

WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

Spis treści

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	3
4	MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.....	6
4.1	Montaż instalacji	6
4.2	Wytyczne eksploatacji.....	7
4.3	Zabezpieczenie przeciwkorozyjne.....	7
4.4	Ochrona przed hałasem.	7
4.5	Izolacja termiczna.	7
4.6	Rewizje w kanałach wentylacyjnych.	8
5	ZAŁOŻENIA BRANŻOWE.....	8
5.1	Branża budowlana.	8
5.2	Branża grzewcza.....	8
5.3	Branża chłodnicza	9
5.4	Branża wod-kan.	9
5.5	Branża elektryczna.....	9
5.6	Sterowanie i AKPiA.....	11
6	Wytyczne BHP I P. POŻ.....	13
7	OBLICZENIA instalacji wentylacji I KLIMATYZACJI.....	14
7.1	Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego	14
8	DOBÓR URZĄDZEŃ	15
9	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	23

Spis rysunków

- W-1 Rzut 1 pietra – instalacja wentylacji i klimatyzacji, uszczegółowiony
- W-2 Rzut 1 pietra – instalacja wentylacji i klimatyzacji
- W-3 Rzut poddasza i dachu – instalacja wentylacji i klimatyzacji
- W-4 Przekroje - instalacja wentylacji i klimatyzacji

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji i klimatyzacji dla przebudowy pomieszczeń Centralnej Sterylizatorni w budynku Szpitala Specjalistycznego w Katowicach, przy ul. Strzeleckiej 9.

Zakresem niniejszego projektu objęto:

- wentylację i klimatyzację pomieszczeń czystych Centralnej Sterylizatorni
- wentylację i klimatyzację pomieszczeń brudnych Centralnej Sterylizatorni
- wentylację i klimatyzację pomieszczeń socjalnych Centralnej Sterylizatorni
- ochładzanie pomieszczeń socjalnych i technicznych (pok. Kierownika, strefa techn. sterylizacji) za pomocą układów typu Split
- instalację zasilania agregatów chłodniczych, jako źródła chłodu dla chłodziw w centralach,
w części projektu instalacji c.o.,
- odprowadzenie skroplin z tac sekcji chłodziw w centralach klimatyzacyjnych skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów Split
- instalację zasilania w ciepło nagrzewnic układów wentylacji i klimatyzacji – zawarte w części projektu instalacji c.o.,

Zakresem niniejszego projektu nie objęto:

- instalacji elektrycznej zasilającej centrale wentylacyjne, wentylatory, agregaty oraz inne urządzenia systemów wentylacji i klimatyzacji,
 - systemu sterowania i kontroli pracą urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. W projekcie przedstawiono jedynie wytyczne dla systemów regulacji i sterowania w układach wentylacyjno- klimatyzacyjnych

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Założenia stanowią:

- Zlecenie i umowa.
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Projekt architektoniczno - budowlany
- Normy, normatywy i przepisy szczegółowe

3 OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Założenia dla projektowanych instalacji

a) okres ciepły

$$t_e = 32^{\circ}\text{C}$$

$$\phi = 45\%$$

b) okres chłodny

$$t_e = -20^{\circ}\text{C}$$

$$\phi = 100\%$$

Parametry powietrza wewnętrznego:

- temperatura powietrza zimą $t_i = 20^{\circ}\text{C}$ z tolerancją $\pm 1\text{K}$,

- temperatura powietrza latem $t_i = 24^{\circ}\text{C}$ z tolerancją $\pm 1\text{K}$,

Pomieszczenia czyste ogrzewane za pomocą ogrzewania powietrznego, pomieszczenia socjalne ogrzewane za pomocą grzejników centralnego ogrzewania)

Układy wentylacyjno - klimatyzacyjne dla tych pomieszczeń będą realizowane przez 2 niezależne układy nawiewno-wywiewne.

W obiekcie przewiduje się zastosowanie instalacji wentylacyjno - klimatyzacyjnych z odpowiednią filtracją, regulacją temperatury powietrza, odzyskiem ciepła, w pomieszczeniach czystych spełniających również rolę ogrzewania powietrznego.

Układ NW1 będzie obsługiwał pomieszczenia czyste Centralnej Sterylizatorni oraz pomieszczenia socjalne dla części nawiewnej.

Układ NW2 będzie obsługiwał pomieszczenia brudne Centralnej Sterylizatorni.

Ponadto przewidziano indywidualne układy wywiewne, ZW1a – z wybranych pomieszczeń części czystej, ZW1b – z pomieszczeń socjalnych, ZW1c – z sanitariatów, O1 – odciąg z nad urządzeń technologicznych.

Zestawienie pomieszczeń obiektu z podaniem ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego, wynikającego z wielokrotności wymiany powietrza, lub zysków ciepła pomieszczeń przedstawiono w tabeli 1.

W projekcie przewiduje się montaż układów wentylacji nawiewno-wywiewnej z klimatyzacją (schładzanie powietrza). Ilość powietrza klimatyzacyjnego utrzymywana będzie przy pomocy układu regulacji zmiennego wydatku VAV – w pomieszczeniach, w których występują zyski ciepła, oraz przy pomocy układu regulacji stałego wydatku CAV – w pomieszczeniach, w których ilość powietrza wynika z krotności wymian.

Odpowiednia ilość powietrza klimatyzacyjnego nawiewanego będzie dostosowywana do aktualnych zysków ciepła w pomieszczeniach (jednakże z ilością nie mniejszą niż minimalna wymagana ilość wymian powietrza), natomiast powietrze wywiewane z pomieszczenia będzie usuwane w ilości nadążnej za ilością powietrza nawiewanego przy utrzymywaniu odpowiedniego, wymaganego dla danego pomieszczenia, nadciśnienia lub podciśnienia.

W pomieszczeniach, w których nie występują zyski ciepła, w których ilość powietrza wentylacyjnego określona została na podstawie krotności wymian, będzie utrzymywana stała ilość powietrza wentylacyjnego, za pomocą regulatorów stałego przepływu CAV na nawiewie i wywiewie.

W pomieszczeniu strefa czysta 3/22 i w śluzie 3/08, gdzie ze względu występowania sporych zysków ciepła, a co za tym idzie konieczności zastosowania odpowiedniego strumienia powietrza do usuwania zysków, ograniczono ilość powietrza do 22 w/h, zapewniając schładzanie powietrza wentylacyjnego bez gwarancji dotrzymania założonych temperatur powietrza w pomieszczeniu na poziomie 24°C , przy temperaturze powietrza zewnętrznego obliczeniowej tj. 32°C . Zabieg ten związany jest z brakiem miejsca w przestrzeni instalacyjnej. Zaleca się zastosowanie w oknach żaluzji zewnętrznych, ograniczających zyski ciepła przez okna.

W sezonie grzewczym pomieszczenia czyste będą ogrzewane powietrznie, przez projektowany system wentylacyjno – klimatyzacyjny. Utrzymanie wymaganej temperatury w tych pomieszczeniach będzie możliwe poprzez zastosowanie nagrzewnic strefowych, na odgałęzieniach instalacji nawiewnej do tych pomieszczeń.

Dodatkowo w układach ZNW1 i ZNW2, przed nawiewnikami, zostaną zamontowane samoczynne regulatory stałego przepływu powietrza (CAC) lub zmiennego przepływu (VAV), w zależności na jakiej podstawie został określony strumień powietrza wentylacyjnego. Ze

względu na wysokie wymagania co do poziomu hałasu za regulatorami zastosowane będą dodatkowe tłumiki akustyczne.

Centrale wentylacyjne będą posiadać odpowiednie atesty dla stosowania w służbie zdrowia, a szczególnie powinny być odporne na środki dezynfekujące z powodu wymaganej sterylizacji.

Centrale będą umieszczone w maszynowni wentylacyjnej, znajdującej się na kondygnacji poddasza budynku.

Centrale będą wyposażone w wymienniki krzyżowe do odzysku ciepła. Wszystkie wentylatory będą wyposażone w falowniki.

W układzie **ZNW1**, wentylacji dla strefy czystej zastosowana będzie trójstopniowa filtracja powietrza, ogrzewanie, chłodzenie, odzysk ciepła z wymiennikiem krzyżowym i osuszanie powietrza. W centrali zostaną zabudowane filtry klasy G4 na wlocie powietrza do centrali oraz F9 na wylocie powietrza – od strony pomieszczenia. Pomieszczenia czyste i sterylne zostaną wyposażone w stropowe nawiewniki laminarne wyposażone w filtry absolutne (klasa filtra H13 – trzeci stopień filtracji).

Nawiewniki z filtrami końcowymi będą wyposażone w presostaty ciśnienia z wyświetlaczami aktualnej wartości spadku ciśnienia na filtrze. Wyświetlacze należy zamontować w pomieszczeniach, które dane filtry obsługują.

Wywiew powietrza realizowany będzie poprzez sufitowe wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi. Z centrali tej będzie również realizowany za pomocą sufitowych nawiewników powietrza ze skrzynkami rozprężnymi, nawiew do pomieszczeń socjalnych. Przed każdym nawiewnikiem do tych pomieszczeń zamontowane będą regulatory stałego przepływu powietrza wraz z tłumikami akustycznymi.

W układzie **NW2** wentylacji strefy brudnej zastosowana będzie dwustopniowa filtracja (filtry klasy G4 i F6), ogrzewanie, chłodzenie, odzysk ciepła z wymiennikiem krzyżowym.

Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie poprzez nawiewniki sufitowe ze skrzynkami rozprężnymi, montowane w suficie podwieszonym. Na odejściu przewodów do poszczególnych pomieszczeń zastosowane będą regulatory zmiennego lub stałego przepływu wraz z tłumikiem akustycznym.

Na odgałęzieniu instalacji nawiewnej do pomieszczenia szatni zaprojektowano kanałową, elektryczną nagrzewnicę powietrza. Sterowanie wydajnością cieplną tej nagrzewnicy będzie się odbywać przez układ regulacji temperatury z czujnikiem temperatury umieszczonym w kanale powietrza nawiewanego.

Pomieszczenia sanitarne znajdujące się na tej kondygnacji będą obsługiwane przez indywidualny układ wywiewny **W1c**, a napływ powietrza do tych pomieszczeń będzie następował w sposób pośredni, poprzez kratki przepływowe, z sąsiednich pomieszczeń lub bezpośrednio z układu nawiewnego N2. Powietrze będzie usuwane za pomocą wentylatorów dachowych, zamontowanych na przewodach wentylacji grawitacyjnej.

Wentylacja wywiewna w pomieszczeniach socjalnych, technicznych, będzie realizowana przez indywidualny układ wywiewny **W1b z wentylatorem dachowym**.

Nawiew powietrza będzie realizowany poprzez nawiewniki bezpośrednio do pomieszczeń, lub na korytarz, z którego powietrze będzie następnie (w sposób pośredni) dopływać do poszczególnych pomieszczeń w wyniku podciśnienia wywołanego pracą wentylatorów wywiewnych.

Wyciąg z pomieszczeń suszenia wózków i pom. ekspedycji oraz magazynu w strefie czystej realizowany będzie przez układ **W1a** jako indywidualny układ z wentylatorem dachowym. Nawiew i wywiew powietrza w tych pomieszczeniach będzie realizowany przez nawiewniki i wywiewniki stropowe, montowane w suficie podwieszonym.

Przewody wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku, na dachu należy zaizolować zimnochronnie np. matami AF firmy Armacell.

Odprowadzenie oparów z myjek dezynfektorów przelotowych, usytuowanych między pomieszczeniem 3/19 a 3/22 oraz odprowadzenie ciepła z przestrzeni serwisowej sterylizatorów parowych wykonano za pomocą wspólnego układu wywiewnego **O1**, z zastosowaniem wentylatora dachowego.

Czerpanie powietrza wentylacyjnego dla central odbywać się będzie poprzez wspólny kanał czerpny, zakończony na fasadzie budynku wentylatorowni ściennymi czerpniami. Wyrzut powietrza zużytego z central realizowany będzie wyrzutnie ścienne.

Regulacji instalacji wentylacji dokonać za pomocą regulatorów stałego wydatku, zmiennego wydatku, kryz wentylacyjnych bądź przepustnic powietrza.

Przed i za wszystkimi urządzeniami wentylacyjnymi - centralami, wentylatorami, w celu przeciwdziałania rozprzestrzeniania się hałasu, należy zastosować akustyczne tłumiki kanałowe.

W pomieszczeniach technicznym sterylizatroni, pomieszczeniu Kierownika projektuje się schładzanie powietrza, realizowane poprzez klimatyzatory ścienne z indywidualnymi jednostkami zewnętrznymi zlokalizowanymi na dachu budynku.

Źródłem chłodu dla poszczególnych chłodziw freonowych w centralach będą agregaty chłodnicze freonowe, wyposażone moduł sterowania i regulacji, zlokalizowany na dachu budynku.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów, chłodziw w centralach wykonać rurami PE lub PP do najbliższych pionów instalacji kanalizacji – ujęto w projekcie wod. -kan.

Źródłem ciepła dla nagrzewnic w centralach wentylacyjnych będzie woda grzewcza o parametrach 80/60°C dostarczana z wymiennikowni.

Aby zapewnić wymaganą temperaturę nawiewu powietrza wentylacyjnego do pom. czystego przez cały rok, zastosowano strefowe elektryczne nagrzewnice powietrza na układach nawiewnych do pomieszczenia.

4 MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI

4.1 Montaż instalacji

Instalacje wentylacyjno - klimatyzacyjne będą wykonane z przewodów stalowych, ocynkowanych, prostokątnych. Dopuszcza się możliwość zastosowania również przewodów okrągłych, zwijanych ze szwem wzdłużnym. Szczelność wszystkich instalacji wentylacyjnych klasy A.

Instalację wentylacji wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych termicznie.

Odprowadzenie skroplin wykonać z rur PE lub PP.

Przejścia przez ściany i stropy należy zabezpieczyć w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym np. firmy Hilti.

4.2 Wytyczne eksploatacji

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

Przestrzegać okresowego sprawdzania stanu filtrów, czyścić je, a w razie konieczności wymienić.

4.3 Zabezpieczenie przeciwkorozyjne.

Uchwyty, podpory i wszystkie elementy nie zabezpieczone przeciw korozji przez producenta należy w czasie przygotowania warsztatowego czyścić do III stopnia czystości wg Instrukcji KOR III, a następnie zabezpieczyć przeciw korozji przez malowanie. Gruntowanie 1x farbą ftalową miniową 60%, a następnie dwukrotne malowanie emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze.

4.4 Ochrona przed hałasem.

Dla ochrony pomieszczeń przed hałasem, wywołanym pracą wentylatorów w projektowanych instalacjach, przewidziano odpowiednie tłumiki w centralach oraz, tam gdzie to konieczne, dodatkowe tłumiki przewodowe. Tłumiki hałasu będą zamontowane także za regulatorami zmiennego przepływu powietrza montowanymi przed nawiewnikami z filtrami absolutnymi. Połączenia instalacji z centralami oraz wentylatorami wykonywać należy za pomocą króćców elastycznych. Podwieszenia i podpory urządzeń oraz przewodów powinny posiadać przekładki elastyczne dla tłumienia drgań. Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane stosować należy wypełnienia elastyczne pomiędzy przewodem a przegrodą.

