



Nr ewidencyjny 280.3

## PROJEKT WYKONAWCZY

**TYTUŁ PROJEKTU:** PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ USYTUOWANYCH NA XII PIĘTRZE BUDYNKU KUJAWSKO - POMORSKIEGO URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO PRZY UL. S. KONARSKIEGO 1 W BYDGOSZCZY  
**- INSTALACJA WOD-KAN**  
**- INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

**INWESTOR:** WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA W BYDGOSZCZY  
UL. PIOTRA SKARGI 2  
85-018 BYDGOSZCZ

**BRANŻA:** SANITARNA

**OBIEKT:** BUDYNEK BIUROWY

**ADRES:** BYDGOSZCZ UL. KONARSKIEGO 1

<b>OPRACOWAŁ:</b>	inż. Karolina Furmańska	
<b>OPRACOWAŁ:</b>	inż. Rafał Urbański	
<b>OPRACOWAŁ:</b>	mgr inż. Dawid Skobel	
<b>OPRACOWAŁ:</b>	mgr inż. Andrzej Mischczak	
<b>PROJEKTOWAŁ:</b>	inż. Agnieszka Majewska KUP/0175/PWOS/09 w specj. sieci i instalacje sanitarne	
<b>SPRAWDZIŁ:</b>	mgr inż. Krystyna Bieniecka KUP/0045/POOS/05 w specj. sieci i instalacje sanitarne	
<b>PROJEKTOWAŁ:</b>	mgr inż. Błażej Pannert KUP/0139/POOS/06 w specj. sieci i instalacje sanitarne	
<b>SPRAWDZIŁ:</b>	mgr inż. Remigiusz Jendrzejczak KUP/0073/PWOS/12 w specj. sieci i instalacje sanitarne	

# **BRANŽA SANITARNA**

# **INSTALACJA WOD-KAN**

# **I. OPIS TECHNICZNY**

## **1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1. Umowa z Inwestorem nr WIOŚ-WAT.273.15.2014.
- 1.2. Projekt architektoniczno – budowlany.
- 1.3. Projekty budowlane poszczególnych branż,
- 1.4. Wytyczne producentów urządzeń wykorzystanych w projekcie.
- 1.5. Normy i przepisy z zakresu budownictwa.

## **2.0. DANE OGÓLNE I ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie dotyczy „Przebudowy pomieszczeń usytuowanych na XII piętrze budynku Kujawsko - Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego przy ul. S. Konarskiego 1 w Bydgoszczy” położonego na dz. nr ew. 7/1, 7/2, 8/3 i 8/4 w obrębie 0129.

Szczegółowy opis budynku wg projektu architektoniczno – budowlanego.

Niniejszy projekt obejmuje rozwiązania techniczne w zakresie:

- Instalacji wody zimnej gospodarczej,
- Instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji,
- Instalacji kanalizacji sanitarnej,
- Instalacja centralnego ogrzewania oraz wody pożarowej bez zmian,
- Instalacja wentylacji i klimatyzacji wg. odrębnego opracowania,

Piętro będące obiektem niniejszego opracowania nie posiada odrębnego licznika. Zużycie wody rozliczne jest na zasadzie ryczałtu.

Uwaga:

Instalację zaprojektowano z uwzględnieniem ukrycia przewodów w posadzce i przestrzeni wewnętrznej ścian nowo projektowanych.

Elementy instalacji wod. – kan. w budynku – urządzenia sanitarne, armatura czerpalna(szczegółowo wg zestawienia materiałów podstawowych).

### **3.0. INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

#### **3.1. Instalacja wodociągowa – woda zimna**

Piętro zasilane jest w zimną wodę z istniejącego pionu zlokalizowanego w WC damskim.

Instalację wody gospodarczej projektuje się z rur tworzywowych PP-R PN20 stabilizowanych włóknem szklanym łączonych przez zgrzewanie. Połączenie przewodów stalowych pionu z projektowanymi przewodami wykonać za pomocą złązek przejściowych PP do zgrzewania z gwintem wewnętrznym odpowiedniej średnicy. Przewody rozdzielcze prowadzone w przeważającej części pod posadzką zaś podejścia do poszczególnych urządzeń w przypadku ścian projektowanych w przestrzeni między płytami G-K, a w ścianach istniejących w bruzdach.

Pion wody obudować konstrukcją lekką z płyty gipsowo kartonowej G-K na profilu stalowym ocynkowanym. Zastosować należy płytę impregnowaną przeznaczoną do pomieszczeń wilgotnych.

Przewody ułożone pod podłogą zaizolować otuliną z pianki polietylenowej gr. 6 mm - NRO. Przewody w osłonie powinny być ułożone swobodnie. Przewody pionowe należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów zapewniających swobodne przesuwanie się przewodów oraz ochronę przed drganiami. Pomiedzy przewodem a obejmą należy zastosować podkładki elastyczne. Przewody podejść należy dodatkowo mocować przy punktach poboru wody. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Przy przejściu przez przegrody budowlane należy stosować przepusty w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego. Tuleja na stałe zamocowana w przegrodzie o średnicy większej od średnicy przewodu o 2 cm przy przejściu przez przegrody pionowe. Przestrzeń pomiędzy rurami należy wypełnić materiałem trwale plastycznym. W tulei nie należy umieszczać połączeń rur.

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany poszczególnych stref pożarowych z zastosowaniem uszczelnień p.poż. o klasie odporności, co najmniej jak dana przegroda (np. masą ogniochronną).

Zmiany kierunku i podejścia wodociągowe wykonać przy pomocy kolan i łuków.

Przewody wody zimnej układać równolegle z przewodami wody ciepłej. Przy zaworze czerpalnym ze złączką do węża zamontować zawór antyskażeniowy np. typu HA 216.

Armatura odcinająca, armatura czerpalna, baterie umywalkowe, zlewozmywakowe oraz zawory czerpalne szczegółowo wg zestawienia materiałów podstawowych.

### **3.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej**

Rurociągi poziome i pionowe wody ciepłej należy układać równolegle do rur zimnej wody.

Rurociągi c.w.u. zaizolować otuliną z pianki polietylenowej gr. 9mm. Instalację podać próbie jako całość z wodą zimną.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Przewody ciepłej wody wykonać z rur z tworzywa sztucznego PP-R PN20 stabilizowanych włóknem szklanym łączonych przez zgrzewanie

Rurociągi układać równolegle z przewodami wody zimnej. Armatura odcinająca typowa, armatura czerpalna, baterie umywalkowe, zlewozmywakowa, szczegółowo wg zestawienia materiałów podstawowych.

### **3.3. Instalacja cyrkulacji ciepłej wody użytkowej**

Pion instalacji ciepłej wody cyrkulacyjnej usytuowany w pomieszczeniu WC damskiego pozostaje bez zmian. Należy go jedynie obudować konstrukcją lekką z płyty gipsowo kartonowej G-K na profilu stalowym ocynkowanym. Zastosować należy płytę impregnowaną przeznaczoną do pomieszczeń wilgotnych. Przewód ciepłej wody cyrkulacyjnej przed obudowaniem zaizolować otuliną z pianki polietylenowej gr. 9 mm – NRO.

### **3.4. Armatura odcinająca i czerpalna.**

Projekt zakłada możliwość całkowitego odcięcia instalacji na przebudowywanym piętrze zaworami odcinającymi kulowymi na połączeniu z pionami istniejącej instalacji wodociągowej.

Piony wodociągowe obudowane konstrukcją lekką z płyty gipsowo kartonowej G-K na profilu stalowym z dostępem do zaworów odcinających poprzez drzwiczki rewizyjne 200x200x50 zamontowane w obudowie.

Przy zaworze czerpalnym ze złączką do węża zamontować zawór antyskażeniowy np. typu HA 216.

#### UWAGA:

Armatura umywalkowa, zlewowa, czerpalna szczegółowo wg zestawienia materiałów podstawowych.

### **3.5. Próby instalacji**

Po zamontowaniu instalacji wodociągowej należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego (min. 1MPa).

Próbie szczelności wykonać przy odkrytych rurociągach. Po wykonaniu próby przewody przed ostatecznym ukryciem zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

### **3.6. Izolacja termiczna**

Przewody poziome wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi zgodnie z normą PN-B-02421:2000.

## **4.0. INSTALACJA KANALIZACYJNA**

### **4.1. Kanały odpływowe**

Wewnętrzną kanalizację projektuje się z rur kanalizacyjnych i kształtek PP-B łączonych kielichowo z uszczelką gumową. Całość instalacji ukryta. Projekt zakłada pozostawienie istniejących pionów kanalizacyjnych, z wymianą przyborów sanitarnych, oraz podejść do nich.

Rurociągi poziome i piony ułożone na wierzchu ścian należy bezwzględnie obudować np. konstrukcją lekką z płyty gipsowo kartonowej GK na profilu stalowym ocynkowanym. W pomieszczeniach suchych zastosować płytę zwykłą, w pomieszczeniach wilgotnych impregnowaną. Zakrycie instalacji wykonać po odbiorze częściowym.

Materiał użyty do obudowy musi być tej samej klasy odporności ogniowej co dana przegroda. Przy przejściu przez przegrody budowlane należy stosować przepusty w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego. Tuleja na stałe zamocowana w przegrodzie o średnicy większej od średnicy przewodu o 2 cm. Przestrzeń pomiędzy rurami należy wypełnić materiałem trwale plastycznym. W tulei

nie należy umieszczać połączeń rur. Wszystkie przejścia przewodów przez ściany i stropy poszczególnych stref pożarowych z zastosowaniem uszczelnień p.poż. o klasie odporności, co najmniej jak dana przegroda (np. masą ogniochronną).

Odpowietrzenie instalacji istniejącymi wywiewkami wyprowadzonymi ponad powierzchnię dachu.

Przybory sanitarne do istniejących pionów należy podłączyć grawitacyjnie. Poziomy kanalizacyjne wykonać dokładnie z zachowaniem spadków.

#### **4.2. Przybory sanitarne**

Przybory sanitarne – umywalki, miski ustępowe, pisuar, zlewozmywak, szczegółowo wg zestawienia materiałów podstawowych.

Przy montażu instalacji kanalizacyjnej bezpośrednio podejście do przyborów wykonać po dostarczeniu na budowę tych urządzeń. Usytuowanie urządzeń sanitarnych i układ przewodów odpływowych pokazano na rysunkach.

Wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej klasy ANSI 304 z pokrywą ze wzorem ozdobnym.

#### **4.3. Odprowadzenie skroplin**

Skropliny z poszczególnych klimatyzatorów odprowadzone zostaną do przewodu PP Ø20 mm ułożonego ze spadkiem w przestrzeni podstropowej korytarze i włączone do pionu kanalizacyjnego poprzez syfon. Od części klimatyzatorów (4 szt) należy skropliny odprowadzić za pomocą pompki

### **5.0. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA**

W budynku jest wykonana instalacja wodociągowa przeciwpożarowa obejmująca cały obiekt.

Instalacja posiada dwa piony: pierwszy wyposażony w hydranty oraz drugi w zawory p. poż Ø52 mm na każdym poziomie. Ciśnienie w instalacji podnoszone jest przez urządzenie zlokalizowane w piwnicy. Na rozpatrywanym przez nas XII- tym piętrze umieszczenie hydrantu Ø25 mm z wężem półsztywnym oraz zaworu Ø52 mm pokazano na rzucie.



## **6.0. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Instalacja centralnego ogrzewania.

Instalacja wraz z grzejnikami została wymieniona w roku 2013r.

Nowy układ pomieszczeń nie wymaga zmian.

## **6.0. ELEMENTY DO DEMONTAŻU**

- Przewody stalowe instalacji wody zimnej i ciepłej (bez demontażu pionów),
- Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PP-B i PVC w zakresie średnic 32÷1100mm (bez demontażu pionów),
- Baterie umywalkowe, zlewowe, zawory ustępowe, zawór pisuarowy, zawory czerpalne, zawory odcinające,
- Przybory sanitarne: umywalki, zlewozmywak, miski ustępowe, pisuar,
- Wpust podłogowy,
- Przepływowy podgrzewacz wody.

## **7.0. UWAGI KOŃCOWE**

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano – montażowych - części II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Podczas robót przestrzegać przepisów BHP i p.poż.
- Roboty budowlane, instalacyjne i towarzyszące wykonać sprzętem specjalistycznym.
- Prace spawalnicze, zgrzewanie rur (roboty towarzyszące) winni wykonać monterzy z uprawnieniami.
- Otwory w ścianach wykonać jako przewiert bez młota udarowego.
- Bruzdy ściennie, nacinanie ścian dwupasmowo tarczami mechanicznymi.
- Przed przystąpieniem do w/w robót miejsce instalacji oznaczyć, wytrasować, skoordynować z innymi instalacjami oraz uzgodnić z pozostałymi branżami.
- W przejściach przez ściany na rurociągach zamontować tuleje ochronne.
- Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji i kanały kanalizacyjne po wykonaniu instalacji odpowiednio oznakować.
  - woda zimna- kolor niebieski,
  - woda ciepła - kolor czerwony,
  - cyrkulacja c.w - kolor różowy,
  - kanalizacja - kolor brązowy,
- W miejscach przejść przez przegrody budowlane zastosować tuleje ochronne z PVC i uszczelnione.
- W przejściach przez przegrody budowlane o określonej odporności ogniowej należy zastosować przejścia szczelne o odporności ogniowej jak dana przegroda
- Izolacja rur w klasie odporności ogniowej NRO.
- Kolejność robót powinna uwzględniać ciągłość pracy obiektu. Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie sporządzić PLAN WYKONYWANYCH PRAC oraz PLAN BIOZ i uzgodnić kolejność ich wykonywania z Inspektorem Nadzoru inwestorskiego oraz z kierownictwem Szpitala.
- Zgodnie z przepisami Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r., Dz.U. poz. 21 (z późniejszymi zmianami) na Wykonawcy spoczywa obowiązek i koszt zagospodarowania odpadów powstałych z robót

sanitarnych, z wyjątkiem stanowiących własność Zamawiającego, które Wykonawca przetransportuje na miejsce wskazane przez Zamawiającego w odległości do 10 km.

