PROJEKT BUDOWLANY

Rozbudowa budynku biurowego centrum badawczo -rozwojowego z laboratorium badawczym
Branża: Sanitarna

INWESTOR	**ATLAS Sp. z o.o.** 91-222 Łódź, ul. Św. Teresy 105
ADRES INWESTYCJI	**ATLAS Sp. z o.o.** 91-421 Łódź, ul. Kilińskiego 2
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria XVI – budynki biurowe i konferencyjne
NUMERY DZIAŁEK	Nr 158/6, obręb B-48, S-01
OPRACOWANIE	**Thermix Service Grzegorz Bieńkowski** 92-313 Łódź, ul. Przybyszewskiego 234

Autorzy:

	Tytuł, imię, nazwisko	Nr uprawnień
Projektant instalacje sanitarne	Mgr inż. Mieczysław Mozer	138/81/WMŁ
	Mgr inż. Monika Filipek	
	Mgr inż. Marcin Bieńkowski	

www.thermix.pl e-mail: thermix@thermix.pl tel. (+42) 672 37 60, ul. Przybyszewskiego 234 Łódź

1.1. SPIS OPRACOWANIA

1.1.1. SPIS RYSUNKÓW

L.P.	Numer	Tytuł	Skala	Strona
1.	IS-01	Rzut parteru – wentylacja mechaniczna i klimatyzacja	1:50	
2.	IS-02	Rzut 1 piętra – wentylacja mechaniczna i klimatyzacja	1:50	
3.	IS-03	Rzut 2 piętra – wentylacja mechaniczna i klimatyzacja	1:50	
4.	IS-04	Rzut 3 piętra – wentylacja mechaniczna i klimatyzacja	1:50	
5.	IS-05	Rzut dachu – wentylacja mechaniczna i klimatyzacja	1:50	

1.1.2. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1 – Bilans powietrza wentylacyjnego
Załącznik 2 – Zestawienie poboru mocy elektrycznej urządzeń

ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

Marzec 2016

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczamy, że projekt instalacji wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń biurowych i laboratoryjnych budynku biurowego firmy Atlas w Łodzi przy ul. Kilińskiego 2 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Mieczysław Mozer

Sprawdzający:

mgr inż. Andrzej Szymankiewicz

2. DANE OGÓLNE

2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej i klimatyzacji pomieszczeń biurowych i laboratoryjnych budynku biurowego firmy Atlas przy ul. Kilińskiego 2 w Łodzi.

2.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany instalacji sanitarnych wewnętrznych w zakresie:

- wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń biurowych i laboratoryjnych.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Opracowanie branży architektonicznej,
- przepisy budowlane, BHP, Sanepid, Ppoż,
- uzgodnienia międzybranżowe.

3.1. USTAWY I ROZPORZĄDZENIA

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 926)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 Nr 124, poz.1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 Nr 109, poz.719).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami (obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Dz.U. Nr 217,poz. 1833 (obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 16.12.201r. zmieniające Dz.U. 2011 nr 274 poz. 1621)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – - Dz.U. 2013 nr 0 poz. 762
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U. 2003 nr 121 poz. 1137.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U. nr 119 poz. 998.

3.2. NORMY I WYTCZNE WENTYLACJA

PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-89/B-01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia.
PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
PN-83/B-03430/Az3:2000 (zmiana Az3) Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
Wymagania.
PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
PN-B-03434 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
PN-B-76001 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
PN-B-76002 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
PN-B-76003 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości.
PN-B-76004 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Grawimetryczne metody badań.
PN-EN 779+AC Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie.
PN-EN 1505 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
PN-EN 1506 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym, Wymiary.
PN-EN 1886 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
PN-EN 12220 Wentylacja budynków. Sieci przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
PN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbiorów instalacji wentylacji i klimatyzacji.
PN-ISO 5221 Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.
PN-ISO 6242-2 Budownictwo. Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania dotyczące czystości powietrza
PN-89/E-05012 Urządzenia elektroenergetyczne i ich instalowanie. Ogólne wymagania i odbiór techniczny

3.3. NORMY I WYTYCZNE CENTRALNE OGRZEWANIE

PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.
PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – wydawnictwo COBRTI INSTAL.

4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

4.1. WARTOŚCI TEMPERATUROWE I WILGOTNOŚCIOWE
Parametry powietrza zewnętrznego: PN-76/B-03420
LATO: t = 30 °C φ = 45%
ZIMA: t = -20 °C φ = 100%
Parametry powietrza wewnętrznego: PN-78/B-03421
LATO: t = 23-26 °C φ = wynikowa
ZIMA: t = 20-22 °C φ = wynikowa

4.2. OBLICZENIA

Obliczenia ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń zostały oparte na wytycznych Sanepid oraz norm i rozporządzeń. Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń wraz z krotnością wymian przedstawiono w załączniku nr 1.

4.3. OPIS INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

Parametry wyjściowe
- ilość powietrza nawiewnego i wywiewanego dla budynku: Vn=3800 m^3/h i Vw=3400 m^3/h + dodatkowe odciągi miejscowe i nawiewy kompensacyjne- zgodnie z PN-78/B-03421 przyjęta temperatura w pomieszczeniu pracy w zależności od aktywności fizycznej wynosi w lecie 23÷26°C oraz 20÷22°C w zimie.

Z uwagi na różne przeznaczenie pomieszczeń: biura i laboratoria, projektuje się trzy systemy wentylacji. Pierwszy jest to system wentylacji ogólnej, zapewniający wymaganą przez normy sanitarne ilość świeżego powietrza w strefach przebywania ludzi. Drugi i trzeci system stanowić będą dodatkowe odciągi (oraz dygestoria) i nawiewy dla stanowisk laboratoryjnych, które będą kompensowały ilość wywiewanego powietrza.

Całkowity strumień powietrza nawiewanego i wywiewanego przypadający na wentylację ogólną wynosi odpowiednio Vn=3800 m^3/h i Vw=3400 m^3/h. Dla zoptymalizowania wymiany powietrza, projektuje się nawiew powietrza tuż przy oknach, natomiast wywiew w przeciwległym końcu pomieszczenia, nad drzwiami.

Chłodzenie i dogrzewanie (w okresach przejściowych, gdzie nie działa centralne ogrzewanie) pomieszczeń biurowych odbywać się będzie poprzez projektowany trójrurowy system zmiennego przepływu czynnika chłodniczego np. produkcji TOSHIBA, oparty na jednostkach zewnętrznych zlokalizowanych na dachu budynku. Tego typu rozwiązanie pozwala w sposób płynny dostosować wydajność urządzenia do aktualnego zapotrzebowania na chłód, co przekłada się na oszczędności eksploatacyjne. Dzięki zastosowaniu rozwiązania trójrurowego, możliwa będzie jednoczesna praca części jednostek w trybie grzania podczas, gdy pozostałe będą pracowały w trybie chłodzenia. Jako jednostki wewnętrzne zaprojektowano klimatyzatory typu kasetowego, montowanego w suficie podwieszonym. Tego typu urządzenia pozwalają na zapewnienie równomiernego rozkładu temperatury w pomieszczeniu, co wpływa korzystnie na komfort cieplny użytkowników.

Dla sali klimatycznej, w której wymagane będą inne parametry temperaturowo-wilgotnościowe przewiduje niezależny układ oparty o klimatyzator kanałowy z nawilżaczem oraz dodatkową chłodnicę umożliwiającą osiągnięcie temperatury w granicach 0°C. Zgodnie z oczekiwaniami Inwestora, zakres regulacji temperatur wewnątrz Sali klimatycznej powinien wahać się od 0 do 40 ^{o}C +/- 2 ^{o}C a zakres wilgotności od 20 do 90% +/- 5 % wilgotności względnej.

Z uwagi na stanowiska wyposażone w stół z odciągami miejscowymi i ich nierównomierne wykorzystanie, zastosowano centralę wentylacyjną, która będzie kompensowała ilość usuwanego powietrza. Dygestoria także zostaną wyposażone w instalację nawiewną.

Instalację freonową wykonać z rur miedzianych wykonanych wg PN-EN 12735-1:2002 łączonych lutem twardym. Rury powinny być dostarczone na budowę czyste, bez wgnieceń z zaślepionymi końcówkami.

Należy wykonać dostęp serwisowy do klimatyzatorów umieszczonych w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Instalację skroplin wykonać jako grawitacyjną, z rur PVC twardego łączonego przez zgrzewanie o średnicy wewnętrznej 25-32mm i prowadzić ze spadkiem w kierunku odpływu do najbliższego możliwego punktu odbioru skroplin. Włączyć do kanalizacji sanitarnej koniecznie z przerwą powietrzną i przez zasyfonowanie.

Zgodnie z zaleceniami Inwestora, z uwagi na nierówne użytkowanie, w pomieszczeniu Sali konferencyjnej zaprojektowano regulatory przepływu powietrza sterowane czujnikami stężenia dwutlenku węgla oba np. produkcji Swegon. W trybie normalnej pracy, w pomieszczeniu zakłada się wymianę powietrza na poziomie 1 wymiany w ciągu godziny. W przypadku zwiększenia ilości osób i w momencie przekroczenia dopuszczalnego stężenia CO2, regulatory zmieniają swój wydatek i pomieszczenia wentylowane są na poziomie ok 4 wymian w ciągu godziny.

Montaż regulatorów należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta zachowując odpowiednie, proste odcinki kanałów. Czujniki należy zamontować w pomieszczeniach na wysokości do 2m od podłogi.