4.5 Izolacja termiczna.

Przewody instalacji wentylacyjnej z blachy stalowej ocynkowanej należy izolować termicznie i akustycznie matami (płytami) z pianki Poliolefinowej, o gęstej strukturze zamkniętych komórek i właściwościach nierozprzestrzeniających ognia wg WT 2014 (klasa reakcji na ogień B_L – s1, d0 zgodnie z EN 13501-1). Ze względu na ochronę środowiska należy stosować materiały izolacyjne posiadające Certyfikat Cradel To Cradel. Montażu należy dokonać zgodnie z zaleceniami producenta przy użyciu materiałów pomocniczych (klej, taśmy) przeznaczone do tego rodzaju izolacji np. maty ThermaSmart Pro firmy THERMAFLEX o grubości 25 mm wewnątrz pomieszczeń.

Przewody prowadzone na zewnątrz obiektu izolować materiałem o grubości g=50mm i dodatkowo pokryć płaszczem z blachy aluminiowej.

Przewody instalacji chłodniczej z rur miedzianych, przed wykraplaniem się wilgoci należy izolować cieplnie otulinami z pianki Poliolefinowej, o gęstej strukturze zamkniętych komórek i właściwościach nierozprzestrzeniających ognia wg WT 2014 (klasa reakcji na ogień B_L – s1, d0 zgodnie z EN 13501-1). Ze względu na ochronę środowiska należy stosować materiały izolacyjne posiadające Certyfikat Cradel To Cradel. Montażu należy dokonać zgodnie z zaleceniami producenta przy użyciu materiałów pomocniczych (klej, taśmy) przeznaczone do tego rodzaju izolacji np. otuliny ThermaSmart PRO firmy THERMAFLEX o grubości 19 mm.

Przewody odprowadzenia kondensatu z należy zaizolować otuliną np. Thermaflex Therma Smart PRO o grubości $g=13$ mm.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w projektowanych instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

4.6 Rewizje w kanałach wentylacyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne powinny się łatwo otwierać, w przewodach o przekrojach kołowych o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub/i trójniki z zaślepkami do oczyszczania. W przypadku przewodów o średnicy większej niż 200 mm należy stosować trójniki z otworami rewizyjnymi lub na przewodach otwory rewizyjne o wymiarach:

a) 100 x 300 dla średnic $d < 200$ mm

b) 200 x 400 dla średnic $200 \text{ mm} < d < 500$ mm

c) 400 x 500 dla średnic $d > 500$ mm

W przypadku otworów rewizyjnych na końcach przewodów, przekrój otworu rewizyjnego musi być równy przekrojowi poprzecznemu kanału wentylacyjnego. Otwory rewizyjne należy wykonywać na odcinkach poziomych w ten sposób by odległość pomiędzy otworami nie była większa niż 10 m, dodatkowo pomiędzy otworami nie powinno być zamontowane więcej niż dwa łuki lub kolana o kącie większym niż 45 st. W przewodach poziomych wyciągowych z okapów kuchennych odległość pomiędzy otworami nie powinna być większa niż 6 m. Otworów nie należy wykonywać w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

5 ZAŁOŻENIA BRANŻOWE.

5.1 Branża budowlana.

Należy wykonać:

- Przebicia ścianach.
- Przebicia w fundamencie na przejściu do kanału czerpni
- Podwieszenie przewodów instalacji wentylacji
- Konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne
- Konstrukcję wsporczą pod agregat chłodniczy,

- Konstrukcje wsporcze pod wentylatory dachowe
- Wykonać rewizje w sufitach podwieszonych, w miejscach montażu kanałowych urządzeń wentylacyjnych oraz rewizji na przewodach wentylacyjnych

Posadowienie urządzeń wentylacyjnych, poziom dolnej krawędzi kratek wyrzutni na dachu, wykonać na wysokości min. 40 cm nad poziomem dachu

5.2 Branża grzewcza

Do zasilanie nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych należy doprowadzić czynnik grzewczy o parametrach 80/60°C dla następujących nagrzewnic:

- nagrzewnica w centrali zespołu N1 $Q_{N1}=23,1$ kW
 - nagrzewnica w centrali zespołu N2 $Q_{N2}=1,5$ kW
- $\Sigma Q_N=24,6$ kW

5.3 Branża chłodnicza

Źródłem zasilania chłodziw freonowych w centralach będą agregaty chłodnicze usytuowane na dachu budynku. Moce chłodnicze urządzeń:

- chłodnica w centrali zespołu N1 $Q_{N1}=54,92$ kW
- chłodnica w centrali zespołu N2 $Q_{N2}=7,21$ kW

Zasilanie chłodziw w centrali N1 odbywać się będzie z agregatu chłodniczego o mocy chłodniczej 55,0 kW.

Zasilanie chłodziw w centrali N2 odbywać się będzie z agregatu chłodniczego o mocy chłodniczej 8,0 kW

5.4 Branża wod-kan.

Należy doprowadzić instalację kanalizacji do central klimatyzacyjnych w celu odprowadzenia skroplin z chłodziw do najbliższego pionu instalacji kanalizacji.

Na instalacji kanalizacji odprowadzającej skropliny należy zastosować zamknięcie wodne – syfony.

Należy zapewnić odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów przewodami PE20 do najbliższej instalacji kanalizacji.

5.5 Branża elektryczna.

Należy doprowadzić energię elektryczną do rozdzielnic zasilających sterujących poszczególnych central, z uwzględnieniem mocy elektrycznych wentylatorów, filtrów elektrostatycznych w centralach oraz pozostałych urządzeń tj, wentylatorów, dachowych, nagrzewnic kanałowych strefowych, regulatorów VAV, klimatyzatorów,

Należy doprowadzić energię elektryczną do:

- a) Rozdzielnic zasilających sterujących układów wentylacyjnych **ZNW1** i sprzężonym z nim układem **ZW1a,b,c** w tym:
 - wentylator nawiewny w centrali (ZN1) $3,0$ kW/400 V
1 szt.
 - wentylator wywiewny w centrali (ZW1) $1,5$ kW/400 V
1 szt.
 - filtr elektrostatyczny w centrali 36 W/230V
1 szt.

- wentylator dachowy wywiewny (ZW1a)	231 W/230 V	
1 szt.		
- wentylator dachowy wywiewny (ZW1b)	58,3 W/230V	
1 szt.		
- wentylator dachowy wywiewny (ZW1c)	58,3 W/230V	
1 szt.		
b) Rozdzielniczy zasilająco sterującej układów wentylacyjnych ZNW2		
w tym:		
- wentylator nawiewny w centrali (ZN2)	0,75kW/400 V	
1 szt.		
- wentylator wywiewny w centrali (ZW2)	0,75kW/400 V	
1 szt.		
- filtr elektrostatyczny w centrali	36 W/230V	
1 szt.		
c) Wentylatorów dachowych		
- odciągu O1	231 W/230V	1 szt.
d) agregatu chłodniczego freonowego dla ZNW1		
1 szt.	14,56 kW/400V	
- zawór rozprężny	230V	2 szt.
e) Agregatu chłodnic. freonowego dla ZNW2		
1 szt.	3,0 kW/400V	
- zawór rozprężny	230V	2 szt.
f) Nagrzewnic elektrycznych kanałowych:		
- w pom. 3/22	2,1 kW/230 V	2 szt.
- w pom. 3/06	0,3 kW/230 V	1 szt.
g) Siłowników regulatorów VAV		
1 szt.	230V	11
h) Klimatyzatorów Split		
- w pom. 3/25- jedn. zewn.na dachu	1,02 kW/230 V	
2 szt.		
- w pom. 3/05- jedn. zewn.na dachu	0,73 kW/230 V	
1 szt.		

W ramach układu AKPiA należy doprowadzić energię elektryczną z rozdzielnic zasilająco sterujących AKPiA do elementów jak wyżej:

Centrale wentylacyjne należy zamówić z kompletem automatyki dostosowanej dla danego typu centrali i zadanego systemu automatyki, wraz z rozdzielnicą zasilająco-sterującą z możliwością podłączenia innych urządzeń sprzężonych z pracą centrali. Urządzenia powinny być fabrycznie wyposażone w wyłączniki serwisowe i zabezpieczenia przeciążeniowe silników wentylatorów

Wszystkie układy wentylacyjne nawiewne i wywiewne, obsługujące te same przestrzenie wentylowane, powinny być sprzężone elektrycznie, tak by możliwe było ich jednoczesne

działanie, powinny mieć też możliwość indywidualnego włączania przez osoby upoważnione, w pomieszczeniach obsługiwanych

Centrale wentylacyjne będą pracować w sposób ciągły a jedynie dla trybu nocnego, po ustaleniu z Inwestorem mogą działać ze zmniejszoną ilością powietrza

W układzie automatyki central i pomieszczenia należy ująć:

- sterowanie wentylatorami nawiewnymi i wywiewnymi, polegające na sprzężeniu z odpowiednim urządzeniem współpracującym oraz na regulacji obrotów,
 - sterowanie przepustnicami regulacyjnymi w centrali,
 - zabezpieczenie nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej przed zamrażaniem (wyłączenie wentylatorów, zamknięcie przepustnic, otwarcie zaworu nagrzewnicy przy spadku temperatury powietrza za nagrzewnicą poniżej +5°C,
 - sygnalizacja: awarii wentylatorów, zanieczyszczeń filtrów, zadziałanie termostatu przeciwwamrożeniowego
 - nagrzewnice powietrza powinny współpracować z kanałowymi lub pomieszczeniowymi czujnikami temperatury,
 - należy również przewidzieć możliwość włączania i wyłączania urządzeń wentylacyjnych z pomieszczeń przez nie obsługiwanych.
 - przewidzieć możliwość wyłączania układu wentylacji w przypadku pożaru.
- nagrzewnice elektryczne kanałowe wyposażyć w regulatory pomieszczeniowe, do których dociera sygnał z czujników temperatury – kanałowego umieszczonego w strumieniu powietrza za nagrzewnicą, oraz czujnika pomieszczeniowego

Nagrzewnice elektryczne należy zabezpieczyć trójstopniowo, tzn. wyposażyć w:

- presostat przepływu powietrza , który uniemożliwi pracę nagrzewnicy przy braku przepływu
- termostat wbudowany w nagrzewnicę
- termostat kanałowy

Należy właściwie połączyć elektrycznie (jednoczesne włączanie) układy nawiewne z wyciągowymi, indywidualnymi:

- zablokować pracę układów indywidualnych nawiewnych i wywiewnych:
Układ nawiewno-wywiewny ZNW1 z układem wywiewnym indywidualnym
ZW1a,b,c

5.6 Sterowanie i AKPiA.

Centrale wentylacyjne należy wyposażyć w komplet automatyki wraz z rozdzielnicami zasilającymi sterującymi przewidzianymi przez producenta dla danej konfiguracji central, tzn.

np. wyposażonej w przepustnice odcinające, filtry powietrza, tłumiki hałasu, wymiennik ciepła, freonowe chłodnice powietrza, wodną nagrzewnicę powietrza, wentylator nawiewny i wywiewny z regulacją prędkości obrotowej. Układ automatyki musi ponadto uwzględnić sterowanie i kontrolę wszystkich elementów odpowiedzialnych za utrzymywanie właściwych parametrów (regulatory przepływu, nagrzewnice strefowe, presostaty i przetworniki,).

Dla właściwej współpracy zblokowanych układów należy uwzględnić w instalacji elektrycznej kabel zasilająco-sterujący pomiędzy rozdzielnicą dla danej centrali a wentylatorem wywiewnym zblokowanym z daną centralą wentylacyjną.

Wszystkie indywidualne urządzenia wentylacyjne wyposażać w niezbędne sterowniki, regulatory

Centrale wentylacyjne należy zamówić z kompletem automatyki dostosowanej dla danego typu centrali i zadanego systemu automatyki, wraz z rozdzielnicą zasilająco-sterującą z możliwością podłączenia innych urządzeń sprzężonych z pracą centrali. Urządzenia powinny być fabrycznie wyposażone w wyłączniki serwisowe i zabezpieczenia przeciążeniowe silników wentylatorów

Wszystkie układy wentylacyjne nawiewne i wywiewne, obsługujące te same przestrzenie wentylowane, powinny być sprzężone elektrycznie, tak by możliwe było ich jednoczesne działanie, powinny mieć też możliwość indywidualnego włączania przez osoby upoważnione, w pomieszczeniach obsługiwanych

Agregaty chłodnicze powinny się uruchamiać po otrzymaniu sygnału o takiej konieczności od centrali wentylacyjnej.

Centrala wentylacyjno – klimatyzacyjna będzie pracować w sposób ciągły a jedynie dla trybu nocnego, po ustaleniu z Inwestorem może działać ze zmniejszoną ilością powietrza

W układzie automatyki pomieszczenia należy ująć:

- przetworniki ciśnienia, do pomiaru stanu zabrudzenia filtra absolutnego H14 na nawiewniku. Dane przekazywane są kablem impulsowym do sterownika w pomieszczeniu
- podłączenie siłownika regulatorów kablem impulsowym do sterownika w pomieszczeniu
- nagrzewnice elektryczne strefowe wyposażać w regulatory, do których dociera sygnał z czujników temperatury – kanałowego umieszczonego w strumieniu powietrza za nagrzewnicą, lub czujnika pomieszczeniowego.

Regulatory VAV na nawiewie wyposażone są w siłowniki typu BC0, na wywiewie regulatory VAV wyposażać w sterowniki BR3, z wyjściem kabli impulsowych do sterowników w pomieszczeniach.

Regulatory zmiennego wydatku VAV w instalacji nawiewnej utrzymują odpowiednie parametry wydatku powietrza w sposób niezależny od sygnałów zewnętrznych. Sterują one również temperaturą powietrza w pomieszczeniach poprzez odpowiednią regulację ilości powietrza wentylacyjnego. Każde z pomieszczeń czystych sterylizacji wyposażone będzie we

własny zespół regulacji ilości powietrza. W sezonie grzewczym wartość strumienia powietrza dobrana została tak, by pokryć obliczeniowe straty ciepła w danym pomieszczeniu. W sezonie letnim wartość strumienia powietrza dobrano na podstawie zysków ciepła. Regulacja ilości powietrza poprzez regulatory VAV na nawiewie, zgodnie z sygnałem sterującym z odpowiadających im pomieszczeniowych czujników temperatury.

Regulatory zmiennego wydatku VAV w instalacji wywiewnej mają za zadanie dostosować przepływ powietrza do wartości zapewniającej utrzymanie wymaganej temperatury w pomieszczeniu, lecz nie mniejszy niż wymagana krotność wymian powietrza.

