

## SPIS TREŚCI

|   |    |
|---|----|
| 1. ZAKRES OPRACOWANIA.....  | 2  |
| 2. OPIS PROPONOWANEGO ROZWIĄZANIA.....  | 2  |
| 2.1 Opis ogólny .....   | 2  |
| 2.2. VRF - jednostka zewnętrzna. ....   | 2  |
| 2.3. VRF – pomieszczenie biurowe jednostki wewnętrzne. ....                       | 3  |
| 2.4.Pomieszczenie 200 jednostka zewnętrzna.....                                   | 4  |
| 2.5. Pomieszczenie 201 jednostka zewnętrzna. ....                                 | 4  |
| 2.6.Pomieszczenie 202 jednostka zewnętrzna.....                                   | 5  |
| 3. WENTYLACJA MECHANICZNA .....   | 6  |
| 3.1. Wentylacja NW-1.....   | 6  |
| 4. Bilanse .....  | 8  |
| 4.1. Klimatyzacja.....  | 8  |
| 4.2. Wentylacja.....  | 9  |
| 5.0 Elementy instalacji wentylacji. ....  | 9  |
| Podłączenia central wentylacyjnych i wentylatorów. ....                           | 9  |
| Kanały nawiewne i wyciągowe.....  | 9  |
| 6.0 Zawiesia, elementy montażowe. ....  | 10 |
| 7.0 Otwory rewizyjne na kanałach wentylacyjnych .....                             | 11 |
| 8.0 Kanały wentylacyjne i urządzenia. ....  | 11 |
| Elementy dystrybucji powietrza.....   | 12 |
| Przepustnice regulacyjne.....   | 12 |
| Tłumienie hałasu. ....  | 12 |
| Pozostałe elementy instalacji wentylacyjnej.....                                  | 12 |
| Wytyczne dla branży architektonicznej. ....                                       | 12 |
| 9.0 Instalacja wody zimnej, cyrkulacyjnej i ciepłej.....                          | 12 |
| 10.0 Instalacja kanalizacyjna sanitarna.....                                      | 14 |
| 11.0 Instalacja centralnego ogrzewania i zasilenia nagrzewnicy wentylacyjnej. ... | 15 |
| 12.0 Instalacja kanalizacji skroplinowej .....                                    | 16 |
| Uwagi końcowe.....  | 16 |

## SPIS RYSUNKÓW

|  |      |
|--|------|
| W-01 - RZUT II PIĘTRA INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI | 1:50 |
| W-02 - RZUT DACHU INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI     | 1:50 |
| S1 - RZUT 2 PIĘTRA INSTALACJA WOD-KAN                      | 1:50 |
| S2 - RZUT DACHU INSTALACJA WOD-KAN                         | 1:50 |

Do projektu budowlano - wykonawczego  
instalacji klimatyzacyjnej i wentylacji mechanicznej.

## 1. ZAKRES OPRACOWANIA.

- obliczenia wielkości zewnętrznych i wewnętrznych zysków ciepła,
- dobór urządzenia klimatyzacyjnego,
- projekt instalacji klimatyzacji,
- projekt instalacji wentylacji mechanicznej.

## 2. OPIS PROPONOWANEGO ROZWIĄZANIA.

### 2.1 Opis ogólny

Po przeanalizowaniu zapotrzebowania na moc chłodniczą w budynku zdecydowano się na zaprojektowanie instalacji klimatyzacyjnej VRF obsługującej pomieszczenie biurowe.

We wstępnych ustaleniach założono, że nowo projektowana instalacja VRF oparta będzie o urządzenia firmy Mitsubishi.

### 2.2. VRF - jednostka zewnętrzna.

Zaprojektowany układ klimatyzacji oparty został na systemie VRF firmy Mitsubishi. Proponowany układ klimatyzacyjny został wyposażony w jedną jednostkę zewnętrzną znajdującą się na dachu budynku, tj.: MITSUBISHI PUHY-P250YJM-A

Podstawowe dane techniczne:

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| - łączna moc chłodnicza | 28,0 kW, |
| - łączna moc grzewcza   | 31,5 kW, |

|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| - poziom ciśnienia akust. | 58 / 78 dB(A)      |
| - wymiary z nóżkami       | 1710 x 920 x 760mm |
| - czynnik chłodniczy      | R410A x 8,0 kg     |

Jednostka zewnętrzna stojąca jest umieszczona na dachu budynku , zgodnie z rysunkami.

Projektowane temperatury w pomieszczeniach:

Zima 20 °C

Lato 24 °C

System umożliwi ogrzewanie w okresach przejściowych oraz chłodzenie pomieszczenia w którym zainstalowane są jednostki wewnętrzne.

### **2.3. VRF – pomieszczenie biurowe jednostki wewnętrzne.**

Zastosowano jednostki wewnętrzne split firmy MISTUBISHI umieszczone one są, w pomieszczeniu 200, 202 i 201

Jednostki wewnętrzne pracuje na powietrzu obiegowym (recykulowanym).

Dostawa powietrza świeżego jest realizowana niezależną instalacją nawiewną przez układ wentylacji mechanicznej opartej na centrali z rotorem.

Jednostki zewnętrzna i wewnętrzna są połączona ze sobą przewodami miedzianymi freonowymi.

Przewody freonowe do jednostki wewnętrznej prowadzi w przestrzeni między sufitowej pomieszczenia.

Przewody należy izolować termicznie izolacją z kauczuku syntetycznego zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń i Warunkami Technicznymi. Średnice przewodów na rysunku.

Do odprowadzenia skroplin stosować instalację kanalizacji skroplin grawitacyjną lub w wypadku braku możliwości prowadzenia instalacji grawitacyjnie pompki skroplin firmy Eckerle.

#### **2.4. Pomieszczenie 200 jednostka zewnętrzna.**

Zaprojektowany układ klimatyzacji oparty został na systemie firmy Mitsubishi. Proponowany układ klimatyzacyjny został wyposażony w jedną jednostkę wewnętrzną typu: PKFY-P50VHM-E

Podstawowe dane techniczne:

|  |                |
|--|----------------|
| - łączna moc chłodnicza                  | 5,6 kW,        |
| - łączna moc grzewcza                    | 6,3 kW,        |
| - poziom ciśnienia akust. praca normalna | 34-39-43 dB(A) |
| - wymiary                                | 295x898x249mm  |

Jednostka wewnętrzna jest umieszczona , zgodnie z rysunkami.

Projektowane temperatury w pomieszczeniach:

Zima 20 °C

Lato 24 °C

System umożliwia ogrzewanie i chłodzenie pomieszczenia w którym zainstalowane są jednostki wewnętrzne.

Obliczeniowa moc chłodnicza w pomieszczeniu 5717 [W]

#### **2.5. Pomieszczenie 201 jednostka zewnętrzna..**

Zaprojektowany układ klimatyzacji oparty został na systemie firmy Mitsubishi. Proponowany układ klimatyzacyjny został wyposażony w jedną jednostkę wewnętrzną typu: PKFY-25VBM-E

Podstawowe dane techniczne:

|  |                |
|--|----------------|
| - łączna moc chłodnicza                  | 2,8 kW,        |
| - łączna moc grzewcza                    | 3,2 kW,        |
| - poziom ciśnienia akust. praca normalna | 34-38-41 dB(A) |
| - wymiary                                | 295x898x249mm  |

Jednostka wewnętrzna jest umieszczona , zgodnie z rysunkami.

Projektowane temperatury w pomieszczeniach:

Zima 20 °C

Lato 24 °C

System umożliwia ogrzewanie i chłodzenie pomieszczenia w którym zainstalowane są jednostki wewnętrzne.

Obliczeniowa moc chłodnicza w pomieszczeniu 2768 [W]

### **2.6.Pomieszczenie 202 jednostka zewnętrzna.**

Zaprojektowany układ klimatyzacji oparty został na systemie firmy Mitsubishi. Proponowany układ klimatyzacyjny został wyposażony w trzy jednostki wewnętrzne typu: PLFY-P63VBM-E

Podstawowe dane techniczne:

|  |               |
|--|---------------|
| - łączna moc chłodnicza                  | 7,1 kW,       |
| - łączna moc grzewcza                    | 8,0 kW,       |
| - poziom ciśnienia akust. praca normalna | 39-45 dB(A)   |
| - wymiary                                | 258x840x840mm |

Jednostka wewnętrzna jest umieszczona , zgodnie z rysunkami.

Projektowane temperatury w pomieszczeniach:

Zima 20 °C

Lato 24 °C

System umożliwia ogrzewanie i chłodzenie pomieszczenia w którym zainstalowane są jednostki wewnętrzne. Obliczeniowa moc chłodnicza w pomieszczeniu 20546 [W]

Tryb pracy klimatyzacji:

Wydajność klimatyzacji zostanie dopasowana do potrzeb pracy Callcenter i może być ustalona indywidualnie do potrzeb pracowników. Nocą nie przewiduje się pracy klimatyzacji.

### 3. WENTYLACJA MECHANICZNA

#### 3.1. Wentylacja NW-1

W pomieszczeniach projektuje się następujący system wentylacyjny NW-1

Projektuje się centralę wentylacyjną z wymiennikiem rotacyjnym umieszczoną na dachu budynku, na podkonstrukcji wyniesionej minimum 40cm ponad połac dachową (zgodnie z przekrojem). Zastosowano centralę firmy Swegon typu GOLD-04-E-RX.

Podstawowe dane techniczne centrali:

- wydajność nawiew – 1200 m<sup>3</sup>/h,
- wydajność wywiew – 1200 m<sup>3</sup>/h,

Wyposażona jest w:

- Sekcja czerpni, TBTF-3-05-2-2-1
- Dach dla wykonania zewn., TBTB-3-05-RX
- Sekcja wyrzutowa, TBTA-2-05-2
- Filtr M5 czerpnia
- Wymiennik rotacyjny
- nawiew - Wentylator typu GOLD Wing + Napęd bezpośredni, silnik EC z regulacją obrotów
- Sekcja nagrzewnicy (nagrzewnica elektryczna) , TCLE-1-05
- Sekcja inspekcyjna, TCIA-1-05
- nawiew Filtr klasy F7
- wywiew - Wentylator typu GOLD Wing+ Napęd bezpośredni, silnik EC z regulacją obrotów

Powietrze wewnętrzne jest dostarczane przez zintegrowaną z centralą czerpnię powietrza. W centrali powietrze zostanie wstępnie przygotowane poprzez wymiennik rotacyjny . Zimą powietrze przygotowane jest do temperatury 20°C, latem temperatura powietrza jest nie regulowana. Kanał zaizolować wełną mineralną zgodnie z częścią rysunkową.

Powietrze zużyte, z centrali zostanie wyrzucone poprzez wyrzutnie zintegrowana w centralą. Powietrze po uzdatnieniu w centrali kierowane jest do instalacji nawiewnej. Dalej powietrze dostarczanie jest kratki wentylacyjnych z budowana przepustnicą typu GA.

Powietrze świeże jest uzdatniane na centrali przez przefiltrowanie, ogrzanie do temperatury 20°C zimą.