4.4. MATERIAŁY I WYKONANIE

Przed przystąpieniem do prac należy bezwzględnie sprawdzić wszystkie wymiary w naturze oraz zweryfikować u dostawcy wszystkie dane urządzeń, zwłaszcza gabarytowe, elektryczne i te związane ze sterowaniem urządzeń. Wszystkie szczegóły dotyczące realizacji instalacji nie przedstawione w sposób wyczerpujący w niniejszym opracowaniu muszą zostać wyjaśnione nadzorem autorskim. Przewody instalacji wentylacyjnej wykonać wg. PN-B-03434 w klasie N, klasa szczelności A z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1mm. Połączenia przewodów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B- 76002:1996. Przewody elastyczne typu flex łączyć z kształtkami okrągłymi za pomocą opasek zaciskowych i taśm samoprzylepnych. Przewody i kształtki powinny mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej powinny być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Przy przechowywaniu i transporcie przewody i kształtki zaleca się chronić przed opadami atmosferycznymi. Nie należy dopuścić do powstania uszkodzeń mechanicznych ani uszkodzeń powłoki ochronnej. Przewody podwieszać do stropów przy pomocy typowych zawiesi wentylacyjnych z możliwością regulacji Montaż izolacji termicznej wykonać przy pomocy szpilek mocujących (zgrzewanych, spawanych lub klejonych) oraz taśm lub obejm. Warstwę maty należy nałożyć na zamocowane uprzednio szpilki, następnie na szpilki nałożyć nakładki zaciskowe, a wystające odcinki szpilek odciąć. Krawędzie styków poszczególnych odcinków warstw nośnych mat należy ze sobą dokładnie skleić. Prace montażowe należy wykonać po zakończeniu prac budowlanych, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia wnętrza przewodów pozostałościami materiałów budowlanych. Instalacja po wykonaniu i zainstalowaniu powinna być poddana oczyszczeniu i przedmuchaniu. Następnie należy przeprowadzić rozruch i regulację z wykonaniem pomiarów wydajności urządzeń oraz całości instalacji. Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI Instal, Warszawa wrzesień 2002 r. Prace rozruchowe wykonać według PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

4.4.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową, prawem budowanym, obowiązującymi przepisami, normami, sztuką budowlaną, SST oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

4.4.2. Wymogi formalne

Wykonawca instalacji wentylacji powinien mieć właściwe doświadczenie w realizacji tego typu Robót i powinien gwarantować wysoką jakość wykonania.

4.4.3. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien dokładnie zaznajomić się z całością Dokumentacji Projektowej oraz z projektem organizacji robót, uzgodnionym z Przedstawicielem Zamawiającego. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych Dokumentacji Projektowych. Ponadto Wykonawca powinien dokładnie zaznajomić się ze szczególnymi wymaganiami dostawców urządzeń oraz z warunkami montażu tych urządzeń. Jakiekolwiek zmiany w Dokumentacji Projektowej mogą być dokonane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego. W przypadku zmian zasadniczych, dotyczących urządzeń i elementów instalacji lub rozwiązań projektowych, mogących mieć wpływ na jakość instalacji i odbiegających od wymaganych standardów należy uzyskać akceptację Zamawiającego.

4.4.4. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich Roboty będą wykonywane.

4.4.5. Opis Robót

Podstawę wykonania Robót związanych z instalacją wentylacji mechanicznej stanowi Dokumentacja Projektowa. Układy wentylacji mechanicznej stanowią niezależne systemy związane z pomieszczeniami lub grupą pomieszczeń. Kolejność wykonania poszczególnych instalacji pozostawia się do realizacji zgodnie z harmonogramem prac budowlanych.

4.4.6. Centrale wentylacyjne (zespoły nawiewno-wywiewne)

Zakup oraz dostawa central wentylacyjnych realizowana jest zgodnie z dokumentacją projektową. W ramach prac należy przewidzieć rozładunek, zabezpieczenie na placu budowy a następnie montaż. Transport oraz montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR-ką urządzenia. Należy przewidzieć ewentualną konieczność dostosowania (korekty wymiarowej) konstrukcji pod centrale. Centrala wentylacyjna dostarczona na budowę powinna posiadać charakterystyki techniczne oraz wyposażenie techniczne zgodne z kartą doboru wydaną w Dokumentacji Projektowej Instalacji.

4.4.7. Nawiewniki i wywiewniki

Montaż wszystkich nawiewników i wywiewników realizuje Wykonawca. Przewiduje się nawiewniki i wywiewniki montowane do kanałów poprzez odcinki przewodów elastycznych mających za zadanie wytłumienie instalacji. Regulacja wielkości nawiewu i wywiewu za pomocą przepustnic lub/oraz regulatorów na kanałach wentylacyjnych.

4.4.8. Wentylatory ścienne

Zakup oraz dostawa wentylatorów ściennych realizowana jest zgodnie z dokumentacją projektową. W ramach prac należy przewidzieć rozładunek, zabezpieczenie na placu budowy, a następnie montaż w miejscach zgodnie

z dokumentacją, po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym oraz po wykonaniu prac budowlanych.

4.4.9. Wentylatory dachowe

Zakup oraz dostawa urządzenia realizowana jest zgodnie z dokumentacją projektową. W ramach prac należy przewidzieć rozładunek, zabezpieczenie na placu budowy, a następnie montaż na dachu. Wentylator należy posadowić na cokole, zgodnie z projektem branżowym. Transport, montaż oraz rozruch należy przeprowadzić zgodnie z DTR-ką urządzenia.

4.5. IZOLACJA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH

Kanały nawiewne prowadzone wewnątrz budynku zaizolować wełną mineralną 30mm +folia. Na instalację freonową (jeżeli nie jest preizolowana) należy nałożyć izolację z kauczuku syntetycznego (0,035 W/m2K) zgodnie z tabelą:

Dobór grubości otulin zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budyniki i ich usytuowanie.

WT - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budyniki i ich usytuowanie.

Średnica zewnętrzna rury			Grubość izolacji zgodnie z WT	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku
mm	DN	Cale			
12			20	10	20
15			20	10	20
18	10	3//8	20	10	20
22	15	1//2	20	10	20
28	20	3//4	30	20	30
35	25	1	30	20	30
42	32	1 i 1//4	40	20	40
48	40	1 i 1//2	50	25	50
54			50	25	50
60	50	2	60	30	60
64			70	40	70
70			70	40	70
76	65	2 i 1//2	80	40	80
89	80	3	90	50	90
102		3 i 1//2	100	50	100
108		3 i 3//4	100	50	100
114	100	4	100	50	100
133		5	100	50	100
140			100	50	100
159			100	50	100
168		6	100	50	100
208			100	50	100
219			100	50	100
259			100	50	100
273		10	100	50	100

Na zewnątrz budynku przewody freonowe i wentylacyjne należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.

4.6. REWIZJE NA KANAŁACH WENTYLACYJNYCH

W projektowanych przewodach instalacji wentylacji należy zapewnić możliwość czyszczenia instalacji poprzez otwory rewizyjne. Należy wykonać zaślepki na przewodach wentylacyjnych wg niżej wymienionych zasad:

- zaślepki powinny być łatwo zdejmowalne,
- zamknięcie powinno być szczelne,
- zaślepkę należy zabezpieczyć termicznie,

zaślepki należy umieszczać na prostych odcinkach przewodów w odległościach nie większych niż 10m, przed i za tłumikami, wentylatorami, nagrzewnicami, pomiędzy dwoma kolanami.

Wymiary zaślepek :
- Dla wymiaru boku kanału <200 zaślepka 300x100
- Dla wymiaru boku kanału 200<z<500 zaślepka 400x200
- Dla wymiaru boku kanału z>500 zaślepka 500x400
- Dla wymiaru średnicy kanału z<315 zaślepka 300x100
- Dla wymiaru średnicy kanału 315<z<500 zaślepka 400x200

5. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

- Instalacja wentylacji mechanicznej musi ulec wyłączeniu w przypadku pożaru.
- Instalacje wykonać z materiałów niepalnych.
- Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać jako pożarowo szczelne.

6. UWAGI KOŃCOWE

- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzą próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki określone w:
- uchwale Nr.118 R.M. z 15.08.86r.(MP nr 26 poz.180) w/s obowiązkowej oceny maszyn i innych urządzeń technicznych pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dn. 20.05.1994r. w/s ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (MP nr 39 poz.335).
- Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać ochronę przeciwporażeniową.
- Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - “Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” - wyd. 1974r. Stosowane materiały muszą posiadać niezbędne zgodne z przepisami dopuszczenia do stosowania (aprobaty, certyfikaty bezpieczeństwa). Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisy bhp i p. poż.
- Budowę należy wyposażyć w apteczki pierwszej pomocy wraz z instrukcją postępowania w nagłych wypadkach. Przy apteczkach należy wywiesić nazwiska osób przeszkolonych w zakresie udzielania pomocy przed lekarskiej.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać
polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzą próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki określone w:
- uchwale Nr.118 R.M. z 15.08.86r.(MP nr 26 poz.180) w/s obowiązkowej oceny maszyn i innych urządzeń technicznych pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dn. 20.05.1994r. w/s ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (MP nr 39 poz.335).

- Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać ochronę przeciwporażeniową.
- Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" - wyd. 1974r. Stosowane materiały muszą posiadać niezbędne zgodne z przepisami dopuszczenia do stosowania (aprobaty, certyfikaty bezpieczeństwa). Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisy bhp i p. poż.
- Budowę należy wyposażyć w apteczki pierwszej pomocy wraz z instrukcją postępowania w nagłych wypadkach. Przy apteczkach należy wywiesić nazwiska osób przeszkolonych w zakresie udzielania pomocy przed lekarskiej.

7. NFORMACJA BIOZ

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

Roboty obejmować będą dostawę i montaż instalacji wentylacji i klimatyzacji w budynku biurowym firmy Atlas przy ul. Kilińskiego 2 w Łodzi.

7.2. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

Brak takich elementów.

7.3. Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

Podczas prac zagrożeniem może być jednoczesne spiętrzenie różnych robót w jednym czasie.

7.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Instruktaż powinien być przeprowadzony przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami. Pracownicy pracujący na wysokości powinni posiadać aktualne badania lekarskie z potwierdzeniem zdolności do takiej pracy. Wszyscy pracownicy powinni mieć poświadczone szkolenia okresowe i badania. Instruktaż należy przeprowadzić zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U Nr 47, poz. 401)

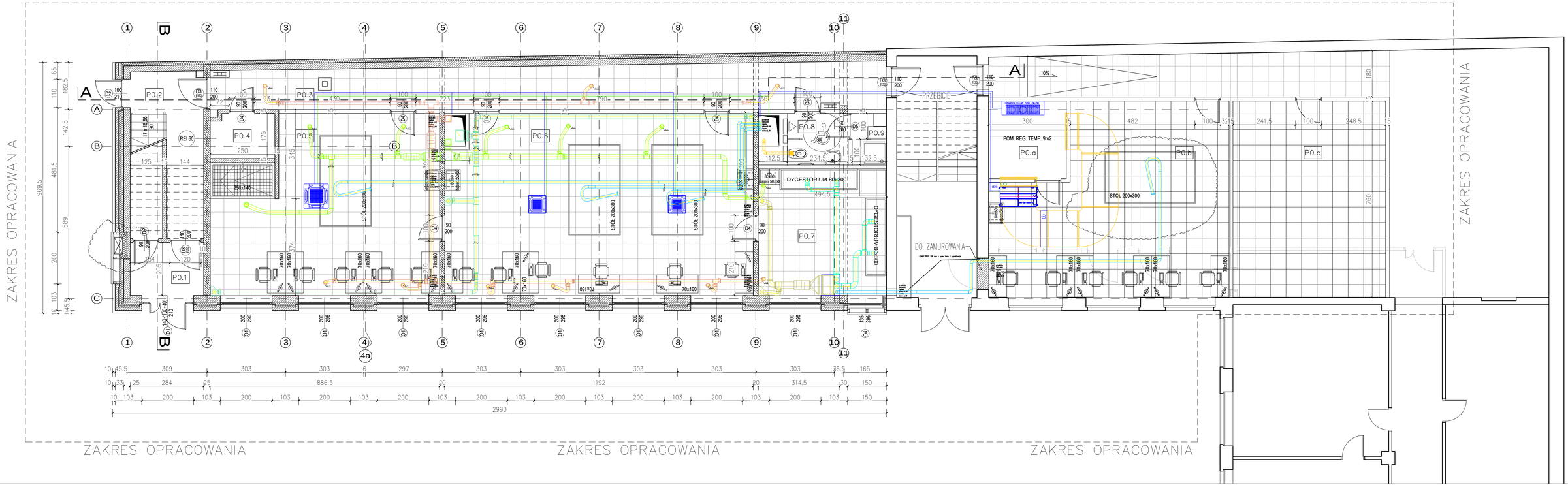
7.5. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;