Kontrola stanu zabrudzenia filtrów absolutnych w nawiewnikach będzie możliwa dzięki podłączeniu pod obu stronach filtra przewodów ciśnieniowych, jeśli spadek ciśnienia na filtrze przekroczy ustalony poziom przełączenie styków spowoduje uruchomienie sygnalizacji alarmowej o konieczności wymiany filtra. Przewody ciśnieniowe podłączone są do czujników różnicy ciśnień (presostatów), z których informacja o aktualnej wartości spadku ciśnienia na filtrze jest przekazywana do sterownika w pomieszczeniu. Sterowniki należy zamontować w pomieszczeniach, które dane filtry obsługują.

Regulatory VAV zainstalowane są bezpośrednio na przewodach wyciągowych z nawiewników i wywiewników.

Nawiewniki i wywiewniki wyposażono w skrzynki rozprężne wyposażone w przepustnice do ręcznego zamykania przepływu, umożliwiającymi szczelne odcięcie nawiewnika i wywiewnika w momencie wymiany filtra. Wymiana filtra odbywać się będzie w przypadku otrzymania informacji na sterowniku o maksymalnym spadku ciśnienia na filtrze. Maksymalny spadek ciśnienia na filtrze końcowym zabrudzonym: $\Delta p=400$ Pa.

6 WYTYCZNE BHP I P. POŻ.

Wykonana instalacja wentylacji i klimatyzacji nie stwarza zagrożenia pożarowego.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą prowadzone w przepustach instalacyjnych o klasie odporności ogniowej (EI) tych elementów. Przewody te w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej z uwagi na EIS wymaganą dla tych elementów.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu; Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej; W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji, Filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek,

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Na przejściach przez strefy pożarowe zastosować klapy p. poż. o odporności ogniowej tych przegród.

Na przejściach przewodów wentylacyjnych prowadzonych na zewnątrz, po fasadzie budynku przez ścianę zewnętrzną, do pomieszczeń na kondygnacji 1 piętra należy zastosować klapy poż. o odporności ogniowej EIS 120.

Wentylację wywiewną pomieszczeń technicznych, wydzielonych pożarowo zaprojektowano z zastosowaniem zaworów wentylacyjnych ppoż. topikowych jako elementów wywiewnych, montowanych w przegrodach.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „[Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych](#)” oraz do Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

7 OBLICZENIA INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

7.1 Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego wykonano na podstawie bilansu ciepło – wilgotnościowego, wymaganej minimalnej krotności wymian.

Tabela nr 1 Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego

NR POM	NAZWA POMIESZCZENIA	F [m ²]	H [m]	K [m ³]	ILOŚĆ WYMIAN POW.		WENTYLACJA OGÓLNA		NR ZESPOŁU WENT.
					NAWIEW	WYWIEW	NAWIEW	WYWIEW	
1 PIĘTRO									
3.01	Korytarz	4,09	2,5	10,2	6		60	0	ZN1
3.02	Pom. techniczne	1,86	3,2	6,0		3	0	20	ZW1b-wywiew indyw.
3.03	Wnęka techniczna	0,82	3,2	2,6		7	0	20	ZW1b-wywiew indyw.
3.04	Wnęka techniczna	0,88	3,2	2,8		7	0	20	ZW1b-wywiew indyw.
3.05	Kierownik CS	10,56	3,2	33,8	3	3	100	100	ZN1, ZW1b-wywiew indyw.
3.06	Szatkia CS-6 os.	6,34	3,2	20,3	7,5		150		ZN1
3.07	Umywalnia	3,61	1 ub 1 n		50m ³ /h/urz 100m ³ /h/urz			150	ZW3a-wywiew indyw.
3.08	Śluza	10,02	2,25	22,5	8 21,5	7 19	180÷480	160÷430	ZN1, ZW1
3.09	Pom. socjalne	4,32	3,2	13,8	7	7	100	100	ZN1, ZW1b-wywiew indyw.
3.10	Wnęka techniczna	0,64	3,2	2,0		10		20	ZW2

3.11	Magazyn	8,4	3,2	26,9	3	2,5	85	70	ZN1, ZW1a- wywiew indyw.
3.12	Aneks pakietowania bielizny i mat. opatrunkowych	9,84	3,2	31,5	4	3,4	125÷205	110÷175	ZN1, ZW1
3.13	Pomieszczenie ekspedycji	10,96	3,2	35,1	4	3,6	140÷210	125÷190	ZN1, ZW1a- wywiew indyw.
3.14	Przyjmowanie materiałów brudnych	8,97	3,2	28,7	7	8	150÷225	145÷235	ZN2, ZW2
3.15	Pom. porządkowe	2,4	3,2	7,7		3		25	ZW2
3.16	Mycie wózków	5,64	3,2	18,0	9	10	160	180	ZN2, ZW2
3.17	Suszenie wózków	4,66	3,2	14,9	8	7,2	120	110	ZN1, ZW1a- wywiew indyw.
3.18	Mag. środków dezynfekcyjnych	1,85	3,2	5,9		3		20	ZW2
3.19	Strefa brudna	14,86	3,2	47,6	10	11	480	230÷530	ZN2, ZW2
								150	O1
								150	O2
3.20	Śluza	3,2	3,2	10,2	8		85		ZN1
3.21	WC	1,14	1 ub		50m3/h/urz			50	ZW2b-wyw indyw
3.22	Strefa czysta	41,56	2,7	112,2	10 22	9 20	1330÷2500	1200÷2250	ZN1, ZW1
3.23	Pom. steryl. plazm.	6,0	3,2	19,2	8	7	155	135	ZN1, ZW1,
3.24	Śluza	2,32	3,2	7,4	8		60		ZN1
3.25	Strefa tech. Steryliz.	3,76	3,2	12,0		12,5		150	O1
3.26	Strefa sterylna	16,63	2,5	41,6	12 15	10 12,5	620	520	ZN1, ZW1

8 DOBÓR URZĄDZEŃ

Standard urządzeń wentylacyjnych w wersji higienicznej:

Projektowane centrale w wersji higienicznej winne posiadać odpowiednie deklaracje zgodności, atesty PZH do stosowania urządzeń w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych oraz certyfikaty TÜV na zgodność wykonania zgodnie z normą PN-EN 1886:2008 oraz DIN 1946-4:2008.

Projektowane centrale standardowe winne posiadać odpowiednie deklaracje zgodności, atesty PZH oraz certyfikaty TÜV na zgodność wykonania zgodnie z normą PN-EN 1886:2008 oraz DIN 1946-4:2008.

Wytyczne wykonania central higienicznych stojących:

Szkielet central zbudowany jest z profili o grubości 50 mm z izolacją z wełny mineralnej niepalnej, klasa pożarowa A1. Panele centrali zewnętrzne jak i wewnętrzne powlekane w kolorze RAL9010. Odporność korozyjna powłoki płyt obudowy central wg testu w komorze solnej min. 4000 godzin. Osłony dolne (podłoga) od środka centrali wykonane z blachy nierdzewnej 304, od zewnątrz blacha powlekana w kolorze RAL9010.

Obudowa central spełnia własności obudowy wg normy PN-EN1886:2008 potwierdzone certyfikatem TÜV.

Właściwości obudowy centrali wynikające z normy PN-EN-1886:

- Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1
- Szczelność obudowy:
 - przy podciśnieniu 400 Pa - klasa L1
 - przy nadciśnieniu 700 Pa - klasa L1
- Szczelność zamocowania filtra
 - przy podciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9
 - przy nadciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9
- Współczynnik przenikania ciepła - klasa T3
- Współczynnik wpływu mostków termicznych – klasa TB3
- Izolacyjność akustyczna obudowy – 20db dla 250Hz, 35db dla 1000Hz

Filtry w obudowie z blachy ocynkowanej. Ramka filtrów kieszeniowych z blachy nierdzewnej 304. Filtry winne posiadać atest PZH.

Wymienniki ciepła wykonanie standardowe CuAl w obudowie z blachy ocynkowanej.

Tace ociekowe wpuszczane w podłogę wykonane z blachy nierdzewnej 304, dwuspadowe, izolowane matą kauczukową samoprzylepną, dostarczane wraz z syfonami. Syfony mieszczą się w obrysie ramy.

Prowadnice wykonane z blachy nierdzewnej 304 i doszczelnione silikonem sanitarnym.

Bloki centrali z bulajami wyposażone w oświetlenie niskonapięciowe typu LED.

Wykonanie central zgodnie z normą DIN-1946-4 potwierdzone przez certyfikat TÜV.

Opis projektowanej instalacji wentylacji

Instalacja nawiewno-wywiewna ZNW1:

Dla potrzeb wentylacji projektuje się centralę wentylacyjną higieniczną w wersji stojącej wewnętrznej o podanej konfiguracji i spełniające następujące wymagania:

Nawiew ($V_n=4930 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p=800 \text{ Pa}$)

- filtr kieszeniowy klasy M5
- tłumiki szumu
- hybrydowy filtr elektrostatyczny klasy EU9 o niewymiennym wkładzie, podlegający okresowemu czyszczeniu.
- odzysk ciepła na wymienniku krzyżowo-przeciwprądowym, o sprawności odzysku ciepła nie mniej niż 62% przy parametrach powietrza wywiewanego: temp: 20 °C, wilgotność względna 30 %,
- nagrzewnica wodna o mocy grzewczej 23,1 kW

- chłodnica glikolowa o mocy chłodniczej 54,92 kW
- zespół wentylatora nawiewnego o nominalnej mocy elektrycznej 3 kW/3x400V i maksymalnej mocy właściwej wentylatora $SFP=2,1 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$ obliczonej dla obliczeniowego spadku ciśnienia na filtrach

Wywiew ($V_n=3080 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p=500 \text{ Pa}$)

- filtr kieszeniowy klasy M5
- tłumiki szumu
- zespół wentylatora nawiewnego o nominalnej mocy elektrycznej 1,5 kW/3x400V i maksymalnej mocy właściwej wentylatora $SFP=1,0 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$ obliczonej dla obliczeniowego spadku ciśnienia na filtrach

Wymiary i masa dobranej centrali:

- wymiary centrali (długość x szerokość x wysokość) – 7350 x 1020 x 2150 mm
- masa centrali – 1591 kg

Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014 na rok 2018.

Instalacja nawiewno-wywiewna ZNW2:

Dla potrzeb wentylacji projektuje się centralę wentylacyjną higieniczną w wersji stojącej wewnętrznej o podanej konfiguracji i spełniające następujące wymagania:

Nawiew ($V_n=865 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p=500 \text{ Pa}$)

- filtr kieszeniowy klasy M5
- tłumiki szumu
- hybrydowy filtr elektrostatyczny klasy EU7 o niewymiennym wkładzie, podlegający okresowemu czyszczeniu.
- odzysk ciepła na wymienniku krzyżowo-przeciwprądowym, o sprawności odzysku ciepła nie mniej niż 89% przy parametrach powietrza wywiewanego: temp: 20 °C, wilgotność względna 30 %,

- nagrzewnica wodna o mocy grzewczej 1,5 kW
- chłodnica glikolowa o mocy chłodniczej 7,1 kW
- zespół wentylatora nawiewnego o nominalnej mocy elektrycznej 0,75 kW/3x400V i maksymalnej mocy właściwej wentylatora $SFP=1,4 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$ obliczonej dla obliczeniowego spadku ciśnienia na filtrach

Wywiew ($V_n=1060 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p=500 \text{ Pa}$)

- filtr kieszeniowy klasy M5
- tłumiki szumu
- zespół wentylatora nawiewnego o nominalnej mocy elektrycznej 0,75 kW/3x400V i maksymalnej mocy właściwej wentylatora $SFP=1,2 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$ obliczonej dla obliczeniowego spadku ciśnienia na filtrach

Wymiary i masa dobranej centrali:

- wymiary centrali (długość x szerokość x wysokość) – 6350 x 715 x 1200 mm
- masa centrali – 780 kg

Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014 na rok 2018.

Tam, gdzie w dokumentacji projektowej instalacji zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów, projektant instalacji sanitarnych może rozważyć dopuszczenie oferowania materiałów / urządzeń równoważnych pod warunkiem, że zagwarantują one realizację robót w zgodzie z wydanym pozwoleniem na budowę, zapewnią uzyskanie parametrów technicznych takich samych lub lepszych niż

założono w dokumentacji projektowej oraz zostaną one wcześniej zaakceptowane przez projektanta instalacji sanitarnych.

Projektant instalacji sanitarnych może przyjąć dokumentację alternatywną do analizy pod warunkiem, że wykonawca dostarczy następujące dokumenty i materiały:

- a) zestawienie parametrów technicznych produktów z dokumentacji z produktami alternatywnymi w formie tabeli
- b) wskazanie korzyści technicznych z zastosowania produktów alternatywnych w formie punktów wraz z krótkim opisem
- c) katalogów i dokumentacji DTR urządzeń alternatywnych ze wskazaniem numerów stron, na której znajdują się dane techniczne
- d) schematów instalacji alternatywnej z wymiarowanym orurowaniem (wersja pdf i cad)
- e) schematów elektryki i automatyki instalacji alternatywnej wraz z zabezpieczeniami elektrycznymi (wersja pdf i cad)
- f) deklaracji zgodności, atestów PZH urządzeń, certyfikatów wymienionych jako wymagane w dokumentacji projektowej
- g) porównanie oferowanego okresu gwarancji na urządzenia

Brak jednego z tych dokumentów, uniemożliwiających porównanie systemów/ urządzeń automatyczne eliminuje tym samym alternatywne rozwiązanie.

Projektant ma prawo do dokonania odpowiedzi w terminie do 21 dni roboczych.

W zamówieniu central uwzględnić jako wyposażenie zawór 3-drogowy dla nagrzewnic i chłodnic w centralach.

Układ wywiewny W1a

Układ przeznaczony jest do wentylacji indywidualnej pomieszczeń centralnej sterylizacji. Układ ten będzie usuwał powietrze z pomieszczeń, do których będzie ono nawiewane za pomocą układu nawiewnego N1. Nawiew i wywiew z pomieszczeń będzie się odbywał poprzez nawiewniki sufitowe lub zawory wentylacyjne. W układzie przewiduje się zastosowanie dachowego wentylatora wywiewanego typu TFSR 315 sileo firmy Systemair.

W celu redukcji hałasu, wentylator będzie poprzedzony tłumikiem akustycznym typu LDC firmy Systemair.

- wydajność wentylatora $V_W = 370 \text{ m}^3/\text{h}$,
- spręż dyspozycyjny $\Delta p_{\text{dysp.}} = 410 \text{ Pa}$
- ciężar 10,8 kg

Układ wywiewny W1b

Układ przeznaczony jest do wentylacji indywidualnej pomieszczeń socjalnych. Układ ten będzie usuwał powietrze z pomieszczeń, do których będzie ono nawiewane za pomocą układu nawiewnego N1. Nawiew i wywiew z pomieszczeń będzie się odbywał poprzez nawiewniki sufitowe lub zawory wentylacyjne. W układzie przewiduje się zastosowanie dachowego wentylatora wywiewanego typu TFSR 160 firmy Systemair.

W celu redukcji hałasu, wentylator będzie poprzedzony tłumikiem akustycznym typu LDC firmy Systemair.