Latem nie planowane jest chłodzenie powietrza dostarczanego do pomieszczeń. Zadanie to zrealizują jednostki wew. VRF.

Zastosowano izolację firmy ROCKWOOL typu KLIMAFIX. Współczynnik przewodzenia ciepła minimum 0,035 W/(m\*k) KLIMAFIX. Zimą do 45% wilgotności, latem wilgotność jest nie regulowana.

Na instalacji wentylacji zastosowano tłumiki kanałowe prostokątne znajdujące się na dachu budynku, dokładną nazwę i typ podano w zestawieniu elementów wentylacyjnych. Tłumiki umożliwią wytłumienie instalacji do poziomu około 35 dB(A).

Tryb pracy centrali wentylacyjnej:

- podczas pracy callcenter 100% całkowitej wydajności
- podczas nocy 10% całkowitej wydajności

Cokół dla przejścia kanałów wentylacyjnych przez dach należy wykonać dla kanałów nawiewnego i wywiewnego wspólny. Cokół należy:

- posadowić ceownik znajdujący się na płycie dachu budynku,
- zaizolować okładziną dachową wywinięta na cokół
- obrobić blachą i uszczelnić masą wodoszczelną
- zaizolować izolacją termiczną
- po wyjściu z cokołu kanałów wentylacyjnych należy je prowadzić w płaszczu z blachy stalowej

Cokół powinien mieć wysokość minimum 30 cm ponad połąć dachową.

Na instalacji nawiewnej i wywiewnej zastosowano tłumiki kanałowe prostokątne znajdujące się na dachu budynku, dokładną nazwę i typ podano w zestawieniu

elementów wentylacyjnych. Tłumiki umożliwią wytłumienie instalacji do poziomu około 35 dB(A).

Nawilżacz parowy umieszczony jest na dachu budynku w obudowie mrozo odpornej.

Obudowy mrozo odporne wykonane z paneli z blachy AlZn z izolacją o grubości 30 mm zamontowanych na profilach 30x30 mm z narożnikami z tworzywa sztucznego. Obudowy nie posiadają nóżek, ani ramy nośnej. Wymaga posadowienia na konstrukcji zapewniającej przewietrzanie pod podłogą minimum 50 mm w celu zapewnienia napływu powietrza do kratki wlotowej. Obudowy wyposażone są we wbudowane ogrzewanie oraz termo wentylacji (wentylator sterowany termostatem) oraz odpowiednia ilość przepustnic (żaluzji zwrotnych). Obudowa wymaga doprowadzenia zasilania elektrycznego jednofazowego 230V, 10A. Obudowa jest zmontowana i okablowana.

Dane obliczeniowe nawilżacza:

|  |             |
|--|-------------|
| - Temperatura zewnętrzna:              | 20.0 [C°]   |
| - Wilgotność względna zewnętrzna:      | 12 [%]      |
| - Wilgotność bezwzględna zewnętrzna:   | 1.8 [g/kg]  |
| - Wilgotność względna wewnętrzna lato: | 45 [%]      |
| - Wilgotność bezwzględna wewnętrzna:   | 6.9 [g/kg]  |
| - Przyrost wilgotności:                | 5.1 [g/kg]  |
| - Wydajność nawilżania (bez strat):    | 6.95 [kg/h] |

Przewód od nawilżacza do lancy parowej znajdującej się w centrali wentylacyjnej należy zaizolować oraz wyposażyć w kable grzewcze w celu nie zamarznięcia wody zimą.

## 4. Bilanse

### 4.1. Klimatyzacja



Obliczenia zysków ciepła jawnego od nasłonecznienia dla okresu letniego w miesiącach od maja do września przeprowadzono w godzinach od 6<sup>00</sup> do 20<sup>00</sup>.

Obliczenia uwzględniają następujące wartości:

- zyski ciepła jawnego przenikające przez szyby w wyniku promieniowania,
- zyski ciepła jawnego przenikające przez szyby w wyniku konwekcji,
- zyski ciepła jawnego przenikające przez ściany zewnętrzne,
- zyski ciepła jawnego przenikające przez ściany wewnętrzne,
- zyski ciepła jawnego przenikające przez stropodach,
- zyski ciepła jawnego przekazywane przez ludzi,
- zyski ciepła jawnego przekazywane przez oświetlenie,
- zyski ciepła jawnego przekazywane przez urządzenia technologiczne.

Dodatkowo w bilansie mocy chłodniczych dla poszczególnych pomieszczeń uwzględniono moc potrzebną na schłodzenie powietrza zewnętrznego świeżego dostarczanego do pomieszczeń, ciepło utajone wydzielane przez ludzi, a także moc potrzebną na wykroplenie się wilgoci zawartej w powietrzu.

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| • 200 POM. SOCJALNE    | 5717 [W]  |
| • 201 POM. MENAGERA    | 2768 [W]  |
| • 202 POM. CALL CENTER | 20546 [W] |

Szczegółowe zestawienie zysków ciepła w poszczególnych godzinach dla wszystkich pomieszczeń w znajdują się w archiwum firmy PHU PROMAR.

## 4.2. Wentylacja

Ilości powietrza wentylującego poszczególne pomieszczenia zamieszczono na rysunkach, a ilości odpowiadają wymaganiom higienicznym wynikającym ze specyfiki pomieszczeń oraz ilości osób w nich przebywających ( 30 m<sup>3</sup>/h/osobę ).

|                        |         |
|------------------------|---------|
| • 200 POM. SOCJALNE    | 10 osób |
| • 201 POM. MENAGERA    | 4 osoby |
| • 202 POM. CALL CENTER | 26 osób |

## 5.0 Elementy instalacji wentylacji.

### **Podłączenia central wentylacyjnych i wentylatorów.**

Podłączenia kanałów do central wentylacyjnych i wentylatorów wykonać za pomocą połączeń elastycznych z podwójnego rękawa z tkaniny poliestrowej, powleczonej warstwą uplastycznionego poliwinylu.

### **Kanały nawiewne i wyciągowe**

Wewnątrz budynku powietrze rozprowadzone jest przy pomocy kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych wełną mineralną gr. 40mm.

Kanały na znajdujące się na zewnątrz budynku izolować wełną mineralną od gr. 100mm. Zastosowano izolację firmy ROCKWOOL typu KLIMAFIX. Współczynnik przewodzenia ciepła minimum 0,035 W/(m\*k) KLIMAFIX.

Kanały pionowe należy prowadzić w szachtach instalacyjnych.

Kanały poziome należy prowadzić w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi (jeżeli takie występują) lub bezpośrednio w pomieszczeniach i układać na elementach wsporczych mocowanych do konstrukcji budynku.

Zaprojektowano prostokątne kanały i kształtki wentylacyjne:

- klasa wykonania przewodów linii nawiewnych i wywiewnych wentylacji ogólnej: N (wykonanie niskociśnieniowe) od  $-400$  Pa do  $+1000$  Pa wg normy PN-B-03434,
- klasa szczelności przewodów wentylacji ogólnej: A o normalnej szczelności wg normy PN-B-76001,
- wykonanie kanałów wentylacji ogólnej z blachy stalowej ocynkowanej o grubości blachy zależnej od gabarytów kanałów wentylacyjnych wg normy PN-B-03434,
- kanały wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym należy wykonać z połączeniami z profili zimno giętych,
- połączenie przewodów wentylacyjnych wg PN- B-76002,
- jako kanały wentylacyjne sztywne o przekroju kołowym zastosować kanały wentylacyjne typu SPIRO.
- jako kanały elastyczne należy zastosować kanały aluminiowe izolowane tłumiące
- przygotować otwory rewizyjne dla czyszczenia instalacji zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL.

Trasy przewodów i wymiary na głównych odcinkach pokazano w części rysunkowej projektu.

## 6.0 Zawiesia, elementy montażowe.

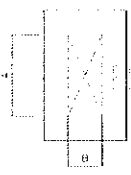
- Przewody wentylacyjne mocowane lub wspierane na konstrukcjach wsporczych, typowych zawiesiach i prętach wykonanych ze stali ocynkowanej
- system mocowania kanałów musi posiadać możliwość tłumienia hałasu i drgań należy przestrzegać zasady: kanały wentylacyjne należy podwieszać co 2 - 2,5 metry bieżące,
- wentylacyjne kanały prostokątne w zależności od gabarytów: na typowych szynach i szpilkach łącznikowych, taśmach wentylacyjne kanały okrągłe w zależności od gabarytów: na typowych taśmach, zawiesiach do przewodów o przekroju kołowym. Wszystkie kanały należy montować w sposób zapobiegający przenoszeniu jakichkolwiek drgań na konstrukcję budynku.
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,

## 7.0 Otwory rewizyjne na kanałach wentylacyjnych

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m. Otwór rewizyjny w kanale wentylacyjnym (min. wymiary wg tabel poniżej)

| WYMIAR BOKU PRZEWODU<br>mm | MINIMALNE WYMIARY OTWORU<br>REWIZYJNEGO W ŚCIANCE PRZEWODU<br>mm |     |
|----------------------------|--|-----|
|                            | A  | B   |
| s <sup>1)</sup>            |  |     |
| <200                       | 300  | 100 |
| 200<s<500                  | 400  | 200 |
| >500                       | 500  | 400 |
| 2)                         | 600  | 500 |

1) wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny  
2) otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu



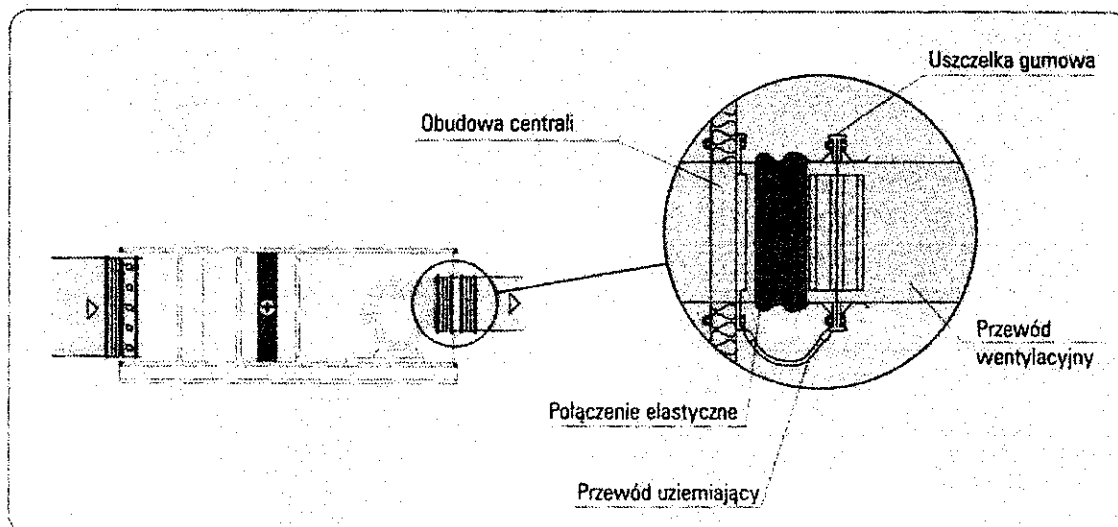
## 8.0 Kanały wentylacyjne i urządzenia.

