d= 400	l= 225			0,29	0,29	
W1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 400	c= 200	d= 350	l= 200			0,24	0,24	
W1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 350	c= 200	d= 250	l= 175			0,20	0,20	
W1		1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 250	d2 = 200	l1= 99					0,18	0,18	
W1		4	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 200	d2 = 250	l1= 99					0,18	0,73	
W1		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 550	b= 250	c= 550	d= 200	l= 275	e = 0	f= 0	0,45	0,45	
W1		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 450	b= 350	c= 450	d= 250	l= 225	e = 0	f= 0	0,39	0,39	
W1		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 350	c= 200	d= 350	l= 200	e = 0	f= 0	0,30	0,30	
W1		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 350	b= 400	c= 550	d= 650	l= 309	e = 60	f= 75	0,76	0,76	

W1		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 100 0	b= 600	c= 900	d= 800	l= 350	e 20 = 0	f= -50	1,20	1,20	
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.88 m						1,91	2,26	
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 13.7 2 m						0,99	8,61	
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 12.3 5 m						0,20	6,20	
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.45 m						0,08	0,18	
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 13.6 8 m						0,38	4,30	
W1		1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 250	d= 200	l= 400	e= 200	f= 12 5		0,45	0,45	
W1		1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 250	d= 100	l= 300	e= 150	f= 12 5		0,33	0,33	
W1		1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 550	d= 200	l= 400	e= 200	f= 10 0		0,65	0,65	
W1		1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 450	d= 100	l= 300	e= 150	f= 10 0		0,42	0,42	
W1		1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 400	d= 100	l= 300	e= 150	f= 10 0		0,39	0,39	
W1		1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 350	d= 200	l= 400	e= 200	f= 10 0		0,49	0,49	
W1		1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 350	d= 160	l= 360	e= 180	f= 10 0		0,44	0,44	
W1		2	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 300	d= 200	l= 400	e= 200	f= 10 0		0,45	0,90	
W1		1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym	a= 200	b= 250	d= 160	l= 360	e= 180	f= 10 0		0,36	0,36	

				odejściem										
W1		1	TR1*	Trójkąt prostokątny z odejściem	a= 650 l3= 100	b= 550	g= 630	h= 250	l= 450	e 22 = 5	f= 325	1,26	1,26	
W1		1	TR1*	Trójkąt prostokątny z odejściem	a= 450 l3= 100	b= 350	g= 250	h= 630	l= 690	e 34 = 5	f= 125	1,28	1,28	
W1		1	TR1*	Trójkąt prostokątny z odejściem	a= 400 l3= 100	b= 350	g= 300	h= 250	l= 450	e 22 = 5	f= 250	0,79	0,79	
W1		1	TR1*	Trójkąt prostokątny z odejściem	a= 300 l3= 100	b= 200	g= 300	h= 250	l= 310	e 15 = 5	f= 150	0,42	0,42	
W1		1	TR1*	Trójkąt prostokątny z odejściem	a= 200 l3= 90	b= 300	g= 200	h= 300	l= 360	e 18 = 0	f= 100	0,45	0,45	
W1		1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2 = 160	d3 = 125					0,24	0,24	
W1		1	TAP15AR 900x800x2000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 900	b= 800	l= 200 0					0,00		SMAY
W1		1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 250	d= 160	g= 80	l= 250			0,25	0,25	
W1		1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 250	d= 200	g= 80	l= 250			0,23	0,23	
W1		1	RFD1*	Kłapa przeciwpożarowa a prostokątna	a= 250	b= 630	l= 300					0,00		
W1		1	RFD1*	Kłapa przeciwpożarowa a prostokątna	a= 250	b= 300	l= 300					0,00		
W1		1	RFD1*	Kłapa przeciwpożarowa a prostokątna	a= 200	b= 350	l= 300					0,00		