- wydajność wentylatora $V_W = 260 \text{ m}^3/\text{h}$,
- spręż dyspozycyjny $\Delta p_{\text{dysp.}} = 250 \text{ Pa}$
- ciężar 3,3 kg

Układ wywiewny W1c

Układ przeznaczony jest do wentylacji indywidualnej pomieszczeń socjalnych. Układ ten będzie usuwał powietrze z pomieszczeń, do których będzie ono nawiewane za pomocą układu nawiewnego N1. Nawiew i wywiew z pomieszczeń będzie się odbywał poprzez nawiewniki sufitowe lub zawory wentylacyjne. W układzie przewiduje się zastosowanie dachowego wentylatora wywiewanego typu TFSR 160 firmy Systemair.

W celu redukcji hałasu, wentylator będzie poprzedzony tłumikiem akustycznym typu LDC firmy Systemair.

- wydajność wentylatora $V_W = 200 \text{ m}^3/\text{h}$,
- spręż dyspozycyjny $\Delta p_{\text{dysp.}} = 250 \text{ Pa}$
- ciężar 3,3 kg

Dodatkowo powietrze dostarczane do pomieszczenia będzie ogrzewane w przewodowej, elektrycznej nagrzewnicy powietrza np. typu CBM 200 firmy Systemair lub odpowiedniej firmy VEAB o mocy 6,0kW.

Po stronie tłocznej układu wywiewnego przewiduje się zastosowanie przepustnicy zwrotnej typu RSK 200 firmy Systemair.

Układ wywiewny O1

Układ przeznaczony jest do usuwania powietrza z odciągów miejscowych nad myjkami przelotowymi umieszczonymi w pomieszczeniu 3/12, oraz do usuwania ciepła z przestrzeni serwisowej sterylizatorów parowych w pom. 3/25. Układ ten będzie usuwał powietrze z pomieszczeń, do których będzie ono nawiewane za pomocą układu nawiewnego N2 (3/12) i N1 (3/25). Wywiew z pomieszczenia 3/25 będzie się odbywał poprzez zawór wentylacyjny. W układzie przewiduje się zastosowanie dachowego wentylatora wywiewanego typu TFSR 315 sileo firmy Systemair.

Układ ten będzie pracował okresowo.

W celu redukcji hałasu, wentylator będzie poprzedzony tłumikiem akustycznym typu LDC firmy Systemair.

- wydajność wentylatora $V_W = 450 \text{ m}^3/\text{h}$,
- spręż dyspozycyjny $\Delta p_{\text{dysp.}} = 350 \text{ Pa}$
- ciężar 10,8 kg

Klimatyzatory

W wybranych pomieszczeniach technicznych, elektrycznych, socjalnych przewiduje się ochładzanie powietrza za pomocą indywidualnych klimatyzatorów typu Split. Jednostki zewnętrzne klimatyzatorów będą umieszczone na dachu obiektu. Wszystkie jednostki wewnętrzne będą jednostkami ściennymi. Przewiduje się zastosowanie klimatyzatorów np. firmy FUJITSU. W tabeli 4 zestawiono nazwy pomieszczeń ochładzanych tymi układami oraz podano zapotrzebowanie mocy chłodniczej i elektrycznej dla tych urządzeń

Tabela nr 4 Zestawienie pomieszczeń wyposażonych w urządzenia typu Split

Nr urządzenia	Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Typ urządzenia	Q_{ch} kW	zasilanie elektr. kW/V
1	3	4		5	6

K1	3/05	Pom. Kierownika	j.w. ASYG09LM j.z. AOYG09LM	2,5	0,76/230V
K2	3/25	Strefa techn. sterylizacji	j.w. ASYG12LM j.z. AOYG12LM	3,4	1,05/230V
K3			j.w. ASYG12LM j.z. AOYG12LM	3,4	1,05/230V
SUMA:					2,86*

* wartość uwzględniona w tabeli nr 1

Regulatory VAV

W pomieszczeniach ze zmiennym strumieniem powietrza wentylacyjnego zależnego od występujących zysków ciepła zastosowano regulatory zmiennego przepływu, poniżej tabela z zestawieniem typów i zakresy pracy regulatorów VAV

Tabela 3. Zestawienie regulatorów zmiennego wydatku

Nr pom.	Ilość [szt.]	Typ urządzenia	Zakres pracy			
			Minimalny przepływ powietrza V_{min} . [m ³ /h]		Maksymalny przepływ powietrza V_{max} . [m ³ /h]	
			NAWIEW	WYWIEW	NAWIEW	WYWIEW
3/08	1	Regulator zmiennego przepływu RVPt-R-200-180÷480m ³ /h	180		480	
	1	Regulator zmiennego przepływu RVPt-R-200-235÷660m ³ /h		160		430
3/13	1	Regulator zmiennego przepływu RVPt-R-125-140÷210m ³ /h	140		210	
	1	Regulator zmiennego przepływu RVPt-R-125-125÷190m ³ /h		125		190
3/14	1	Regulator zmiennego przepływu RVPt-R-125-150÷225m ³ /h	150		225	
	1	Regulator zmiennego przepływu RVPt-R-125-145÷235m ³ /h		145		235
3/19	1	Regulator zmiennego przepływu RVPt-R-200-230÷530m ³ /h		230		530
3/22	2	Regulator zmiennego przepływu RVPt-R-315-665÷1250m ³ /h	665		1250	
	2	Regulator zmiennego przepływu RVPt-R-315-600÷1125m ³ /h		600		1125

W pozostałych pomieszczeniach do regulacji strumienia powietrza wentylacyjnego zastosowano przepustnice i regulatory stałego wydatku CAV.

Tabela 4. Zestawienie regulatorów stałego wydatku

Nr pom.	Ilość [szt.]	Typ urządzenia	Nastawa	
			Nawiew - przepływ powietrza V[m ³ /h]	Wywiew - przepływ powietrza V[m ³ /h]
			NAWIEW	WYWIEW
3/01	1	Regulator stałego przepływu KVR-100-60m ³ /h	60	
3/05	1	Regulator stałego przepływu KVR-100-100m ³ /h	100	
	1	Regulator stałego przepływu KVR-100-100m ³ /h		100
3/06	1	Regulator stałego przepływu VRS-t-125-150m ³ /h	150	
3/09	1	Regulator stałego przepływu KVR-100-100m ³ /h	100	
	1	Regulator stałego przepływu KVR-100-100m ³ /h		100
3/16	1	Regulator stałego przepływu VRS-t-125-160m ³ /h	160	
3/10;3/15; 3/16	1	Regulator stałego przepływu VRS-t-125-230m ³ /h		230
3/17	1	Regulator stałego przepływu KVR-100-120m ³ /h	120	
	1	Regulator stałego przepływu KVR-100-110m ³ /h		110
3/18	1	Regulator stałego przepływu KVR-100-20m ³ /h		20
3/20	1	Regulator stałego przepływu KVR-100-85m ³ /h	85	
3/23	1	Regulator stałego przepływu VRS-t-125-155m ³ /h	155	
		Regulator stałego przepływu VRS-t-125-135m ³ /h		135
3/24	1	Regulator stałego przepływu KVR-100-20m ³ /h	60	
3/26	1	Regulator stałego przepływu VRS-t-200-640m ³ /h	620	
	1	Regulator stałego przepływu VRS-t-200-520m ³ /h		520

Tabela 4. Zestawienie nawiewników i wywiewników

	nazwa	ilosc	rodzaj
3.22	Nawiewnik z filtrem absolutnym H13 płaszczyzna S1, wykonanie HS wydajność 625 m ³ /h	4	HFD-5/8-H13-HS-S-S1-S
3.23	Nawiewnik z filtrem absolutnym H13 płaszczyzna S1, wykonanie HS wydajność 155 m ³ /h	1	HFD-2/8-H13-HS-S-S1-S
3.26	Nawiewnik z filtrem absolutnym H13 płaszczyzna S1, wykonanie HS wydajność 620 m ³ /h	1	HFD-5/8-H13-HS-S-S1-S

3.08	Nawiewnik z filtrem absolutnym H13 płaszczyzna S1, wykonanie HS wydajność 480 m3/h	1	HFD-4/8-H13-HS-S-S1-S
3.12	Nawiewnik z filtrem absolutnym H13 płaszczyzna S1, wykonanie HS wydajność 205 m3/h	1	HFD-2/8-H13-HS-S-S1-S
3.19	Nawiewnik S1 ze skrzynką rozprężną z króćcem bocznym na wydajność 480 m3/h	1	DWB-S1/595-S-PB/250-HR
3.14	Nawiewnik S1 ze skrzynką rozprężną z króćcem bocznym na wydajność 225 m3/h	1	DWB-S1/498-S-PB/200-HR
3.06	Nawiewnik S1 ze skrzynką rozprężną z króćcem bocznym na wydajność 150 m3/h	1	DWB-S1/398-S-PB/200-HR
3.13	Nawiewnik S1 ze skrzynką rozprężną z króćcem bocznym na wydajność 210 m3/h	1	DWB-S1/498-S-PB/200-HR
3.16	Nawiewnik S1 ze skrzynką rozprężną z króćcem bocznym na wydajność 160 m3/h	1	DWB-S1/398-S-PB/200-HR
3.01, 3.24	Nawiewnik A1 (lub S2) ze skrzynką rozprężną z króćcem bocznym na wydajność 60 m3/h	2	DWB-A1/245-S-PB/160-HR
3.05; 3.09	Nawiewnik A1 (lub S2) ze skrzynką rozprężną z króćcem bocznym na wydajność 100 m3/h	2	DWB-A1/245-S-PB/160-HR
3.11; 3.20	Nawiewnik A1 (lub S2) ze skrzynką rozprężną z króćcem bocznym na wydajność 85 m3/h	2	DWB-A1/245-S-PB/160-HR
3.17	Nawiewnik A1 (lub S2) ze skrzynką rozprężną z króćcem bocznym na wydajność 120 m3/h	1	DWB-A1/245-S-PB/160-HR
3.22	Wywiewnik sufitowy S2 ze skrzynką rozprężną króćciec boczny na wydajność 1125 m3/h	2	DWB-S2/600-S-PB/250-HR
3,26	Wywiewnik sufitowy S2 ze skrzynką rozprężną króćciec boczny na wydajność 520 m3/h	1	DWB-A1/469-S-PB/250-HR
3.08	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynką rozprężną króćciec boczny na wydajność 430 m3/h	1	DWB-P1/412-S-PB/200-HR
3.12	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynką rozprężną króćciec boczny na wydajność 175 m3/h	1	DWB-P1/245-S-PB/160-HR
3.19	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynką rozprężną króćciec boczny na wydajność 530 m3/h	1	DWB-P1/469-S-PB/250-HR
3.14	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynką rozprężną króćciec boczny na wydajność 235 m3/h	1	DWB-P1/301-S-PB/200-HR
3.16	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynką rozprężną króćciec boczny na wydajność 180 m3/h	1	DWB-P1/245-S-PB/160-HR
3.05; 3.09	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynką rozprężną króćciec boczny na wydajność 100 m3/h	2	DWB-P1/245-S-PB/160-HR
3.07	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynką rozprężną króćciec boczny na wydajność 150 m3/h	1	DWB-P1/245-S-PB/160-HR
3.11	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynką rozprężną króćciec boczny na wydajność 70 m3/h	1	DWB-P1/245-S-PB/160-HR
3.13	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynką rozprężną króćciec boczny na wydajność 190 m3/h	1	DWB-P1/245-S-PB/160-HR
3.17	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynką rozprężną króćciec boczny na wydajność 110 m3/h	1	DWB-P1/245-S-PB/160-HR
3.23	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynką rozprężną króćciec boczny na wydajność 135 m3/h	1	DWB-P1/245-S-PB/160-HR

9 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
N1-				
N1- 1	Kolano QBFv-S-C-1100x250-150-150-120-90	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 2	Regulator przepływu RVP-R - 315/665÷1250m3/h	2	szt.	prod.SMAY
N1- 3	Przewód elastyczny ALS-D-200 150*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 4	Tłumik akustyczny TR/315/500	2	szt.	prod.SMAY
N1- 5	Redukcja RPCT-C-200-125	3	szt.	prod.ALNOR
N1- 6	Regulator przepływu RVP-R - 200/180÷480m3/h	1	szt.	prod.SMAY
N1- 7	Regulator stałego przepływu VRS233-SO-t-125/210m3/h; 205m3/h; 155m3/h	3	szt.	prod.SMAY
N1- 8	Tłumik akustyczny TR/200/500	2	szt.	prod.SMAY
N1- 9	Tłumik akustyczny TR/125/500	4	szt.	prod.SMAY
N1- 10	Kolano BPT-C-125-90	8	szt.	prod.ALNOR
N1- 11	Trójnik TPCT-C-200-200	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 12	Redukcja RPCT-C-160-125	4	szt.	prod.ALNOR
N1- 13	Trójnik TPCT-C-125-125	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 14	Kolano QBFv-S-C-450x630-150-150-100-90	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 15	Kolano BPT-C-200-90	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 16	Kolano BPT-C-315-90	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 17	Kolano BPT-C-100-90	6	szt.	prod.ALNOR
N1- 18	Trójnik TR2v-S-C-630x400-400-315-200-200-100	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 19	Trójnik TR1v-S-C-250x1100-550-450x630-275-315-30	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 20	Zaślepka QESv-S-C-250x1100-30	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 21	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/Sp/P 450x630/[RST]	1	szt.	prod.MERCOR
N1- 23	Kanał wentylacyjny QD-S-C-250X1100-1500	7	szt.	prod.ALNOR
N1- 24	Łuk QBR1v-S-C-450x630-450x550-30-30-120-90-60	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 25	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X450-184*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 26	Czerpnia-Wyrzutnia CWP / 1000x900	1	szt.	prod.SMAY
N1- 27	Łuk QBv-S-C-400x700-30-30-120-90	2	szt.	prod.ALNOR
N1- 28	Kanał wentylacyjny QD-S-C-550X450-830*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 29	Łuk QBR1v-S-C-940x940-900x1000-30-30-120-90-400	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 30	Kolano QBFv-S-C-400x160-150-150-100-90	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 31	Odsadzka o zmiennym prz. QPR4v-S-C-400x160-200-70-30-30-250	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 32	Kolano QBFRv-S-C-450x550-630-150-150-120-90	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 33	Odsadzka o zmiennym prz. QPR4v-S-C-630x450-400-320-30-30-400	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 34	Łuk QBR1v-S-C-200x400-300x250-30-30-120-90-160	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 35	Trójnik TR2v-S-C-250x300-200-125-100-150-50	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 36	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-438*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 37	Króciec na kanał okr. TR6v-S-C-125-520-370x80-50	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 38	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X250-668*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 39	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-207	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 40	Odsadzka QPR3v-S-C-300x250-290-30-30-300	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 41	Kanał wentylacyjny QD-S-C-400X200-1024*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 42	Czwórnik CZ2v-S-C-250x300-320-200-160-100-50-160-110-80-50	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 43	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-294*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 44	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-54*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 45	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-1683*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 46	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-156	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 47	Odsadzka QPR3v-S-C-490x120-135-30-30-200	1	szt.	prod.ALNOR