Aby zapobiec niebezpieczeństwu porażenia prądem należy wszystkie urządzenia wentylacyjne podłączyć do prawidłowo wykonanej instalacji uziemiającej.

System ochrony przeciwporażeniowej powinien obejmować:

- wykonanie dostatecznie szybkiego wyłączenia zasilania.

Rysunek nr 1: Sposób połączenie przewodów wentylacyjnych.



### **Elementy dystrybucji powietrza.**

Wszystkie elementy dystrybucji powietrza muszą być łatwo demontowalne w celu wyczyszczenia. Kolorystykę należy uzgodnić z inwestorem i architektem. Przed montażem należy przeprowadzić koordynację z elementami innych instalacji umieszczonych w sufitach podwieszonych.

### **Przepustnice regulacyjne.**

Na kanałach wentylacyjnych nawiewnych i wyciągowych należy zamontować przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe lub wielopłaszczyznowe umożliwiające sprawne przeprowadzenie regulacji instalacji. Na kanałach okrągłych zastosować przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe, na kanałach prostokątnych przepustnice wielopłaszczyznowe. Lokalizacja - zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

### **Tłumienie hałasu.**

Przewidziano wyciszenie pracy instalacji tłumikami akustycznymi.

### **Pozostałe elementy instalacji wentylacyjnej.**

Pozostałe elementy instalacji wentylacyjnej należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

### **Wytyczne dla branży architektonicznej.**

W projekcie branży architektonicznej należy uwzględnić:

- elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów technologicznych układów wentylacji: central wentylacyjnych, wentylatorów wywiewnych, odcinających kłap ppoż. itp.,
- zabezpieczenia przed przenoszeniem hałasu przez odpowiednią konstrukcję i posadowienie przegród budowlanych itp.
- konstrukcje wsporcze pod podwieszoną centrale wentylatory dachowe, kanały wentylacyjne i rury instalacyjne prowadzone po dachu,
- w miejscach prowadzenia instalacji wentylacji przez elementy konstrukcyjne należy wykonać otwory montażowe o wymiarach o 5 cm większe (z każdej strony) od wymiaru kanału wentylacyjnego podanego na rysunkach,
- w konstrukcji sufitów podwieszanych przewidzieć montaż nawiewników i wywiewników,
- rewizje w sufitach podwieszonych dla obsługi przepustnic, zasuw, rewizji na kanałach wentylacyjnych oraz innych urządzeń wentylacyjnych,
- drzwi wewnętrzne wykorzystywane do transferu powietrza należy wyposażać w kratkę wentylacyjną o polu wolnego przekroju o powierzchni zgodnej z danymi oznaczonymi w części rysunkowej opracowania.

## **9.0 Instalacja wody zimnej, cyrkulacyjnej i ciepłej**

Nową instalację należy zasilić bezpośrednio z przewodów magistralnych prowadzonych pod stropem 1 piętra..

**Przepływ sekundy dla wody zimnej wynosi:**

$$Q_s=0,14l/s$$

**Przepływ sekundy dla wody ciepłej wynosi:**

$Q_s=0,14l/s$

Instalacja wodociągowa w obrębie węzłów sanitarnych wykonana z rur instalacyjnych wielowarstwowych PE-Xc - TECEflex firmy TECE np lub równoważnych.

Jako rozwiązanie instalacji wodociągowej wody zimnej zaprojektowano instalację wodociągową w systemie trójnikowym.

Podejścia pod poszczególne urządzenia gastronomiczne zakończyć zaworami kulowymi kątowymi z filtrem. Projektowany na dachu nawilżacz parowy należy zasilić przewodem DN15. Odcinek instalacji narażony na zamarznięcie należy wyposażyć w kabel grzejny.

Przewidziano zainstalowanie baterii czerpalnych stojących oraz innych typowych punktów czerpalnych wody zimnej i ciepłej, zasilanych od dołu.

Podłączenia baterii czerpalnych do przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej wykonane za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej przez stropy i ściany stref oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kasetami np. firmy HILTI o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody. Przy wprowadzaniu pojedynczych rur instalacji wodnych do pomieszczeń sanitarnych przepusty przeciwpożarowe nie są wymagane. Przepusty nie są również wymagane w przypadku wprowadzania rur o średnicy zewnętrznej do 4cm. W przypadku gdy przegroda stanowi granicę strefy pożarowej należy bezwzględnie zabezpieczyć każde przejście.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzieleń przeciwpożarowych w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną f-my Walraven, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Wszystkie przewody prowadzone pod stropem i po ścianach należy zaizolować cieplnie otulinami ze spienionego polietylenu.

W wypadku odcinków instalacji wodociągowej wody zimnej, na których znajdują się zawory odcinające, należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję będącą bazą mocowania przewodu.

Po wykonaniu całość instalacji wodociągowej wody zimnej należy poddać próbie ciśnieniowej. Próbę należy wykonać przed zaizolowaniem instalacji. Próbę przeprowadzić na ciśnienie 1,5 wartości ciśnienia roboczego (ale nie większego niż najniższy element instalacji). Ciśnienie próbne należy wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 min, po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w czasie 30 min. Ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6bara, po dalszych 2 godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,2bara od wartości odczytanej po 30 min. Podczas próby należy wizualnie sprawdzać szczelność złączy. Podczas próby instalacja musi być całkowicie odpowietrzona.

**UWAGA:** Rozmieszczenie punktów czerpalnych wody zimnej oraz trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej, w sposób szczegółowy przedstawiono w części rysunkowej.

#### **Odbiór instalacji wody zimnej i ciepłej**

Przy odbiorze końcowym instalacji wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość wykonania izolacji,

zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

## 10.0 Instalacja kanalizacyjna sanitarna.

Na instalację kanalizacyjną sanitarną składają się przewody odprowadzające ścieki z poszczególnych przyborów zgodnie z załączonymi rysunkami. Wszystkie przewody projektowanej kanalizacji należy podłączyć do poziomów kanalizacyjnych prowadzonych pod stropem 1 piętra.

Wszystkie przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wewnątrz lokalu (podejścia do przyborów sanitarnych, przewody poziome i pionowe) należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC/HT. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową.

Podłączenia przyborów sanitarnych do przewodów podejść instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wykonane w sposób standardowy dla tego typu przyborów sanitarnych.

W obrębie węzłów sanitarnych, przewody podejść instalacji kanalizacyjnej sanitarnej prowadzone wzdłuż ścian wewnętrznych budynku po ścianach lub w bruzdach. Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzone ze spadkiem minimum 2%. Średnice podejść wg PN-EN 12056. Przybory sanitarne umieszczone na wysokościach standardowych, odpowiednich dla poszczególnych rodzajów przyborów sanitarnych.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej przez stropy i ściany stref oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kasetami np. firmy HILTI o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody. Przy wprowadzaniu pojedynczych rur instalacji kanalizacyjnych do pomieszczeń sanitarnych przepusty przeciwpożarowe nie są wymagane. Przepusty nie są również wymagane w przypadku wprowadzania rur o średnicy zewnętrznej do 4cm. W przypadku gdy przegroda stanowi granicę strefy pożarowej należy bezwzględnie zabezpieczyć każde przejście.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzielenia przeciwpożarowych w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego. Mocowanie przewodów instalacji kanalizacyjnej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną f-my Walraven, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku. Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy przewodu

Po wykonaniu instalację kanalizacyjną sanitarną należy poddać próbie szczelności.

### **Badanie szczelności**

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest kanalizacja wewnętrzna, jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

- poziomy odpływowe sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

### **Odbiór instalacji kanalizacyjnej sanitarnej**

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych,
- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementów kompensacji, lokalizacji przyborów sanitarnych.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robot.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłych,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość wykonania mocowań punktów przesuwnych,
- wielkości spadków przewodów,

prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

## **11.0 Instalacja centralnego ogrzewania i zasilenia nagrzewnicy wentylacyjnej.**

Nowe odcinki instalacji centralnego ogrzewania wykonać w całości z rur instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEX-a oraz kształtek mosiężnych. We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano nowe grzejniki stalowe płytowe f-my Brugman typu Kompakt. Przy każdym grzejniku zamontować odpowietrznik, zawory odcinające, zawór termostatyczny i głowicę termostatyczną. Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki.

Nagrzewnicę centrali wentylacyjnej zasilić elektrycznie.

Po wykonaniu całość instalacji centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie  $p_{rob} + 0,2 \text{ Mpa} = 0,25 \text{ Mpa} + 0,2 \text{ Mpa} = 0,45 \text{ MPa}$ .

### **Odbiór instalacji centralnego ogrzewania**

Przy odbiorze końcowym instalacji c.o. należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

## 12.0 Instalacja kanalizacji skroplinowej

Odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych zlokalizowanych w obrębie pomieszczeń będzie realizowane grawitacyjnie poziomymi przewodami odpływowymi prowadzonymi w przestrzeni stropu podwieszanego i w bruzdach ściennych, odprowadzone do istniejących pionów kanalizacyjnych. Przy każdym klimatyzatorze należy zamontować syfon h=10cm

Przewody odprowadzające skropliny wykonać z rury PP łączonej przez klejenie lub zgrzewanie.

Odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych zlokalizowanych na dachu będzie realizowane bezpośrednio na połać dachową. Minimalna średnica wewnętrzna przewodu 25mm.

### Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” t. II z 1998r. – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe;
- Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 10/95).
- Podczas wykonywania robót należy stosować się do warunków zgodnie z:
- Rozporządzeniem M.P. i P.M.B. z dnia 28.03.72. Dz.U. nr 13 p.93
- Rozporządzeniem M.P. i P.S. z dnia 08.02.94. Dz.U nr 37 p.138
- Wszystkie materiały i urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producenta.
- W trakcie prowadzenia robót przestrzegać przepisów bph i p.poż..
- Należy stosować amortyzatory gumowe przy pompach na rurociągach oraz pod urządzeniami w postaci gumowych podkładek wibroizolacyjnych.
- Zwiększenie obciążenia cieplnego w stosunku do danych projektowych może powodować niedotrzymanie temperatur w pomieszczeniach.
- Przy przejściach przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać przejścia w systemie firmy HILTI o odporności zgodnej z klasa odporności ogniowej przegrody.
- Autorzy opracowania zwracają uwagę na możliwość występowania większych poziomów hałasu urządzeń od deklarowanych przez producenta. Sytuacje takie należy rozpatrywać indywidualnie i stosować dodatkowe środki zabezpieczające.
- Opisy, bilanse, karty katalogowe jak i rysunki stanowią całość projektu i muszą być rozpatrywane łącznie.