W1		1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 630	b= 250	l= 200					0,00		
W1		1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 350	b= 200	l= 200					0,00		
W1		1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 250	b= 300	l= 200					0,00		
W1		1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 350	d= 250	g= 60	l= 175	e = -50	f= 0	0,20	0,20	
W1		2	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 300	d= 100	g= 40	l= 150	e = 0	f= -50	0,25	0,50	
W1		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,42	
W1		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,18	
W1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05	
W1		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 100							0,03	0,12	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 650	b= 550	l= 81					0,19	0,19	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 250	l= 905					1,59	1,59	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 250	l= 200					0,35	0,35	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 250	l= 1050					1,85	1,85	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1000	l= 200					0,64	0,64	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 550	l= 494					1,09	1,09	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 400	l= 1070					1,61	1,61	
W1		6	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 200	l= 1250					1,38	8,25	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 200	l= 1195					1,31	1,31	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 200	l= 1025					1,13	1,13	
W1		1	K	Przewód	a= 300	b= 250	l= 200					0,22	0,22	

				prostokątny										
W1		2	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 250	l= 1250					1,38	2,75	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 250	l= 1025					1,13	1,13	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 450	l= 186					0,26	0,26	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 300	l= 780					0,86	0,86	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 300	l= 1250					1,38	1,38	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 844					0,84	0,84	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 500					0,50	0,50	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 550	l= 640					0,96	0,96	
W1		3	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 550	l= 1250					1,88	5,63	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 450	l= 941					1,22	1,22	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 450	l= 1250					1,63	1,63	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 376					0,45	0,45	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 350	l= 636					0,70	0,70	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 350	l= 530					0,58	0,58	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 350	l= 400					0,44	0,44	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 350	l= 300					0,33	0,33	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 350	l= 200					0,22	0,22	
W1		6	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 350	l= 1250					1,38	8,25	

W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 350	l= 1150					1,26	1,26	
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 250	l= 500					0,45	0,45	
W1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 3.67 m						0,62	2,88	
W1		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 4.92 m						0,13	2,47	
W1		1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 550	b= 550	e= 50	f= 50	r= 50		2,29	2,29	
W1		5	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 350	b= 200	e= 50	f= 50	r= 50		0,54	2,71	
W1		4	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 200	b= 350	e= 50	f= 50	r= 50		0,80	3,20	
W1		1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 200	b= 300	e= 50	f= 40	r= 50		0,64	0,64	
W1		1	BO	Zaślepka	a= 350	b= 450						0,16	0,16	
W1		1	BO	Zaślepka	a= 200	b= 300						0,06	0,06	
W1		3	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r= 1	d1 = 250					0,46	1,39	
W1		3	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r= 1	d1 = 200					0,30	0,89	
W1		5	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r= 1	d1 = 160					0,19	0,95	
W1		11	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r= 1	d1 = 100					0,07	0,81	
W1		1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a= 900	b= 800	d= 550	e= 50	f= 50	r = 50	4,88	4,88	
W1		1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a= 550	b= 550	d= 650	e= 50	f= 50	r = 50	2,29	2,29	
W1		1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a= 250	b= 450	d= 550	e= 50	f= 50	r = 50	1,24	1,24	
W1		1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3 = 200	l1= 265					0,46	0,46	
W1		1	250	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.25 m						0,13	0,13	
W1		6		Wywiewnik z	L= 600	H= 600	D= 250	BD 344	k= 1			0,00		TROX

				filtrem absolutnym				=						
W1		5		Wywiewnik z filtrem absolutnym	L= 500	H= 500	D= 160	BD = 294	k= 1			0,00		TROX
W1		6		Wywiewnik z filtrem absolutnym	L= 400	H= 400	D= 160	BD = 299	k= 1			0,00		TROX