N1- 48	Redukcja PRL7v-S-C-490x120-200-m150-0-30-50-200	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 49	Przewód elastyczny ALSD-L-160 404	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 50	Trójnik TPCT-C-160-125	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 51	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-459	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 52	Przewód elastyczny ALSD-L-160 611	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 53	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-992	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 54	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-1672*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 55	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-1990*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 56	Zaślepka QESv-S-C-250x300-30	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 57	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-179*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 58	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-435*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 59	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-276*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 60	Przewód elastyczny ALSD-L-160 373*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 61	Trójnik TR2v-S-C-630x400-200-100-100-50-50	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 62	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-770*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 63	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-558*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 64	Redukcja RPCT-C-160-100	4	szt.	prod.ALNOR
N1- 65	Przewód elastyczny ALSD-L-160 322*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 66	Trójnik TR1v-S-C-630x400-600-400x400-250-200-50	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 67	Redukcja asym. QPR2v-S-C-400x400-250x500-65-0-30-30-400	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 68	Kanał wentylacyjny QD-S-C-250X500-1258*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 69	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X400-715*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 70	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X400-465*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 71	Kanał wentylacyjny SPRT-C-315-894	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 72	Króciec na kanał okr. TR6v-S-C-315-720-570x120-50	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 73	Kanał wentylacyjny QD-S-C-570X120-192*	2	szt.	prod.ALNOR
N1- 74	Kanał wentylacyjny SPRT-C-315-251*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 75	Kanał wentylacyjny SPRT-C-315-122*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 76	Kanał wentylacyjny QD-S-C-570X120-1000*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 77	Kanał wentylacyjny QD-S-C-570X120-1386*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 78	Zaślepka QESv-S-C-630x400-30	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 79	Trójnik TR1v-S-C-550x200-400-300x100-200-50-50	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 80	Odsadzka QPR3v-S-C-300x100-100-30-30-200	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 81	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X100-1500	2	szt.	prod.ALNOR
N1- 82	Trójnik TR2v-S-C-100x300-250-100-125-150-30	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 83	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-485*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 84	Przewód elastyczny ALSD-L-160 370*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 85	Kanał wentylacyjny QD-S-C-100X300-896*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 86	Trójnik TR2v-S-C-100x300-200-100-80-150-50	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 87	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-2637*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 88	Przewód elastyczny ALSD-L-100 394*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 89	Kanał wentylacyjny QD-S-C-100X300-370*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 90	Trójnik TR2v-S-C-100x300-300-125-150-150-30	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 91	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-71*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 92	Przewód elastyczny ALSD-L-200 321*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 93	Zaślepka QESv-S-C-100x300-30	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 94	Redukcja asym. QPR2v-S-C-250x500-550x200-0-0-30-30-350	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 95	Odsadzka QPR3v-S-C-550x200-20-30-30-150	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 96	Kanał wentylacyjny QD-S-C-550X200-281*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 97	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X100-1350*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 98	Odsadzka QPR3v-S-C-250x200-50-30-30-200	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 99	Kanał wentylacyjny QD-S-C-550X200-1488*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 100	Kanał wentylacyjny QD-S-C-550X200-1195*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 101	Kanał wentylacyjny QD-S-C-550X200-1000	1	szt.	prod.ALNOR

N1- 102	Króciec prostokątny QD2v-S-C-550x200-50	2	szt.	prod.ALNOR
N1- 103	Króciec prostokątny QD2v-S-C-250x200-100	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 104	Redukcja PRL7v-S-C-160x80-125-0-m145-30-50-300	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 105	Trójnik TR1v-S-C-160x80-510-370x80-295-40-100	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 106	Kanał wentylacyjny QD-S-C-370X80-426*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 107	Zaślepka QESv-S-C-160x80-30	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 108	Kanał wentylacyjny QD-S-C-250X200-1656*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 109	Redukcja PRL1v-S-C-250x200-200-30-50-200	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 110	Redukcja PRL7v-S-C-250x160-200-0-0-30-50-300	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 111	Odsadzka QPR3v-S-C-250x160-350-30-30-500	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 112	Kolano QBFv-S-C-160x250-150-150-100-90	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 113	Trójnik TR1v-S-C-250x160-650-570x80-325-40-50	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 114	Odsadzka QPR3v-S-C-570x80-75-30-30-120	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 115	Kanał wentylacyjny QD-S-C-250X160-246*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 116	Kanał wentylacyjny QD-S-C-250X160-358*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 117	Zaślepka QESv-S-C-250x160-30	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 118	Kanał wentylacyjny QD-S-C-550X200-434*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 119	Redukcja asym. QPR2v-S-C-550x200-450x200-0-0-30-30-200	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 120	Trójnik TR2v-S-C-200x450-200-100-100-225-100	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 121	Kanał wentylacyjny QD-S-C-450X200-1061*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 122	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-362	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 123	Przewód elastyczny ALSD-L-160 295	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 124	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-856	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 125	Redukcja PRL1v-S-C-450x200-315-30-50-300	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 126	Kanał wentylacyjny SPRT-C-315-129	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 128	Redukcja PRL7v-S-C-570x120-250-0-m120-30-50-550	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 129	Kanał wentylacyjny SPRT-C-315-377	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 130	Trójnik TPCT-C-315-250	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 131	Redukcja RPCT-C-315-250	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 132	Kolano BPT-C-250-90	2	szt.	prod.ALNOR
N1- 133	Kanał wentylacyjny QD-S-C-570X120-281*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 134	Kanał wentylacyjny SPRT-C-250-601*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 135	Redukcja PRL7v-S-C-570x120-250-m120-m120-30-50-550	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 136	Odsadzka QPR3v-S-C-120x570-205-30-30-400	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 137	Kanał wentylacyjny SPRT-C-250-964*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 138	Kanał wentylacyjny SPRT-C-250-737*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 139	Trójnik TR1v-S-C-1000x900-514-300x200-257-100-100	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 143	Łuk QBv-S-C-700x400-30-30-100-90	2	szt.	prod.ALNOR
N1- 144	Kanał wentylacyjny QD-S-C-700X400-473*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 145	Kanał wentylacyjny QD-S-C-700X400-1500	8	szt.	prod.ALNOR
N1- 146	Redukcja asym. QPR2v-S-C-940x940-700x400-0-0-30-30-600	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 147	Kanał wentylacyjny QD-S-C-700X400-1107*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 148	Redukcja asym. QPR2v-S-C-700x400-1100x250-0-0-30-30-600	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 149	Kanał wentylacyjny QD-S-C-1100X250-832*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 150	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-400-200	2	szt.	prod.ALNOR
N1- 151	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-400-300	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 152	Kanał wentylacyjny QD-S-C-700X400-528*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 153	Centrala went nawiewno-wywiewna wg oferty	1	szt.	KLIMOR
N1- 154	Kanał wentylacyjny QD-S-C-1100X250-210*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 155	Kanał wentylacyjny QD-S-C-250X300-230*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 156	Kanał wentylacyjny QD-S-C-250X300-952*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 157	Króciec prostokątny QD2v-S-C-400x160-30	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 158	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-300-200	2	szt.	prod.ALNOR
N1- 159	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-300-150	5	szt.	prod.ALNOR

N1- 160	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-250	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 161	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-315	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 162	Nawiewnik z filtrem absolutnym HFD-5/8-H13-HS-S-S1-S	5	szt.	KLIMOR
N1- 163	Nawiewnik z filtrem absolutnym HFD-2/8-H13-HS-S-S1-S	2	szt.	KLIMOR
N1- 164	Nawiewnik z filtrem absolutnym HFD-4/8-H13-HS-S-S1-S	1	szt.	KLIMOR
N1- 165	Nawiewnik S1 ze skrzynka rozprężną DWB-S1/498-S-PB/200-HR	1	szt.	KLIMOR
N1- 166	Nawiewnik S1 ze skrzynka rozprężną DWB-S1/398-S-PB/200-HR	1	szt.	KLIMOR
N1- 167	Nawiewnik A1 ze skrzynka rozprężną DWB-A1/245-S-PB/160-HR	7	szt.	KLIMOR
N1- 168	Regulator stałego wydatku KVR-100-85m3/h	2	szt.	prod.SMAY
N1- 169	Regulator stałego wydatku KVR-100-60m3/h	1	szt.	prod.SMAY
N1- 170	Regulator stałego wydatku KVR-125-100m3/h	2	szt.	prod.SMAY
N1- 171	Regulator stałego wydatku KVR-125-60m3/h	1	szt.	prod.SMAY
N1- 172	Regulator stałego wydatku VRS233-SO-t-125-150m3/h	1	szt.	prod.SMAY -
N1- 173	Nagrzewnica elektryczna CV12-3-1 MQUL	1	szt.	VEAB
N1- 174	Regulator stałego wydatku KVR-100-120m3/h	1	szt.	prod.SMAY
N1- 175	Kanał wentylacyjny QD-S-C-940X940-921*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 176	Kanał wentylacyjny QD-S-C-1000X900-936*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 177	Kanał wentylacyjny QD-S-C-700X400-488*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 178	Kanał wentylacyjny QD-S-C-700X400-508*	1	szt.	prod.ALNOR
N1- 179	Nagrzewnica elektryczna kanałowa CV31-21-1 MQUL	2	szt.	VEAB
N1- 180	Regulator stałego wydatku VRS233-SO-t-200-620m3/h	1	szt.	prod.SMAY
N1- 181	Nypel NS-C-125	1	szt.	prod.ALNOR
N2-				
N2- 1	Kolano QBFv-S-C-300x200-150-150-120-90	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 2	Łuk QBv-S-C-200x300-30-30-120-90	4	szt.	prod.ALNOR
N2- 3	Regulator przepływu RVP-R - 125/150÷225m3/h	1	szt.	prod.SMAY
N2- 5	Tłumik akustyczny TR/160/500	1	szt.	prod.SMAY
N2- 6	Łuk QBR1v-S-C-635x540-200x300-30-30-120-90-0	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 7	Łuk QBv-S-C-300x200-30-30-120-90	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 8	Kolano BPT-C-200-90	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 9	Tłumik akustyczny TR/200/500	1	szt.	prod.SMAY
N2- 10	Kolano QBFv-S-C-200x300-150-150-120-90	2	szt.	prod.ALNOR
N2- 11	Redukcja RPCT-C-160-125	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 12	Kolano BPT-C-160-90	2	szt.	prod.ALNOR
N2- 13	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-891	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 14	Trójnik TST-C-160-200	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 15	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-1285	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 16	Przewód elastyczny ALSD-L-160 584	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 17	Zaślepka CSL-C-160	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 18	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/Sp/P 200x300/[RST]	1	szt.	prod.MERCOR
N2- 19	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-200*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 20	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-1500	5	szt.	prod.ALNOR
N2- 21	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-510*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 22	Odsadzka QPR3v-S-C-300x200-290-30-30-400	4	szt.	prod.ALNOR
N2- 23	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-938*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 24	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-715	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 25	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-385	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 26	Kolano BPT-C-125-90	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 27	Redukcja RPCT-C-200-125	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 28	Trójnik TR2v-S-C-300x200-200-125-100-63-50	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 29	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-678*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 30	Przewód elastyczny ALSD-L-200 327*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 31	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-279*	1	szt.	prod.ALNOR

N2- 32	Redukcja asym. QPR2v-S-C-300x200-250x200-0-23-30-30-300	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 33	Odsadzka QPR3v-S-C-250x200-220-30-30-390	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 34	Redukcja PRL7v-S-C-250x200-125-0-0-30-50-300	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 35	Trójnik TR2v-S-C-250x200-350-200-175-100-50	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 36	Kanał wentylacyjny QD-S-C-250X200-487*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 37	Redukcja RPCT-C-250-200	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 38	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-950*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 39	Przewód elastyczny ALS-D-L-250 664*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 40	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-1189*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 41	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-1100	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 42	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-895*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 43	Redukcja asym. QPR2v-S-C-635x440-300x200-0-0-30-30-400	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 44	Łuk QBv-S-C-300x200-30-30-100-90	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 45	Łuk QBv-S-C-200x300-30-30-100-90	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 46	Łuk QBR1v-S-C-200x300-300x200-30-30-100-90-0	2	szt.	prod.ALNOR
N2- 47	Kanał wentylacyjny QD-S-C-200X300-1500	17	szt.	prod.ALNOR
N2- 48	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-S-C-300x200	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 49	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-1590*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 50	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-1312*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 51	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-1293*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 52	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-763*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 53	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-1202*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 55	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-483*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 56	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-525*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 57	Centrala went nawiewno-wywiewna wg oferty	1	szt.	KLIMOR
N2- 58	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-200-100	3	szt.	prod.ALNOR
N2- 59	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-300-150	4	szt.	prod.ALNOR
N2- 60	Kanał wentylacyjny QD-S-C-200X300-318*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 61	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-300-200	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 62	Kanał wentylacyjny QD-S-C-250X200-1038	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 63	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-160	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 64	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-200	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 65	Nawiewnik S1 ze skrzynka rozprężną DWB-S1/595-S-PB/250-HR	1	szt.	KLIMOR
N2- 66	Nawiewnik S1 ze skrzynka rozprężną DWB-S1/498-S-PB/200-HR	1	szt.	KLIMOR
N2- 67	Nawiewnik S1 ze skrzynka rozprężną DWB-S1/398-S-PB/200-HR	1	szt.	KLIMOR
N2- 68	Regulator stałego wydatku VRS233-SO-t-200-480m3/h	1	szt.	prod.SMAY
N2- 69	regulator stałego wydatku KVR-125-160m3/h	1	szt.	prod.SMAY
N2- 71	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-980*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 72	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-830*	1	szt.	prod.ALNOR
N2- 73	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-609*	1	szt.	prod.ALNOR
O1-				
O1- 1	Kanał wentylacyjny QD-S-C-160X160-1500	4	szt.	prod.ALNOR
O1- 2	Trójnik TPCT-C-140-100	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 3	Redukcja RSCT-C-140-100	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 4	Kolano BPT-C-100-90	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 5	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-702*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 6	Kolano BPT-C-200-90	7	szt.	prod.ALNOR
O1- 7	Zawór wywiewny KW-RML-125-C	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 8	Redukcja RPCT-C-125-100	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 9	Kolano BPT-C-125-90	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 10	Przepustnica regulacyjna DART-C-125	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 11	Przewód elastyczny ALS-D-L-125 296*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 12	Redukcja PRL1v-S-C-160x160-200-30-50-200	1	szt.	prod.ALNOR