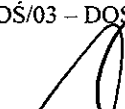
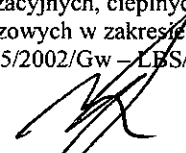
Opracował:  
mgr inż. Janusz Mądry





## Oświadczenie

Oświadczamy, że – Projekt budowlano - wykonawczy "instalacji sanitarnych": Adaptacji pomieszczeń biurowych dla potrzeb call center przy ul. Planty 39/45, 26-610 Radom, jest opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

| <b>Projektant</b>   | <b>Sprawdzający</b>   |
|---|---|
| Instalacje sanitarne<br>mgr inż. Janusz Mądry<br>upr. do projektowania w specjalności<br>instalacji i urządzeń: wodociagowych<br>i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych<br>i gazowych w zakresie pełnym nr ew.<br>140/DOŚ/03 – DOŚ/IS/0220/04,<br> | Instalacje sanitarne<br>mgr inż. Marek Kubacki<br>upr. do projektowania w specjalności<br>instalacji i urządzeń: wodociagowych<br>i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych<br>i gazowych w zakresie pełnym nr ew.<br>15/2002/Gw – LBS/IS/2008/03,<br> |

**mgr inż. Janusz Mądry**  
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności: Instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
nr ewid.: 140/DOŚ/03

**mgr inż. Marek Kubacki**  
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności: Instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
nr ewid.: 15/2002/Gw



WOJEWODA LUBUSKI

Gorzów Wlkp., dnia 26.12.2002 r.

PR.NK.LDus7131-29/02

## DECYZJA Nr 15/2002/Gw

### O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH

Na podstawie art. 104 KPA, w związku z art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Tj. z dnia 10.11.2000r., Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995r.), po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym

**n a d a j e**

*Pan Markowi Kubackiemu*

*mgr inż. po kierunku Inżynieria Budowlana  
ur. dnia 17 listopada 1973 roku w Gorzowie Wlkp.*

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEN  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

*Pan Marek Kubacki*

jest upoważniony do:

- sporządzania projektów w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,
- sprawdzania projektów dotyczących tych uprawnień,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Lubuskiego, w terminie czterech dni od dnia jej doręczenia.





**LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

ul. Kazimierza Wielkiego nr 10. 66-400 Gorzów Wlkp.  
tel. 95 720 15 38 fax 95 720 77 17 e-mail: lbs@lbs.piib.org.pl

Gorzów Wlkp., 9 kwietnia 2014 r.

**ZAŚWIADCZENIE**

Par/Pani **Marek Kubacki**

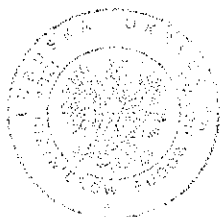
miejsce zamieszkania: **ul. Leśna 7;  
66-450 Jenin gm. Bogdaniec**

jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: **LBS/IS/2008/03**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **1 kwietnia 2014 r. do 31 marca 2015 r.**



**PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ RADY  
Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

mgr inż. *Andrzej Cegielnik*  
(pieczęć i podpis przewodniczącego LOIIB)

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB

nadaje

Panu

**Janusz Mądry**

magister inżynier z kierunku inżynieria środowiska  
urodzony dnia 15 lutego 1974 r. w Wrocławiu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny 140/DOŚ/03

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

## UZASADNIENIE

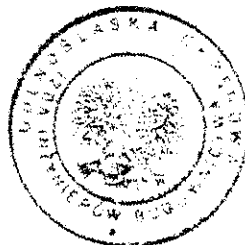
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwała Nr 9/OKK/03 z dnia 18 grudnia 2003 r. stwierdziła, że Pan Janusz Mądry posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

### Pouczenie

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

- Pan Janusz Mądry  
Ul. Chorwacka 62/2  
51-111 Wrocław
- Okręgowa Rada Izby
- Główny inspektor  
Nadzoru Budowlanego
- a/a



Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Bronisław Wośiek  
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej  
1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czaplinski

3. mgr inż. Małgorzata Janiaczyk

Pan Janusz Mądry jest upoważniony:

- ... w szczególności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń.
- II. Na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, - uprawnienia niniejsze stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu - zgodnie z art. 34 ust. 3b.
- III. Niniejsze uprawnienia, zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia MGPIB, nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
  - urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Moc. II-2 Bronisław Wosiek  
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

| 1422 CALL CENTER |                      |                        |           |                            |                  |       |                                 |                                  |                               |                |                             |                             |                |                    |     |                      |
|------------------|----------------------|------------------------|-----------|----------------------------|------------------|-------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------|--------------------|-----|----------------------|
| Nr               | Rodzaj pomieszczenia | Pow.<br>m <sup>2</sup> | Wys.<br>m | Kubatura<br>m <sup>3</sup> | Krośnięcie<br>1h | Norma | Ilość os.<br>m <sup>2</sup> os. | Ilość pow.<br>m <sup>2</sup> os. | Sz. leśn.<br>m <sup>3</sup> h | CENTRALA<br>NR | Nawiew<br>m <sup>3</sup> /h | Wywiew<br>m <sup>3</sup> /h | CENTRALA<br>NR | Koef. lpicz<br>1/h | Nr  | Rodzaj pomieszczenia |
|                  |                      |                        |           |                            |                  |       |                                 |                                  |                               |                |                             |                             |                |                    |     |                      |
| 200              | POW. SOCIALNE        | 27.07                  | 3.18      | 86.08                      |                  |       | 10                              | 30                               | 300                           | C1             | 300                         | 300                         | C1             | 3.49               | 200 | POW. SOCIALNE        |
| 201              | POW. MENAGERA        | 12.44                  | 3.18      | 39.56                      |                  |       | 4                               | 30                               | 120                           | C1             | 120                         | 120                         | C1             | 3.03               | 201 | POW. MENAGERA        |
| 202              | POW. CALL CENTER     | 108.51                 | 3.18      | 345.06                     |                  |       | 28                              | 30                               | 780                           | C1             | 780                         | 780                         | C1             | 2.28               | 202 | POW. CALL CENTER     |
|                  |                      |                        |           |                            |                  |       |                                 |                                  |                               |                | 1200                        | 1200                        |                |                    |     |                      |
|                  |                      |                        |           |                            |                  |       |                                 |                                  |                               |                |                             |                             | 1200           | 0                  |     |                      |

|                        |      |   |     |
|------------------------|------|---|-----|
| ŁĄCZENIE<br>WENTYLACJA | C1   | 0 | C1  |
|                        |      |   | WCI |
|                        |      |   |     |
|                        |      |   |     |
|                        |      |   |     |
|                        | SUMA |   | 0   |

Call Center Radom

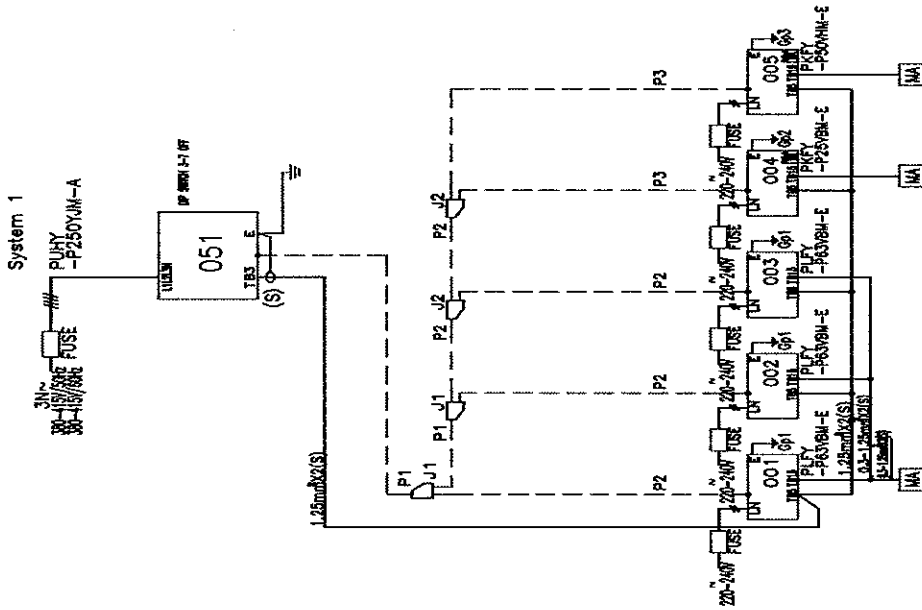
|                |              |
|----------------|--------------|
| DIAGRAM SYMBOL | LEGEND       |
| DISP/AT        | POWER WIRE   |
| ---            | CONTROL WIRE |
| ---            | REF. PIPE    |

CONT. No. PAGE 1 / 1

# CITY MULTI SYSTEM SCHEMATIC DWG.

Additional refrigerant charge is needed depending on the size and length of extended piping. Please refer the amount of pre-charge and the formula of calculation which is mentioned on the data book.

1.28mm(0.050") : 1.28mm(0.050") or more. 0.75mm(0.030") : between 0.6mm(0.024") and 0.75mm(0.030").



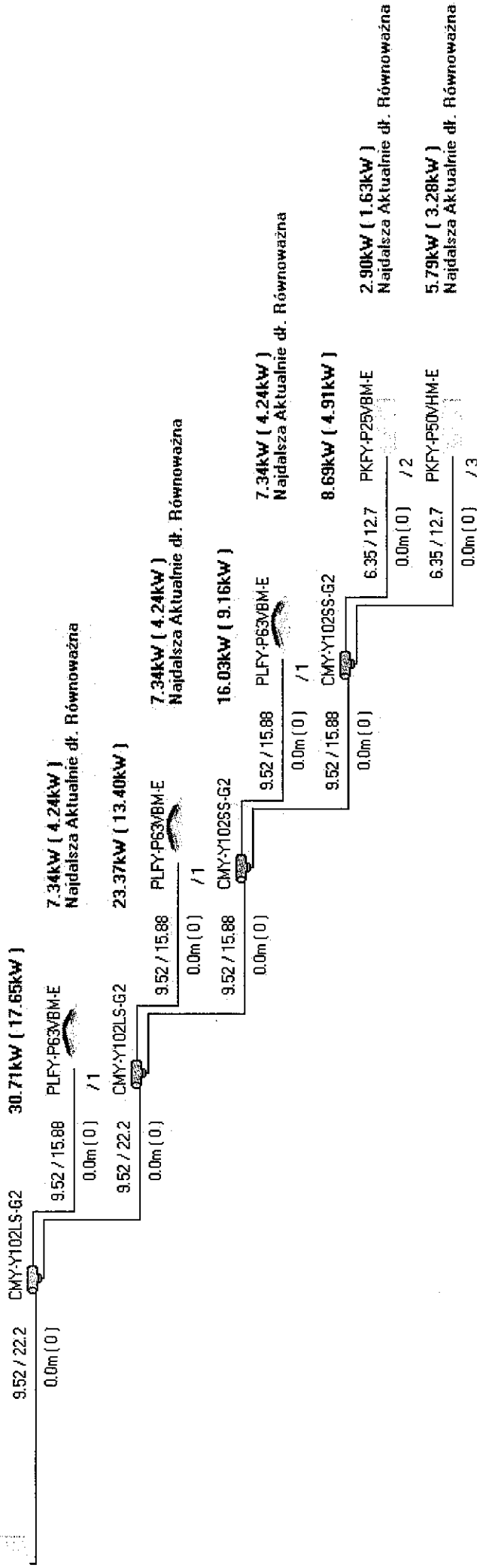
| SYMBOL | MARK          | REF.  | UNIT | MARK |
|--------|---------------|-------|------|------|
| J1     | CAV-Y102LS-02 |       |      |      |
| J2     | CAV-Y102SS-02 |       |      |      |
| P1     | 8.55          | 15.88 |      |      |
| P2     | 8.55          | 15.88 |      |      |
| P3     | 8.55          | 15.88 |      |      |

12.7mm for liquid pipe of P250 unit over 80m.