## **8.0. OBLICZENIA**

### Miarodajne zapotrzebowanie wody

Urządzenie	Ilość	q <sub>nz.w.</sub>	Suma q <sub>nz.w.</sub>
Bateria zlewozmywakowa	1	0,14	0,14
Bateria umywalkowa	4	0,14	0,56
Zawór do miski ustępowej	2	0,13	0,26
Zawór pisuarowy	1	0,30	0,30
Z.C. fi20	1	0,30	0,30

Suma $\Sigma q_n$ (l/s)	1,56
q (l/s)	0,75

### Zapotrzebowanie wody

Ilość pracowników	28
Zapotrzebowanie na pracownika (l/os/d)	40
Zapotrzebowanie na pracownika wody ciepłej (l/os/d)	25
Współczynnik Nd	1,2
Współczynnik Nh	1,6
Współczynnik Nh c.w.	4,13
Utrzymanie czystości (l/m <sup>2</sup> )	0,5
Powierzchnia posadzki (m <sup>2</sup> )	369
Czas użytkowania (h)	8
Ciepło właściwe wody (kJ/(kg°C))	4,2
Gęstość wody (kg/m <sup>3</sup> )	998,0
Temperatura obliczeniowa wody ciepłej (°C)	60
Temperatura obliczeniowa wody zimnej (°C)	10

Q <sub>d</sub> (l/d)	1304
Q <sub>d max</sub> (l/d)	1565
Q <sub>h max</sub> (l/h)	209

### Zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej

Q <sub>c.w.u.</sub> (l/d)	700
Q <sub>c.w.u.hmax</sub> (l/h)	361

### Ilość ścieków sanitarnych Q<sub>sc</sub> (l/d)

1304
------

## **9.0. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość szt.	Uwagi
1.	2.	3.	4.	5.
<b>INSTALACJA WODOCIĄGOWA</b>				
1.	Bateria czerpalna umywalkowa stojąca	szt.	3	
2.	Bateria czerpalna zlewozmywakowa stojąca	szt.	1	
3.	Zawór do płuczki ustępowej	szt.	2	
4.	Zawór pisuarowy	szt.	1	
5.	Zawór czerpalny ze złączką do węża Ø 20	szt.	1	
6.	Zawór odcinający Dn25	szt.	2	
7.	Zawór antyskażeniowy HA216	szt.	1	
8.	Drzwiczki rewizyjne 250x250x50mm stalowe z zamkiem patentowym	szt.	2	Obudowa zaworów odcinających
9.	Rura PP-R z wkładką z włókna szklanego PN20 Dz25x4,2	mb.	8,5	
10.	Rura PP-R z wkładką z włókna szklanego PN20 Dz20x3,4	mb.	21,5	
11.	Otulina izolacyjna termiczna dla rury przewodowej o średnicy zewn. 25 mm - gr. 9mm	mb.	8,5	
12.	Otulina izolacyjna termiczna dla rury przewodowej o średnicy zewn. 20 mm - gr. 9mm	mb.	21,5	

<b>INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ</b>				
1.	Umywalka ceramiczna szer. 50 cm	szt.	3	
2.	Umywalka ceramiczna narożna	szt.	1	
3.	Miska ustępowa stojąca typu kompakt	szt.	2	
4.	Pisuar	szt.	1	
5.	Zlewozmywak 2-komorowy stal nierdz.	szt.	1	
6.	Kratka ściekowa Ø75mm	szt.	1	
7.	Rura Dz 110 PP-B	mb.	1,0	
8.	Rura Dz 75 PP-B	mb.	1,0	
9.	Rura Dz 50 PP-B	mb.	6,0	

### **Uwaga!**

**Wszystkie piony i podejścia do obudowania.**

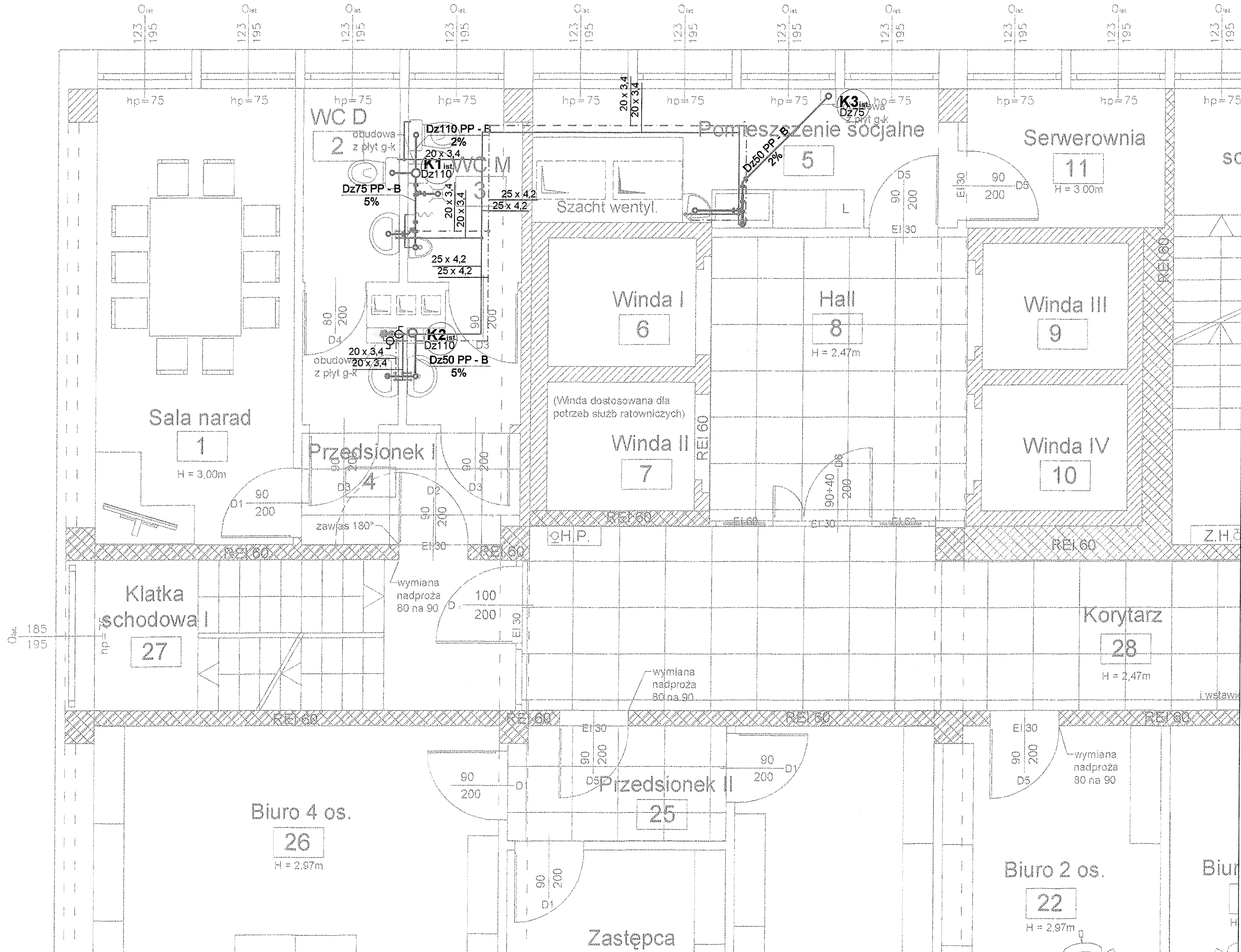
**Wszystkie przejścia przez przegrody przeciwpożarowe należy wykonać, jako przejścia szczelne o tej samej odporności ogniowej, co przegroda.**

**Wszelkie nazwy firmowe wyrobów i materiałów określonych dostawców należy traktować jedynie, jako marki referencyjne, niestanowiące przeszkody w doborze urządzeń i materiałów, z zastrzeżeniem uzyskania w efekcie założonych przez projektanta parametrów działania instalacji nie niższego od założonych standardu technicznego i jakościowego inwestycji.**

# RYSUNKI

# INSTALACJA RZUT

SI



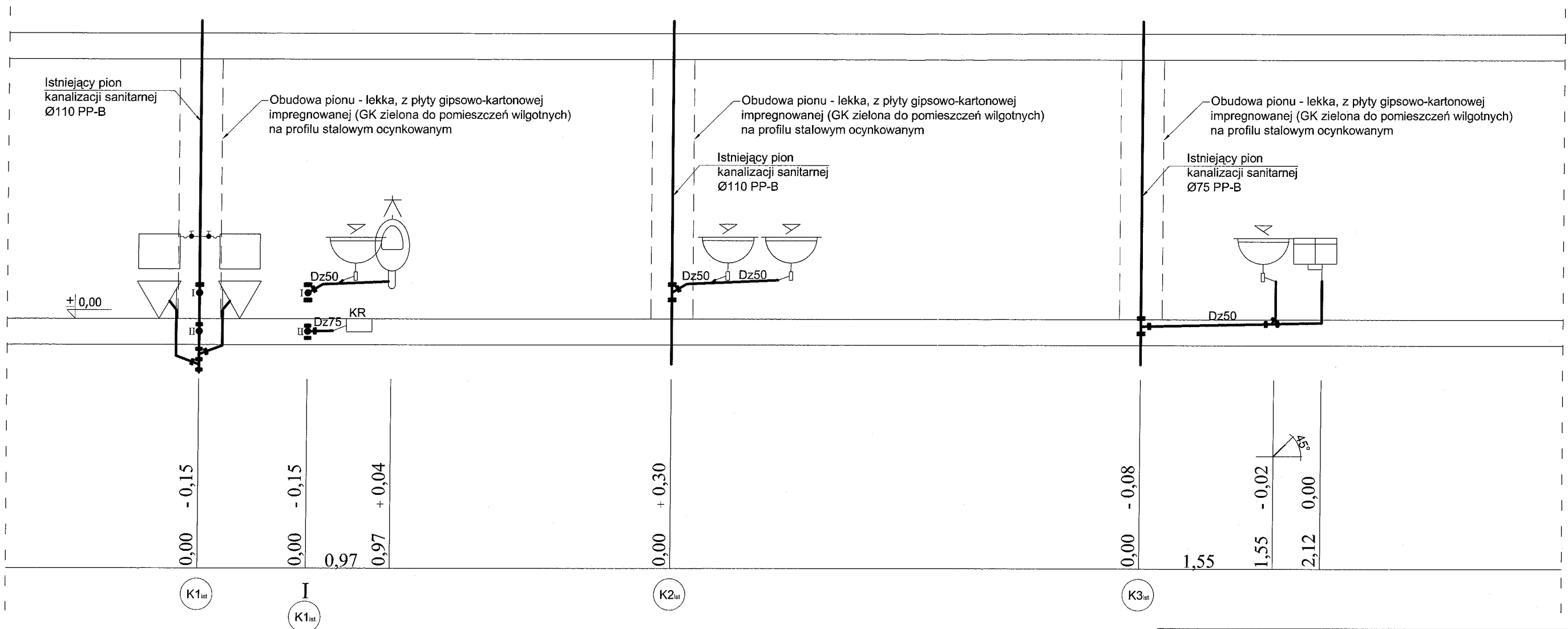
**LEGENDA:**

- ZIMNA WODA
- CIEPŁA WODA UŻYTKOWA
- CYRKULACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
- KANALIZACJA SANITARNA

**UWAGA:**  
WSZYSTKIE PIONY WOD-KAN DO OBUDOWY PRZY PRZEJŚCIACH PRZEZ PRZEGRODY I ORAZ W PRZYPADKU PRZEJŚCIA PRZEZ P. OGNIOWEJ NALEŻY ZASTOSOWAĆ PRZEJŚC. PRZEGRODA



NR KONTRAKTU (NR ZAMÓWIENIA):	UMOWA NR WIOŚ - WAT
TYTUŁ PROJEKTU:	PRZEBUDOWA POMIESZCZENIA KIJAWSKO - POMORSKIEGO UL. S. KONARSKIEGO 1 W BYDGOSZCZ
INWESTOR:	WOJEWÓDZKI INSPEKTOR OCHRONY ŚRODOWISKA UL. PIOTRA SKARGI 2 85-018 BYDGOSZCZ
NAZWA RYSUNKU:	
OBIEKT:	BUDYNEK BIUROWY
BRANŻA:	SANITARNA
ADRES:	BYDGOSZCZ UL. KONARSKIEGO 1
OPRACOWAŁ:	inż. Karolina Furmańska
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Dawid Skobel
PROJEKTOWAŁ:	inż. Agnieszka Majewska
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Krystyna Bliecka
DATA:	ETAP PRAC: <b>11.05.2014</b> <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>



**LEGENDA:**

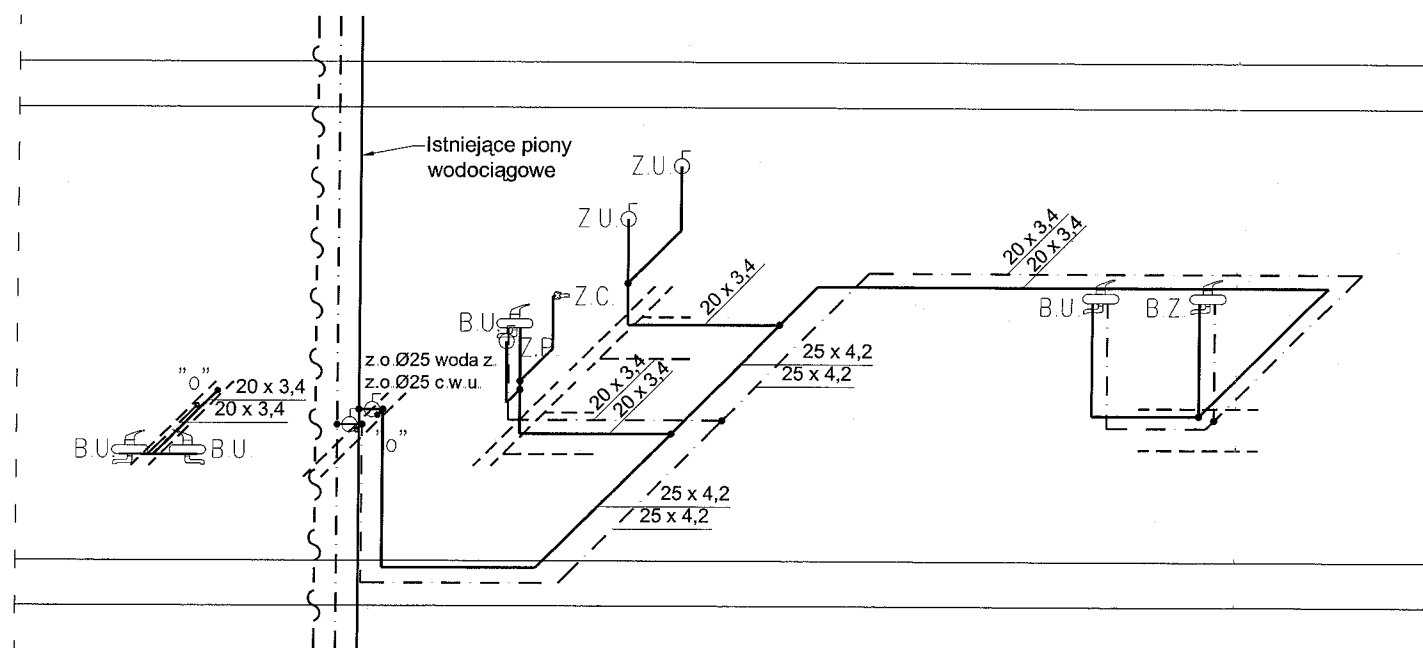
— kanalizacja sanitarna

**UWAGA:**

PRZY PRZEJŚCIACH PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE NALEŻY ZASTOSOWAĆ RURY OCHRONNE ORAZ W PRZYPADKU PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE O OKREŚLONEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ NALEŻY ZASTOSOWAĆ PRZEJŚCIA SZCZELNE O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ JAK DANA PRZEGRODA.