O1- 13	Kolano QBFv-S-C-160x160-150-150-120-90	4	szt.	prod.ALNOR
O1- 14	Trójnik TR2v-S-C-160x160-300-100-150-80-50	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 15	Redukcja PRL1v-S-C-160x160-140-30-50-200	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 16	Kolano BPT-C-140-90	2	szt.	prod.ALNOR
O1- 17	Kanał wentylacyjny QD-S-C-160X160-1487	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 18	Redukcja PRL1v-S-C-160x160-160-30-50-150	2	szt.	prod.ALNOR
O1- 19	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/Sp/O DIA 160/[RST]	1	szt.	prod.MERCOR
O1- 20	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-309*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 21	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-897*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 22	Kanał wentylacyjny SPRT-C-140-2289*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 23	Kanał wentylacyjny SPRT-C-140-500	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 24	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-844*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 25	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-555*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 26	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-2014*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 27	Kolano wyczystne BPBKCT-C-200-200-90	2	szt.	prod.ALNOR
O1- 28	Wentylator dachowy TFSR 315 sileo z wyposażeniem	1	szt.	SYSTEMAIR
O1- 29	Tłumik SIL-C-200-600	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 30	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-901*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 31	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-517*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 32	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-3000	3	szt.	prod.ALNOR
O1- 33	Przepustnica KZ-200	1	szt.	prod.SMAY
O1- 34	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-119	2	szt.	prod.ALNOR
O1- 35	Podstawa dachowa PDT-B1-C-315-NS	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 36	Redukcja RPCT-C-315-200	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 37	Kanał wentylacyjny SPRT-C-315-316*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 38	Odsadzka QPR3v-S-C-160x160-270-30-30-300	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 39	Kanał wentylacyjny QD-S-C-160X160-487*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 40	Odsadzka QPR3v-S-C-160x160-260-30-30-300	2	szt.	prod.ALNOR
O1- 41	Kanał wentylacyjny QD-S-C-160X160-1448*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 42	Kanał wentylacyjny QD-S-C-160X160-1252*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 43	Kanał wentylacyjny QD-S-C-160X160-404*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 44	Kanał wentylacyjny QD-S-C-160X160-291*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 45	Odsadzka QPR3v-S-C-160x160-300-30-30-300	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 46	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-598*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 47	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-613*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 48	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-200	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 49	Przepustnica regulacyjna DART-C-140	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 50	Kanał wentylacyjny SPRT-C-140-2953*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 51	Kanał wentylacyjny QD-S-C-160X160-696*	1	szt.	prod.ALNOR
O1- 52	Kanał wentylacyjny QD-S-C-160X160-1487*	1	szt.	prod.ALNOR
W1-				
W1- 1	Łuk QBv-S-C-350x630-30-30-120-90	2	szt.	prod.ALNOR
W1- 2	Łuk QBv-S-C-315x630-30-30-120-90	2	szt.	prod.ALNOR
W1- 3	Łuk QBR1v-S-C-940x940-315x630-30-30-120-90-0	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 4	Łuk QBv-S-C-630x315-30-30-120-90	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 5	Redukcja sym. QPR6v-S-C-630x315-800x400-30-30-300	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 6	Kanał wentylacyjny QD-S-C-800X400-302	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 7	Kolano QBFv-S-C-250x700-150-150-100-90	2	szt.	prod.ALNOR
W1- 8	Łuk QBR1v-S-C-700x250-350x630-30-30-120-90-0	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 9	Regulator przepływu RVP-R - 315/600÷1125m3/h	2	szt.	prod.SMAY
W1- 10	Tłumik akustyczny TR/315/500	2	szt.	prod.SMAY
W1- 11	Kolano BPT-C-315-90	2	szt.	prod.ALNOR
W1- 12	Regulator przepływu RVP-R - 200/160÷430m3/h	1	szt.	prod.SMAY

W1- 15	Tłumik akustyczny TR/125/500	1	szt.	prod.SMAY
W1- 16	Kolano BPT-C-200-90	2	szt.	prod.ALNOR
W1- 17	Kolano BPT-C-125-90	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 18	Kolano tłumiące BSIL-C-50-200	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 19	Kolano QBFv-S-C-400x450-150-150-100-90	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 20	Kolano QBFv-S-C-450x400-150-150-120-90	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 21	Odsadzka QPR3v-S-C-350x450-150-30-30-500	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 22	Przewód elastyczny ALSD-L-200 289*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 23	Kanał wentylacyjny QD-S-C-700X250-1500	5	szt.	prod.ALNOR
W1- 25	Trójnik TR1v-S-C-250x700-600-400x450-230-225-100	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 26	Łuk QBR1v-S-C-400x450-450x400-30-30-120-90-0	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 27	Kanał wentylacyjny QD-S-C-450X400-1500	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 28	Kanał wentylacyjny QD-S-C-450X400-660*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 29	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/Sp/P 400x450/[RST]	1	szt.	prod.MERCOR
W1- 30	Kanał wentylacyjny QD-S-C-450X400-200*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 31	Kanał wentylacyjny QD-S-C-450X400-594*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 32	Króciec ILPR-200	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 33	Przewód elastyczny ALSD-L-200 199	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 34	Kanał wentylacyjny QD-S-C-450X350-780	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 35	Trójnik TR2v-S-C-450x350-400-315-200-175-150	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 36	Redukcja RPCT-C-315-250	2	szt.	prod.ALNOR
W1- 37	Przewód elastyczny ALSD-L-250 323	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 38	Kanał wentylacyjny SPRT-C-315-612	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 39	Czerpnia-Wyrzutnia CWP / 800x400	1	szt.	prod.SMAY
W1- 40	Przewód elastyczny ALSD-L-315 378	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 41	Kanał wentylacyjny QD-S-C-315X250-1500	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 42	Kanał wentylacyjny QD-S-C-400X200-1500	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 43	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-400-200	6	szt.	prod.ALNOR
W1- 44	Redukcja asym. QPR2v-S-C-450x400-450x350-0-0-30-30-250	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 45	Kanał wentylacyjny QD-S-C-450X350-1220*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 46	Kolano QBFv-S-C-350x450-150-150-120-90	2	szt.	prod.ALNOR
W1- 47	Redukcja asym. QPR2v-S-C-450x350-450x300-220-0-30-30-450	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 48	Trójnik TR2v-S-C-450x300-250-125-125-63-50	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 49	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-261*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 50	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-169*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 51	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-51*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 52	Redukcja RPCT-C-160-125	2	szt.	prod.ALNOR
W1- 53	Przewód elastyczny ALSD-L-160 227*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 54	Łuk QBR1v-S-C-300x450-250x450-30-30-120-90-0	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 55	Kanał wentylacyjny QD-S-C-450X300-451	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 56	Trójnik TR2v-S-C-450x250-300-200-150-125-50	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 57	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-77*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 58	Redukcja RPCT-C-250-200	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 59	Przewód elastyczny ALSD-L-250 107*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 60	Łuk QBR1v-S-C-250x450-200x400-30-30-120-90-0	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 61	Kanał wentylacyjny QD-S-C-400X200-985	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 62	Odsadzka QPR3v-S-C-400x200-200-30-30-400	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 63	Trójnik TR2v-S-C-400x200-300-125-150-63-30	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 64	Odsadzka ODSOT-C-125	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 65	Kanał wentylacyjny QD-S-C-400X200-937*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 66	Przewód elastyczny ALSD-L-160 544	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 67	Redukcja asym. QPR2v-S-C-400x200-315x250-0-0-30-30-300	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 68	Redukcja PRL7v-S-C-315x250-315-0-0-30-50-300	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 69	Kanał wentylacyjny QD-S-C-315X250-211*	1	szt.	prod.ALNOR

W1- 70	Zaślepka QESv-S-C-700x250-30	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 71	Kanał wentylacyjny QD-S-C-250X700-1077*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 72	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X315-972*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 73	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X315-1070*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 74	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X315-1441*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 75	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X315-1500	2	szt.	prod.ALNOR
W1- 76	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X315-513*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 77	Odsadzka QPR3v-S-C-630x350-118-30-30-400	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 78	Redukcja asym. QPR2v-S-C-940x940-630x350-0-0-30-30-500	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 80	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X350-1500	11	szt.	prod.ALNOR
W1- 81	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X350-387*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 82	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X350-847*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 83	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X350-695*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 84	Kanał wentylacyjny QD-S-C-700X250-538*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 85	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-400-300	2	szt.	prod.ALNOR
W1- 86	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-659*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 87	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-1542*	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 88	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-300-150	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 89	Wywiewnik sufitowy S2 ze skrzynka ro DWB-S2/600-S-PB/250-HR	2	szt.	KLIMOR
W1- 90	Wywiewnik sufitowy S2 ze skrzynka ro DWB-S2/469-S-PB/250-HR	1	szt.	KLIMOR
W1- 91	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynka ro DWB-P1/412-S-PB/200-HR	1	szt.	KLIMOR
W1- 92	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynka ro DWB-P1/245-S-PB/160-HR	2	szt.	KLIMOR
W1- 93	Regulator stałego wydatku KVR-125-135m3/h	1	szt.	prod.SMAY
W1- 94	Regulator stałego wydatku VRS233-SO-t-200-520m3/h	1	szt.	prod.SMAY
W1- 95	Regulator stałego wydatku VRS233-SO-t-125-175m3/h	1	szt.	prod.SMAY
W1- 96	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X315-1000	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 97	Kanał wentylacyjny QD-S-C-630X350-588	1	szt.	prod.ALNOR
W1- 98	Tłumik akustyczny TR/200/500	1	szt.	prod.SMAY
W1a-				
W1a- 1	Kolano BPT-C-160-90	9	szt.	prod.ALNOR
W1a- 2	Kolano BPT-C-125-90	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 3	Regulator przepływu RVP-R - 125/125÷190m3/h	1	szt.	prod.SMAY
W1a- 4	Tłumik akustyczny TR/125/500	1	szt.	prod.SMAY
W1a- 5	Trójnik TPCT-C-160-125	2	szt.	prod.ALNOR
W1a- 6	Redukcja RPCT-C-160-125	4	szt.	prod.ALNOR
W1a- 7	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-3000	6	szt.	prod.ALNOR
W1a- 8	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-1350*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 9	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/Sp/O DIA 160/[RST]	1	szt.	prod.MERCOR
W1a- 10	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-1109*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 11	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-2860*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 12	Odsadzka ODSOT-C-160	2	szt.	prod.ALNOR
W1a- 13	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-2637*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 14	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-709*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 15	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-274*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 16	Przewód elastyczny ALSD-L-160 320*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 17	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-1804*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 18	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-2572*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 19	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-130*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 20	Przewód elastyczny ALSD-L-160 312*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 21	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-716*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 22	Przewód elastyczny ALSD-L-160 536*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 23	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-2694*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 24	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-479*	1	szt.	prod.ALNOR

W1a- 25	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-1919*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 26	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-105	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 27	Kolano wyczystne BPBKCT-C-160-160-90	2	szt.	prod.ALNOR
W1a- 28	Wentylator dachowy TFSR 315 sileo z wyposażeniem	1	szt.	SYSTEMAIR
W1a- 29	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-1839*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 30	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-1282*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 31	Przepustnica KZ-160	1	szt.	prod.SMAY
W1a- 32	Tłumik SIL-C-160-600	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 33	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-785*	2	szt.	prod.ALNOR
W1a- 34	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-894*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 35	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-1200	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 36	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-259*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 37	Redukcja RPCT-C-315-160	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 38	Kanał wentylacyjny SPRT-C-315-331*	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 39	Podstawa dachowa PDT-B1-C-315-NS	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 40	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-560	1	szt.	prod.ALNOR
W1a- 41	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-160	2	szt.	prod.ALNOR
W1a- 42	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzozp DWB-P1/245-S-PB/160-HR	3	szt.	KLIMOR
W1a- 43	Regulator stałego wydatku KVR-125-110m3/h	1	szt.	prod.SMAY
W1a- 44	Regulator stałego wydatku KVR-125-190m3/h	1	szt.	prod.SMAY
W1b-				
W1b- 1	Kolano BPT-C-160-90	5	szt.	prod.ALNOR
W1b- 2	Kolano BPT-C-125-90	2	szt.	prod.ALNOR
W1b- 3	Trójnik TPCT-C-160-125	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 4	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	3	szt.	prod.ALNOR
W1b- 5	Tłumik akustyczny TR/160/500	1	szt.	prod.SMAY
W1b- 6	Redukcja RPCT-C-160-125	2	szt.	prod.ALNOR
W1b- 7	Czwórnik XPCT-C-125-100	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 8	Redukcja RPCT-C-125-100	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 9	Kolano BPT-C-100-90	3	szt.	prod.ALNOR
W1b- 10	Przepustnica regulacyjna DART-C-100	4	szt.	prod.ALNOR
W1b- 11	Trójnik TPCT-C-100-100	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 12	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-815	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 13	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/Sp/O DIA 160/[RST]	1	szt.	prod.MERCOR
W1b- 14	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-237*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 15	Przewód elastyczny ALSD-L-160 214*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 16	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-1121*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 17	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-651*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 18	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-1032*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 19	Odsadzka ODSOT-C-125	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 20	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-395*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 21	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-129*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 22	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-1086*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 23	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-1035*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 24	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-237*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 25	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-814*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 26	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-2310*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 27	Redukcja RPCT-C-160-100	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 28	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-2592*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 29	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-131*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 30	Przewód elastyczny ALSD-L-160 215*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 31	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-242*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 32	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-1346*	1	szt.	prod.ALNOR

W1b- 33	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-495*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 34	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-1824*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 35	Kolano wyczystne BPBKCT-C-160-160-90	3	szt.	prod.ALNOR
W1b- 36	Wentylator dachowy TFSR 160	1	szt.	SYSTEMAIR
W1b- 37	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-3000	2	szt.	prod.ALNOR
W1b- 38	Przepustnica KZ-160	1	szt.	prod.SMAY
W1b- 39	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-1x3000+16*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 40	Tłumik SIL-C-160-600	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 41	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-1224*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 42	Podstawa dachowa PDT-B1-C-160-NS	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 43	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-512	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 44	Kolano wyczystne BPBKCT-C-100-100-90	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 45	Kolano BPKCT-C-100-100	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 46	Kolano BPKCT-C-125-125	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 47	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-160	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 48	Wywienik sufitowy P1 ze skrz rozpr DWB-P1/245-S-PB/160-HR	2	szt.	KLIMOR
W1b- 49	Kanał wentylacyjny SPRT-C-160-1847*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 50	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-350*	1	szt.	prod.ALNOR
W1b- 51	Regulator stałego wydatku KVR-125-100m3/h	2	szt.	prod.SMAY
W1c-				
W1c- 1	Kolano BPT-C-125-90	6	szt.	prod.ALNOR
W1c- 2	Kolano BPT-C-125-45	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 3	Trójnik TPCT-C-125-125	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 4	Przepustnica regulacyjna DART-C-100	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 5	Redukcja RPCT-C-125-100	2	szt.	prod.ALNOR
W1c- 6	Kolano BPT-C-100-90	3	szt.	prod.ALNOR
W1c- 7	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-3000	5	szt.	prod.ALNOR
W1c- 8	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/Sp/O DIA 125/[RST]	1	szt.	prod.MERCOR
W1c- 9	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-842*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 10	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-402*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 11	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-1242*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 12	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-1732*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 13	Redukcja RPCT-C-160-125	2	szt.	prod.ALNOR
W1c- 14	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-119*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 15	Przewód elastyczny ALSD-L-160 420*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 16	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-234*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 17	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-610*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 18	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-3000	3	szt.	prod.ALNOR
W1c- 19	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-1463*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 20	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-417*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 21	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-2999*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 22	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-403*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 23	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-125	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 24	Wentylator dachowy TFSR 160 z wyposażeniem	1	szt.	SYSTEMAIR
W1c- 25	Przepustnica KZ-125	1	szt.	prod.SMAY
W1c- 26	Tłumik SIL-C-125-600	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 27	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-2399*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 28	Podstawa dachowa PDT-B1-C-160-NS	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 29	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-624*	2	szt.	prod.ALNOR
W1c- 30	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-954*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 31	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-333*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 32	Odsadzka ODSOT-C-125	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 33	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-2765*	1	szt.	prod.ALNOR