REMARKS

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION  
PREPARED ON 2014/07/31

PUHY-P250YJM-A 29.40kW



|                  |      |
|------------------|------|
| Warunki Celsius  |      |
| Chłodzenie       |      |
| Wewnatrz t.s.    | 24.0 |
| Wlilgotność      | 63   |
| Wewnatrz t.m.    | 19.0 |
| Na Zewnatrz t.s. | 32.0 |
| Grzanie          |      |
| Wewnatrz t.s.    | 20.0 |
| Na Zewnatrz t.s. | 7.0  |
| Wlilgotność      | 67   |
| Na zewnatrz t.m. | 6.0  |



## Dane techniczne

|   |                           |                   |
|---|---------------------------|-------------------|
| Obiekt  | <b>1422_CALL_CENTER 1</b> |                   |
| Ciśnienie atmosferyczne                                       | 101325                    | Pa                |
| Gęstość powietrza   | 1.200                     | kg/m <sup>3</sup> |
| Pomiar poziomu mocy akustycznej w kanale wg ISO 5136          |                           |                   |
| Tłumienie sekcji funkcyjnych uwzględnione w obliczeniach      |                           |                   |
| Pomiar poziomu mocy akustycznej w otoczeniu wg ISO 3741       |                           |                   |
| Sekcje są zestawione zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza |                           |                   |

### GOLD

#### GOLD RX

Produkcja Swegon

Wielkość centrali 04

Nawiew 1200 m<sup>3</sup>/h

Całkowity spadek ciśnienia

    Kanał powietrza świeżego Pa

    Kanał nawiewny 300 Pa

Wywiew 1200 m<sup>3</sup>/h

Całkowity spadek ciśnienia

    Kanał wywiewny 300 Pa

    Kanał wyrzutowy Pa

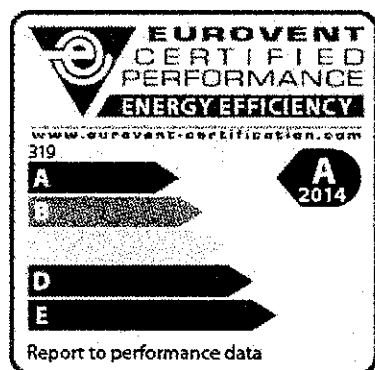
Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego, lato 32.0 °C

Najniższa temperatura zewnętrzna -20.0 °C

Temperatura nawiewu, lato 32.9 °C

Temperatura nawiewu, zima 20.0 °C

Stosunek poboru mocy do przepływu powietrza 1.99 kW/(m<sup>3</sup>/s)



With computer-based IQlogic control system

Lakierowane panele z 50 mm niepalną izolacją

Napięcie zasilania 1-faza, 3-żyły, 230 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A

Inne 3-fazy, 5-żyły, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A

Podłączenie elektryczne nagrzewnicy elektrycznej 2\*400V+ziemia, 7.5A

### Nawiew

#### 1 Sekcja czerpni, TBTF-3-05-2-2-1

Filter material G2  
 1x(681x329x40)

Telefon

Fax

maciej.wrobel@swegon.pl

|          |   |       |       |                   |
|----------|---|-------|-------|-------------------|
|          | With damper   |       |       |                   |
|          | Velocity in the filter section  | 1.07  |       | m/s               |
|          | Obliczeniowy spadek ciśnienia   | 49    |       | Pa                |
|          | Początkowy spadek ciśnienia   | 19    |       | Pa                |
|          | Końcowy spadek ciśnienia  | 79    |       | Pa                |
|          | Spadek ciśnienia, podłączenie   | 26    |       | Pa                |
| <b>1</b> | <b>Centrala wentylacyjna GOLD, GOLD-04-E-RX</b>   |       |       |                   |
|          | <b>Akcesoria</b>  |       |       |                   |
| <b>1</b> | Dach dla wykonania zewn., TBTB-3-05-RX  |       |       |                   |
| <b>1</b> | Sekcja wyrzutowa, TBTA-2-05-2   |       |       |                   |
|          | Spadek ciśnienia  | 11    |       | Pa                |
| <b>1</b> | Hand terminal GOLD ver E, TBLZ-1-71-1   |       |       |                   |
| <b>1</b> | Rama nośna  |       |       |                   |
| <b>1</b> | <b>Filtr</b>  |       |       |                   |
|          | Filter class M5   |       |       |                   |
|          | 2x(353x425x370-6)   |       |       |                   |
|          | The Air Handling Unit will be delivered with F7 filters   |       |       |                   |
|          | Velocity in the filter section  | 1.07  |       | m/s               |
|          | Obliczeniowy spadek ciśnienia   | 47    |       | Pa                |
|          | Początkowy spadek ciśnienia   | 17    |       | Pa                |
|          | Końcowy spadek ciśnienia  | 77    |       | Pa                |
| <b>1</b> | <b>Wymiennik rotacyjny</b>  |       |       |                   |
|          | Wymiennik rotacyjny typu RECOeconomic   |       |       |                   |
|          | Standard aluminium  |       |       |                   |
|          | Z płynną regulacją  |       |       |                   |
|          | Całkowity spadek ciśnienia, nawiew  | 124   |       | Pa                |
|          | Całkowity spadek ciśnienia, wywiew  | 124   |       | Pa                |
|          | Dod. opór po stronie wywiewu (przepustnica) dla<br>zapewnienia prawidłowego kierunku przepływu pow. | 0     |       | Pa                |
|          | Przepływ przez sektor czyszczący  | 0.047 |       | m <sup>3</sup> /s |
|          | Sprawność temperaturowa (85.0% at the same airflow)   | 85.0  |       | %                 |
|          | Annual energy efficiency ratio, dry conditions.   | 90.0  |       | %                 |
|          | Sprawność odzysku wilgoci, zima   | 38.5  |       | %                 |
|          | Nawiew, zima  | Wlot  | Wylot |                   |
|          | Temperatura powietrza   | -20.0 | 14.0  | °C                |
|          | Wilgotność względna   | 100.0 | 18.1  | %                 |
|          | Moc   |       | 14.9  | kW                |
|          | Wywiew, zima  | Wlot  | Wylot |                   |
|          | Temperatura powietrza   | 20.0  | -14.0 | °C                |
|          | Wilgotność względna   | 25.0  | 100.0 | %                 |
| <b>1</b> | <b>Wentylator</b>   |       |       |                   |
|          | Wentylator typu GOLD Wing+  |       |       |                   |
|          | Napęd bezpośredni, silnik EC z regulacją obrotów  |       |       |                   |
|          | Standardowy kołnierz wewnętrzny   |       |       |                   |
|          | Wibroizolatory gumowe   |       |       |                   |
|          | Nawiew  | 1200  |       | m <sup>3</sup> /h |

|   |  |       |         |
|---|--|-------|---------|
| Spadek ciśnienia, kanał                     |  | 300.0 | Pa      |
| Całkowity spręż wentylatora (warunki suche) | (Filtr czysty: 499 Pa)                         | 559   | Pa      |
| Przyrost temperatury powietrza              |  | 0.9   |         |
| Prędkość obrotowa                           | (Min 500, Max 2700, Filtr czysty 2335 obr/min) | 2456  | obr/min |
| Moc do silnika (silników)                   | (Filtr czysty: 0.32 kW)                        | 0.36  | kW      |
| Nominalna moc znamionowa                    | (Max 0.80 kW)                                  | 0.41  | kW      |

|   |                 |
|---|-----------------|
| Oznaczenie silnika  | DOMEL 746.3.392 |
| Ilość wentylatorów/silników w strumieniu powietrza            | 1               |
| Całkowita sprawność (wentylator w centrali)                   | 51.5 %          |
| Max sprawność silnika (z regulacją obrotów wentylatora 87.5%) | 92.5 %          |

Poziom mocy akustycznej

| Pasma częstotliwości Hz   | 63 | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k | Całkowite |          |
|---------------------------|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----------|----------|
| Do kanału nawiewnego      | 77 | 73  | 70  | 70  | 71 | 69 | 65 | 62 | dB        | 75 dB(A) |
| Do kanału pow.zew.        | 71 | 69  | 64  | 66  | 58 | 60 | 59 | 58 | dB        | 68 dB(A) |
| Do otoczenia              | 66 | 59  | 47  | 49  | 38 | 36 | 31 | 31 | dB        | 49 dB(A) |
| Do otoczenia (z wywiewem) | 69 | 62  | 50  | 52  | 41 | 39 | 34 | 34 | dB        | 52 dB(A) |

#### 1 Sekcja nagrzewnicy, TCLE-1-05

|                            |  |                     |         |
|----------------------------|--|---------------------|---------|
| Wariant mocy               |  | 1                   |         |
| Całkowity spadek ciśnienia |  | 3                   | Pa      |
| Prędkość powietrza         |  | 2.8                 | m/s     |
| Temperatura powietrza      |  | 14.9                | 20.0 °C |
| Wilgotność względna        |  | 17.0                | 12.0 %  |
| Wymagana wydajność         |  | 2.04                | kW      |
| Dobrana moc grzewcza       |  | 3.00                | kW      |
| Napięcie zasilania         |  | 2*400V+ziemia, 7.5A |         |

#### 1 Sekcja inspekcyjna, TCIA-1-05

|                            |  |     |    |
|----------------------------|--|-----|----|
| Długość                    |  | 723 | mm |
| Całkowity spadek ciśnienia |  | 0   | Pa |

#### 1 Płyta końcowa, nawiew

|                            |  |    |    |
|----------------------------|--|----|----|
| Całkowity spadek ciśnienia |  | 10 | Pa |
|----------------------------|--|----|----|

#### Wywiew

#### 1 Płyta końcowa, wywiew

|                            |  |    |    |
|----------------------------|--|----|----|
| Całkowity spadek ciśnienia |  | 10 | Pa |
|----------------------------|--|----|----|

#### (Centrala wentylacyjna GOLD)

#### 1 Filtr

|                                |  |      |     |
|--------------------------------|--|------|-----|
| Filtr klasy F7                 |  |      |     |
| 2x(353x425x370-6)              |  |      |     |
| Velocity in the filter section |  | 1.07 | m/s |
| Obliczeniowy spadek ciśnienia  |  | 89   | Pa  |
| Początkowy spadek ciśnienia    |  | 43   | Pa  |
| Końcowy spadek ciśnienia       |  | 135  | Pa  |