– wyszczególnienie oraz plan oznaczenia czynników niebezpiecznych
– plan rozmieszczenia sprzętu ratunkowego
– zaznaczenie granic stref ochronnych
– ogrodzenie terenu budowy
– utrzymanie porządku na stanowiskach pracy ze szczególną uwagą na posługiwanie się elektronarzędziami

ZAKRES OPRACOWANIA

ZAKRES OPRACOWANIA

ZAKRES OPRACOWANIA



ZAKRES OPRACOWANIA

ZAKRES OPRACOWANIA

ZAKRES OPRACOWANIA

ZAKRES OPRACOWANIA

LEGENDA:

- WENTYLACJA NAWIEWNA
- WENTYLACJA WYWIEWNA
- WENTYLACJA NAWIEWNA WYPOROWA
- WENTYLACJA DYGESTORIUM
- WENTYLACJA WC
- WENTYLACJA ODCIĄGI

Zestawienie powierzchni:

NR	FUNKCJA	POSADZKA	POWIERZCHNIA (m2)
P0.1	PRZEDSIONEK	WYCIERACZKA SZCZOT.	5,8
P0.2	KLATKA SCHODOWA	GRES	18,65
P0.3	KOMUNIKACJA	GRES	44,25
P0.4	POM. ELEKTRYCZNE	GRES	4,5
P0.5	LABORATORIUM	GRES	57,6
P0.6	LABORATORIUM	GRES	82,95
P0.7	LABORATORIUM	ANTYSTATYCZNA (GRES)	24,35
P0.8	WC	GRES	4,5
P0.9	PRZYSZNIC	GRES	2,65
		RAZEM:	245,25

Zestawienie powierzchni:

NR	FUNKCJA	POSADZKA	POWIERZCHNIA (m2)
P0.a	POM. REGULACJI TEMP	GRES	9,0
P0.b	LABORATORIUM	GRES	60,67
P0.c	MAGAZYN	GRES	44,84
		RAZEM:	245,25

UWAGI:
- ELEMENTY KONSTRUKCYJNE WG PROJEKTU KONSTRUKCJI
- PROJEKT ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJ. BRANŻOWYMI
- PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI SPRAWDZIĆ WYMIARY Z NATURY
- UWZGLĘDNIĆ WYMIARY Z NATURY

ZADANIE INWESTYCYJNE:	ROZBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO CENTRUM BADAWCZO-ROZWOJOWEGO Z LABORATORIUM BADAWCZYM
ADRES INWESTYCJI:	91-421 ŁÓDŹ UL. KILIŃSKIEGO 2 działka nr ew. nr 1588, obręb: B-48, S-01
DATA:	12.04.2016
INWESTOR:	ATLAS SP. Z O.O. 91-222 ŁÓDŹ UL. ŚW. TERESY 105
BRANŻA:	INSTALACJE SANITARNE
TYTUŁ PROJEKTU:	PROJ. BUDOWL.
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	THERMIX SERVICE 92-313 ŁÓDŹ, UL. PRZYBYSZEWSKIEGO 234
NAZWA RYSUNKU:	RZUT PARTERU - WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA
SKALA:	1: 50
NR RYSUNKU:	IS-01
PROJEKTANT:	NAZWISKO: mgr inż. Mieczysław Mozer 138/81/WML mgr inż. Monika Filipek mgr inż. Marcin Bieńkowski
PODPIS:	
SPRAWDZAJĄCY:	NAZWISKO: mgr inż. Andrzej Szymankiewicz 176/78/WML
PODPIS:	

I PIĘTRO

ZAKRES OPRACOWANIA

ZAKRES OPRACOWANIA

ZAKRES OPRACOWANIA

ZAKRES OPRACOWANIA

LEGENDA:

- WENTYLACJA NAWIEWNA
- WENTYLACJA WYWIEWNA
- WENTYLACJA NAWIEWNA WYPOROWA
- WENTYLACJA DYGESTORIUM
- WENTYLACJA WC
- WENTYLACJA ODCIĄGI

Zestawienie powierzchni:

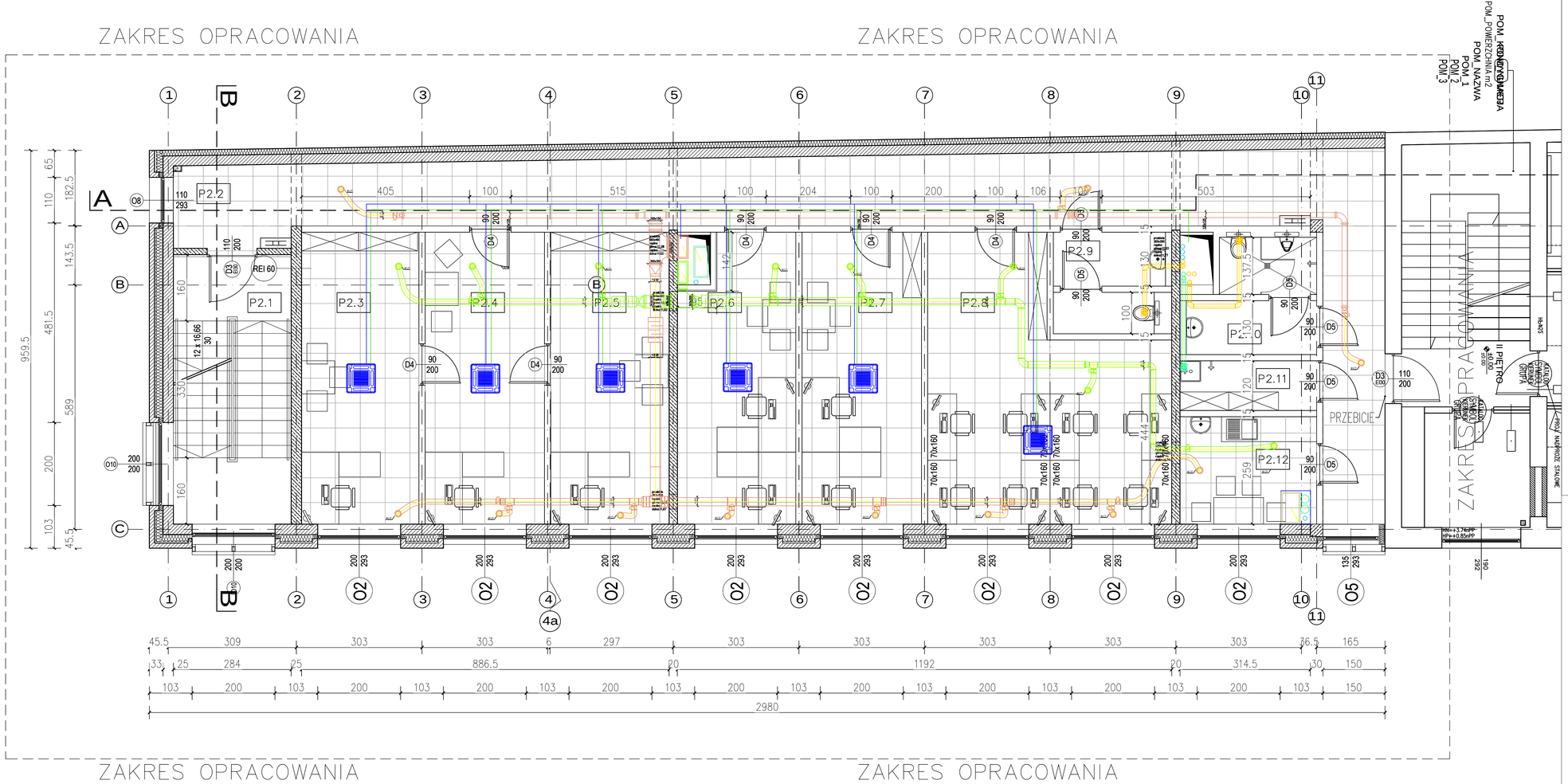
NR	FUNKCJA	POSADZKA	POWIERZCHNIA (m2)
P1.1	KLATKA SCHODOWA	GRES	17,9
P1.2	KOMUNIKACJA	GRES	62,25
P1.3	LABORATORIUM	GRES	41,6
P1.4	BIURO DYREKTOR	WYKŁADZINA DYWANOWA	20,05
P1.5	BIURO SEKRETARKA	WYKŁADZINA DYWANOWA	18,75
P1.6	BIURO DYREKTOR	WYKŁADZINA DYWANOWA	12,65
P1.7	SERWEROWNIA	ANTYSTATYCZNA (GRES)	7,05
P1.8	SALA KONFERENCYJNA	WYKŁADZINA DYWANOWA	33,5
P1.9	WC DAMSKI	GRES	6,7
P1.10	WC M?KI	GRES	7,95
P1.11	POM. GOSPODARCZE	GRES	3,95
P1.12	POM. SOCJALNE	GRES	8,53
	RAZEM:		240,95

UWAGI:

- ELEMENTY KONSTRUKCYJNE WG PROJEKTU KONSTRUKCJI
- PROJEKT ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJ. BRANŻOWYMI
- PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI SPRAWDZIĆ WYMIARY Z NATURY
- UWZGLĘDNIĆ WYMIARY Z NATURY