		<p align="center"><b>"IZOL"-BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI</b></p> <p align="center">tel./fax 54 413 70 70; 54 413 70 76 87-800 WŁOCŁAWEK, UL. ŁĘGSKA 51B www.izol.com.pl, e-mail: izol@izol.com.pl</p>			
NR KONTRAKTU (NR ZAMÓWIENIA):	UMOWA NR WIOS - WAT 273.15.2014				
TYTUŁ PROJEKTU:	PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ USYTUOWANYCH NA XII PIĘTRZE BUDYNKU KUJAWSKO - POMORSKIEGO URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO PRZY UL. S. KONARSKIEGO 1 W BYDGOSZCZY				
INWESTOR:	WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA W BYDGOSZCZY UL. PIOTRA SKARGI 2 85-018 BYDGOSZCZ				
NAZWA RYSUNKU:	<b>ROZWIINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ</b>				
OBIEKT:	BUDYNEK BIUROWY				
BRANŻA:	SANITARNA				
ADRES:	BYDGOSZCZ UL. KONARSKIEGO 1				
OPRACOWAŁ:	inż. Karolina Furmańska				<i>Furmańska K</i>
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Dawid Skobel				<i>Skobel</i>
PROJEKTOWAŁ:	inż. Agnieszka Majewska	KUP/0175/PWOS/09 w spec. sieci i instalacje sanitarne	<i>Majewska</i>		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Krystyna Bieniecka	KUP/0045/POOS/05 w spec. sieci i instalacje sanitarne	<i>Bieniecka</i>		
DATA:	ETAP PRAC:	TOM:	NR EWID.	SKALA:	NR RYS:
11.05.2014	PROJEKT WYKONAWCZY	-	280.1	1:50	2
					STR: -

# AKSONOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ



**LEGENDA:**  
 — ZIMNA WODA  
 - - - CIEPŁA WODA UŻYTKOWA  
 ~ ~ ~ CYRKULACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

		<b>"IZOL"-BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI</b> tel./fax 54 413 70 70; 54 413 70 76 87-800 WŁOCŁAWEK, UL. ŁĘGSKA 51B www.izol.com.pl, e-mail: izol@izol.com.pl				
		<b>NR KONTRAKTU (NR ZAMÓWIENIA):</b> UMOWA NR WIOS - WAT 273.15.2014				
<b>TYTUŁ PROJEKTU:</b>		PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ USYTUOWANYCH NA XII PIĘTRZE BUDYNKU KUJAWSKO - POMORSKIEGO URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO PRZY UL. S. KONARSKIEGO 1 W BYDGOSZCZY				
<b>INWESTOR:</b>		WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA W BYDGOSZCZY UL. PIOTRA SKARGI 2 85-018 BYDGOSZCZ				
<b>NAZWA RYSUNKU:</b>		<b>AKSONOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ</b>				
<b>OBIEKT:</b>		BUDYNEK BIUROWY				
<b>BRANŻA:</b>		SANITARNA				
<b>ADRES:</b>		BYDGOSZCZ UL. KONARSKIEGO 1				
<b>OPRACOWAŁ:</b>		inż. Karolina Furmańska		Furmańska K		
<b>OPRACOWAŁ:</b>		mgr inż. Dawid Skobel		Skobel		
<b>PROJEKTOWAŁ:</b>		inż. Agnieszka Majewska		KUP/0175/PWOS/09 w specj. sieci i instalacje sanitarne		
<b>SPRAWDZIŁ:</b>		mgr inż. Krystyna Bieniecka		KUP/0045/POOS/05 w specj. sieci i instalacje sanitarne		
<b>DATA:</b>	<b>ETAP PRAC:</b>	<b>TOM:</b>	<b>NR EWID.</b>	<b>SKALA:</b>	<b>NR RYS.:</b>	<b>STR.</b>
11.05.2014	PROJEKT WYKONAWCZY	-	280.1	1:50	3	--



# **INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

## **1. INFORMACJE OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla przebudowy pomieszczeń usytuowanych na XII piętrze budynku Kujawsko-Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego przy ul. S. Konarskiego 1 w Bydgoszczy. Zadaniem wentylacji jest stworzenie i utrzymanie wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków sanitarno-higienicznych na stanowiskach pracy i w strefach przebywania ludzi. Dodatkowo zadaniem instalacji klimatyzacji jest utrzymanie stałych parametrów temperaturowych powietrza wewnątrz wybranych pomieszczeń w okresie letnim.

### **1.2. Zakres opracowania.**

Zakresem niniejszego opracowania objęte są:

- instalacja wentylacji nawiewna podciśnieniowa (nawietrzaki okienne) – N1,
- Instalacja wentylacji wywiewna z pomieszczeń – W1
- Instalacja wywiewna grawitacyjna z pomieszczeń sanitarnych – SW1 i SW2
- Instalacja klimatyzacji VRV dla pomieszczeń biurowych,
- Instalacja klimatyzacji serwerowni.

Opracowanie nie obejmuje zagadnień związanych z instalacjami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi, a wchodzącymi w zakres opracowania innych branż jak:

- roboty budowlane
- doprowadzenie energii elektrycznej do urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Na powyższe zagadnienia opracowano założenia zamieszczone w opisie oraz p-kcie 5 i 6.

### **1.3. Dane wyjściowe**

Podstawowymi danymi wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- projekt architektoniczno-konstrukcyjny,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. nr 75 z dnia 15.06.02) z późniejszymi zmianami,
- obowiązujące przepisy i normy,
- uzgodnienia międzybranżowe.

## 2. OPIS TECHNICZNY.

### Założenia ogólne.

Parametry powietrza zewnętrznego dla lokalizacji: Bydgoszcz wynoszą:

Dane zgodnie z normą PN-76/B-03420

Lato - strefa klimatyczna II

- $t_z=30^{\circ}\text{C}$  (do obliczeń przyjęto  $t_z=32^{\circ}\text{C}$ )
- $\phi=45\%$
- zawartość wilgoci  $x=13,4$  g/kg
- entalpia  $h=66,5$  kJ/kg

Zima - strefa klimatyczna II

- $t_z=-18^{\circ}\text{C}$
- $\phi=100\%$
- zawartość wilgoci  $x=0,9$  g/kg
- entalpia  $h=-15,9$  kJ/kg

### 2.1. Pomieszczenia biurowe – N1/W1.

Wentylacja pomieszczeń działa w oparciu o istniejącą instalację wentylacji. Z uwagi na potrzebę zwiększenia wydajności instalacji należy do istniejącego wentylatora typu TD dołożyć drugi wentylator tego samego typu i połączyć przy pomocy dedykowanego zestawu montażowego typu TWIN BASE. Do wentylatorów zamontować regulatory obrotów typu REB montowane na ścianie w pomieszczeniu socjalnym. Wywiew powietrza przewidziano za pomocą kratki higrosterowalnych typu BXC marki Aereco. Nawiew powietrza do pomieszczeń przy pomocy nawietrzaków okiennych marki Aereco. Kanały wentylacyjne rozprowadzono w przestrzeni sufitu podwieszanego lub pod stropem w zabudowie g-k. Wyrzut powietrza jest wyprowadzony na dach i zakończony wyrzutnią dachową. Istniejącą wentylację należy przebudować i dostosować do nowoprojektowanego rozkładu pomieszczeń zgodnie z częścią graficzną. Po wprowadzeniu zmian instalację przeregulować przy pomocy istniejących przepustnic oraz na kratkach do nowoprojektowanych wydajności powietrza.

## **2.2. Pomieszczenia sanitarne- SW1 i SW2.**

W pomieszczeniach sanitarnych na istniejącej instalacji grawitacyjnej zamontować kratki wywiewne z pojedynczym rzędem kierownic. Nawiew do pomieszczeń przy pomocy istniejących nawietrzaków okiennych.

## **2.3. Instalacja klimatyzacji VRV.**

Instalacja klimatyzacji VRV zaprojektowano w oparciu o agregat – pompę ciepła typu RXYQ12T usytuowany na dachu budynku połączony z odpowiednimi jednostkami wewnętrznymi. Szczegółową specyfikację układu przedstawiono w załączniku 6.3. niniejszej dokumentacji.

## **2.4. Instalacja klimatyzacji serwerowni.**

Dla pomieszczenia serwerowni przewidziano klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej 6kW z funkcją pracy całorocznej. Jednostkę zewnętrzną zlokalizowano na dachu budynku.

## **3.OBLICZENIA**

### **3.1.Ilości powietrza.**

Kubatury pomieszczeń, krotności wymian i wynikające z nich ilości powietrza wentylacyjnego zestawiono w pkt 6.1. Podano tam także wielkość podciśnienia lub nadciśnienia w pomieszczeniu (stosunek nawiewu do wyciągu).

### **3.1.Dobór urządzeń.**

Dobór poszczególnych urządzeń przedstawiono w tabeli 6.2. Zestawienie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych .

Do dokumentacji załączono szczegółowe karty doboru systemu VRV.

## **4.WYMAGANIA I ZALECENIA.**

### **4.1.Wymagania przeciwpożarowe.**

Projektowane instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne wykonane będą z materiałów niepalnych i nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Na przewodach wentylacyjnych przechodzących przez strefy p.poż. zaprojektowano klapy p.poż. EIS 120 min. Na przewodach chłodniczych przechodzących przez strefy p.poż. należy wykonać systemowe przejście p.poż. np. marki Hilti.

#### **4.2.Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.**

Zaprojektowane instalacje wentylacji i klimatyzacyjne spełnia warunki obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przewody wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające kontrolę i czyszczenie wnętrza tych przewodów.

#### **4.3.Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowe.**

**4.3.1.** Dla stłumienia hałasów przenoszonych przez kanały wentylacyjne przewidziano łączenie przewodów z urządzeniami przy pomocy króćców elastycznych.

**4.3.2.** Dodatkowo na przewodzie wyciągowym z pomieszczeń w celu wyeliminowania przenoszenia hałasu do pomieszczeń przewidziano tłumik szumu zapewniający utrzymanie odpowiedniego poziomu hałasu w pomieszczeniach.

**4.3.3.** Agregaty należy ustawić na podkładkach antywibracyjnych np."Cibatur" 1000 gr.30mm układanych w pasmach o szerokości 60mm pod ramą agregatu (dostawca Jordan&Pfeifer Krępiec k/Wrocławia).

#### **4.4.Wymagania ochrony przez korozją.**

Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych wykonać z blachy ocynkowanej. Przewody i kształtki blachy stalowej ocynkowanej nie wymagają malowania. Natomiast elementy wsporników i podparć należy zabezpieczyć farbą podkładową chlorokauczkową oraz emalią chlorokauczkową nawierzchniową w kolorze niebieskim lub szarym uprzednio oczyszczając do 2 stopnia czystości.

#### **4.5.Wymagania izolacyjne.**

Przewody instalacji wentylacyjnych wywiewnych bez izolacji.

Dla instalacji freonowej przyjęto izolację z kauczuku typu AF Armaflex ( $\lambda=0,033\text{W/mK}$ ) . Izolację prowadzoną na przewodach na dachu zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej lub z blachy ocynkowanej gr.0,6mm

#### **4.6.Wymagania ochrony środowiska.**

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalacje wentylacyjne nie zawiera czynników szkodliwych.

#### **4.7.Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji.**

**4.7.1.** Wszystkie projektowane elementy instalacji wentylacyjnych:

- z blachy stalowej ocynkowanej w/g KB1-37.5 - 37.8 lub norm branżowych BN-70/8865-04, BN-70/8865-05 lub norm zakładowych

4.7.2. Przewody należy podierać w odległościach przewidzianych normą. Podpory mocować do ściany lub stropu pomieszczeń

4.7.3. Na odcinkach przejść przez ścianę kanały wentylacyjne obkładać wełną mineralną grubości 30mm w celu umożliwienia swobodnego ich rozszerzania się i ewentualnego nie przenoszenia drgań na konstrukcję budynku.

4.7.4. Przejścia przewodami freonowymi przez przegrody wykonać w tulejach o 2 dymensje większe od średnicy rurociągu.

4.7.5. Dla prowadzenia przewodów instalacji freonowej stosować systemowe firmowe podwieszenia. Godnym polecenia jest system f-my Hilti.

4.7.6. Należy zwrócić szczególną uwagę na izolację termiczną i przeciwwoszeniową instalacji chłodniczej.

4.7.7. Dla rur izolowanych należy stosować mocowania systemowe, które eliminują mostki cieplne. Łączenie izolacji wykonać przy użyciu dostępnych do tego celu klejów oraz dodatkowo miejsca złącz owinąć taśmą piankową. Izolację prowadzoną na zewnątrz po dachu, należy zabezpieczyć przed działaniem warunków atmosferycznych płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej o gr. minimum 0,6 mm.

4.7.8. Przewody wentylacyjne prowadzić bez naruszenia konstrukcji budowlanych.

4.7.9. W przypadku kolizji z przewodami c.o., wod-kan lub elektrycznymi wykonać obejścia tymi instalacjami.

4.7.10. Przy montażu instalacji przestrzegać: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" zeszyt nr 5

4.7.11. Przy montażu instalacji dbać o czyste wykonawstwo oraz zapewnić szczelność połączeń.

4.7.12. Po zakończeniu montażu instalacji dokonać pomiarów sprawnościowych instalacji wentylacyjnej i przeprowadzić regulację. Całość zakończyć protokołem.

4.7.13. Całość robót tj. montaż i uruchomienie instalacji wentylacji i klimatyzacji powierzyć specjalistycznej firmie mającej doświadczenie w powyższych instalacjach

#### **4.8. Wymagania w zakresie użytkowania.**

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej w

projekcie jest właściwa eksploatacja. Wszystkie urządzenia powinny znajdować się pod bezpośrednim nadzorem służb eksploatacyjnych.

## 5.ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ.

### 5.1.Roboty budowlane.

W zakres prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi wchodzi wykonanie:

- odpowiedniej konstrukcji dla przeniesienia obciążeń statycznych i dynamicznych od agregatów chłodniczych znajdujących się na dachu

Masy urządzeń:

- Agregat chłodniczy AG1 – masa 250kg,
- Agregat chłodniczy AG2 – masa 50kg,
- przekuć przez ściany pod przewody wentylacyjne,
- sufitów podwieszanych i obudów z płyt lekkich maskujących przewody wentylacyjne (z pozostawieniem drzwiczek do przepustnic i otworów rewizyjnych),

### 5.3.Instalacja elektryczna.

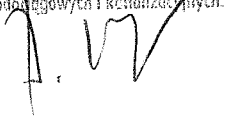
Zasilic w energię elektryczną urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne. Parametry elektryczne przedstawiono w tabeli 6.2. Zestawienie instalacji wentylacyjnych.