#### (Wymiennik rotacyjny)

Pozostałe dane i wyposażenie dodatkowe, patrz nawiew

|   |  |           |           |            |            |            |           |           |  |           |                  |          |
|---|--|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|--|-----------|------------------|----------|
| 1 | <b>Wentylator</b>                                  |           |           |            |            |            |           |           |  |           |                  |          |
|   | Wentylator typu GOLD Wing+                         |           |           |            |            |            |           |           |  |           |                  |          |
|   | Napęd bezpośredni, silnik EC z regulacją obrotów   |           |           |            |            |            |           |           |  |           |                  |          |
|   | Standardowy kołnierz wewnętrzny                    |           |           |            |            |            |           |           |  |           |                  |          |
|   | Wibroizolatory gumowe                              |           |           |            |            |            |           |           |  |           |                  |          |
|   | Wywiew   |           |           |            |            |            |           |           |  |           | 1200             | m3/h     |
|   | Spadek ciśnienia, kanał                            |           |           |            |            |            |           |           |  |           | 300.0            | Pa       |
|   | Całkowity spręż wentylatora (warunki suche)        |           |           |            |            |            |           |           | (Filtr czysty: 499 Pa)                         |           | 545              | Pa       |
|   | Przyrost temperatury powietrza                     |           |           |            |            |            |           |           |  |           | 0.8              |          |
|   | Prędkość obrotowa                                  |           |           |            |            |            |           |           | (Min 500, Max 2700, Filtr czysty 2394 obr/min) |           | 2482             | obr/min  |
|   | Moc do silnika (silników)                          |           |           |            |            |            |           |           | (Filtr czysty: 0.35 kW)                        |           | 0.38             | kW       |
|   | Nominalna moc znamionowa                           |           |           |            |            |            |           |           | (Max 0.80 kW)                                  |           | 0.41             | kW       |
|   | Oznaczenie silnika                                 |           |           |            |            |            |           |           |  |           | DOMEL 746.3.392  |          |
|   | Ilość wentylatorów/silników w strumieniu powietrza |           |           |            |            |            |           |           |  |           | 1                |          |
|   | Całkowita sprawność (wentylator w centrali)        |           |           |            |            |            |           |           |  |           | 54.5             | %        |
|   | Max sprawność silnika                              |           |           |            |            |            |           |           | (z regulacją obrotów wentylatora 87.5%)        |           | 92.5             | %        |
|   | Poziom mocy akustycznej                            |           |           |            |            |            |           |           |  |           |                  |          |
|   | <b>Pasma częstotliwości</b>                        | <b>Hz</b> | <b>63</b> | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1k</b> | <b>2k</b> | <b>4k</b>                                      | <b>8k</b> | <b>Całkowite</b> |          |
|   | Do kanału wywiewnego                               |           | 70        | 67         | 60         | 59         | 48        | 46        | 40   | 39        | dB               | 59 dB(A) |
|   | Do kanału wyrzutowego                              |           | 76        | 72         | 69         | 69         | 70        | 68        | 64   | 61        | dB               | 74 dB(A) |
|   | Do otoczenia                                       |           | 65        | 58         | 46         | 48         | 37        | 35        | 30   | 30        | dB               | 48 dB(A) |
| 1 | <b>Płyta końcowa, wyrzut</b>                       |           |           |            |            |            |           |           |  |           |                  |          |
|   | Całkowity spadek ciśnienia                         |           |           |            |            |            |           |           |  |           |                  | 11 Pa    |

**Obiekt:** 1422\_CALL\_CENTER 1

Strona inspekcyjna

**Centrala:** GOLD

Wielkość: 04

Ciężar całkowity: 353 kg

Szerokość nom.: 825 mm

Max: 825 mm

Wymiar kanału:

Wymiar

Płyta końcowa, nawiew

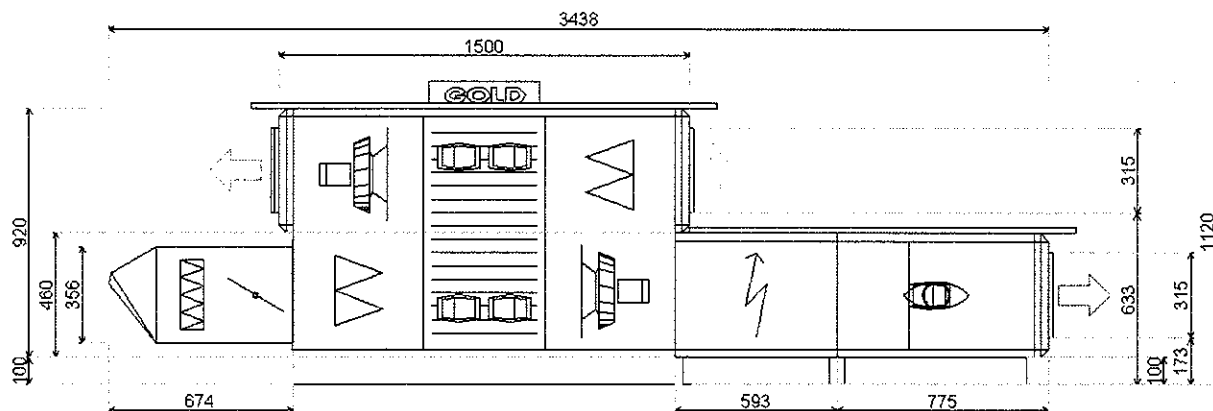
Wymiar 315

Płyta końcowa, wywiew

Wymiar 315

Płyta końcowa, wyrzut

Wymiar 315



**Obiekt:** 1422\_CALL\_CENTER 1

Tyt

**Centrala:** GOLD

Wielkość: 04

Ciężar całkowity: 353 kg

Szerokość nom.: 825 mm

Max: 825 mm

Wymiar kanału:

Wymiar

Płyta końcowa, nawiew

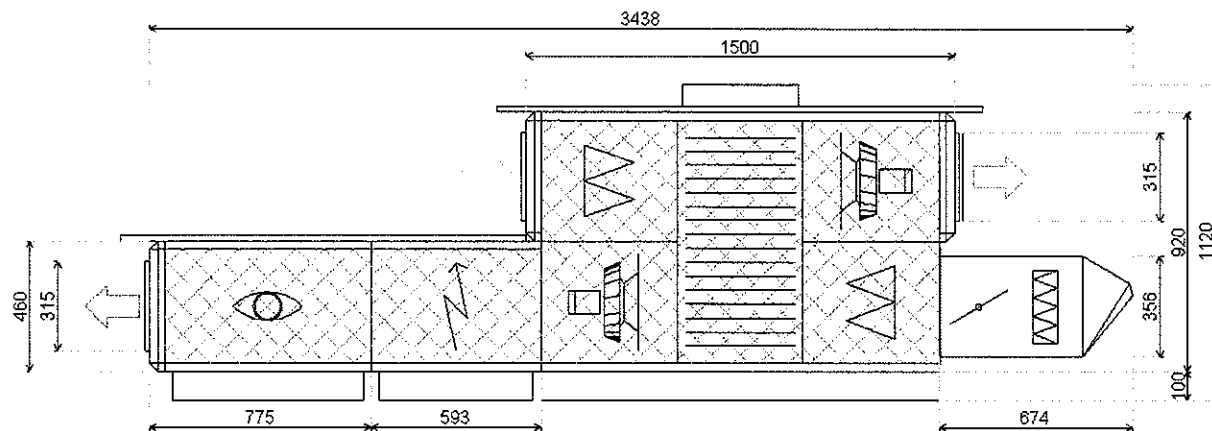
Wymiar 315

Płyta końcowa, wywiew

Wymiar 315

Płyta końcowa, wyrzut

Wymiar 315



**Obiekt:** 1422\_CALL\_CENTER 1

Z lewej

**Centrala:** GOLD

Wielkość: 04

Ciężar całkowity: 353 kg

Szerokość nom.: 825 mm

Max: 825 mm

Wymiar kanału:

Płyta końcowa, nawiew

Płyta końcowa, wywiew

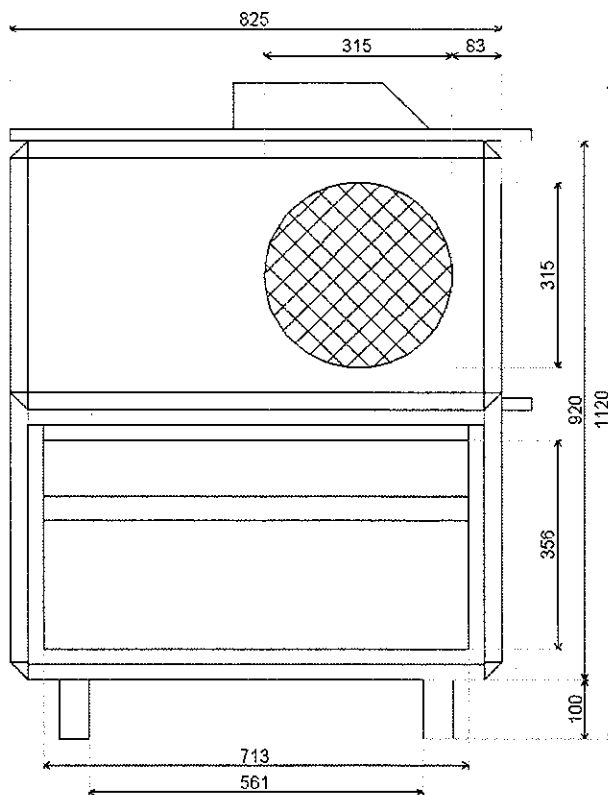
Płyta końcowa, wyrzut

Wymiar

Wymiar 315

Wymiar 315

Wymiar 315



**Obiekt:** 1422\_CALL\_CENTER 1

Z prawej

**Centrala:** GOLD

Wielkość: 04

Ciężar całkowity: 353 kg

Szerokość nom.: 825 mm

Max: 825 mm

Wymiar kanału:

Wymiar

Płyta końcowa, nawiew

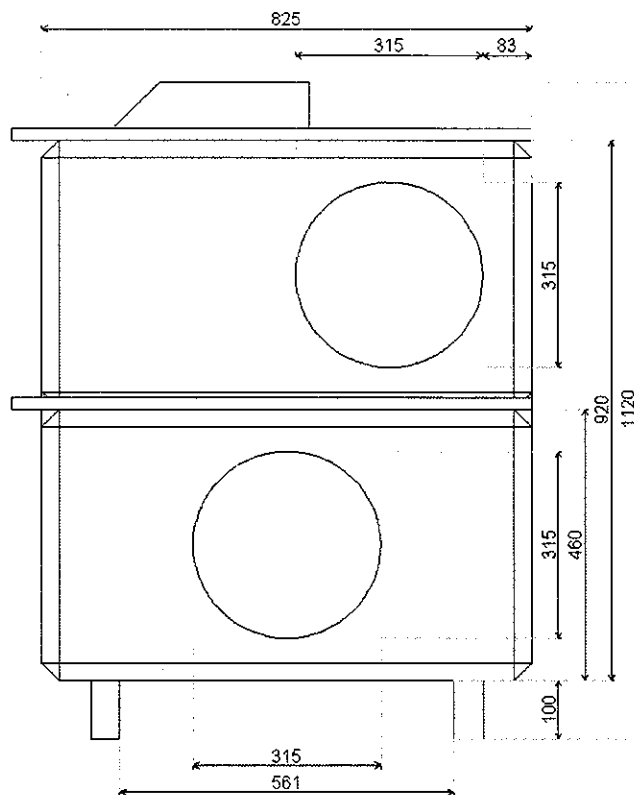
Wymiar 315

Płyta końcowa, wywiew

Wymiar 315

Płyta końcowa, wyrzut

Wymiar 315





**Obiekt:** 1422\_CALL\_CENTER 1

Góra

**Centrala:** GOLD

Wielkość: 04

Ciężar całkowity: 353 kg

Szerokość nom.: 825 mm

Max: 825 mm

Wymiar kanału:

Płyta końcowa, nawiew

Płyta końcowa, wywiew

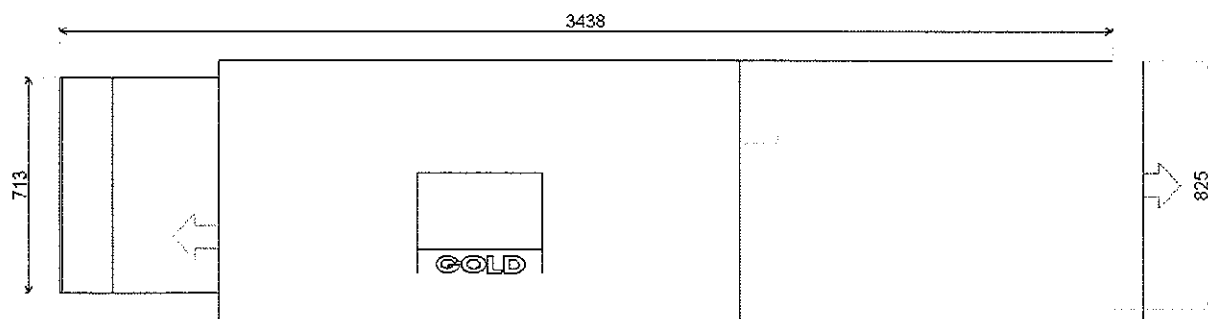
Płyta końcowa, wyrzut

Wymiar

Wymiar 315

Wymiar 315

Wymiar 315



**Obiekt:** 1422\_CALL\_CENTER 1

Z góry od lewej

**Centrala:** GOLD

Wielkość: 04

Ciężar całkowity: 353 kg

Szerokość nom.: 825 mm

Max: 825 mm

Wymiar kanału:

Płyta końcowa, nawiew

Płyta końcowa, wywiew

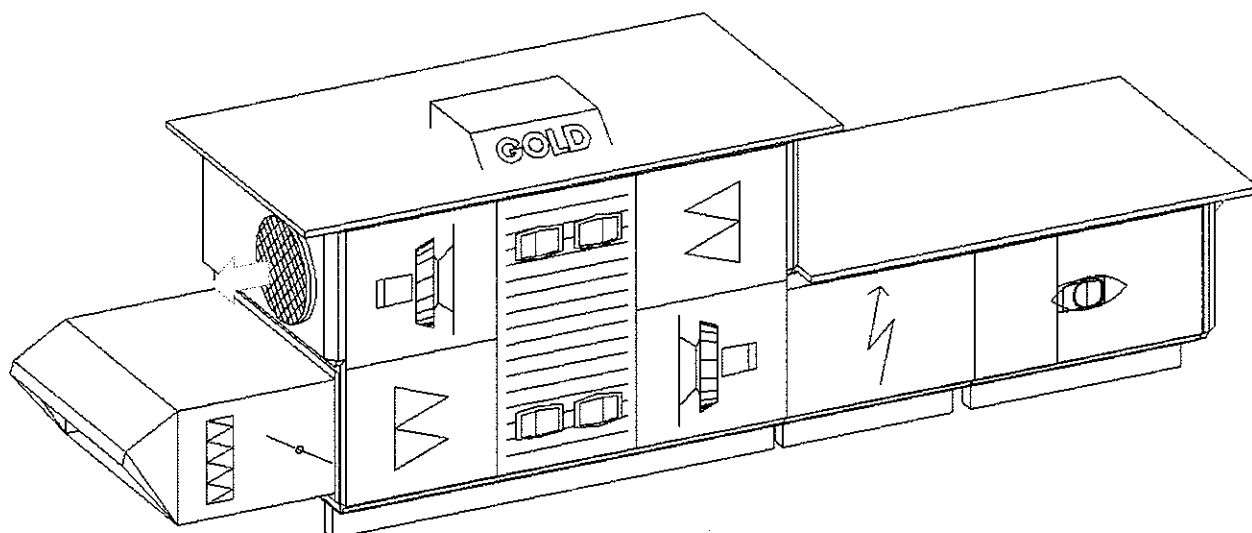
Płyta końcowa, wyrzut

Wymiar

Wymiar 315

Wymiar 315

Wymiar 315



**Obiekt:** 1422\_CALL\_CENTER 1

Z góry od prawej

**Centrala:** GOLD

Wielkość: 04

Ciężar całkowity: 353 kg

Szerokość nom.: 825 mm

Max: 825 mm

Wymiar kanału:

Płyta końcowa, nawiew

Płyta końcowa, wywiew

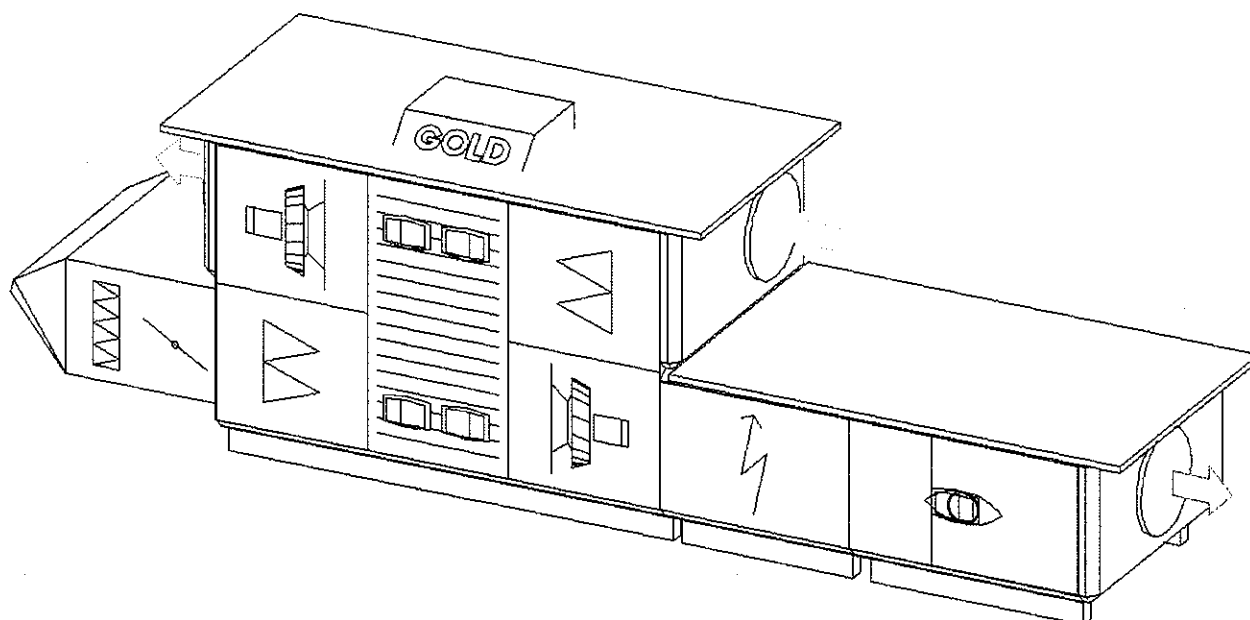
Płyta końcowa, wyrzut

Wymiar

Wymiar 315

Wymiar 315

Wymiar 315



Nazwa: N\_1  
 Typ: Nawiewny  
 Opis: N\_1

| Sys. | Nr Szt. | Typ                  | Nazwa  | Wymiary  |        |          |        |        |        |        |        | Material | Pow. [m <sup>2</sup> ] | Producent | Uwagi  |  |
|------|---------|----------------------|--|----------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|------------------------|-----------|--------|--|
|      |         |                      |  | alfa= 90 | a= 350 | b= 200   | e= 50  | f= 50  | r= 100 |        |        |          |                        |           |        |  |
| N_1  | 1       | BS                   | Łuk symetryczny  | a= 200   | b= 350 | l= 970   |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 0,63      | Ogólne |  |
| N_1  | 2       | K                    | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | g= 200   | h= 750 | l= 950 |        | e= 475 | f= 100 |          | ocynk                  | 1,07      | Ogólne |  |
| N_1  | 3       | TR1*                 | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem                      | a= 200   | b= 350 |          |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 1,24      | Ogólne |  |
| N_1  | 4       | K                    | Przewód prostokątny  | l3= 100  |        |          |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 0,19      | Ogólne |  |
| N_1  | 6       | ALWS-750x200-SL + GA | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | a= 200   | H= 200 | k= ----- |        |        |        |        |        |          | stal                   | 0,00      | SMAY   |  |
| N_1  | 7       | K                    | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | l= 1500  |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 1,65      | Ogólne |  |
| N_1  | 8       | K                    | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | l= 1500  |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 1,65      | Ogólne |  |
| N_1  | 9       | K                    | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | l= 1500  |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 1,65      | Ogólne |  |
| N_1  | 10      | K                    | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | l= 1500  |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 1,65      | Ogólne |  |
| N_1  | 11      | K                    | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | l= 1500  |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 1,65      | Ogólne |  |
| N_1  | 12      | K                    | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | l= 1500  |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 1,65      | Ogólne |  |
| N_1  | 13      | K                    | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | l= 1500  |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 1,65      | Ogólne |  |
| N_1  | 14      | K                    | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | l= 340   |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 0,37      | Ogólne |  |
| N_1  | 15      | TR1*                 | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem                      | a= 200   | b= 350 | g= 200   | h= 750 | l= 950 |        | e= 475 | f= 100 |          | ocynk                  | 1,24      | Ogólne |  |
| N_1  | 16      | K                    | Przewód prostokątny  | l3= 100  |        |          |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 0,19      | Ogólne |  |
| N_1  | 18      | ALWS-750x200-SL + GA | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | a= 200   | H= 200 | k= ----- |        |        |        |        |        |          | stal                   | 0,00      | SMAY   |  |
| N_1  | 19      | TR1*                 | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem                      | a= 200   | b= 350 | g= 200   | h= 200 | l= 400 |        | e= 200 | f= 100 |          | ocynk                  | 0,52      | Ogólne |  |
| N_1  | 20      | K                    | Przewód prostokątny  | l3= 100  |        |          |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 1,20      | Ogólne |  |
| N_1  | 21      | K                    | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 200 | l= 1500  |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 0,27      | Ogólne |  |
| N_1  | 22      | TR1*                 | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem                      | a= 200   | b= 200 | g= 200   | h= 500 | l= 700 |        | e= 350 | f= 100 |          | ocynk                  | 0,70      | Ogólne |  |
| N_1  | 23      | K                    | Przewód prostokątny  | l3= 100  |        |          |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 0,15      | Ogólne |  |
| N_1  | 25      | ALWS-500x200-SL + GA | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | a= 200   | H= 200 | k= ----- |        |        |        |        |        |          | stal                   | 0,00      | SMAY   |  |
| N_1  | 26      | BO                   | Zaslepka   | a= 200   | b= 200 | l= 110   |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 0,04      | Ogólne |  |
| N_1  | 27      | K                    | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | l= 110   |        |        |        |        |        |          | ocynk                  | 0,12      | Ogólne |  |
| N_1  | 29      | ALWS-350x200-SL + GA | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | a= 200   | H= 200 | k= ----- |        |        |        |        |        |          | stal                   | 0,00      | SMAY   |  |