W1c- 34	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-1647*	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 35	Kolano wyczystne BPBKCT-C-100-100-90	3	szt.	prod.ALNOR
W1c- 36	Kolano wyczystne BPBKCT-C-125-125-90	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 37	Pokrywa rewizyjna IPR-RRD-125	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 38	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrzynka rozpr DWB-P1/245-S-PB/160-HR	1	szt.	KLIMOR
W1c- 39	Regulator stałego wydatku KVR-125-100m3/h	1	szt.	prod.SMAY
W1c- 40	Zawór wywiewny KW-RML-125-C	1	szt.	prod.ALNOR
W1c- 41	Przewód elastyczny ALSD-L-125 355*	1	szt.	prod.ALNOR
W2-				
W2- 1	Kolano QBFv-S-C-300x200-150-150-120-90	4	szt.	prod.ALNOR
W2- 2	Łuk QBv-S-C-200x300-30-30-120-90	3	szt.	prod.ALNOR
W2- 3	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	3	szt.	prod.ALNOR
W2- 6	Redukcja sym. QPR6v-S-C-300x200-400x400-30-30-300	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 7	Regulator przepływu RVP-R - 125/145÷235m3/h	1	szt.	prod.SMAY
W2- 8	Kanał wentylacyjny QD-S-C-400X400-300	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 9	Tłumik akustyczny TR/200/500	2	szt.	prod.SMAY
W2- 10	Kolano BPT-C-125-90	3	szt.	prod.ALNOR
W2- 11	Regulator przepływu RVP-R - 200/230÷530m3/h	1	szt.	prod.SMAY
W2- 12	Kolano BPT-C-200-90	2	szt.	prod.ALNOR
W2- 13	Kolano BPT-C-100-90	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 14	Kolano QBFv-S-C-200x300-150-150-120-90	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 15	Odsadzka QPR3v-S-C-200x300-121-30-30-300	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 16	Trójnik TPCT-C-125-125	2	szt.	prod.ALNOR
W2- 17	Łuk QBR1v-S-C-300x200-200x300-30-30-120-90-0	2	szt.	prod.ALNOR
W2- 18	Łuk QBv-S-C-300x200-30-30-120-90	2	szt.	prod.ALNOR
W2- 19	Łuk QBv-S-C-300x200-30-30-100-90	2	szt.	prod.ALNOR
W2- 20	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-80*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 21	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-1000	2	szt.	prod.ALNOR
W2- 22	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-650*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 23	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/Sp/P 200x300/[RST]	1	szt.	prod.MERCOR
W2- 24	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-700*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 25	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-1500	18	szt.	prod.ALNOR
W2- 26	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-150*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 27	Odsadzka QPR3v-S-C-300x200-320-30-30-300	4	szt.	prod.ALNOR
W2- 28	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-444*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 29	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-1213*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 30	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-1065*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 31	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-1668*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 32	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-663*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 33	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-393*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 34	Trójnik TR2v-S-C-300x200-200-125-100-100-50	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 35	Redukcja RPCT-C-160-125	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 36	Przewód elastyczny ALSD-L-125 681*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 37	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-662*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 38	Redukcja asym. QPR2v-S-C-300x200-250x200-0-0-30-30-200	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 39	Kanał wentylacyjny QD-S-C-250X200-1200	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 40	Trójnik TRv-S-C-200x250-125-200-30-30.000-30-120-120	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 41	Redukcja PRL1v-S-C-125x200-125-30-50-250	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 42	Redukcja RPCT-C-200-125	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 43	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-205*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 44	Przewód elastyczny ALSD-L-125 537*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 45	Kanał wentylacyjny QD-S-C-250X200-532*	1	szt.	prod.ALNOR

W2- 46	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-825*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 47	Trójnik TR2v-S-C-200x200-200-100-100-100-50	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 48	Przewód elastyczny ALSD-L-100 592	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 49	Kanał wentylacyjny QD-S-C-200X200-739*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 50	Redukcja RPCT-C-250-200	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 51	Redukcja PRL1v-S-C-200x200-200-30-50-150	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 52	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-584*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 53	Kanał wentylacyjny SPRT-C-200-129*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 54	Przewód elastyczny ALSD-L-200 590*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 55	Przewód elastyczny ALSD-L-250 252*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 56	Kanał wentylacyjny SPRT-C-100-1838*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 58	Redukcja asym. QPR2v-S-C-635x440-300x200-0-120-30-30-400	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 59	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-582*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 60	Czerpnia-Wyrzutnia CWP / 400x400	1	szt.	prod.SMAY
W2- 61	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-707*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 62	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-380*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 63	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-977*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 64	Łuk QBR1v-S-C-200x300-300x200-30-30-100-90-0	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 65	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-525*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 66	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-673*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 67	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-1021*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 68	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-200-100	2	szt.	prod.ALNOR
W2- 69	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-300-150	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 70	Kanał wentylacyjny QD-S-C-200X300-1537*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 71	Kłapa rewizyjna IPFQ-RD-300-150	5	szt.	prod.ALNOR
W2- 72	Wywiewnik sufitowy P1 ze skrz. rozpr DWB-P1/469-S-PB/250-HR	1	szt.	KLIMOR
W2- 73	Wuwiewnik sufitowy P1 ze skrz rozprę DWB-P1/301-S-PB/200-HR	1	szt.	KLIMOR
W2- 74	Wywiernik sufitowy P1 ze skrz rozpr DWB-P1/245-S-PB/160-HR	1	szt.	KLIMOR
W2- 75	Regulator stałego wydatku VRS233-SO-t-125-230m3/h	1	szt.	prod.SMAY
W2- 76	Regulator stałego wydatku KVR-100-20m3/h	1	szt.	prod.SMAY
W2- 77	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-245*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 78	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-1257*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 79	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-901*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 80	Kanał wentylacyjny QD-S-C-300X200-980*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 81	Przewód elastyczny ALSD-L-125 80*	1	szt.	prod.ALNOR
W2- 82	Kanał wentylacyjny SPRT-C-125-159*	1	szt.	prod.ALNOR

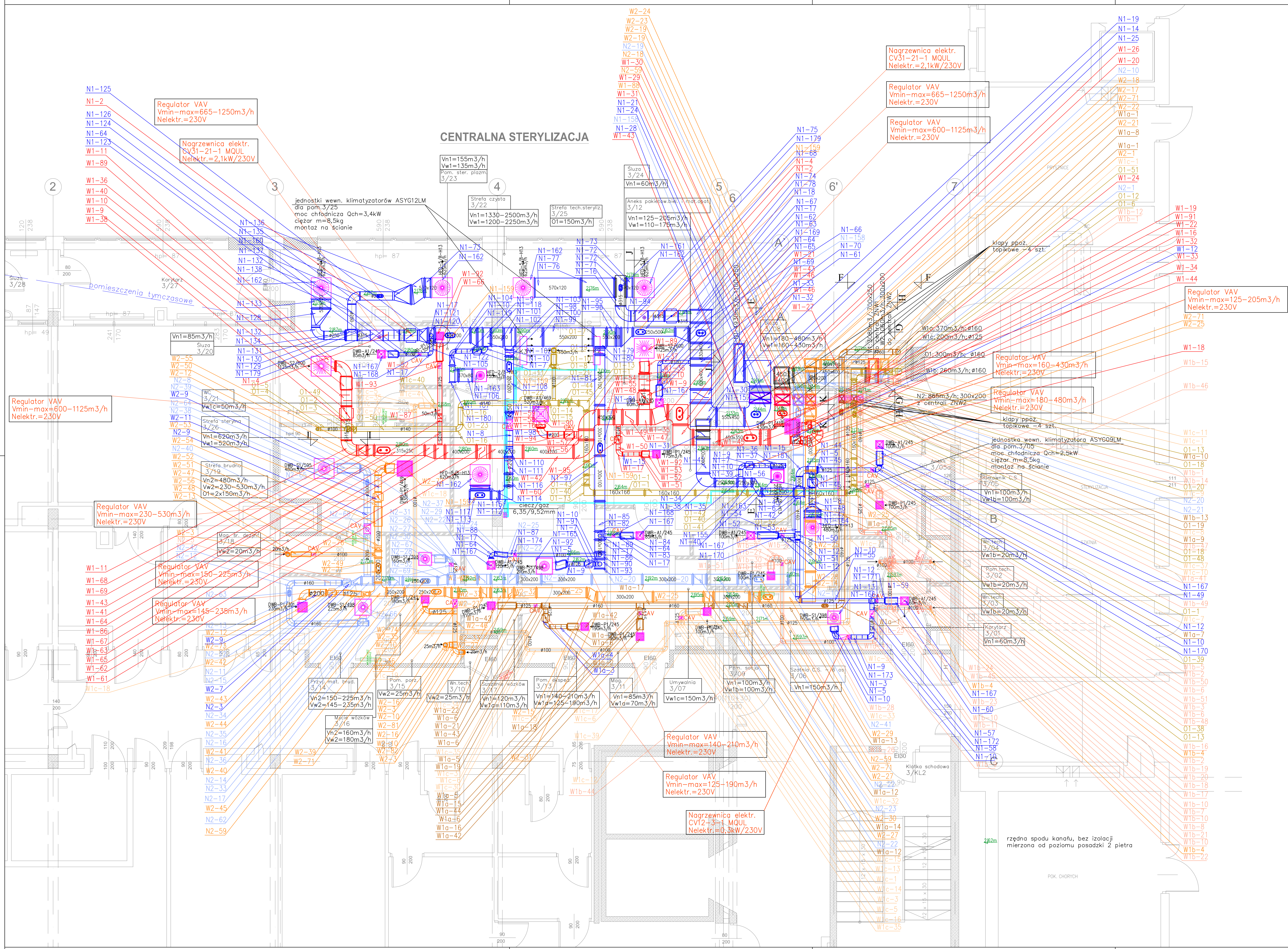
KLIMATYZACJA				
1	Jednostka wewnętrzna klimatyzator ściennego typ ASYG12 Jednostka zewnętrzna klimatyzatora typ AOYG12LM	2	kpl	Fujitsu
2	Jednostka wewnętrzna klimatyzator ściennego typ ASYG09 Jednostka zewnętrzna klimatyzatora typ AOYG09LM	1	kpl	Fujitsu
3	Rura miedziana w izolacji Thermaflex o grubości wg pkt. 4.5; (z kształtkami); Cu 6,35 Cu 9,52	85 85	mb mb	BERLING

INSTALACJA FREONOWA CHŁODNIC W CENTRALACH				
1	Agregat chłodniczy freonowy AJY180 LALBH z wyposażeniem	1	kpl	
2	Agregat chłodniczy freonowy AOYG30 LETL z wyposażeniem	1	kpl	
3	Rura miedziana w izolacji Thermaflex o grubości wg pkt. 4.5; (z kształtkami); Cu 12,7 Cu 22,22 Cu 15,88 Cu 28,58 Cu 9,52	10 10 42 30 12	mb mb	BERLING

Uwagi:

- wymiary elementów oznaczonych „*” należy dopasować podczas montażu,
- wszystkie przewody instalacji wentylacji należy izolować zgodnie z punktem 4.5- na każdej instalacji nawiewnej i wywiewnej należy przewidzieć rewizję zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”

CENTRALNA STERYLIZACJA



Regulator VAV
Vmin-max=665-1250m³/h
Nelekt.=230V

Nagrzewnica elektr.
CV31-21-1 MQUL
Nelekt.=2,1kW/230V

Nagrzewnica elektr.
CV31-21-1 MQUL
Nelekt.=2,1kW/230V

Regulator VAV
Vmin-max=665-1250m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=600-1125m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=125-205m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=160-430m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=180-480m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=600-1125m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=230-530m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=145-235m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=140-210m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=125-190m³/h
Nelekt.=230V

Nagrzewnica elektr.
CV12-3-1 MQUL
Nelekt.=0,3kW/230V

PRACA AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE, WYKORZYSTYWANIE, KOPLOWANIE
ROZPOWIERZANIE, REPRODUKOWANIE, DOKUMENTACJA BEZ ZGODY PROJEKTANTA ZABRONI
PROJEKTANT: mgr inż. Janusz Piechowicz
upr. bud. 444/02

TEMAT OPRACOWANIA:
Przebudowa pomieszczeń Centralnej
Sterylizacji wraz z dostosowaniem
kuchni kuchennych do
bezpiecznej ewakuacji ludzi w budynku
Szpitala Specjalistycznego im. Prof. E.
Michałowskiego, ul. Strzelecka 9,
40-073 Katowice;
cz. 71/8, 72/2, etapy 0001-Dr.