ZADANIE INWESTYCYJNE:	ROZBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO CENTRUM BADAWCZO-ROZWOJOWEGO Z LABORATORIUM BADAWCZYM
ADRES INWESTYCJI:	91-421 ŁÓDŹ UL. KILIŃSKIEGO 2 działka nr ew: nr 158/6, obręb: B-48, S-01
DATA:	12.04.2016
INWESTOR:	ATLAS SP. Z O.O. 91-222 ŁÓDŹ UL. ŚW. TERESY 105
BRANŻA:	INSTALACJE SANITARNE
FAZA PROJEKTU:	PROJ. BUDOWL.
GŁÓWNY PROJEKTANT:	Arcad BIURO ARCHITEKTONICZNE 92-454 ŁÓDŹ, Hedia z Bogdańskich 16
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	THERMIX SERVICE 92-313 ŁÓDŹ, UL. PRZYBYSZEWSKIEGO 234
NAZWA RYSUNKU:	RZUT I PIĘTRA - WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA
SKALA:	1: 50
NR RYSUNKU:	IS-02
PROJEKTANT:	NAZWISKO: mgr inż. Mieczysław Mozer 138/81/WML mgr inż. Monika Filipek mgr inż. Marcin Bieńkowski
PODPIS:	
SPRAWDZAJĄCY:	NAZWISKO: mgr inż. Andrzej Szymankiewicz 176/78/WML
PODPIS:	

II PIĘTRO



LEGENDA:

- WENTYLACJA NAWIEWNA
- WENTYLACJA WYWIEWNA
- WENTYLACJA NAWIEWNA WYPOROWA
- WENTYLACJA DYGESTORIUM
- WENTYLACJA WC
- WENTYLACJA ODCIĄGI

Zestawienie powierzchni:

NR	FUNKCJA	POSADZKA	POWIERZCHNIA (m2)
P2.1	KLATKA SCHODOWA	GRES	17,95
P2.2	KOMUNIKACJA	GRES	62,25
P2.3	BIURO DYREKTOR	WYKŁADZINA DYWANOWA	19,95
P2.4	BIURO SEKRETARIAT	WYKŁADZINA DYWANOWA	20,35
P2.5	BIURO DYREKTOR	WYKŁADZINA DYWANOWA	20,30
P2.6	BIURO	WYKŁADZINA DYWANOWA	19,05
P2.7	BIURO	WYKŁADZINA DYWANOWA	20,35
P2.8	BIURO	WYKŁADZINA DYWANOWA	33,80
P2.9	WC DAMSKIE	GRES	6,75
P2.10	WC M?KIE	GRES	7,75
P2.11	POM. GOSPODARCZE	GRES	3,95
P2.12	POM. SOCJALNE	GRES	8,53
		RAZEM:	240,95

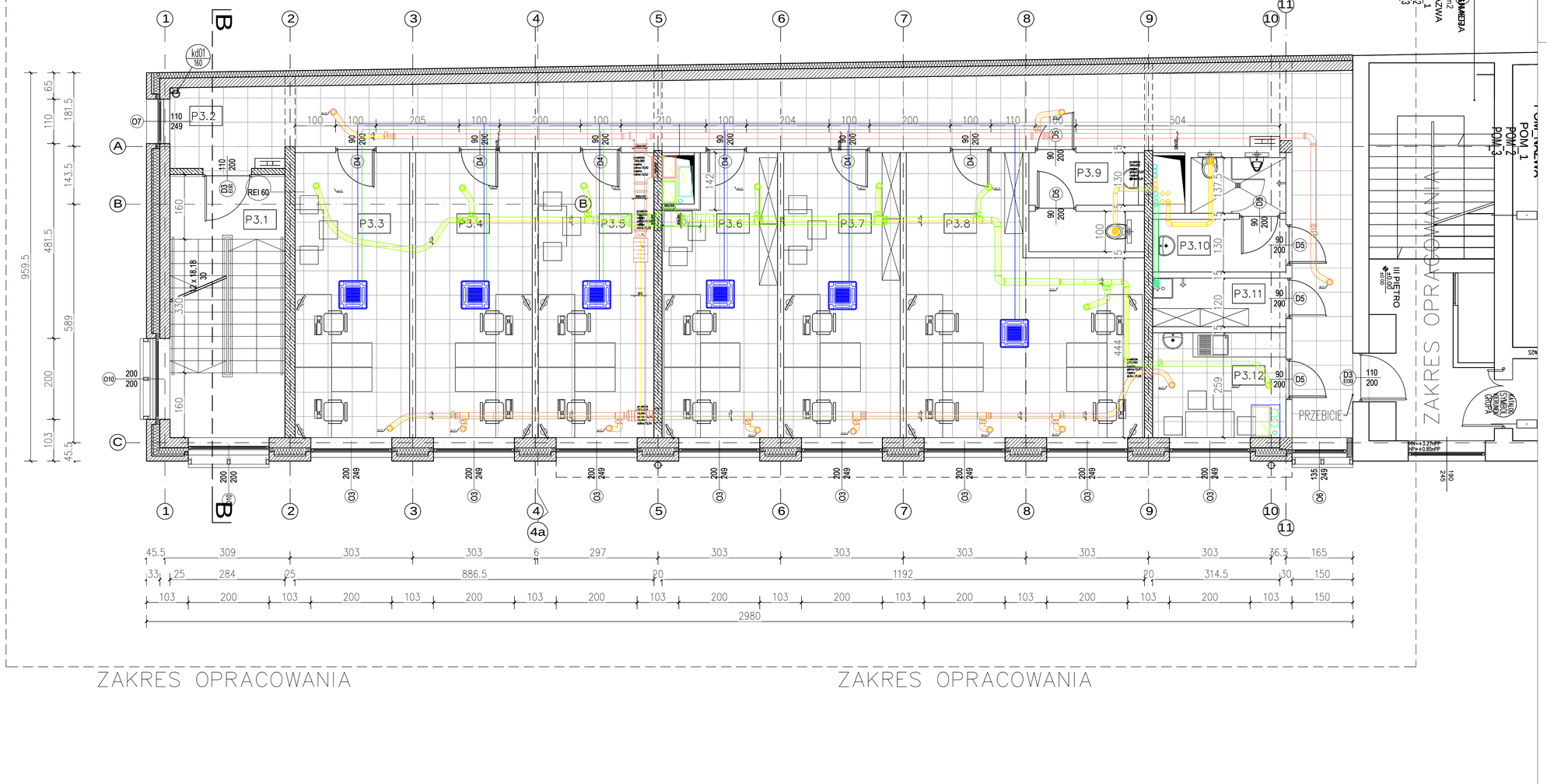
UWAGI:
- ELEMENTY KONSTRUKCYJNE WG PROJEKTU KONSTRUKCJI
- PROJEKT ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJ. BRANŻOWYMI
- PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI SPRAWDZIĆ WYMIARY Z NATURY
- UWZGLĘDNIĆ WYMIARY Z NATURY

ZADANIE INWESTYCYJNE:	ROZBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO CENTRUM BADAWCZO-ROZWOJOWEGO Z LABORATORIUM BADAWCZYM	
ADRES INWESTYCJI:	91-421 ŁÓDŹ UL. KILIŃSKIEGO 2 działka nr ew: nr 158/6, obręb: B-48, S-01	DATA: 12.04.2016
INWESTOR:	ATLAS SP. Z O.O. 91-222 ŁÓDŹ UL. ŚW. TERESY 105	
BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE FAZA PROJEKTU: PROJ. BUDOWL.	GŁÓWNY PROJEKTANT: Arcad BIURO ARCHITEKTONICZNE 92-434 ŁÓDŹ, Modna z Bogdańca 11d	JEDNOSTKA PROJEKTOWA: THERMIX SERVICE 92-313 ŁÓDŹ, UL. PRZYBYSZEWSKIEGO 234
NAZWA RYSUNKU:	RZUT II PIĘTRA - WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	SKALA: 1: 50
NR RYSUNKU:	IS-03	
PROJEKTANT:	NAZWISKO: mgr inż. Mieczysław Mozer 138/81/WMŁ mgr inż. Monika Filipek mgr inż. Marcin Bieńkowski	PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY:	NAZWISKO: mgr inż. Andrzej Szymankiewicz 176/78/WMŁ	PODPIS:

III PIĘTRO

ZAKRES OPRACOWANIA

ZAKRES OPRACOWANIA



Zestawienie powierzchni:

NR	FUNKCJA	POSADZKA	POWIERZCHNIA (m2)
P3.1	KLATKA SCHODOWA	GRES	17,95
P3.2	KOMUNIKACJA	GRES	62,25
P3.3	BIURO DYREKTOR	WYKŁADZINA DYWANOWA	19,95
P3.4	BIURO SEKRETARIAT	WYKŁADZINA DYWANOWA	20,35
P3.5	BIURO DYREKTOR	WYKŁADZINA DYWANOWA	20,30
P3.6	BIURO	WYKŁADZINA DYWANOWA	19,05
P3.7	BIURO	WYKŁADZINA DYWANOWA	20,35
P3.8	BIURO	WYKŁADZINA DYWANOWA	33,80
P3.9	WC DAMSKIE	GRES	6,75
P3.10	WC M?KIE	GRES	7,75
P3.11	POM. GOSPODARCZE	GRES	3,95
P3.12	POM. SOCJALNE	GRES	8,53
		RAZEM:	240,95