### 5.4.Instalacja kanalizacyjna.

Przewidzieć:

- odprowadzenie wody (skroplin) z jednostek wewnętrznych instalacji klimatyzacji.

mgr inż. Błażej Ponnert  
upr. bud. nr KUP/0139/P005/06  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.



Nr	NAZWA	Wys. [m]	Pow [m2]	Kub. [m3]	Ilość wym. [W/h]	Nawiew [m3/h]	Wyciąg [m3/h]	Naw/Wyc	Inst.	Uwagi
<b>XII PIĘTRO</b>										
1	Sala narad	3,00	15,40	46,0	6,5	300	300	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*10os. =300m3/h. Nawiew dwoma nawietrzakami okiennymi
2	WC damski	2,97	5,20	15,0	3,0	50	50	1,00	SW1	Grawitacja. 50m3/h - ustęp. Nawiew nawietrzakiem okiennym
3	WC męski	2,97	6,10	18,0	4,5	80	80	1,00	SW2	Grawitacja. 50m3/h - ustęp. 30m3/h - pisuar. Nawiew nawietrzakiem okiennym
5	Pomieszczenie socjalne	2,97	9,80	29,0	2,0	60	60	1,00	N1/W1	Nawiew nawietrzakiem okiennym
11	Serwerownia	3,00	4,70	14,0	2,0	30	30	1,00	N1/W1	Nawiew nawietrzakiem okiennym
13	Biuro 3 os.	2,97	16,10	48,0	1,8	90	90	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*3os. =90m3/h. Nawiew nawietrzakiem okiennym
14	Biuro 3 os.	2,97	16,20	48,0	1,8	90	90	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*3os. =90m3/h. Nawiew nawietrzakiem okiennym
15	Zastępca kierownika	2,97	10,60	31,0	1,5	50	50	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*1os. =30m3/h. Nawiew nawietrzakiem okiennym
16	Kierownik	2,97	14,80	44,0	1,2	50	50	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*1os. =30m3/h. Nawiew nawietrzakiem okiennym
17	Biuro 2 os.	2,97	11,40	34,0	1,8	60	60	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*2os. =60m3/h. Nawiew nawietrzakiem okiennym
18	Biuro 4 os.	2,97	27,40	81,0	1,5	120	120	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*4os. =120m3/h. Nawiew dwoma nawietrzakami okiennymi
19	Biuro 3 os.	2,97	16,20	48,0	1,8	90	90	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*3os. =90m3/h. Nawiew nawietrzakiem okiennym
20	Biuro 3 os.	2,97	16,20	48,0	1,8	90	90	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*3os. =90m3/h. Nawiew nawietrzakiem okiennym
21	Biuro 2 os.	2,97	15,40	46,0	1,4	60	60	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*2os. =60m3/h. Nawiew nawietrzakiem okiennym
22	Biuro 2 os.	2,97	16,80	50,0	1,2	60	60	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*2os. =60m3/h. Nawiew nawietrzakiem okiennym
23	Kierownik	2,97	15,40	46,0	1,0	50	50	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*1os. =30m3/h. Nawiew nawietrzakiem okiennym
24	Zastępca kierownika	2,97	12,20	36,0	1,3	50	50	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*1os. =30m3/h. Nawiew nawietrzakiem okiennym
26	Biuro 4 os.	2,97	31,50	94,0	1,3	120	120	1,00	N1/W1	Min. 30 m3/h*4os. =120m3/h. Nawiew dwoma nawietrzakami okiennymi
28	Korytarz	2,47	48,00	119,0	0,5	60	-	-	W1	Nawiew z ogólnej kubatury



## 6.2.ZESTAWIENIE INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

L.p.	Instal.	Typ urządzenia	Symbol	Wydajność m3/h	Spręż Pa	Moc grzewcza kW	Moc chłodnicza kW	Silnik kW	Sym. pom.	Uytuowanie	Producent
1	W1	Istniejący wentylator kannatowy + nowoprojektowany wentylator kanatowy + zestaw montażowy + regulatory obrotów	2xTD-1300/250 + TWIN BASE + 2xREB-1N	1430	200	-	-	2x0,18(230V)	5	Pom. socjalne	Venture Industries
2	A1	Agregat VRV - pompa ciepła	RXYQ12T	-	-	24,8	30,4	10(400V)	-	Dach	Daikin
3	JED1	Klimatyzator ścienny	FXAQ40P	-	-	3,4	3,9	-	1	Sala narad	Daikin
4	JED2	Klimatyzator ścienny	FXAQ40P	-	-	3,4	3,9	-	26	Biuro 4 os.	Daikin
5	JED3	Klimatyzator ścienny	FXAQ15P	-	-	1,4	1,5	-	24	Zastępca kierownika	Daikin
6	JED4	Klimatyzator ścienny	FXAQ20P	-	-	1,8	1,9	-	23	Kierownik	Daikin
7	JED5	Klimatyzator ścienny	FXAQ20P	-	-	1,8	1,9	-	22	Biuro 2 os.	Daikin
8	JED6	Klimatyzator ścienny	FXAQ20P	-	-	1,8	1,9	-	21	Biuro 2 os.	Daikin
9	JED7	Klimatyzator ścienny	FXAQ20P	-	-	1,8	1,9	-	20	Biuro 3 os.	Daikin
10	JED8	Klimatyzator ścienny	FXAQ40P	-	-	1,8	1,9	-	19	Biuro 3 os.	Daikin
11	JED9	Klimatyzator ścienny	FXAQ40P	-	-	1,8	1,9	-	18	Biuro 4 os.	Daikin
12	JED10	Klimatyzator ścienny	FXAQ15P	-	-	3,4	3,9	-	17	Biuro 2 os.	Daikin
13	JED11	Klimatyzator ścienny	FXAQ20P	-	-	1,4	1,5	-	16	Kierownik	Daikin
14	JED12	Klimatyzator ścienny	FXAQ15P	-	-	1,8	1,9	-	15	Zastępca kierownika	Daikin
15	JED13	Klimatyzator ścienny	FXAQ20P	-	-	1,4	1,5	-	14	Biuro 3 os.	Daikin
16	JED14	Klimatyzator ścienny	FXAQ20P	-	-	1,8	1,9	-	13	Biuro 3 os.	Daikin
17	JED15	Klimatyzator ścienny	FXAQ15P	-	-	1,8	1,9	-	5	Pom. socjalne	Daikin
18	A2	Agregat - pompa ciepła	RXS60L	-	-	1,4	1,5	-	-	Dach	Daikin
19	JED15	Klimatyzator ścienny	FTXS60G	-	-	7,0	6,0	2(230V)	-	Serverownia	Daikin

# **RYSUNKI**

Pomieszczenie socjalne

**RZUT XII PIĘTRA**  
**SKALA 1:50**

NUMER POK.	FUNKCJA	POWIERZCHNIA A (m <sup>2</sup> )	WYSOKOŚĆ (m)	KUBATURA (m <sup>3</sup> )	WYKONCZENIE PODŁOGI	WYKONCZENIE ŚCIAN
1	Sala narad	15,4	3,00	46,2	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
2	WC damski	5,2	2,97	15,4	Gres antypoślizgowy	Płytki ceramiczne do wysokości 205 cm, powyżej farba emulsyjna
3	WC męski	6,1	2,97	18,1	Gres antypoślizgowy	Płytki ceramiczne do wysokości 205 cm, powyżej farba emulsyjna
4	Przedśbinek I	4,1	2,97	12,2	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
5	Pomieszczenie socjalne	9,8	2,90	28,4	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba z płytek ceramicznych, farba emulsyjna
6	Winda I	3,2	-	-	-	-
7	Winda II	3,2	-	-	-	-
8	Hall	12,5	2,47	30,9	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba lateksowa
9	Winda III	3,2	-	-	-	-
10	Winda IV	3,2	-	-	-	-
11	Serwerownia	4,7	3,00	14,1	Homogeniczna wykładzina elastyczna elektroizolacyjna	Farba emulsyjna
12	Klatka schodowa II	15,4	3,00	46,2	bez zmian	bez zmian
13	Biuro 3 os.	16,1	2,97	47,8	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
14	Biuro 3 os.	16,2	2,97	48,1	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
15	Zastępca Kierownika	10,6	2,97	31,5	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
16	Kierownik	14,8	2,97	44,0	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
17	Biuro 2 os.	11,4	2,97	33,9	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
18	Biuro 4 os.	27,4	2,97	81,4	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
19	Biuro 3 os.	16,2	2,97	48,1	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
20	Biuro 3 os.	16,2	2,97	48,1	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
21	Biuro 2 os.	15,4	2,97	45,7	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
22	Biuro 2 os.	16,8	2,97	49,9	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
23	Kierownik	15,4	2,97	45,7	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
24	Zastępca Kierownika	12,2	2,97	36,2	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
25	Przedśbinek II	4,2	2,97	12,5	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
26	Biuro 4 os.	31,5	2,97	93,6	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba emulsyjna
27	Klatka schodowa I	10,8	3,00	32,4	bez zmian	bez zmian
28	Korytarz	48,0	2,47	118,6	Homogeniczna wykładzina elastyczna	Farba lateksowa
SUMA		368,2		1025,0		

- OZNACZENIA:**
- Strop podwieszany kasetonowy 60x60 cm
  - Wydzielenie poz.

- LEGENDA:**
- istniejący nawiewnik okienny
  - istniejące kanały wentylacyjne
  - nowoprojektowane kanały wentylacyjne
  - kratki wywiewne higrosterowalne typ BXC marki Aereco, nowoprojektowane 4 szt. w pom. Sala narad reszta istniejąca lub do przeniesienia.
  - klimatyzator jed. wewnętrzna
  - trójnik przewodów inst. klimatyzacji typ KHRQ
  - przewody instalacji klimatyzacji
  - istniejący wentylator kanałowy wywiewny
  - kłapa p.poz. EIS 120 min

**"IZOL"-BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI**  
tel. fax 54 413 70 70; 54 413 70 78  
87-800 WŁOCŁAWEK, UL. LEGSKA 51B  
www.izol.com.pl, e-mail: izol@izol.com.pl

NR KONTRAKTU (NR ZAMÓWIENIA): UMOWA NR WIOS - WAT.273.15.2014

TYTUŁ PROJEKTU: PRZEBUDOWA POMIESZCZEN USYTUOWANYCH NA XII PIĘTRZE BUDYNKU KUJAWSKO - POMORSKIEGO URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO PRZY UL. SKONARSKIEGO 1 W BYDGOSZCZY

INWESTOR: WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA W BYDGOSZCZY UL. PIOTRA SKARGI 2 85-018 BYDGOSZCZ

NAZWA RYSUNKU: **RZUT XII PIĘTRA**

OBIEKT: BUDYNEK BIUROWY

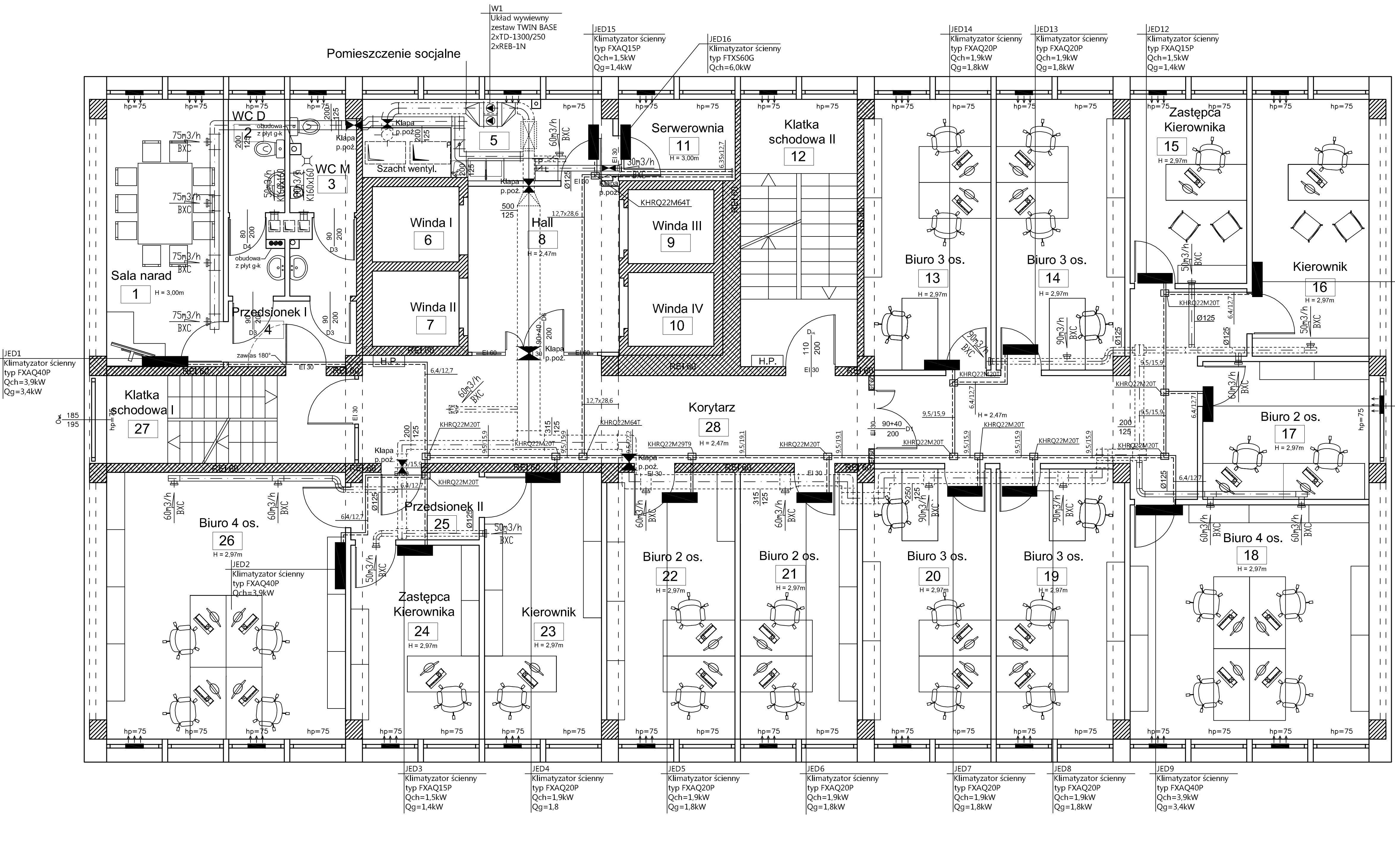
BRANŻA: WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

ADRES: BYDGOSZCZ UL. KONARSKIEGO 1

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Błażej Pannert KUP/0138/POOS/06 w spec. dzied i instalacje sanitarne

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Ryszard Jendryczak KUP/0073/PWOS/12 w spec. dzied i instalacje sanitarne