INWESTOR: Zdzisław, red. ewid. m.
MED Holding S.A., Katowice, ul.
Strzelecka 9, 40-073
Katowice

EDYTOR: mgr inż. Janusz Piechowicz
upr. bud. 444/02

SPRAWOZDAJĄCY:
mgr inż. Wojciech Cieplinski
upr. bud. 450/02

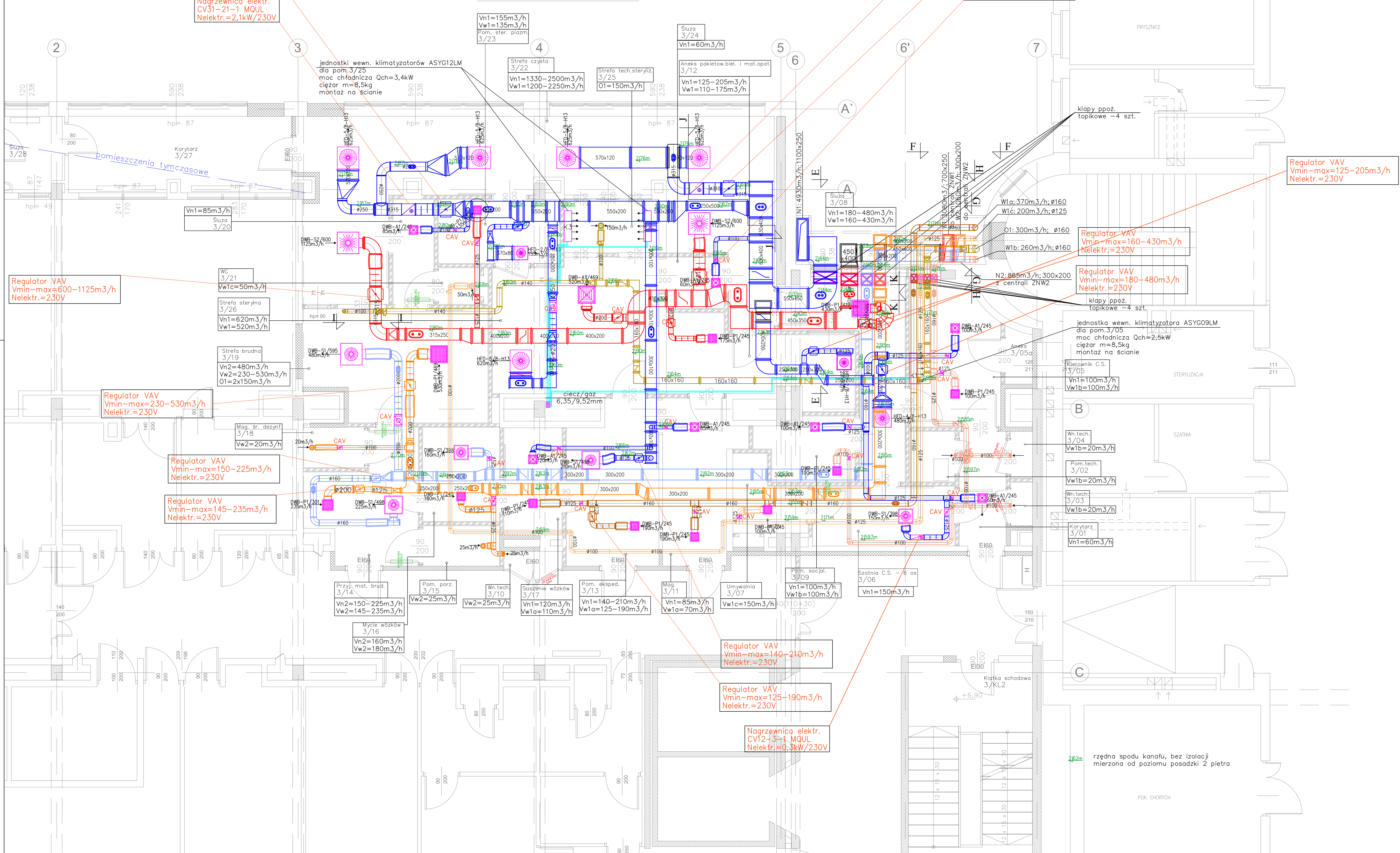
WSPÓŁPRACOWNIK:
mgr inż. Hanna Olech

BRANŻA:
WENTYLACJA

Tytuł rysunku:
RZUT I PIĘTRA - uszczegółowiony
INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Skala: 1:50
Data: 2016
Nr rysunku: W-1

CENTRALNA STERYLIZACJA



Regulator VAV
Vmin-max=665-1250m³/h
Nelekt.=230V

Nagrzewnica elektr.
CV31-21-1 MQUL
Nelekt.=2,1kW/230V

Vn1=155m³/h
Vw1=135m³/h
Pom. ster. plazm
3/23

Strefa czysta
3/22
Vn1=1330-2500m³/h
Vw1=1200-2250m³/h

Strefa tech. steryliz.
3/25
O1=150m³/h

Sluza
3/24
Vn1=60m³/h

Aneks pakietow biel. i mat. opat.
3/12
Vn1=125-205m³/h
Vw1=110-175m³/h

Nagrzewnica elektr.
CV31-21-1 MQUL
Nelekt.=2,1kW/230V

Regulator VAV
Vmin-max=665-1250m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=600-1125m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=125-205m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=600-1125m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=230-530m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=150-225m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=145-235m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=140-210m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=125-190m³/h
Nelekt.=230V

Nagrzewnica elektr.
CV12-3-1 MQUL
Nelekt.=0,3kW/230V

Regulator VAV
Vmin-max=160-430m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=180-480m³/h
Nelekt.=230V

Regulator VAV
Vmin-max=100m³/h
Vw1=100m³/h

Regulator VAV
Vmin-max=20m³/h
Vw1=20m³/h

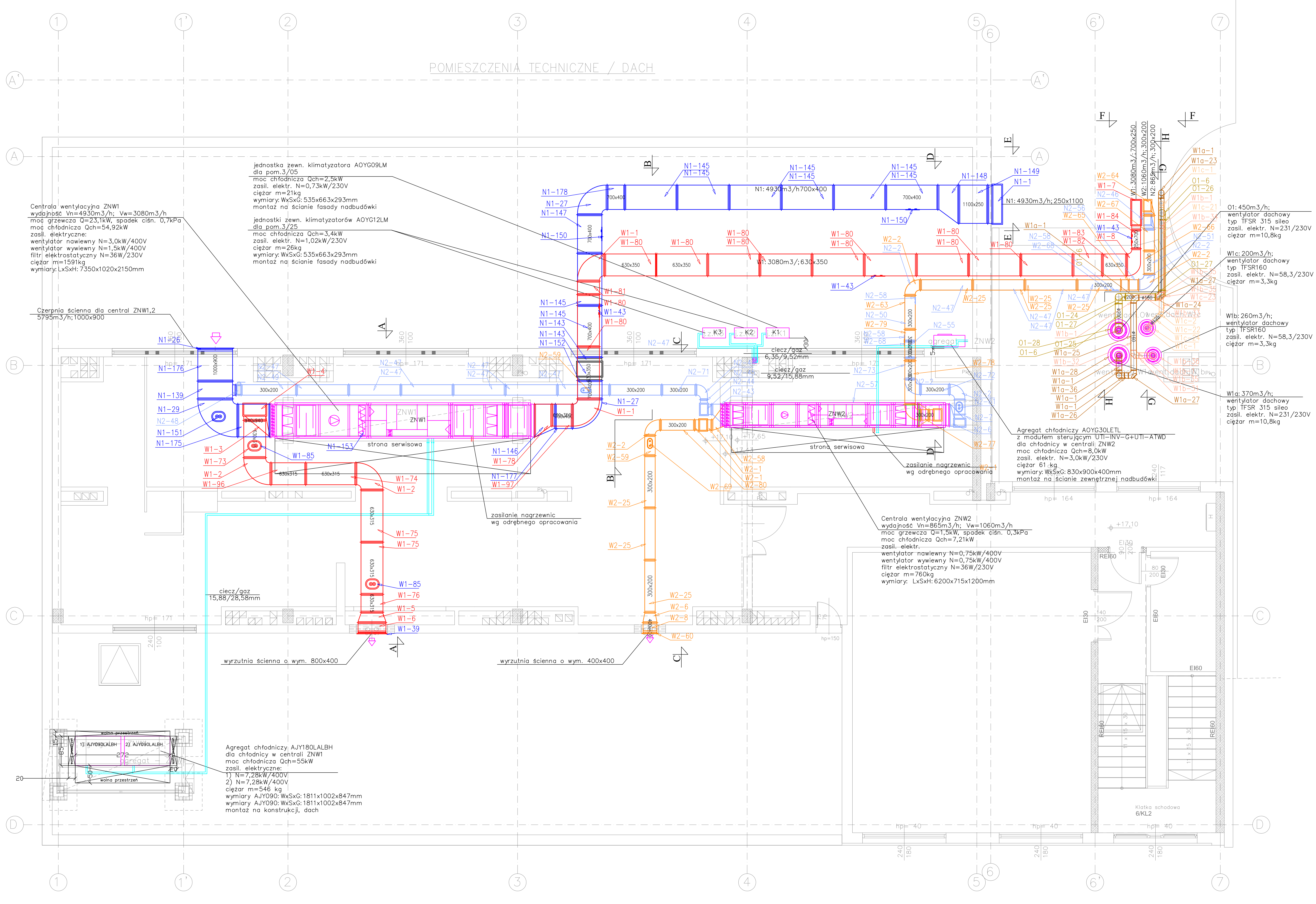
Regulator VAV
Vmin-max=20m³/h
Vw1=20m³/h

Regulator VAV
Vmin-max=20m³/h
Vw1=20m³/h

Regulator VAV
Vmin-max=60m³/h
Vw1=60m³/h

PRACA AUTORSKA DOKUMENTACJA, WYKONSTWOWANIE, KOPLOWANIE
ROZPOWIECIANIE DOKUMENTACJI BEZ ZGODY PROJEKTANTA ZABRONIONE
PROJEKTANT ZASTRZEZY SOBIE PRAWO DO WYKONANIA DOKUMENTACJI
TYTUŁ OBRACOWANIA:
Przebudowa pomieszczeń Centralnej Sterylizacji wraz z dostosowaniem
stwierdzeń klatek schodowych do bezpiecznej ewakuacji ludzi w budynku
Szpitala Specjalistycznego im. Prof. E. Michałowskiego, ul. Strzelecka 9,
40-073 Katowice;
ul. 71/8, 72/2, obręb. 0001 Bz
INWESTOR: Zakłady Doskonalenia
MED-Holding S.A., Katowice, ul.
Strzelecka 9, 40-073
Katowice
AUTORSKA: S.A.R. Sp. z o.o.
40-009 Katowice, ul. Warszawska 7/5
tel./fax: 032 253 67 00, e-mail: info@sar.pl
PROJEKTANT:
mgr inż. Janusz Plechowicz
upr. bud. 444/02
SPRAWZAJACY:
mgr inż. Wojciech Cieplinski
upr. bud. 450/02
WSPRACUJACY:
mgr inż. Hanna Olech
BRANZA:
WENTYLACJA
TYTUŁ RYSUNKU:
RZUT I PIETRA -
INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI
FAZA PROJEKTACJI:
PW
SKALA:
1:50
NR RYSUNKU:
W-2

POMIESZCZENIA TECHNICZNE / DACH



Centrala wentylacyjna ZNW1
wydajność $V_n=4930\text{m}^3/\text{h}$; $V_w=3080\text{m}^3/\text{h}$
moc grzewcza $Q_g=2,31\text{kW}$, spadek ciśn. $0,7\text{kPa}$
moc chłodnicza $Q_{ch}=54,92\text{kW}$
zasil. elektryczne:
wentylator nawiewny $N=3,0\text{kW}/400\text{V}$
wentylator wywiewny $N=1,5\text{kW}/400\text{V}$
filtr elektrostatyczny $N=36\text{W}/230\text{V}$
ciężar $m=1591\text{kg}$
wymiary: $L \times S \times H: 7350 \times 1020 \times 2150\text{mm}$

jednostka zewn. klimatyzatora AYOYG09LM
dla pom. 3/05
moc chłodnicza $Q_{ch}=2,5\text{kW}$
zasil. elektr. $N=0,73\text{kW}/230\text{V}$
ciężar $m=21\text{kg}$
wymiary: $W \times S \times G: 535 \times 663 \times 293\text{mm}$
montaż na ścianie fasady nadbudówki

jednostki zewn. klimatyzatorów AYOYG12LM
dla pom. 3/25
moc chłodnicza $Q_{ch}=3,4\text{kW}$
zasil. elektr. $N=1,02\text{kW}/230\text{V}$
ciężar $m=26\text{kg}$
wymiary: $W \times S \times G: 535 \times 663 \times 293\text{mm}$
montaż na ścianie fasady nadbudówki

Czerpnia ścienna dla central ZNW1,2
 $5795\text{m}^3/\text{h}; 1000 \times 900$

Agregat chłodniczy AYOYG30LETL
z modułem sterującym UTI-INV-G+UTI-ATWD
dla chłodnicy w centrali ZNW2
moc chłodnicza $Q_{ch}=8,0\text{kW}$
zasil. elektr. $N=3,0\text{kW}/230\text{V}$
ciężar $m=61\text{kg}$
wymiary: $W \times S \times G: 830 \times 900 \times 400\text{mm}$
montaż na ścianie zewnętrznej nadbudówki

Centrala wentylacyjna ZNW2
wydajność $V_n=865\text{m}^3/\text{h}$; $V_w=1060\text{m}^3/\text{h}$
moc grzewcza $Q_g=1,5\text{kW}$, spadek ciśn. $0,3\text{kPa}$
moc chłodnicza $Q_{ch}=7,21\text{kW}$
zasil. elektr.
wentylator nawiewny $N=0,75\text{kW}/400\text{V}$
wentylator wywiewny $N=0,75\text{kW}/400\text{V}$
filtr elektrostatyczny $N=36\text{W}/230\text{V}$
ciężar $m=760\text{kg}$
wymiary: $L \times S \times H: 6200 \times 715 \times 1200\text{mm}$

Agregat chłodniczy AJY180LABH
dla chłodnicy w centrali ZNW1
moc chłodnicza $Q_{ch}=55\text{kW}$
zasil. elektryczne:
1) $N=7,28\text{kW}/400\text{V}$
2) $N=7,28\text{kW}/400\text{V}$
ciężar $m=548\text{kg}$
wymiary AJY090: $W \times S \times G: 1811 \times 1002 \times 847\text{mm}$
wymiary AJY090: $W \times S \times G: 1811 \times 1002 \times 847\text{mm}$
montaż na konstrukcji dach

O1: $450\text{m}^3/\text{h}$;
wentylator dachowy
typ TFSR 315 sileo
zasil. elektr. $N=231/230\text{V}$
ciężar $m=10,8\text{kg}$

W1c: $200\text{m}^3/\text{h}$;
wentylator dachowy
typ TFSR160
zasil. elektr. $N=58,3/230\text{V}$
ciężar $m=3,3\text{kg}$

W1b: $260\text{m}^3/\text{h}$;
wentylator dachowy
typ TFSR160
zasil. elektr. $N=58,3/230\text{V}$
ciężar $m=3,3\text{kg}$

W1a: $370\text{m}^3/\text{h}$;
wentylator dachowy
typ TFSR 315 sileo
zasil. elektr. $N=231/230\text{V}$
ciężar $m=10,8\text{kg}$

PRWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. WYKORZYSTYWANIE, KOPLOWANIE I ROZPOWIERSIANIE DOKUMENTACJI BEZ ZGODY PROJEKTANTA ZABRONIONE. PROJEKTANT ZASTĘPIA SOBIE PRACODAWCĄ W WYKONANIU DZIAŁAŃ.

TEMAT OPRACOWANIA:
Przebudowa pomieszczeń Centralnej Steryzacji wraz z dostosowaniem ścieżek kłopotliwych do bezpiecznej ewakuacji ludzi w budynku Szpitala Specjalistycznego im. Prof. E. Michałowskiego, ul. Strzelecka 9, 40-073 Katowice;
Op. 21/2016, 22/2016, obręb. 0001 Dp.

WYKONAWCA:
MED Holding S.A., Katowice, ul. Strzelecka 9, 40-073 Katowice

PROJEKTANT:
mgr inż. Janusz Plechowicz
upr. bud. 444/02

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. Wojciech Cieplinski
upr. bud. 450/02

WSPÓŁPRACA:
mgr inż. Hanna Olech

BRANŻA:
WENTYLACJA

Tytuł rysunku:
RZUT PODASZA I DACHU -
INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

FAZA PROJEKTACJI: SKALA: NR RYSUNKU:
PW październik 2016 1:50 W-3