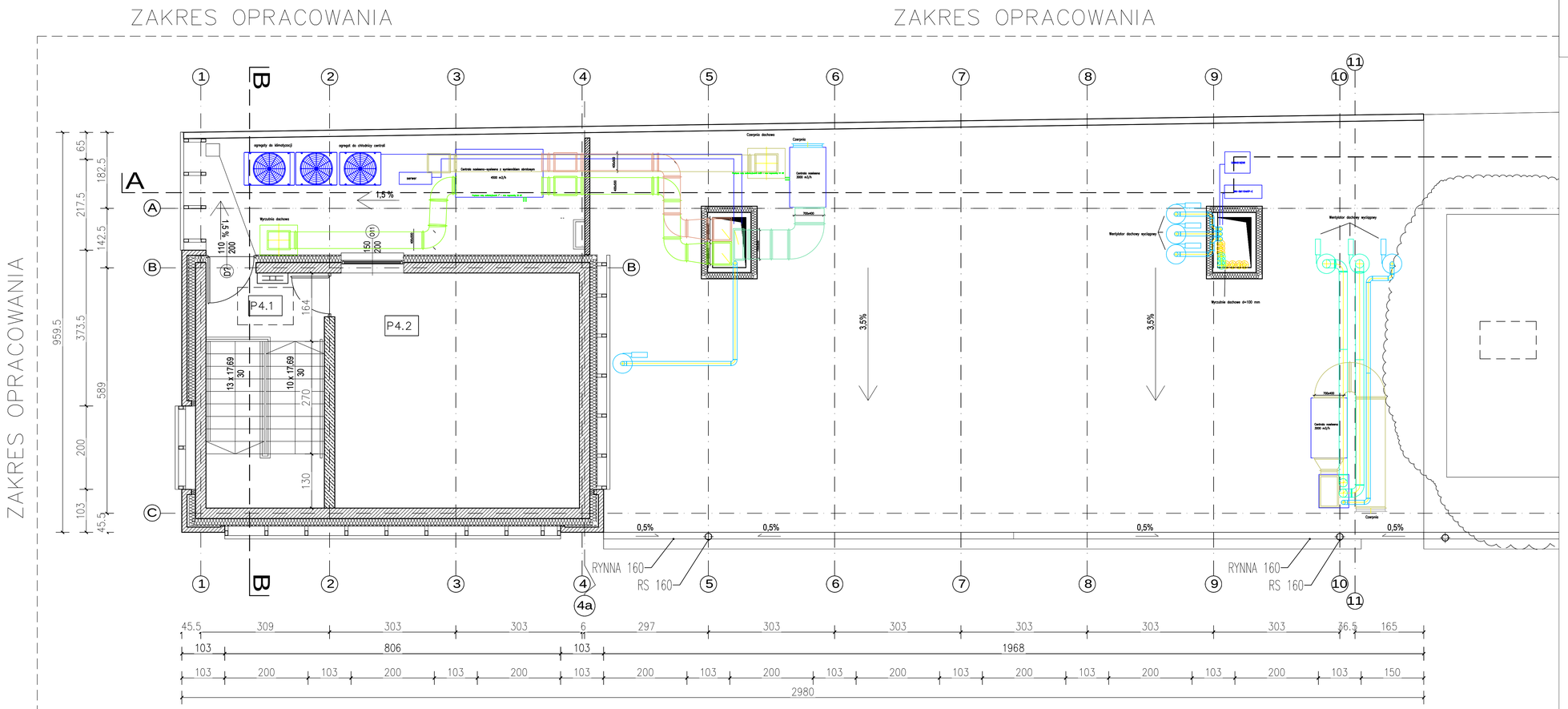
LEGENDA:

- WENTYLACJA NAWIEWNA
- WENTYLACJA WYWIEWNA
- WENTYLACJA NAWIEWNA WYPOROWA
- WENTYLACJA DYGESTORIUM
- WENTYLACJA WC
- WENTYLACJA ODCIĄGI

UWAGI:
- ELEMENTY KONSTRUKCYJNE WG PROJEKTU KONSTRUKCJI
- PROJEKT ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJ. BRANŻOWYMI
- PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI SPRAWDZIĆ WYMIARY Z NATURY
- UWZGLĘDNIĆ WYMIARY Z NATURY

ZADANIE INWESTYCYJNE:	ROZBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO CENTRUM BADAWCZO-ROZWOJOWEGO Z LABORATORIUM BADAWCZYM		
ADRES INWESTYCJI:	91-421 ŁÓDŹ UL. KILIŃSKIEGO 2 działka nr ew: nr 158/6, obręb: B-48, S-01	DATA:	12.04.2016
INWESTOR:	ATLAS SP. Z O.O. 91-222 ŁÓDŹ UL. ŚW. TERESY 105		
BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE	GŁÓWNY PROJEKTANT: Arcad BIURO ARCHITEKTONICZNE 92-434 ŁÓDŹ, Wiadina Z. Bogdańskiego 11d	JEDNOSTKA PROJEKTOWA: THERMIX SERVICE 92-313 ŁÓDŹ, UL. PRZYBYSZEWSKIEGO 234	
FAZA PROJEKTU: PROJ. BUDOWL.			
NAZWA RYSUNKU:	RZUT III PIĘTRA - WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	SKALA:	1: 50
NR RYSUNKU:	IS-04		
PROJEKTANT:	NAZWISKO: mgr inż. Mieczysław Mozer 138/81/WML mgr inż. Monika Filipek mgr inż. Marcin Bieńkowski	PODPIS:	
SPRAWDZAJĄCY:	NAZWISKO: mgr inż. Andrzej Szymankiewicz 176/78/WML	PODPIS:	

IV PIĘTRO



Zestawienie powierzchni:

NR	FUNKCJA	POSADZKA	POWIERZCHNIA (m2)
P4.1	KLATKA SCHODOWA	GRES	16,38
P4.2	KOTŁOWNIA	GRES	33,62
		RAZEM:	50,00

LEGENDA:

- WENTYLACJA NAWIEWNA
- WENTYLACJA WYWIEWNA
- WENTYLACJA NAWIEWNA WYPOROWA
- WENTYLACJA DYGESTORIUM
- WENTYLACJA WC
- WENTYLACJA ODCIĄGI

UWAGI:
- ELEMENTY KONSTRUKCYJNE WG PROJEKTU KONSTRUKCJI
- PROJEKT ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJ. BRANŻOWYMI
- PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI SPRAWDZIĆ WYMIARY Z NATURY
- UWZGLĘDNIĆ WYMIARY Z NATURY

ZADANIE INWESTYCYJNE:	ROZBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO CENTRUM BADAWCZO-ROZWOJOWEGO Z LABORATORIUM BADAWCZYM	
ADRES INWESTYCJI:	91-421 ŁÓDŹ UL. KILIŃSKIEGO 2 działka nr ew: nr 158/6, obręb: B-48, S-01	DATA: 12.04.2016
INWESTOR:	ATLAS SP. Z O.O. 91-222 ŁÓDŹ UL. ŚW. TERESY 105	
BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE FAZA PROJEKTU: PROJ. BUDOWL.	GŁÓWNY PROJEKTANT: Arcad BIURO ARCHITEKTONICZNE 92-434 ŁÓDŹ, Modna z Bogdańca 11d	JEDNOSTKA PROJEKTOWA: THERMIX SERVICE 92-313 ŁÓDŹ, UL. PRZYBYSZEWSKIEGO 234
NAZWA RYSUNKU:	RZUT DACHU - WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	SKALA: 1: 50
NR RYSUNKU:	IS-05	
PROJEKTANT:	NAZWISKO: mgr inż. Mieczysław Mozer 138/81/WMŁ mgr inż. Monika Filipek mgr inż. Marcin Bieńkowski	PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY:	NAZWISKO: mgr inż. Andrzej Szymankiewicz 176/78/WMŁ	PODPIS:

Załącznik 1 – Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia m2	Nawiew m3/h	Wywiew m3/h
P0.3	KOMUNIKACJA	44,25	300	0
P0.5	LABORATORIUM	57,6	200	400
P0.6	LABORATORIUM	82,95	300	300
P0.7	LABORATORIUM	24,35	100	100
P1.2	KOMUNIKACJA	62,25	300	0
P1.3	LABORATORIUM	41,6	100	100
P1.4	BIURO DYREKTOR	20,05	50	50
P1.5	BIURO SEKRETARKA	18,75	50	50
P1.6	BIURO DYREKTOR	12,65	50	50
P1.8	SALA KONFERENCYJNA	33,5	420	420
P1.12	POM. SOCJALNE	8,53	100	100
P2.2	KOMUNIKACJA	62,25	300	0
P2.3	BIURO DYREKTOR	19,95	50	50
P2.4	BIURO SEKRETARIAT	20,35	50	50
P2.5	BIURO DYREKTOR	20,3	50	50
P2.6	BIURO	19,05	100	100
P2.7	BIURO	20,35	100	100
P2.8	BIURO	33,8	400	400
P2.12	POM. SOCJALNE	8,53	100	100
P3.2	KOMUNIKACJA	62,25	300	0
P3.3	BIURO DYREKTOR	19,95	100	100
P3.4	BIURO SEKRETARIAT	20,35	100	100
P3.5	BIURO DYREKTOR	20,3	100	100
P3.6	BIURO	19,05	100	100
P3.7	BIURO	20,35	100	100
P3.8	BIURO	33,8	200	200
P3.12	POM. SOCJALNE	8,53	100	100
			4220	**3220**

Wc parter		0	100
Wc 1 piętro		0	200
Wc 2 piętro		0	200
Wc 3 piętro		0	200

3920

Wydział Urbanistyki i Architektury
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104

Załącznik 2 – Zestawienie poboru mocy elektrycznej urządzeń

Urządzenia (lokalizacja na dachu)	Ilość	Pobór mocy kW	pobór mocy suma kW	Napięcie
Centrala REGO 4500 m3/h	1	1,7	1,7	3-FAZ
Centrala nawiewna 3000 m3/h	1	1	1	1-FAZ
Centrala nawiewna 3000 m3/h z nagrz. El.	1	16	16	3-FAZ
Agregat SMMS-e 28HP	1	24,4	24,4	3-FAZ
Agregat chłodnicy centrali 8HP	1	5,6	5,6	3-FAZ
Agregat chłodnicy wentylatorowej	1	1,7	1,7	1-FAZ
Agregat klimatyzatora kanałowego	1	3,2	3,2	1-FAZ
Agregat klimatyzatora ściennego	1	1,6	1,6	1-FAZ
Wentylator dachowy (odciągi ze stołów)	4	0,6	2,4	1-FAZ
Wentylator dachowy (odciągi z dygestorium)	2	0,8	1,6	1-FAZ
RAZEM:			**59,2**	

URZĄD MIASTA ŁODZI
DEPARTAMENT ARCHITEKTURY I ROZWOJU
Wydział Urbanistyki i Architektury
90-926 Łódź, pl. Dąbrowskiego 104

Toshiba Design AIRS - System Equipment List

System 1 Equipment List

Outdoor Units

Model name	Description	Quantity
MMY-AP2814HT8-E	Outdoor Unit	1

Indoor Units

Model name	Description	Quantity
MMU-AP0054MH-E	0,8HP Compact 4-Way Cassette	1
MMU-AP0094MH-E	1,0HP Compact 4-Way Cassette	7
MMU-AP0184MH-E	2,0HP Compact 4-Way Cassette	1
MMU-AP0154MH-E	1,7HP Compact 4-Way Cassette	4
MMU-AP0074MH-E	0,8HP Compact 4-Way Cassette	5
MMU-AP0244HP-E	2,5HP 4-Way Cassette	2

Y joints

Model name	Description	Quantity
RBM-BT24E	Outdoor Unit Branch Kit	1
RBM-BY55E	Y Joint	14
RBM-BY205E	Y Joint	1
RBM-BY105E	Y Joint	3
RBM-BY305E	Y Joint	1

Accessories

Model name	Description	Quantity
RBC-AMS41E	Wired RC with 7 Day Timer	20
RBC-UM11PG(W)E	Panel	18
RBC-U31PG(W)-E	Panel	2