Nazwa
: W2
Typ: Wywiewny
Opis: wywiew izolatki

Sys .	Nr	Szt .	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow . [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent
W2		2	VRS	Regulator CAV	d= 160	l= 240						0,00		SMAY
W2		2	VRS	Regulator CAV	d= 125	l= 170						0,00		SMAY
W2		1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 300	c= 300	d= 300	l= 300			0,60	0,60	
W2		1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 300	c= 300	d= 300	l= 225			0,49	0,49	
W2		1	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 300	c= 600	d= 300	l= 225			0,41	0,41	
W2		1	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 300	c= 250	d= 315	l= 158			0,19	0,19	
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.55 m						0,28	0,28	
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.57 m						0,22	0,22	
W2		1	TAP21AR 600x300x2000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 600	b= 300	l= 2000					0,00		SMAY
W2		1	RFD1*	Kłapa przeciwpożarowa prostokątna	a= 250	b= 315	l= 300					0,00		
W2		1	K	Przewód	a= 315	b= 250	l= 125					1,41	1,41	

				prostokątny			0							
W2		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 735					0,88	0,88	
W2		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 61					0,07	0,07	
W2		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 600					0,72	0,72	
W2		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 300					0,36	0,36	
W2		3	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 1250					1,50	4,50	
W2		3	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 300	b= 300	e= 50	f= 50	r= 50		0,78	2,34	
W2		1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a= 600	b= 300	d= 600	e= 50	f= 50	r = 50	1,17	1,17	

Nazwa

: Y1

Typ: Wyrzutowy

Opis: wyrzut sale chorych

Sys .	Nr	Szt .	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow . [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent
Y1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 800	b= 750	c= 550	d= 550	l= 400			1,30	1,30	
Y1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 550	b= 550	c= 800	d= 750	l= 400			1,28	1,28	
Y1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 550	b= 550	c= 400	d= 800	l= 400			0,98	0,98	
Y1		1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 1000	b= 600	c= 550	d= 550	l= 500	e = 0	f= - 225	1,61	1,61	
Y1		1	TAP15AR 750x800x2000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 800	b= 750	l= 2000					0,00		SMAY
Y1		1	RRD1*+0	Podstawa dachowa prostokątna	a= 800	b= 400	l= 1000	A= 1000	B = 600			0,00		

Y1		1	RRC1*	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 800	b= 400	l= 1200					0,00		
Y1		1	RFD1*	Kłapa przeciwpożarowa prostokątna	a= 550	b= 550	l= 300					0,00		
Y1		1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 400	l= 825					1,98	1,98	
Y1		1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 400	l= 1250					3,00	3,00	
Y1		1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 550	l= 809					1,78	1,78	
Y1		1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 550	l= 600					1,32	1,32	
Y1		2	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 550	l= 500					1,10	2,20	
Y1		1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 550	l= 201					0,44	0,44	
Y1		3	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 550	l= 1250					2,75	8,25	
Y1		1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 800	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		1,94	1,94	
Y1		6	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 550	b= 550	e= 50	f= 50	r= 50		2,29	13,75	

Nazwa

: Y2

Typ: Wyrzutowy

Opis: wyrzut izolatki

Sys .	Nr	Szt .	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow . [m2]	Pow. całk. [m2]	Producen t
Y2		1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 400	c= 450	d= 400	l= 300		0,62	0,62	
Y2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.84 m					0,30	1,81	

Y2		1	TAP15AR 450x400x2000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 450	b= 400	l= 200 0					0,00		SMAY
Y2		1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 450	d= 315	g= 80	l= 450			0,77	0,77	
Y2		1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 350	b= 350	d= 315	g= 80	l= 350			0,49	0,49	
Y2		1	RRD1*+0	Podstawa dachowa prostokątna	a= 350	b= 350	l= 100 0	A= 550	B = 550			0,00		
Y2		1	RRC1*	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 350	b= 350	l= 525					0,00		
Y2		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,40	
Y2		1	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 350	l= 950					1,33	1,33	
Y2		1	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 350	l= 250					0,35	0,35	
Y2		1	CFD1*	Kłapa przeciwpożarowa okrągła	d= 315	l= 315						0,00		
Y2		1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 600	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		1,61	1,61	
Y2		2	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a= 350	b= 350	e= 50	f= 50	r= 50		1,02	2,04	
Y2		4	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r= 1	d1 = 315					0,73	2,94	
Y2		1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a= 600	b= 400	d= 600	e= 50	f= 50	r = 50	1,61	1,61	

7.2 Karty doborowe central klimatyzacyjnych