DATA: 26.06.2014 ETAP PRAC: PROJEKT WYKONAWCZY TOM: NR EWID. SKALA: 280,1 NR RYS.: 1 STR: --



JED1 Klimatyzator ścienny typ FXAQ40P Qch=3,9kW Qg=3,4kW

JED2 Klimatyzator ścienny typ FXAQ40P Qch=3,9kW Qg=3,4kW

JED3 Klimatyzator ścienny typ FXAQ15P Qch=1,5kW Qg=1,4kW

JED4 Klimatyzator ścienny typ FXAQ20P Qch=1,9kW Qg=1,8

JED5 Klimatyzator ścienny typ FXAQ20P Qch=1,9kW Qg=1,8kW

JED6 Klimatyzator ścienny typ FXAQ20P Qch=1,9kW Qg=1,8kW

JED7 Klimatyzator ścienny typ FXAQ20P Qch=1,9kW Qg=1,8kW

JED8 Klimatyzator ścienny typ FXAQ20P Qch=1,9kW Qg=1,8kW

JED9 Klimatyzator ścienny typ FXAQ40P Qch=3,9kW Qg=3,4kW

JED15 Klimatyzator ścienny typ FXAQ15P Qch=1,5kW Qg=1,4kW

JED16 Klimatyzator ścienny typ FTXS60G Qch=6,0kW

JED14 Klimatyzator ścienny typ FXAQ20P Qch=1,9kW Qg=1,8kW

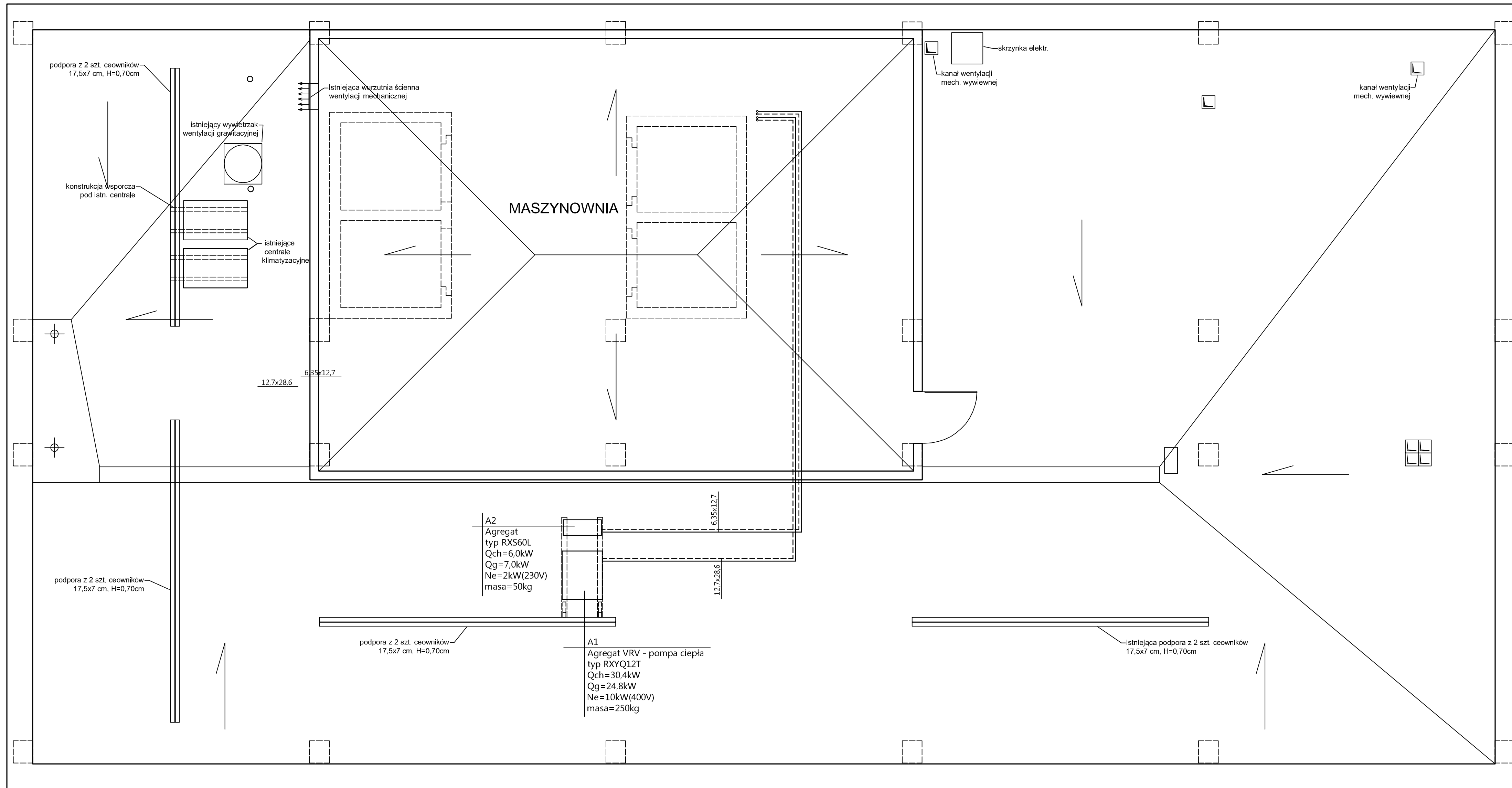
JED13 Klimatyzator ścienny typ FXAQ20P Qch=1,9kW Qg=1,8kW

JED12 Klimatyzator ścienny typ FXAQ15P Qch=1,5kW Qg=1,4kW

JED11 Klimatyzator ścienny typ FXAQ20P Qch=1,9kW Qg=1,8kW

JED10 Klimatyzator ścienny typ FXAQ15P Qch=1,5kW Qg=1,4kW

W1 Układ wywiewny zestaw TWIN BASE 2xTD-1300/250 2xREB-1N



**RZUT DACHU**  
**SKALA 1:50**



**"IZOL"-BIURO PROJEKTÓW  
I REALIZACJI INWESTYCJI**

tel./fax 54 413 70 70; 54 413 70 76  
87-800 WŁOCŁAWEK, UL. ŁĘGSKA 51B  
www.izol.com.pl, e-mail: izol@izol.com.pl

NR KONTRAKTU (NR ZAMÓWIENIA):	UMOWA NR WIOS - WAT.273.15.2014		
TYTUŁ PROJEKTU:	PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ USYTUOWANYCH NA XII PIĘTRZE BUDYNKU KUJAWSKO - POMORSKIEGO URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO PRZY UL. S.KONARSKIEGO 1 W BYDGOSZCZY		
INWESTOR:	WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA W BYDGOSZCZY UL. PIOTRA SKARGI 2 85-018 BYDGOSZCZ		
NAZWA RYSUNKU:	<b>RZUT DACHU</b>		
OBIEKT:	BUDYNEK BIUROWY		
BRANŻA:	WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA		
ADRES:	BYDGOSZCZ UL. KONARSKIEGO 1		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Błażej Pannert	KUP/0139/POOS/06 w specj. sieci i instalacje sanitarne	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Remigiusz Jendzejczak	KUP/0073/PWOS/12 w specj. sieci i instalacje sanitarne	
DATA:	ETAP PRAC:	TOM:	NR EWID. SKALA: NR RYS.: STR.
26.06.2014	PROJEKT WYKONAWCZY	-	280.1 1:50 2 -



Utworzono na 2014/05/07 za pomocą VRV Pro V6.5.0 - baza danych Central 9.6.0

Budynek WIOŚ w Bydgoszczy

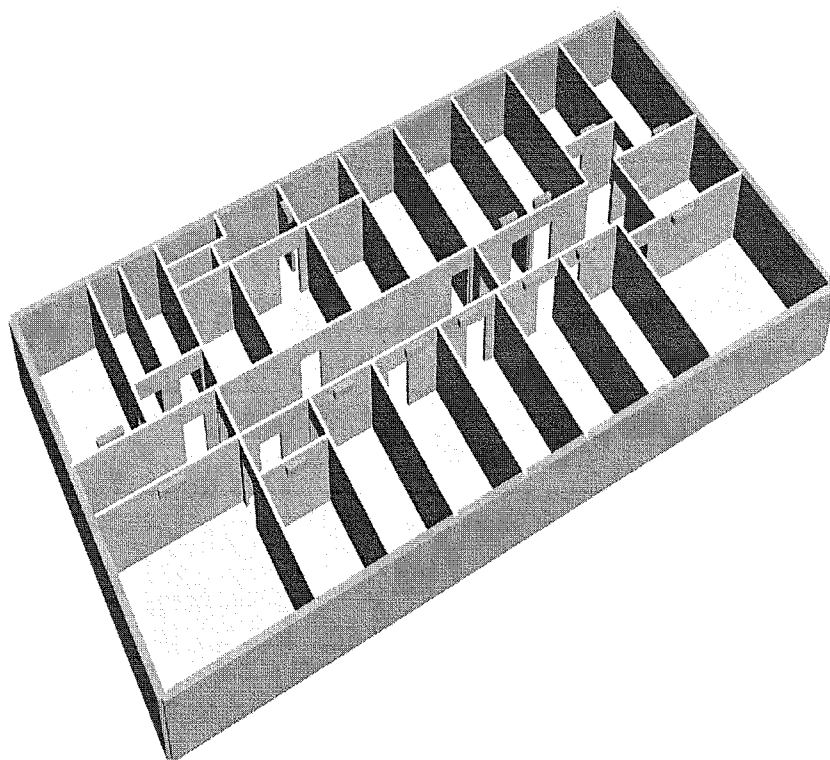
Parametry doboru jednostek wewnętrznych można znaleźć w rozdziale Szczegóły jednostki wewnętrznej  
Parametry doboru jednostek zewnętrznych można znaleźć w rozdziale Szczegóły jednostki zewnętrznej  
Tylko dane znajdujące się w katalogu technicznym są poprawne. Program stosuje zaokrąglenia tych danych.

Aktualny raport stanowi tylko informację i nie stanowi wiążącej oferty firmy Daikin. Daikin przygotował treść tego raportu zgodnie ze swoją najlepszą wiedzą. Nie jest udzielana żadna wyrażona ani sugerowana gwarancja na kompletność, poprawność, niezawodność lub dopasowanie jego treści do danego celu. Dane techniczne i ceny mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Daikin odrzuca jakąkolwiek odpowiedzialność za jakiegokolwiek bezpośrednie lub pośrednie straty, w najszerszym znaczeniu, wynikające z lub związane z użyciem i/lub interpretacją tego raportu.

## 1. Lista materiałów

Model	Il.	Opis
RXYQ12T	1	Pompa ciepła / VRV IV HP NCH
FXAQ15P	4	VRV FXAQ - Jedn. ścienna
FXAQ20P	8	VRV FXAQ - Jedn. ścienna
FXAQ40P	3	VRV FXAQ - Jedn. ścienna
KHRQ22M20T	11	Rozgałęzienie REFNET
KHRQ22M29T9	1	Rozgałęzienie REFNET
KHRQ22M64T	2	Rozgałęzienie REFNET
BRC1E52A/B	15	Zdalny sterownik
Instalacja 6,4	37,7m	
Instalacja 9,5	22,5m	
Instalacja 12,7	50,6m	
Instalacja 15,9	14,6m	
Instalacja 19,1	5,0m	
Instalacja 22,2	2,9m	
Instalacja 28,6	12,9m	

## 2. Perspektywa budynku







### 3. Właśc. budynku

#### 3.1. Floor level 0 - XII

##### 3.1.1. Przegląd piętra

Nazwa pom.	Pow. (m2)	Jednostki wewnętrzne	Opcje	Jedn. zewn.
POM2	38,87	JED2 [FXAQ40P]	BRC1E52A/B	JED1
POM3	34,99	JED9 [FXAQ40P]	BRC1E52A/B	JED1
POM5	19,48	JED5 [FXAQ20P]	BRC1E52A/B	JED1
POM6	17,91	JED4 [FXAQ20P]	BRC1E52A/B	JED1
POM7	17,89	JED6 [FXAQ20P]	BRC1E52A/B	JED1
POM8	19,72	JED7 [FXAQ20P]	BRC1E52A/B	JED1
POM9	19,18	JED8 [FXAQ20P]	BRC1E52A/B	JED1
POM11	20,51	JED1 [FXAQ40P]	BRC1E52A/B	JED1
POM13	18,79	JED13 [FXAQ20P]	BRC1E52A/B	JED1
POM17	7,18	JED15 [FXAQ15P]	BRC1E52A/B	JED1
POM20	19,18	JED14 [FXAQ20P]	BRC1E52A/B	JED1
POM21	14,13	JED10 [FXAQ15P]	BRC1E52A/B	JED1
POM22	20,22	JED11 [FXAQ20P]	BRC1E52A/B	JED1
POM23	12,81	JED12 [FXAQ15P]	BRC1E52A/B	JED1
POM29	14,39	JED3 [FXAQ15P]	BRC1E52A/B	JED1

## 4. Szczegóły jednostki wewnętrznej

### 4.1. Tabela skrótów

Nazwa	Nazwa urządzenia, poprzedzona nazwą pom.
FCU	Nazwa modelu urządzenia ▼ wskazuje zmniejszenie wielkości urządzenia z powodu tolerancji
Tmp C	Parametry wewn. dla chłodz. (temp. t suchego/ w wzgl.)
Wym. Qc	Wymagana całk. wydajn. chłodnicza +/- x% - Zastosowany współczynnik bezpieczeństwa lub tolerancja wydajn. chłodniczej jedn. wewn. (n) - Liczba j. wewn. w pomieszczeniu
TC	Możliwa całk. wydajn. chłodnicza
Wym. Qj	Wymagana jawna wydajn. chłodnicza (n) - Liczba j. wewn. w pomieszczeniu
SC	Możliwa jawna wydajność chłodnicza
Tmp G	Temp. wewn. dla grzania
Wym. Qg	Wymagana wydajność grzewcza +/- x% - Zastosowany współczynnik bezpieczeństwa lub tolerancja wydajn. chłodniczej jedn. wewn. (n) - Liczba j. wewn. w pomieszczeniu
QG	Dostępna wydajność grzewcza
Ssa	Temp. ssania
Naw.	Temp. nawiewu
Przepł. pow.	Przepływ pow. nawiew.
Dźwięk	Ciśnienie akust. niskie i wysokie
PS	Zasilanie (napięcie i fazy)
MCA	Min. natężenie prądu w obwodzie
Bezpieczniki	Bezpieczniki
WxHxD	Szer. xWys xGł.
Cięż	Ciężar urządzenia
PI-C 50Hz	Pobór mocy dla chłodz. przy 50Hz
PI-C 60Hz	Pobór mocy dla chłodz. przy 60Hz
PI-H 50Hz	Pobór mocy dla grzania przy 50Hz
PI-H 60Hz	Pobór mocy dla grzania przy 60Hz





## 4.2. JED1 - RXYQ12T

Rzeczywiste dane wydajności w warunkach i przy podanym procencie podłączenia (113%)