Piping Length

Pipe Diameter	Gas side (m)	Discharge side (m)	Liquid side (m)	Total Length (m)
6,4mm	0	0	92,0	92,0
9,5mm	52,5	0	49,0	101,5
12,7mm	46,5	0	2	48,5
15,9mm	42,0	0	8,1	50,1
19,1mm	0	0	13	13
22,2mm	2	0	0	2
28,6mm	8,1	0	0	8,1
34,9mm	13	0	0	13

Refrigerant Charge Amount

Refrigerant (R410A)	Description	Amount (kg)
Outdoor	Refrigerant amount charged in factory	23,0
Additional Refrigerant	Amount needed for the pipes at the site	16,0010

Model standardowy (kombinacja) — Dane techniczne

HP				24HP		26HP		28HP	
Nazwa modelu	Pompa ciepła		(MMY-)	AP2416HT8P-E		AP2616HT8P-E		AP2816HT8P-E	
Jednostka zewnętrzna				Inwerter					
Zasilanie (*1)				3-fazowe 4-przewodowe 50Hz 400V (380–415V)					
Model jednostki zewnętrznej			MMY-	MAP1206HT8P-E	MAP1206HT8P-E	MAP1406HT8P-E	MAP1206HT8P-E	MAP1606HT8P-E	MAP1206HT8P-E
Chłodzenie (*2)	Wydajność 100%		(kW)	67,0		73,5		78,5	
	Pobór mocy		(kW)	20,0		22,3		24,3	
	EER (współczynnik wydajności chłodniczej)	Wydajność 100%		3,35		3,30		3,23	
		Wydajność 80%		4,23		4,22		4,10	
		Wydajność 50%		5,86		5,77		5,73	
	ESEER			7,71		7,55		7,64	
Ogrzewanie (*2)	Wydajność 100%		(kW)	75,0		82,5		87,5	
	Pobór mocy		(kW)	19,7		20,85		22,55	
	COP (współczynnik wydajności grzewczej)	Wydajność 100%		3,89		3,96		3,88	
		Wydajność 80%		4,63		4,78		4,63	
		Wydajność 50%		5,42		5,61		5,50	
Masa całkowita			(kg)	242	242	300	242	300	242
Sprężarka	Moc silnika		(kW)	3,9 x 2	3,9 x 2	4,8 x 2	3,9 x 2	5,8 x 2	3,9 x 2
Układ wentylatora	Moc silnika		(kW)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Przepływ powietrza		(m^3/h)	12,200	12,200	12,200	12,200	12,600	12,200
Orurowanie	Średnica	Gaz	(mm)	ø 34,9		ø 34,9		ø 34,9	
		Ciecz	(mm)	ø 19,1		ø 19,1		ø 19,1	
		Rura wyrównawcza (mm)		ø 9,5		ø 9,5		ø 9,5	
Poziom ciśnienia akustycznego			(dB(A))	62/64		62,5/64,5		64/66	
Poziom mocy akustycznej			(dB(A))	83/85		83/85		83,5/85,5	

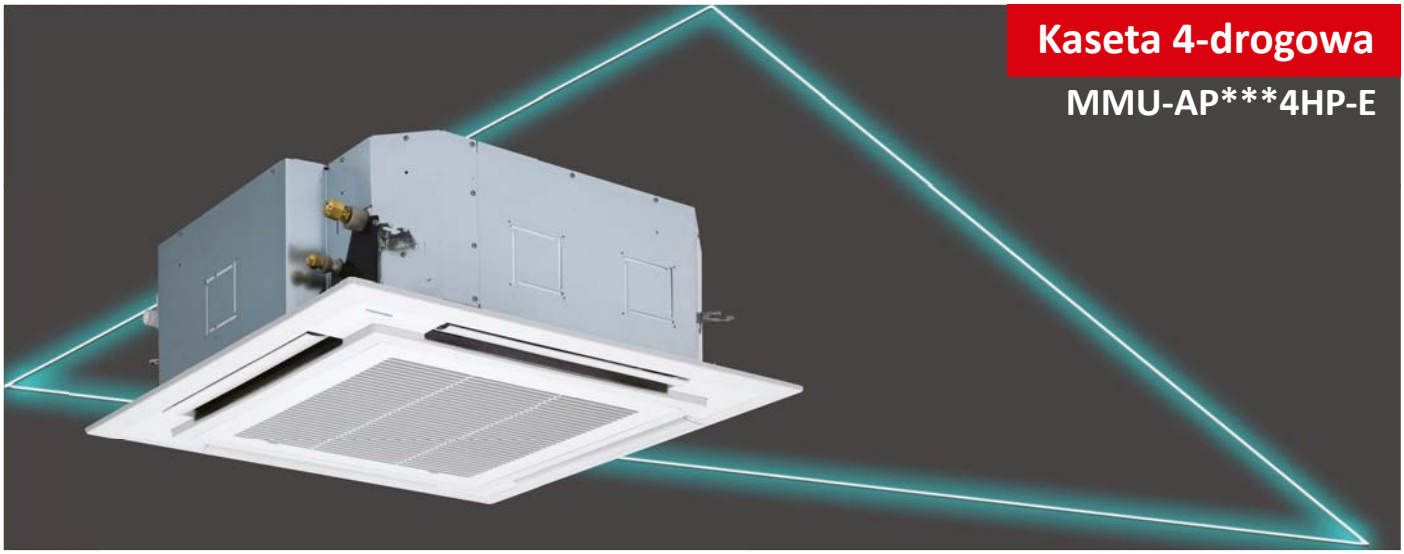
Model standardowy (kombinacja) — Dane techniczne

HP				30HP		32HP		34HP	
Nazwa modelu	Pompa ciepła		(MMY-)	AP3016HT8P-E		AP3216HT8P-E		AP3416HT8P-E	
Jednostka zewnętrzna				Inwerter					
Zasilanie (*1)				3-fazowe 4-przewodowe 50Hz 400V (380–415V)					
Model jednostki zewnętrznej			(MMY-)	MAP1606HT8P-E	MAP1406HT8P-E	MAP1606HT8P-E	MAP1606HT8P-E	MAP1806HT8P-E	MAP1606HT8P-E
Chłodzenie (*2)	Wydajność 100%		(kW)	85,0		90,0		95,4	
	Pobór mocy		(kW)	26,6		28,6		28,9	
	EER (współczynnik wydajności chłodniczej)	Wydajność 100%		3,20		3,15		3,30	
		Wydajność 80%		4,10		4,01		4,13	
		Wydajność 50%		5,67		5,64		5,56	
	ESEER			7,51		7,59		7,40	
Ogrzewanie (*2)	Wydajność 100%		(kW)	95,0		100,0		106,0	
	Pobór mocy		(kW)	24,1		25,8		27,0	
	COP (współczynnik wydajności grzewczej)	Wydajność 100%		3,94		3,88		3,93	
		Wydajność 80%		4,76		4,63		4,63	
		Wydajność 50%		5,66		5,56		5,48	
Masa całkowita			(kg)	300	300	300	300	371	300
Sprężarka	Moc silnika		(kW)	5,8 × 2	4,8 × 2	5,8 × 2	5,8 × 2	6,5 × 2	5,8 × 2
Układ wentylatora	Moc silnika		(kW)	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0
	Przepływ powietrza		(m^3/h)	12,600	12,200	12,600	12,600	17,300	12,600
Orurowanie	Średnica	Gaz	(mm)	ø 34,9		ø 34,9		ø 34,9	
		Ciecz	(mm)	ø 19,1		ø 19,1		ø 19,1	
		Rura wyrównawcza (mm)		ø 9,5		ø 9,5		ø 9,5	
Poziom ciśnienia akustycznego			(dB(A))	64,5/66,5		65/67		64,5/66,0	
Poziom mocy akustycznej			(dB(A))	83,5/85,5		84/86		84/86	

*1 Napięcie źródła nie może się wahać w zakresie większym niż ±10%.

*2 Warunki znamionowe:
Chłodzenie: Temperatura powietrza wewnątrz 27°C DB/19°C WB, temperatura powietrza na zewnątrz 35°C DB.
Ogrzewanie: Temperatura powietrza wewnątrz 20°C DB, temperatura powietrza na zewnątrz 7°C DB/6°C WB.
W oparciu o równoważną długość instalacji rurowej 7,5 m i różnicę wysokości instalacji rurowej 0 m.

*3 Wzór ESEER: EER przy 35°C DB*0,03+EER przy 30°C DB*0,33+EER przy 25°C DB*0,41+EER przy 20°C DB *0,23.



Kaseta 4-drogowa

MMU-AP***4HP-E

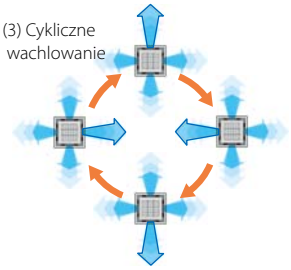
Indywidualne sterowanie żaluzjami

Kąt każdej żaluzji można ustawiać indywidualnie.
Możliwość ustawienia przepływu powietrza zgodnie z preferencjami użytkownika.

(1) Wychylenie

(2) Alternatywny przepływ

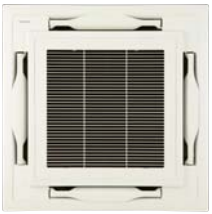
(3) Cykliczne wachlowanie



Uwaga: Tylko AMT32E, AMS41E, AMS51E

Łatwy montaż

Panel montuje się za pomocą śruby zainstalowanej na jednostce wewnętrznej.