Nazwa: N\_1 D  
 Typ: Nawiewny  
 Opis:

| Sys.  | Nr Szt. | Typ | Nazwa               | Wymiary |        |        |  |  |  |  |  | Material | Pow. [m <sup>2</sup> ] | Producent | Uwagi  |  |
|-------|---------|-----|---------------------|---------|--------|--------|--|--|--|--|--|----------|------------------------|-----------|--------|--|
|       |         |     |                     | a= 350  | b= 200 | l= 565 |  |  |  |  |  |          |                        |           |        |  |
| N_1 D | 1       | K   | Przewód prostokątny | a= 350  | b= 200 | l= 565 |  |  |  |  |  |          | ocynk                  | 0,47      | Ogólne |  |

|       |   |   |                |                                       |          |        |         |        |        |        |        |       |      |        |
|-------|---|---|----------------|---------------------------------------|----------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|-------|------|--------|
| N_1_D | 2 | 1 | BA             | Łuk asymetryczny                      | alfa= 90 | a= 350 | b= 200  | d= 350 | e= 50  | f= 50  | r= 100 | ocynk | 0,63 | Ogólne |
| N_1_D | 3 | 1 | K              | Przewód prostokątny                   | a= 350   | b= 350 | l= 278  |        |        |        |        | ocynk | 0,39 | Ogólne |
| N_1_D | 4 | 1 | BS             | Łuk symetryczny                       | alfa= 90 | a= 350 | b= 350  | e= 50  | f= 50  | r= 100 |        | ocynk | 1,13 | Ogólne |
| N_1_D | 5 | 1 | K              | Przewód prostokątny                   | a= 350   | b= 350 | l= 870  |        |        |        |        | ocynk | 1,22 | Ogólne |
| N_1_D | 6 | 1 | XSA100-75-2-PF | Tłumik kanałowy prostokątny           | a= 350   | b= 350 | l= 1000 |        |        |        |        | ocynk | 0,00 | TROX   |
| N_1_D | 7 | 1 | RA             | Asymetryczne przejście kolo/prostokąt | a= 350   | b= 350 | d= 315  | g= 60  | l= 250 | e= -18 | f= -18 | ocynk | 0,35 | Ogólne |
| N_1_D | 8 | 1 | CFC*           | Okrągły króciec elastyczny            | d= 315   | l= 130 |         |        |        |        |        |       | 0,00 | Ogólne |

Nazwa: W\_1

Typ: Wywiewny

Opis: W\_1

| Sys. | Nr Szt. | Typ                   | Nazwa  | Wymiary  |        |          |         |         |        |        |  |       |      | Material | Pow. [m2] | Producent | Uwagi |
|------|---------|-----------------------|--|----------|--------|----------|---------|---------|--------|--------|--|-------|------|----------|-----------|-----------|-------|
|      |         |                       |  | alfa= 90 | a= 350 | b= 200   | e= 50   | f= 50   | r= 100 |        |  |       |      |          |           |           |       |
| W_1  | 1       | BS                    | Łuk symetryczny  | alfa= 90 | a= 350 | b= 200   | e= 50   | f= 50   | r= 100 |        |  | ocynk | 0,63 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 2       | K                     | Przewód prostokątny  | a= 350   | b= 200 | l= 1500  |         |         |        |        |  | ocynk | 1,65 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 3       | K                     | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | l= 1500  |         |         |        |        |  | ocynk | 1,65 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 4       | K                     | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | l= 1500  |         |         |        |        |  | ocynk | 1,65 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 5       | K                     | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | l= 1500  |         |         |        |        |  | ocynk | 1,65 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 6       | K                     | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 350 | l= 320   |         |         |        |        |  | ocynk | 0,35 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 7       | TR1*                  | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem                      | a= 200   | b= 350 | g= 200   | h= 1200 | l= 1400 | e= 700 | f= 100 |  | ocynk | 1,82 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 8       | K                     | Przewód prostokątny  | l3= 100  | a= 200 | b= 1200  | l= 540  |         |        |        |  | ocynk | 1,51 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 10      | ALWS-1200x200-SL + GA | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | L= 1200  | H= 200 | k= ----- |         |         |        |        |  | stal  | 0,00 | SMAY     |           |           |       |
| W_1  | 11      | UA                    | Redukcja asymetryczna  | a= 200   | b= 350 | c= 200   | d= 200  | l= 400  | e= 0   | f= 0   |  | ocynk | 0,47 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 12      | K                     | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 200 | l= 1500  |         |         |        |        |  | ocynk | 1,20 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 13      | K                     | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 200 | l= 1500  |         |         |        |        |  | ocynk | 1,20 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 14      | K                     | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 200 | l= 1400  |         |         |        |        |  | ocynk | 1,12 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 15      | K                     | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 200 | l= 840   |         |         |        |        |  | ocynk | 0,67 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 16      | BS                    | Łuk symetryczny  | alfa= 90 | a= 200 | b= 200   | e= 50   | f= 50   | r= 100 |        |  | ocynk | 0,46 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 17      | K                     | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 200 | l= 570   |         |         |        |        |  | ocynk | 0,46 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 18      | TR1*                  | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem                      | a= 200   | b= 200 | g= 200   | h= 350  | l= 550  | e= 275 | f= 100 |  | ocynk | 0,55 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 19      | K                     | Przewód prostokątny  | l3= 100  | a= 200 | b= 350   | l= 410  |         |        |        |  | ocynk | 0,45 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 21      | ALWS-350x200-SL + GA  | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | L= 350   | H= 200 | k= ----- |         |         |        |        |  | stal  | 0,00 | SMAY     |           |           |       |
| W_1  | 22      | K                     | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 200 | l= 1500  |         |         |        |        |  | ocynk | 1,20 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 23      | K                     | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 200 | l= 1500  |         |         |        |        |  | ocynk | 1,20 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 24      | K                     | Przewód prostokątny  | a= 200   | b= 200 | l= 1440  |         |         |        |        |  | ocynk | 1,15 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 25      | TR1*                  | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem                      | a= 200   | b= 200 | g= 200   | h= 500  | l= 700  | e= 350 | f= 100 |  | ocynk | 0,70 | Ogólne   |           |           |       |
| W_1  | 26      | K                     | Przewód prostokątny  | l3= 100  | a= 200 | b= 500   | l= 410  |         |        |        |  | ocynk | 0,57 | Ogólne   |           |           |       |

|     |    |   |                      |  |        |        |          |  |  |       |      |        |
|-----|----|---|----------------------|--|--------|--------|----------|--|--|-------|------|--------|
| W_1 | 28 | 1 | ALWS-500x200-SL + GA | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | L= 500 | H= 200 | k= ----- |  |  | stal  | 0,00 | SMAY   |
| W_1 | 29 | 1 | BO                   | Zaslepka   | a= 200 | b= 200 |          |  |  | ocynk | 0,04 | Ogólne |

Nazwa: W\_1\_D

Typ: Wywiewny

Opis:

| Sys.  | Nr Szt. | Typ                           | Nazwa                                | Wymiary  |        |         |        | Material | Pow. [m2] | Producent | Uwagi |
|-------|---------|-------------------------------|--------------------------------------|----------|--------|---------|--------|----------|-----------|-----------|-------|
| W_1_D | 1       | K                             | Przewód prostokątny                  | a= 200   | b= 350 | l= 1025 |        | ocynk    | 0,97      | Ogólne    |       |
| W_1_D | 2       | BA                            | Łuk asymetryczny                     | alfa= 90 | a= 200 | b= 350  | d= 350 | ocynk    | 0,89      | Ogólne    |       |
| W_1_D | 3       | K                             | Przewód prostokątny                  | a= 200   | b= 350 | l= 450  |        | ocynk    | 0,50      | Ogólne    |       |
| W_1_D | 4       | BA                            | Łuk asymetryczny                     | alfa= 90 | a= 350 | b= 200  | d= 350 | ocynk    | 0,63      | Ogólne    |       |
| W_1_D | 5       | K                             | Przewód prostokątny                  | a= 350   | b= 350 | l= 450  |        | ocynk    | 0,63      | Ogólne    |       |
| W_1_D | 6       | BS                            | Łuk symetryczny                      | alfa= 90 | a= 350 | b= 350  | e= 50  | ocynk    | 1,13      | Ogólne    |       |
| W_1_D | 7       | K                             | Przewód prostokątny                  | a= 350   | b= 350 | l= 1120 |        | ocynk    | 1,57      | Ogólne    |       |
| W_1_D | 8       | XSA100-75-2-PF 350x 350x 1000 | Tłumik kanatowy prostokątny          | a= 350   | b= 350 | l= 1000 |        | ocynk    | 0,00      | TROX      |       |
| W_1_D | 9       | RS                            | Symetryczne przejście koło/prostokąt | a= 350   | b= 350 | d= 315  | g= 80  | ocynk    | 0,56      | Ogólne    |       |
| W_1_D | 10      | CFC*                          | Okrągły króciec elastyczny           | d= 315   | l= 130 |         |        |          | 0,00      | Ogólne    |       |

Uwaga:

Przy wykonywaniu wycen należy uwzględnić :

- zaokrąglenie długości kanałów wentylacyjnych w górę do pełnych jednostek
- systemy mocowań urządzeń i elementów wentylacyjnych np. systemowych firmy SIKLA
- wszystkie przejścia z dach lub ściany zewn. należy izol. term. Lamella mat o 40gr firmy Rockwool, a na zewnątrz 100gr w pl. ochronnym z bl. St. ocynk.
- kanaty nawiewne i wywiewne, należy izol. term. Lamella mat o 40gr firmy Rockwool,
- Kolorystyka elementów nawiewno-wywiewnych wg. wytycznych architektów
- osprzęt elektryczny znajduje się w zestawieniu, automatyków, elektryków. Przed zamówieniem, należy sprawdzić ich zgodność z dokumentacją.
- dokładne dane techniczne dobranych urządzeń znajdują się w kartach doborowych,
- przed zamówieniem, należy sprawdzić zestawienie urządzeń i w przypadku braku jakis elementów dodatkowych, należy je doliczyć
- nieujęte elementy w zestawieniu, należy odczytać z rysunków lub założyć samodzielnie
- przed zamówieniem należy sprawdzić strony obsługowe urządzeń
- na kanałach wentylacyjnych, należy wykonać rewizje czyszczące
- zestawienia materiałów, należy analizować łącznie z rysunkami