Nazwa	FCU	Tmp C	Wym. Qc	TC	Wym. Qj	SC	Tmp G	Wym. Qg	QG
		°C	kW	kW	kW	kW	°C	kW	kW
POM2:JED2	FXAQ40P	24,0 / 50%	3,9	3,9	brak	3,4	20,0	3,1	5,0
POM3:JED9	FXAQ40P	24,0 / 50%	3,5	3,9	brak	3,4	20,0	2,8	5,0
POM5:JED5	FXAQ20P ▼	24,0 / 50%	1,9 -5%	1,9	brak	1,8	20,0	1,6	2,5
POM6:JED4	FXAQ20P	24,0 / 50%	1,8	1,9	brak	1,8	20,0	1,4	2,5
POM7:JED6	FXAQ20P	24,0 / 50%	1,8	1,9	brak	1,8	20,0	1,4	2,5
POM8:JED7	FXAQ20P ▼	24,0 / 50%	2,0 -5%	1,9	brak	1,8	20,0	1,6	2,5
POM9:JED8	FXAQ20P	24,0 / 50%	1,9	1,9	brak	1,8	20,0	1,5	2,5
POM11:JED1	FXAQ40P	24,0 / 50%	2,1	3,9	brak	3,4	20,0	1,6	5,0
POM13:JED13	FXAQ20P	24,0 / 50%	1,9	1,9	brak	1,8	20,0	1,5	2,5
POM17:JED15	FXAQ15P	24,0 / 50%	0,7	1,5	brak	1,4	20,0	0,6	1,9
POM20:JED14	FXAQ20P	24,0 / 50%	1,9	1,9	brak	1,8	20,0	1,5	2,5
POM21:JED10	FXAQ15P	24,0 / 50%	1,4	1,5	brak	1,4	20,0	1,1	1,9
POM22:JED11	FXAQ20P ▼	24,0 / 50%	2,0 -5%	1,9	brak	1,8	20,0	1,6	2,5
POM23:JED12	FXAQ15P	24,0 / 50%	1,3	1,5	brak	1,4	20,0	1,0	1,9
POM29:JED3	FXAQ15P	24,0 / 50%	1,4	1,5	brak	1,4	20,0	1,2	1,9

Suma wymaganych wydajności jednostek wewnętrznych wynosi 31,3kW dla chłodzenia 27,0kW dla grzania. Jednak, dobór jednostki zewnętrznej wykorzystuje zredukowane wartości obciążenia dla chłodzenia 25,0kW (= -20%) i dla grzania 13,5kW (= -50%).

Należy mieć świadomość, że nierealne redukcje mogą prowadzić do obniżonego poziomu komfortu, różnych poziomów głośności i szybszego zużycia.

### Temp. nawiewu

Nazwa	Warunek 1			Warunek 2		
	Ssa	Naw.	Przepl. pow.	Ssa	Naw.	Przepl. pow.
	°C	°C	m3/h	°C	°C	m3/h
JED2	18,0	28,5	720	20,0	32,1	720
JED9	18,0	28,5	720	20,0	32,1	720
JED5	18,0	26,4	450	20,0	29,7	450
JED4	18,0	26,4	450	20,0	29,7	450
JED6	18,0	26,4	450	20,0	29,7	450
JED7	18,0	26,4	450	20,0	29,7	450
JED8	18,0	26,4	450	20,0	29,7	450
JED1	18,0	28,5	720	20,0	32,1	720
JED13	18,0	26,4	450	20,0	29,7	450
JED15	18,0	24,7	420	20,0	27,8	420
JED14	18,0	26,4	450	20,0	29,7	450
JED10	18,0	24,7	420	20,0	27,8	420
JED11	18,0	26,4	450	20,0	29,7	450
JED12	18,0	24,7	420	20,0	27,8	420
JED3	18,0	24,7	420	20,0	27,8	420

Warunek 1: Temperatura nawiewu jest obliczona dla temperatury zewnętrznej -15,0°C i temperatury w pomieszczeniu 18,0°C, jak podano w okno Opcje. Wykorzystuje również maksymalny procent kombinacji instalacji i odpowiednią prędkość wentylatora jednostek wewnętrznych.

Warunek 2: Temperatura nawiewu jest obliczona przy wykorzystaniu obliczeniowej temperatury zewnętrznej 0,0°C, temperatury pomieszczenia 20,0°C i roboczego procentu kombinacji maksymalnie 130%.



Analiza wartości temperatury ssania i nawiewu może pomóc w zapobieganiu zimnym przeciągom i zapewnieniu poziomu komfortu cieplnego  
 Temperatura nawiewu warunku 2 jest niższa niż 35,0°C. Zmniejszenie procentu kombinacji może skompensować to i podnieść temperaturę nawiewu zwiększając poziom komfortu.

Nazwa	Dźwięk	PS	MCA	Bezpieczniki	WxHxD	Cięż	PI-C 50Hz	PI-C 60Hz	PI-H 50Hz	PI-H 60Hz
	dBA		A		mm		kg	kW	kW	kW
POM2:JED2	36-40	230V 1ph	0,4	Factory Std	1050x290x238	14	0,020		0,020	
POM3:JED9	36-40	230V 1ph	0,4	Factory Std	1050x290x238	14	0,020		0,020	
POM5:JED5	29-35	230V 1ph	0,3	Factory Std	795x290x238	11	0,019		0,029	
POM6:JED4	29-35	230V 1ph	0,3	Factory Std	795x290x238	11	0,019		0,029	
POM7:JED6	29-35	230V 1ph	0,3	Factory Std	795x290x238	11	0,019		0,029	
POM8:JED7	29-35	230V 1ph	0,3	Factory Std	795x290x238	11	0,019		0,029	
POM9:JED8	29-35	230V 1ph	0,3	Factory Std	795x290x238	11	0,019		0,029	
POM11:JED1	36-40	230V 1ph	0,4	Factory Std	1050x290x238	14	0,020		0,020	
POM13:JED13	29-35	230V 1ph	0,3	Factory Std	795x290x238	11	0,019		0,029	
POM17:JED15	29-34	230V 1ph	0,3	Factory Std	795x290x238	11	0,017		0,025	
POM20:JED14	29-35	230V 1ph	0,3	Factory Std	795x290x238	11	0,019		0,029	
POM21:JED10	29-34	230V 1ph	0,3	Factory Std	795x290x238	11	0,017		0,025	
POM22:JED11	29-35	230V 1ph	0,3	Factory Std	795x290x238	11	0,019		0,029	
POM23:JED12	29-34	230V 1ph	0,3	Factory Std	795x290x238	11	0,017		0,025	
POM29:JED3	29-34	230V 1ph	0,3	Factory Std	795x290x238	11	0,017		0,025	



## 5. Szczegóły jednostki zewnętrznej

### 5.1. Tabela skrótów

Nazwa	Nazwa logiczna urządzenia
Model	Nazwa modelu urządzenia
Komb	Procent podłączenia
Tmp C	Temp. zewn. dla chłodz.
QC	Dostępna wydajność chłodnicza
Wym. CC	Wymagana wydajność chłodnicza
Tmp G	Warunki zewnętrzne dla grzania (temp. t. suchego/RH)
QG	Dostępna wydajność grzewcza (zintegrowana wydajność grzewcza)
Wym. Qg	Wymagana wydajność grzewcza
Instalacja	Największa odległość między jedn. wewn. a zewn
Bse Refr	Standardowe fabryczne napełnienie czynnikiem (5m rzeczywista długość rur wyłączając dopełnienie czynnikiem Aby obliczyć dodatkową ilość cz. chłodniczego, sprawdź dane techn.
Ex Refr	Dodatk. obciąż. czynn. chłod.
PS	Zasilanie (napięcie i fazy)
MCA	Min. natężenie prądu w obwodzie
MFA	Maks. prąd bezpiecznika
Prąd pracy	Prąd pracy
Pr nom.	Prąd rozruchu
Bezpieczniki	Bezpieczniki
WxHxD	Szer. xWys. xGł.
Cięż	Ciężar urządzenia



## 5.2. Szczegóły j. zewn. chłodz. powietrzem

Nazwa	Model	Komb	Tmp C	QC	Wym. CC	Tmp G	QG	Wym. Qg	Instalacja	Bse Refr	Ex Refr
		%	°C	kW	kW	°C	kW	kW		m	kg
JED1	RXYQ12T	113	32,0	30,4	25,0kW	0,0 / 50%	24,8	13,5kW	36,9	6,3	5,2

Nazwa	Model	PS	MCA	MFA	Prąd pracy	Pr. nom.	Bezpieczniki	WxHxD	Cięż
			A	A	A	A		mm	kg
JED1	RXYQ12T	400V 3Nph	22,7	32	14		cfr. local legislation	930x1680x765	240



## 5.2.1. JED1 - RXYQ12T

Model	Il.	Opis	Koszty materiałów	Koszty inst.	Podsuma
RXYQ12T	1	Pompa ciepła/Tylko grzanie VRV IV HP NCH			
FXAQ15P	4	VRV FXAQ - Jedn. ścienna			
FXAQ20P	8	VRV FXAQ - Jedn. ścienna			
FXAQ40P	3	VRV FXAQ - Jedn. ścienna			
KHRQ22M20T	11	Rozgałęzienie REFNET			
KHRQ22M29T9	1	Rozgałęzienie REFNET			
KHRQ22M64T	2	Rozgałęzienie REFNET			
BRC1E52A/B	15	Zdalny sterownik			
Instalacja 6,4	37,7m				
Instalacja 9,5	22,5m				
Instalacja 12,7	50,6m				
Instalacja 15,9	14,6m				
Instalacja 19,1	5,0m				
Instalacja 22,2	2,9m				
Instalacja 28,6	12,9m				
<b>Całk. koszt</b>					

Standardowe fabryczne napełnienie czynnikiem (5m rzeczywista długość rur = 6,3kg  
 Dodatk. obciąż. czynn. chłod. =  $0,0 + 1,5 + 12,9m(12,7) \times 0,12 + 37,7m(6,4) \times 0,022 + 22,5m(9,5) \times 0,059 = 5,2kg$

### Ogranicz. instal.

Typ podłączonej jedn. wewn.: VRV
Maks. całkow. dług.
Maks. największa dł. rzecz.
Maks. największa dł. równow.
Maks. dług. rury głównej (jeżeli dłuższa, wym. zwiększenie średn. rury głównej)
Maks. dług. pierwsz. odgałęz. do ostatn. odgałęz. (wymagane zwiększ. średn. rur jeżeli większa)
Maks. dług. pierwsz. odgałęz. do jedn. wewn.
Maks. dług. ost. odgałęz. do jedn. wewn.
Maks. różn. długości pomiędzy najw. i najmn. odległością do jedn. wewn.
Maks. różn. wysokości, jedn. zewn. pod wewn.
Maks. procent łącz., jedn. zewn. pod wewn.
Maks. różn. wysokości, jedn. zewn. nad wewn.
Maks. procent łącz., jedn. zewn. nad wewn.
Maks. różn. wys. przy chłodz. pom. techn., jedn. zewn. pod wewn.
Maks. różn. wys. przy chłodz. pom. techn., jedn. zewn. nad wewn.
Maks. różn. wys. pomiędzy jedn. wewn.
Zakres procentu połączenia
Średn. rur chłodniczych
Maksymalna równoważna długość od skrzynki BP lub jedn. wewn. VRV do VRV REFNET (wymagane zwiększenie średnic rur pośrednich jeżeli większa)
Maksymalna równoważna długość od skrzynki BP lub jedn. wewn. VRV do VRV REFNET

### Wydajności rur

Maksymalny indeks podłączenia	Średnice
149,9	9,5x15,9
199,9	9,5x19,1
289,9	9,5x22,2

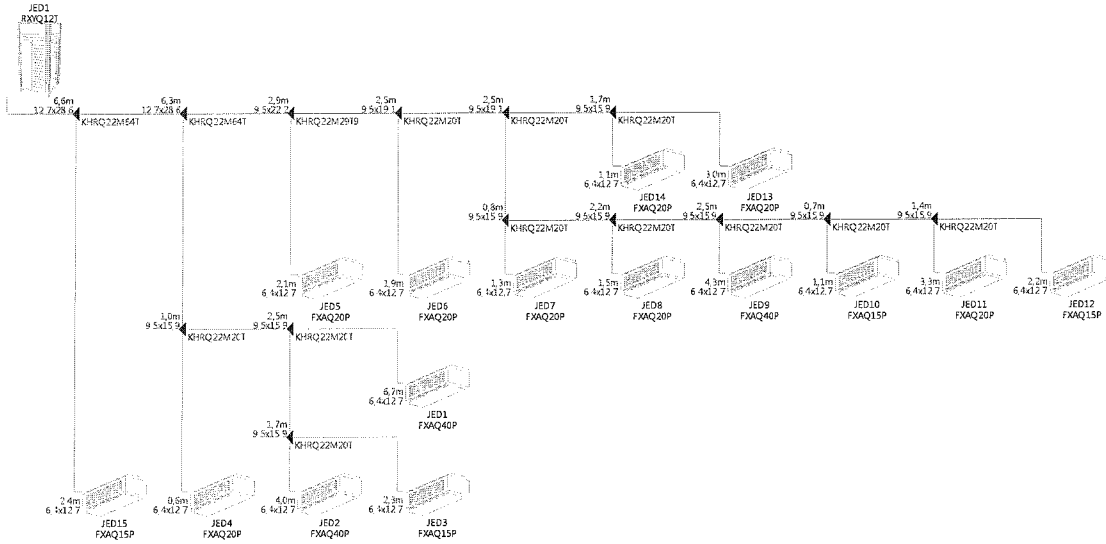


Maksymalny indeks podłączenia	Średnice
> 289,9	12,7x28,6
Zwiększ. śr. rury głównej	15,9x28,6

## 6. Schematy chłodnicze

Rury oznaczone \* na schematach muszą być podłączone do urządzenia poprzez redukcję.