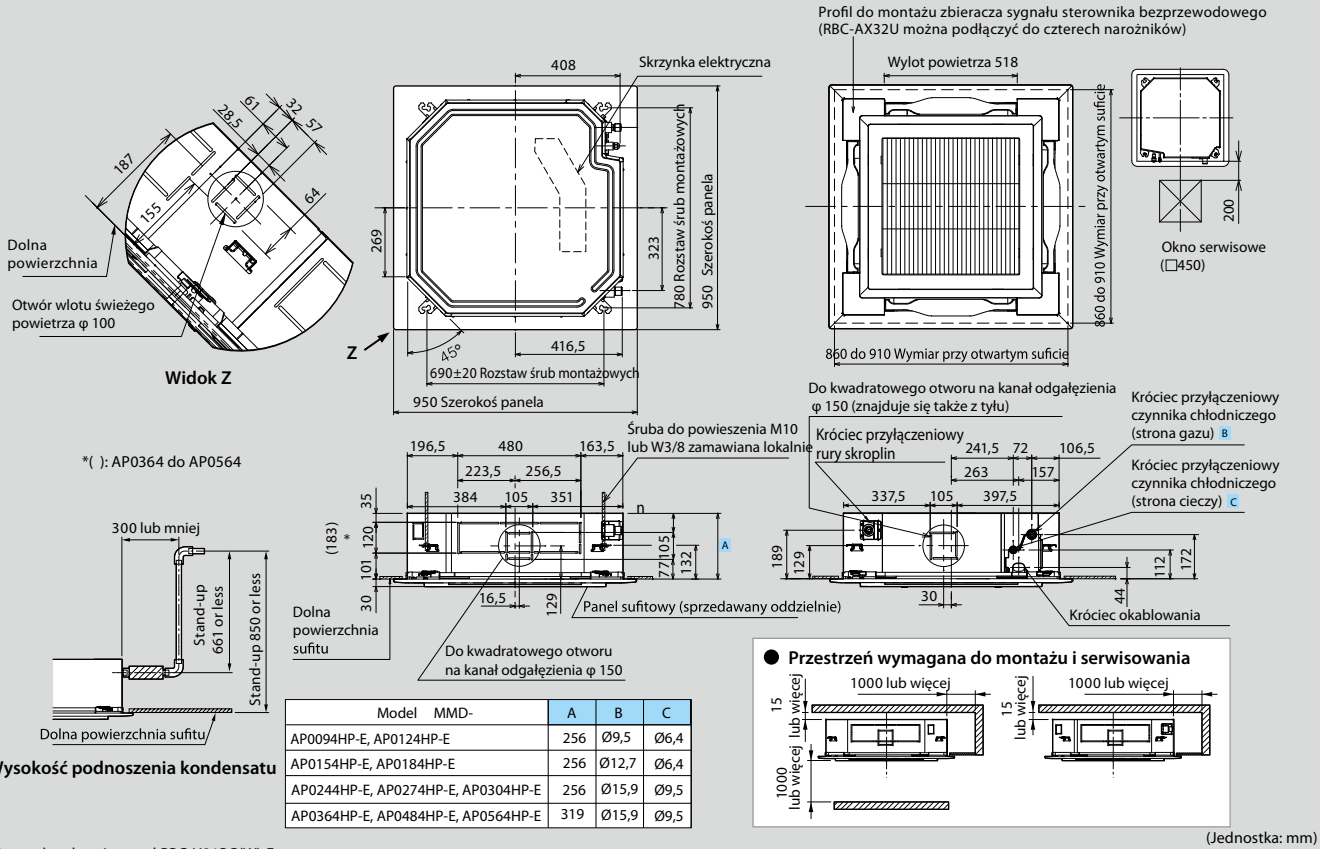
RBC-U31PGP(W)-E

Dane techniczne

Nazwa modelu		MMU-	AP0094HP-E	AP0124HP-E	AP0154HP-E	AP0184HP-E	AP0244HP-E	AP0274HP-E	AP0304HP-E	AP0364HP-E	AP0484HP-E	AP0564HP-E
Wydajność chłodzenia/ogrzewania*1		(kW)	2,8/3,2	3,6/4,0	4,5/5,0	5,6/6,3	7,1/8,0	8,0/9,0	9,0/10,0	11,2/12,5	14,0/16,0	16,0/18,0
Charakterystyka elektryczna	Zasilanie		1-fazowe 50 Hz 230 V (220–240 V) / 1-fazowe 60 Hz 220 V (wymagane oddzielne zasilanie dla jednostek wewnętrznych)									
	Pobór mocy 50 Hz/60 Hz	(kW)	0,021/0,021		0,023/ 0,023	0,026/ 0,026	0,036/0,036		0,043/ 0,043	0,088/ 0,088	0,112/ 0,112	0,112/ 0,112
Wygląd (panel sufitowy)		Model	RBC-U31PGP(W)-E									
Wymiary zewnętrzne: Jednostka główna (panel sufitowy)*	Wysokość	(mm)	256 (30)*							319 (30)*		
	Szerokość	(mm)	840 (950)*									
	Głębokość	(mm)	840 (950)*									
Masa całkowita: Jednostka główna (panel sufitowy)*		(kg)	18 (4)*		20 (4)*					25 (4)*		
Jednostka wentylatora	Standardowy przepływ powietrza (wysoki/średni/niski)	(m^3/h)	800/730/680		930/ 830/790	1050/ 920/800	1290/920/800		1320/ 1110/850	1970/ 1430/1070	2130/ 1430/1130	2130/ 1520/1230
	Moc silnika	(W)	14				20			68	72	
Orurowanie	Strona gazowa	(mm)	ø9,5		ø12,7		ø15,9					
	Strona cieczy	(mm)	ø6,4				ø9,5					
	Skropliny (średnica nominalna)	(mm)	25 (rura PCW)									
Poziom ciśnienia akustycznego*2 (wysoki/średni/niski)		(dB(A))	30/29/27		31/29/27	32/29/27	35/31/28		38/33/30	43/38/32	46/38/33	46/40/33
Poziom mocy akustycznej (wysoki/średni/niski)		(dB(A))	45/44/42		46/44/42	47/44/42	50/46/43		53/48/45	58/53/47	61/53/48	61/55/48

* Wartości w nawiasach dotyczą paneli sufitowych.
Uwaga 1: Wydajność mierzona jest zgodnie z warunkami określonymi w normie JIS B 8615 w odniesieniu do reprezentatywnej instalacji rurowej. Reprezentatywna instalacja rurowa składa się z rury głównej o długości 5 m oraz rury odgałęzionej o długości 2,5 m w podłączonej instalacji odgałęzionej o wysokości 0 m.
Uwaga 2: Poziom hałasu mierzony jest w komorze bezechowej zgodnie z normą JIS B 8616.
Normalnie wartości mierzone w rzeczywistym środowisku operacyjnym są większe niż wartości deklarowane, ze względu na wpływ dźwięków z zewnątrz.
Uwaga : Warunki znamionowe: Chłodzenie: Temperatura powietrza wewnątrz 27°C DB/19°C WB, temperatura powietrza na zewnątrz 35°C DB.
Ogrzewanie: Temperatura powietrza wewnątrz 20°C DB, temperatura powietrza na zewnątrz 7°C DB/6°C WB.

MMU-AP0094HP-E do AP0564HP-E

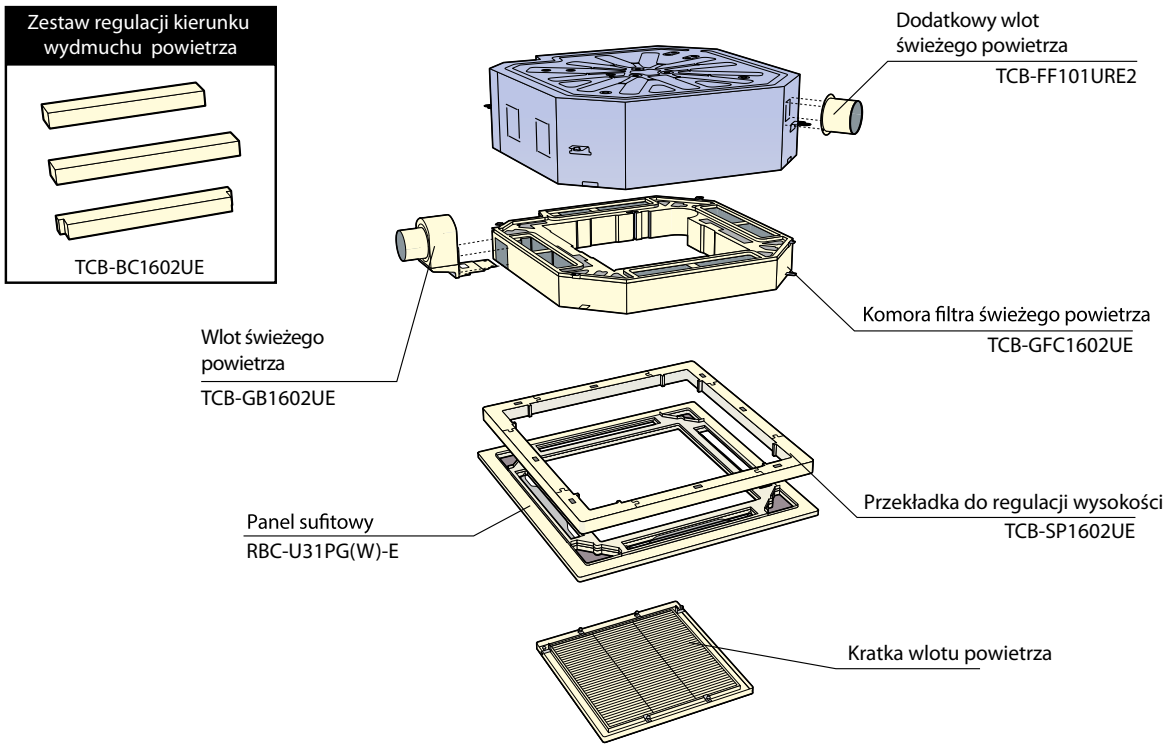


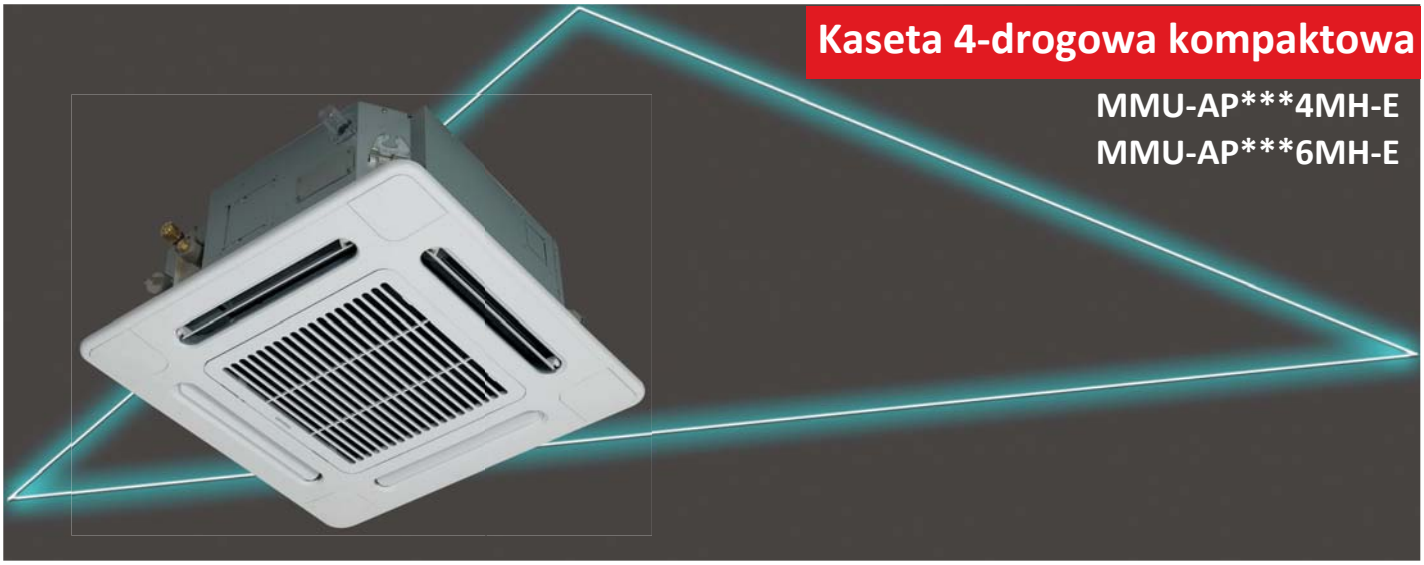
Model MMD-	A	B	C
AP0094HP-E, AP0124HP-E	256	Ø9,5	Ø6,4
AP0154HP-E, AP0184HP-E	256	Ø12,7	Ø6,4
AP0244HP-E, AP0274HP-E, AP0304HP-E	256	Ø15,9	Ø9,5
AP0364HP-E, AP0484HP-E, AP0564HP-E	319	Ø15,9	Ø9,5

(Jednostka: mm)

* Rysunek pokazuje panel RBC-U31PG(W)-E.