### 6.1. Instalacja JED1





## 7. Schematy elektryczne

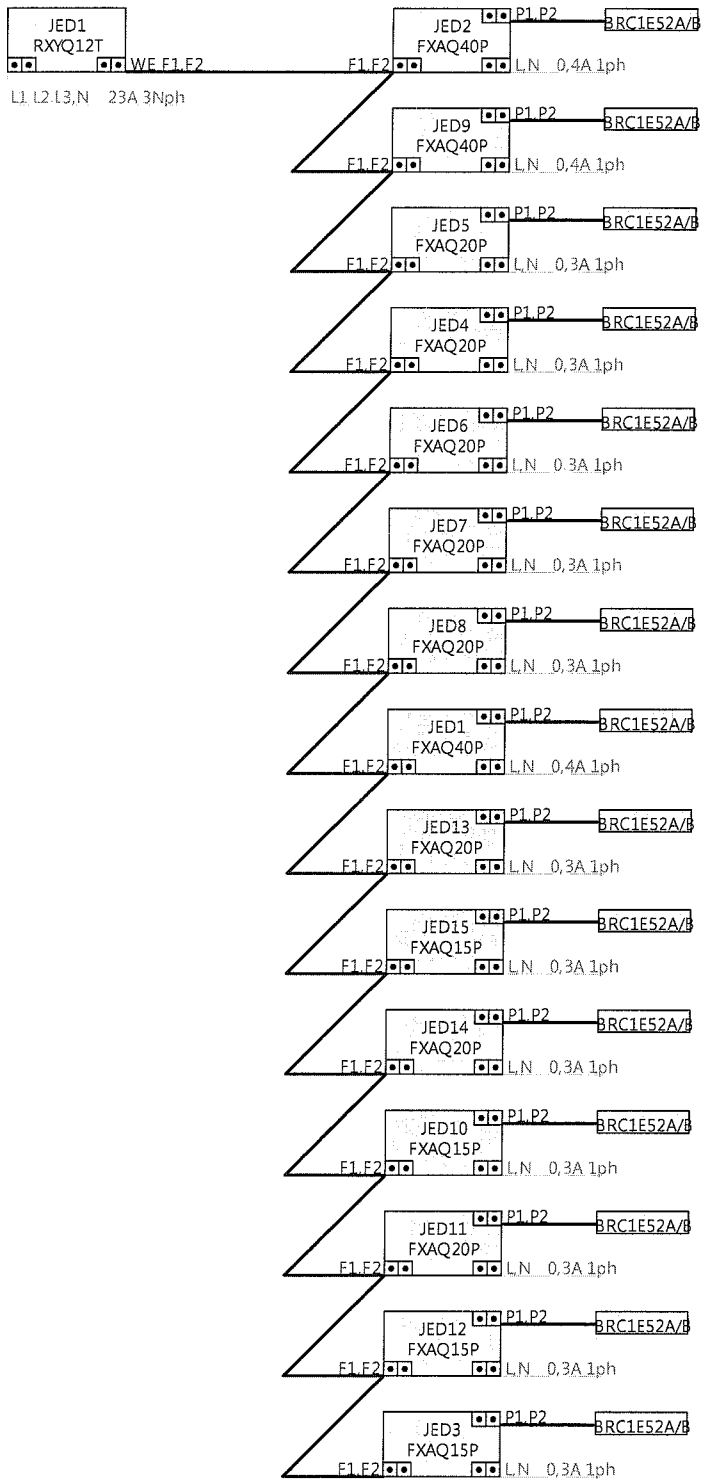
P1P2 = kabel 16-2 AWG 2 żyłowy nieekranowany skręcony (bez polaryzacji)

F1F2 = kabel 16-2 AWG 2 żyłowy nieekranowany skręcony (bez polaryzacji)



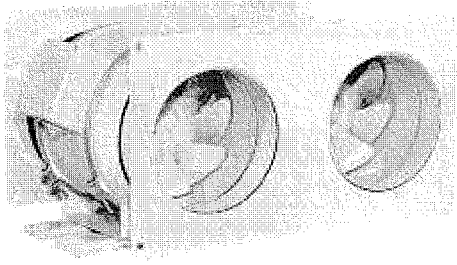


## 7.1. Okablowanie JED1





## 8. Opcje urząd.



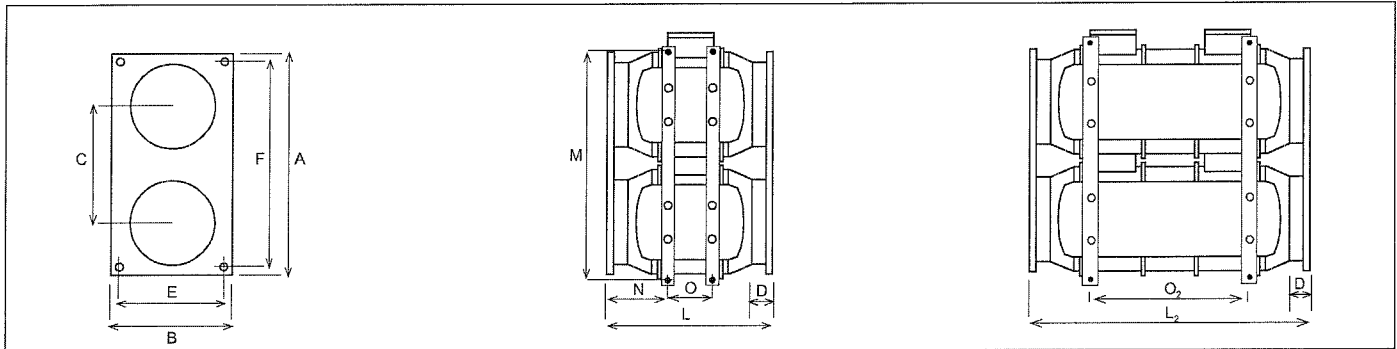
## Zastosowanie

Szczególnie polecany system wentylacji, kiedy wymagany jest duży przepływ powietrza.

Zestaw montażowy pozwala na równoległy montaż dwóch jednakowych wentylatorów TD lub dwóch TDx2.

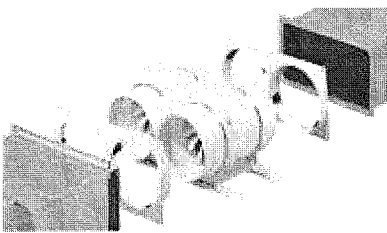
Dostosowany z wlotem i wylotem kołnierzy, będzie połączony do kanału prostokątnego.

## Wymiary [mm]

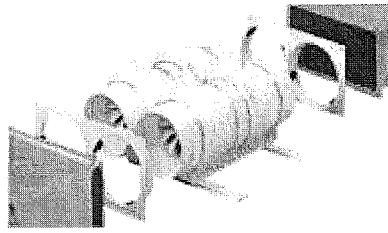


Typ	A	B	C	D	E	F	L	L <sub>2</sub>	M	N	D	D <sub>2</sub>
TWIN BASE 250	320	180	184	36	160	300	305	-	375	113	80	-
TWIN BASE 350	320	180	184	33,5	160	300	305	475	333	91	80	253
TWIN BASE 500/150	395	220	206	37	200	375	310	481	417	110	80	249
TWIN BASE 500/160	395	220	206	37	200	375	290	461	417	100	80	249
TWIN BASE 800	440	240	225	37	220	420	317	509	456	103	100	298
TWIN BASE 1000	540	290	282	44	270	520	401	679	566	123	145	416
TWIN BASE 1300	540	290	282	44	270	520	401	679	566	123	145	416
TWIN BASE 2000	690	355	347	53	335	650	451	-	699	136	182	-

## Zestawy montażowe



TWIN BASE + TD  
(nie zawiera wentylatorów)

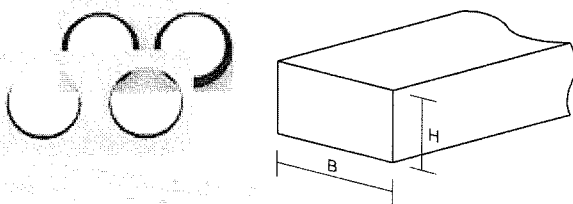


TWIN BASE + 2TD  
(nie zawiera wentylatorów)

Typ	Wentylatory TD	Wentylatory TDx2
TWIN BASE 250	2 TD-160/100	
TWIN BASE 250	2 TD-250/100	
TWIN BASE 350	2 TD-350/125	2 TDx2-350/125
TWIN BASE 500/150	2 TD-500/150	2 TDx2-500/150
TWIN BASE 500/160	2 TD-500/160	2 TDx2-500/160
TWIN BASE 800	2 TD-800/200	2 TDx2-800/200
TWIN BASE 1000	2 TD-1000/250	2 TDx2-1000/250
TWIN BASE 1000	2 TD-1300/250	2 TDx2-1300/250
TWIN BASE 2000	2 TD-2000/315	

## Zestaw montażowy

Złożony jest z dwóch prostokątnych łączników oraz dwóch wsporników umożliwiających równoległy montaż dwóch wentylatorów TD lub TDx2.



Typ	Wymiary łączników		Wymiary nominalne kanału prostokątnego	
	B [mm]	H [mm]	B [mm]	H [mm]
TWIN BASE 250	320	180	280	140
TWIN BASE 350	320	180	280	140
TWIN BASE 500/150	395	220	355	180
TWIN BASE 500/160	395	220	355	180
TWIN BASE 800	440	240	400	200
TWIN BASE 1000	540	290	500	250
TWIN BASE 2000	690	355	630	315

## Charakterystyka akustyczna

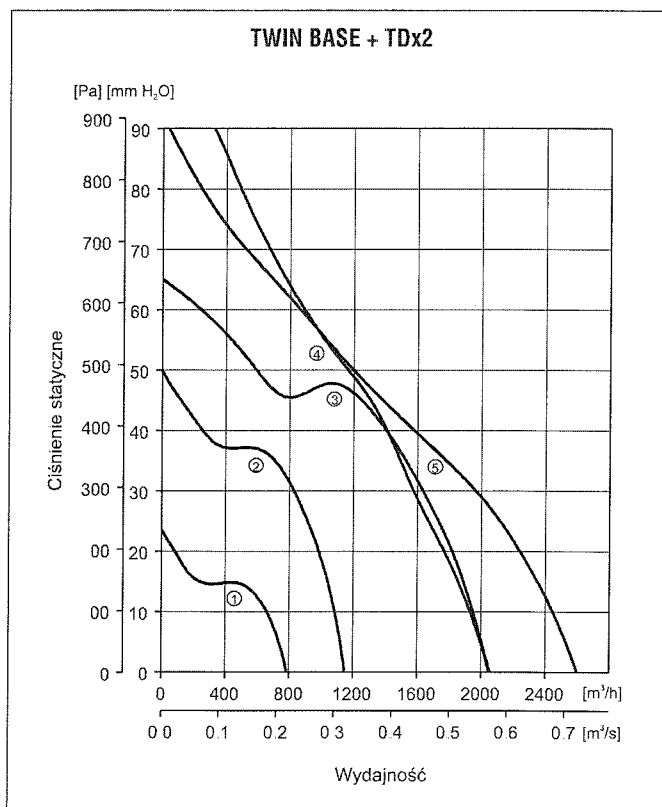
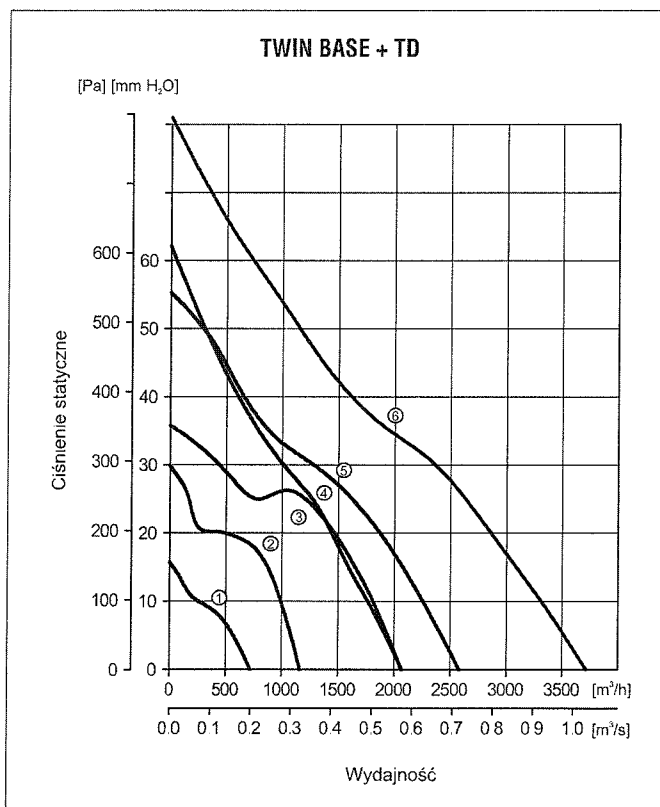
Poziom mocy akustycznej dB(A) dla różnych częstotliwości, mierzony w kanale od strony wlotu i na zewnątrz kanału dla wyższej prędkości obrotowej dla zestawu TWIN BASE + 2TD.

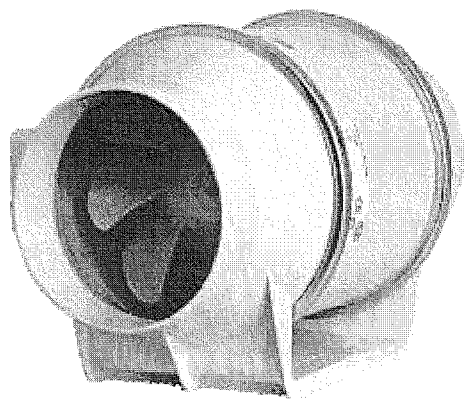
NA WŁOCIE KANAŁU	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
TWIN BASE + 2TD 350/125	38	50	49	56	57	53	44	36
TWIN BASE + 2TD 500/150	35	38	58	60	62	65	59	51
TWIN BASE + 2TD 500/160	35	38	58	60	62	65	59	51
TWIN BASE + 2TD 800/200N	40	45	65	67	69	67	63	55
TWIN BASE + 2TD 800/200	40	50	64	66	71	70	67	57
TWIN BASE + 2TD 1000/250	38	48	61	69	75	72	65	57
TWIN BASE + 2TD 1000/250	40	55	67	70	78	76	69	64
TWIN BASE + 2TD 2000/315	44	60	69	74	80	77	70	65

NA ZEWNĄTRZ KANAŁU	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
TWIN BASE + 2TD 350/125	36	49	49	50	50	48	36	27
TWIN BASE + 2TD 500/150	28	35	46	42	47	56	45	32
TWIN BASE + 2TD 500/160	28	35	46	42	47	56	45	32
TWIN BASE + 2TD 800/200N	29	35	51	50	55	56	47	34
TWIN BASE + 2TD 800/200	32	39	50	49	57	60	51	36
TWIN BASE + 2TD 1000/250	26	37	47	49	61	60	49	46
TWIN BASE + 2TD 1000/250	25	39	42	50	63	62	55	50
TWIN BASE + 2TD 2000/315	32	44	55	58	67	66	60	56

## Charakterystyki pracy

- 1 TWIN BASE 350
- 2 TWIN BASE 500/150
- 3 TWIN BASE 500/160
- 4 TWIN BASE 800
- 5 TWIN BASE 1000
- 6 TWIN BASE 2000





## Zastosowanie

Osiągane wysokie ciśnienia i wydajności pozwalają na zastosowanie tych wentylatorów we wszelkiego rodzaju instalacjach wentylacji ogólnej. Zwarta obudowa sprawia, że wentylatory tego typu posiadają wszystkie zalety wentylatorów osiowych przewyższając je przy tym osiąganymi parametrami. Pozwala to na pokonywanie dużych oporów instalacji powstających w kanałach o małych średnicach oraz bezproblemową współpracę z filtrami i nagrzewnicami kanałowymi. Przykładowe zastosowanie: wentylacja wywiewna i nawiewna mieszkań, biur, sklepów, lokali gastronomicznych, współpraca z domowymi okapami kuchennymi wyposażonymi w filtry przeciw tłuszczowe, etc.