Opcje





Kaseta 4-drogowa kompaktowa

MMU-AP*4MH-E**
MMU-AP*6MH-E**

Idealny do sufitów podwieszanych

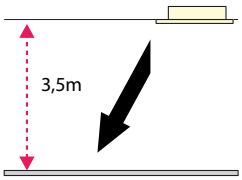
Ta kompaktowa jednostka (575 mm x 575 mm) doskonale nadaje się do sufitów i idealnie łączy się ze standardowymi modułami architektonicznymi bez konieczności przycinania paneli sufitowych. Gdy urządzenie nie pracuje, klapy przylegają ciasno do sufitu, dzięki czemu montaż klimatyzacji ma niewielki wpływ na estetykę.

Zaprojektowany z myślą o łatwej instalacji

Płaska konstrukcja ma tylko 268mm wysokości. Gniazdo do regulacji panela suży do poziomowania jednostki względem płaszczyzny sufitu. Jednostki kasetonowe kompaktowe można stosować w pomieszczeniach o wysokości nawet do 3,5m.

RBC-UM11PG(W)E

Okno rewizyjne



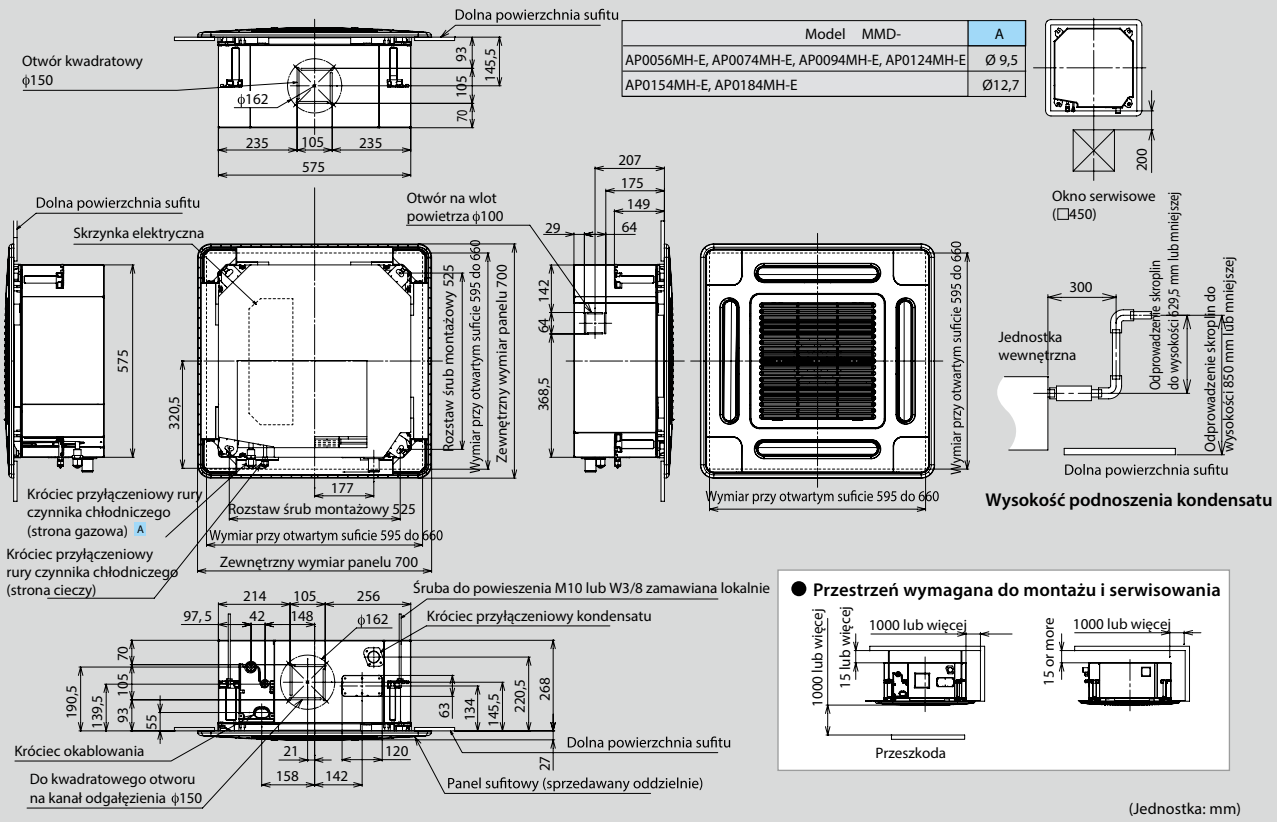
Maksymalna wysokość

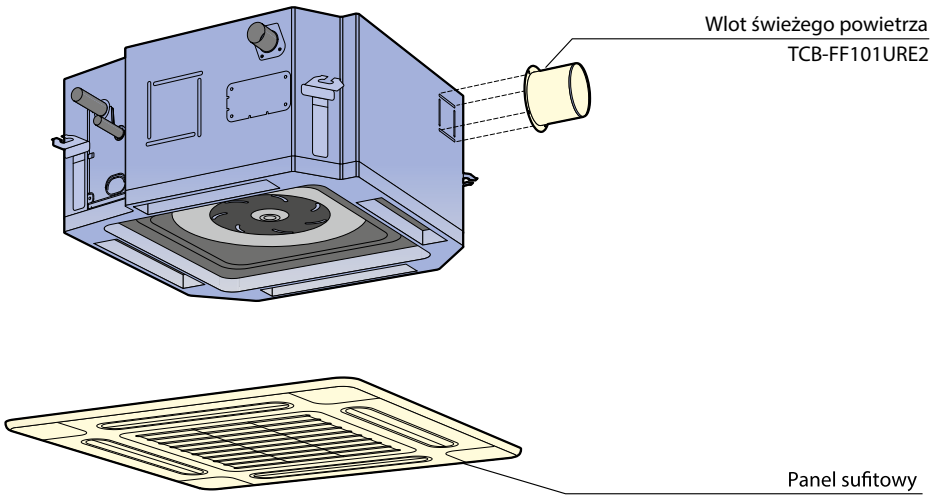
Dane techniczne

Nazwa modelu		MMU-	AP0056MH-E	AP0074MH-E	AP0094MH-E	AP0124MH-E	AP0154MH-E	AP0184MH-E
Wydajność chłodzenia/ogrzewania*1		(kW)	1,7/1.9	2,2/2,5	2,8/3,2	3,6/4.0	4.5/5,0	5,6/6,3
Charakterystyka elektryczna	Zasilanie		1-fazowe 50 Hz 230 V (220–240 V) / 1-fazowe 60 Hz 220 V (wymagane oddzielne zasilanie dla jednostek wewnętrznych.)					
	Pobór mocy 50 Hz/60 Hz	(kW)	0,033/0,033	0,034/0,034	0,036/0,036	0,038/0,038	0,041/0,041	0,052/0,052
Wygląd (panel sufitowy)		Model	RBC-UM11PG(W)-E					
Wymiary zewnętrzne: Jednostka główna (panel sufitowy)*	Wysokość	(mm)	268 (27)*					
	Szerokość	(mm)	575 (700)*					
	Głębokość	(mm)	575(700)*					
Masa całkowita: Jednostka główna (panel sufitowy)*		(kg)	17 (3)*					
Jednostka wentylatora	Standardowy przepływ powietrza (wysoki/średni/niski)	(m^3/h)	430/400/365	552/462/378	570/468/378	590/504/402	660/552/468	762/642/522
	Moc silnika	(W)	60					
Orurowanie	Strona gazowa	(mm)	ø9,5				ø12,7	
	Strona cieczy	(mm)	ø6,4					
	Skropliny (średnica nominalna)		25 (rura PCW)					
Poziom ciśnienia akustycznego*2 (wysoki/średni/niski)		(dB(A))	35/32/28	36/32/28	37/33/28	37/33/29	40/35/30	44/39/34
Poziom mocy akustycznej (wysoki/średni/niski)		(dB(A))	50/47/43	51/47/43	52/48/43	52/48/44	55/50/45	59/54/49

* Wartości w nawiasach dotyczą paneli sufitowych.
Uwaga 1: Wydajność mierzona jest zgodnie z warunkami określonymi w normie JIS B 8615 w odniesieniu do reprezentatywnej instalacji rurowej. Reprezentatywna instalacja rurowa składa się z rury głównej o długości 5 m oraz rury odgałęzionej o długości 2,5 m w podłączonej instalacji odgałęzionej o wysokości 0 m.
Uwaga 2: Poziom hałasu mierzony jest w komorze bezechowej zgodnie z normą JIS B 8616.
Normalnie wartości mierzone w rzeczywistym środowisku operacyjnym są większe niż wartości deklarowane, ze względu na wpływ dźwięków z zewnątrz. Uwaga: Warunki znamionowe:
Chłodzenie: Temperatura powietrza wewnątrz 27°C DB/19°C WB, temperatura powietrza na zewnątrz 35°C DB. Ogrzewanie: Temperatura powietrza wewnątrz 20°C DB, temperatura powietrza na zewnątrz 7°C DB/6°C WB.

MMU-AP0056MH-E, MMU-AP0074MH-E do AP0184MH-E



(Jednostka: mm)

Opcje