## Konstrukcja

Wentylator kanałowy przeznaczony do wentylacji pomieszczeń o niskim stopniu zapylenia, przystosowany do montażu w pozycji pionowej lub poziomej w kanałach wentylacyjnych o średnicach od 100 do 400 mm. Unikalna konstrukcja pozwala na osiągnięcie wysokich ciśnień i wydajności przy minimalnym poziomie hałasu.

Oryginalna konstrukcja umożliwia konserwację bez konieczności demontażu kanałów wentylacyjnych. Gama wentylatorów TD obejmuje:

- dwustopniowe modele TD dostępne w standardowych średnicach wentylacyjnych od 100 do 315 mm.
- jednostopniowe modele TD dostępne w standardowych średnicach wentylacyjnych od 355 do 400 mm.
- jednostopniowe modele TD-T z regulowanym opóźnieniem czasowym (1-30 min), dostępne w standardowych średnicach od 100 do 200 mm.

Obudowa modeli 160, 250, 350, 500, 800 jest wykonana z polipropylenu. Obudowa modeli 1000, 1300, 2000, 4000, 6000 jest wykonana z blachy stalowej malowanej farbą epoksydową. Wirniki modeli 1000, 1300, 2000, 4000, 6000 wykonane są z blachy aluminiowej, natomiast 160, 250, 350, 500, 800, 800N z tworzywa sztucznego ABS.

## Silnik elektryczny

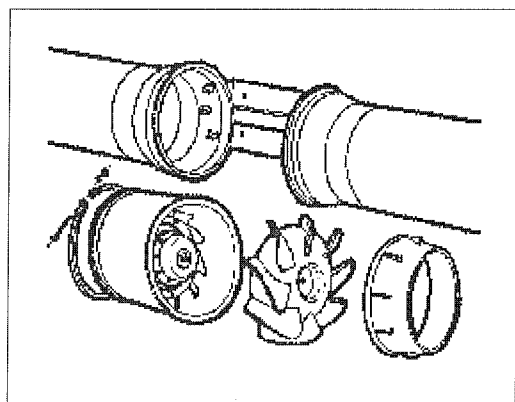
Wentylatory TD wyposażone są w jednofazowe 220-240V, 50Hz indukcyjne silniki klatkowe (modele 160, 250, 350), jednofazowe 220-240V, 50Hz silniki z zewnętrznym wirnikiem (modele 500, 800, 1000, 1300, 2000, 4000, 6000), oraz silniki trójfazowe 400V, 50Hz (modele 4000 TRIF, 6000 TRIF). Silniki modeli 160-2000 wykonane są w stopniu ochrony IP 44 oraz klasie izolacji uzwojenia B, modele 4000 i 6000 wykonane są w stopniu ochrony IP 54 oraz klasie izolacji uzwojenia F. Silniki wyposażone są w łożyska kulkowe.

Wszystkie silniki jednofazowe (oprócz wersji TD-T) przystosowane są do napięciowej regulacji prędkości obrotowej. Silniki trójfazowe przystosowane są do regulacji falownikiem.

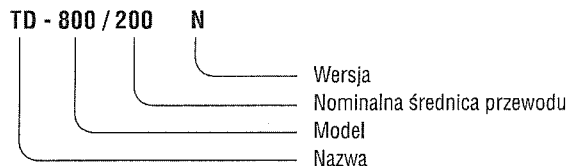
Wentylatory o wielkościach od 160 do 2000 (oprócz wersji TD-T) wyposażone są standardowo w dwubiegowe silniki przystosowane do pracy w dwóch prędkościach obrotowych.

Wszystkie silniki posiadają termiczne zabezpieczenie uzwojenia przed przeciążeniem - topikowe w modelach 160, 250 i 350 i bezpiecznik automatyczny w pozostałych modelach

Schemat podłączenia elektrycznego rys. 1, 1a, str. 848.



## Oznaczenia



## Akcesoria



filtr  
DF  
str. 149



zest. filtr.  
DFK +EU  
str. 150



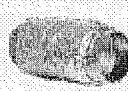
nagrzewnica  
DH  
str. 141



kłapa zwrotna  
CAR  
str. 153



złącze p-drg  
ACOP PL  
str. 152



tłumik  
AKU-COMP  
str. 147



kratka  
KWO  
str. 883



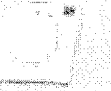
anemostat nawiewny  
CKT/CKK  
str. 868



przepustnica  
IRIS  
str. 154



regulator  
REGUL-2  
str. 858



regulator  
REB  
str. 852



regulator  
RMB  
str. 852



higrostat  
HIG-2  
str. 856



czujnik  
SQA  
str. 856



termostat  
TS  
str. 856



termostat  
TK-1  
str. 856



TWIN BASE  
str. 35



presostat  
str. 857

Dane techniczne

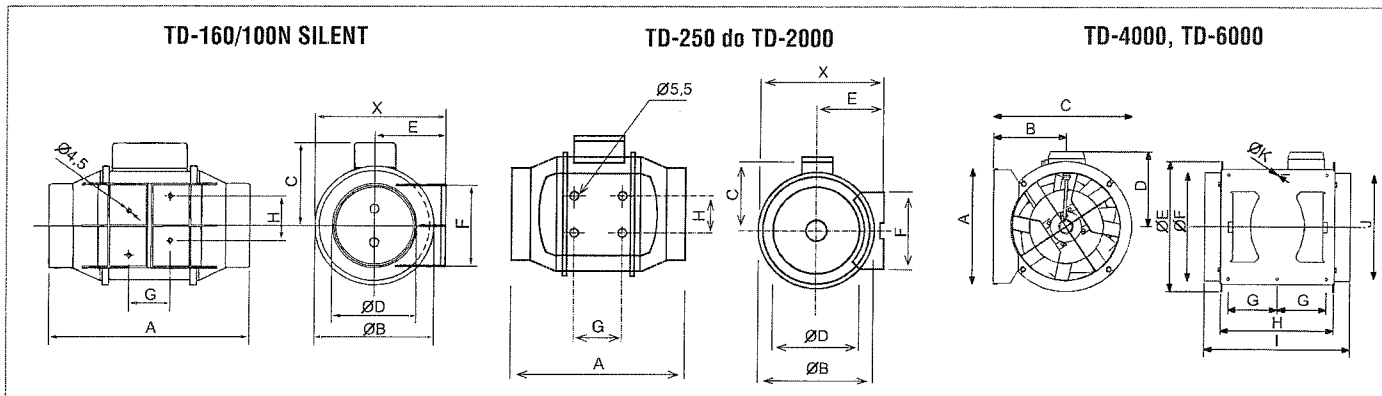
Typ	prędkość obrotowa [obr./min]	pobór mocy max. [W]	napięcie [A]	wydajność max. [m <sup>3</sup> /h]	temperatura pracy [°C]	poziom ciśnienia akustycznego* [dB(A)]	regulator	masa [kg]	nr artykułu
TD-160/100N SILENT	2500 (HS)	20	0,16	180	-20 +40	24	REB-1	1,4	40020710
	2200 (LS)	12	0,1	140		21	RMB-1,5		
TD-250/100	2200 (HS)	24	0,11	240	-20 +40	31	REB-1	2	40020720
	1850 (LS)	18	0,1	180		26	RMB-1,5		
TD-350/125	2250 (HS)	30	0,13	360	-20 +40	33	REB-1	2	40020730
	1900 (LS)	22	0,1	280		28	RMB-1,5		
TD-500/150	2500 (HS)	50	0,22	580	-20 +60	33	REB-1	2,7	40020745
TD-500/160	1950 (LS)	44	0,19	430		29	RMB-1,5		40020740
TD-800/200N	2780 (HS)	95	0,45	880	-20 +60	37	REB-1	4,9	40020760
	2480 (LS)	90	0,43	700		33	RMB-1,5		
TD-800/200	2500 (HS)	120	0,5	1100	-20 +60	39	REB-1	4,9	40020750
	2000 (LS)	100	0,45	800		33	RMB-1,5		
TD-1000/250	2800 (HS)	125	0,5	1010	-40 +60	40	REB-1	9,4	40020770
	2610 (LS)	85	0,35	900		38	RMB-1,5		
TD-1300/250	2520 (HS)	180	0,8	1300	-40 +60	43	REB-1	9,4	40020780
	2000 (LS)	140	0,6	1100		39	RMB-1,5		
TD-2000/315	2700 (HS)	255	1,2	2000	-40 +60	47	REB-1	14	40020790
	2000 (LS)	160	0,8	1550		42	RMB-1,5		
TD-4000/355	1400	345	1,53	3800	-40 +40	44	REB-2,5	19	40020792
							RMB-3,5		
TD-6000/400	1400	665	2,97	5500	-40 +40	44	REB-5	26	40020794
							RMB-8		
ZASILANIE TRÓJFAZOWE									
TD-4000/355 TRIF	1375	345	0,75	3800	-40 +40	44	RMT-1,5	19	40020793
TD-6000/400 TRIF	1375	650	2,1	5500	-40 +40	44	RMT-2,5	26	40020795

\* mierzony z odległości 3 m od wentylatora

Typ	prędkość obrotowa [obr./min]	pobór mocy max. [W]	napięcie [A]	wydajność max. [m <sup>3</sup> /h]	temperatura pracy [°C]	poziom ciśnienia akustycznego* [dB(A)]	regulator	masa [kg]	nr artykułu
TD-160/100 NT SILENT	2500	20	0,16	180	-20 +40	24	-	1,4	40020713
TD-250/100 T	2200	24	0,11	240	-20 +40	31	-	2	40020723
TD-350/125 T	2250	30	0,13	360	-20 +40	33	-	2	40020733
TD-500/150 T	2500	50	0,22	580	-20 +60	33	-	2,7	40020748
TD-500/160 T	2500	50	0,22	580	-20 +60	33	-	2,7	40020743
TD-800/200N T	2500	120	0,5	1100	-20 +60	39	-	4,9	40020753

\* mierzony z odległości 3 m od wentylatora

Wymiary [mm]



Typ	X	A	ØB	C	ØD	E	F	G	H
TD-160/100N SILENT	151	232	135,5	95,5	97	82	95	47,5	51,5
TD-250/100	188	303	176	115	97	100	90	80	60
TD-350/125	188	258	176	115	123	100	90	80	60
TD-500/150	212	295	200	127	147	112	130	80	60
TD-500/160	212	275	200	127	157	112	130	80	60
TD-800/200N	232,5	302	217	141	198	124	140	100	94
TD-800/200	232,5	302	217	141	198	124	140	100	94
TD-1000/250	291	386	272	192	248	155	168	145	140
TD-1300/250	291	386	272	192	248	155	168	145	140
TD-2000/315	356	450	336	224	312	188	210	182	178

Typ	A	B	C	D	ØE	ØF	G	H	I	J	ØK
TD-4000/355	377	238	451	224	426	354	150	368	474	340	8,5
TD-6000/400	407	249	492	267	487	399	160	425	547	370	8,5

## Charakterystyka konstrukcji

		160	250	350	500	800	800N	1000	1300	2000	4000	6000
Obudowa	polipropylen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	stal	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Wirnik	ABS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Aluminium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stopień ochrony		II	II	II	II	II	II	I	I	I	I	I
Zabezp. termiczne	topikowe	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	bezpiecznik automatyczny	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Łożyska kulkowe		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Regulacja obrotów***	silnik 1-biegowy	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	silnik 2-biegowy	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

\*\*\* nie dotyczy modeli TD-T - występują one jedynie w wersji jedobiegowej, bez możliwości regulacji obrotów

## Charakterystyka akustyczna

Poziom mocy akustycznej [dB (A)] mierzony w kanale od strony wylotu wentylatora dla wyższej prędkości obrotowej.

Częstotliwość Hz/dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
TD-160/100 SILENT	24	32	39	46	52	49	40	21
TD-250/100	28	47	46	53	52	47	39	33
TD-350/125	35	47	46	53	54	50	41	33
TD-500/150	32	35	55	57	59	62	56	48
TD-500/160	32	35	55	57	59	62	56	48
TD-800/200N	37	42	62	64	66	64	60	52
TD-800/200	37	47	61	63	68	67	64	54
TD-1000/250	35	45	58	66	72	69	62	54
TD-1300/250	37	52	64	67	75	73	66	61
TD-2000/315	41	57	66	71	77	74	67	62
TD-4000/355	40	49	61	66	73	70	66	57
TD-6000/400	43	56	67	72	76	74	69	60

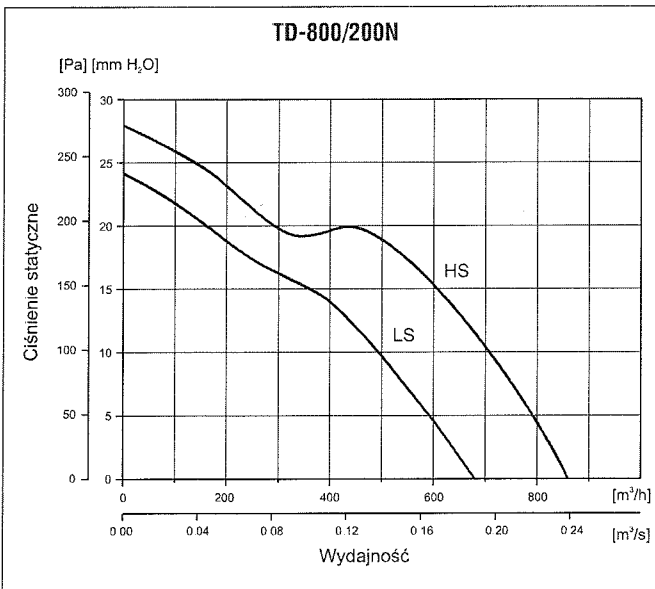
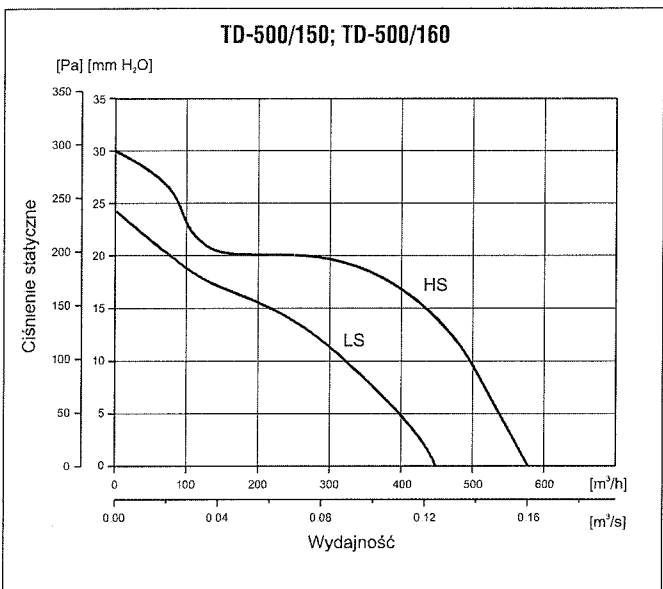
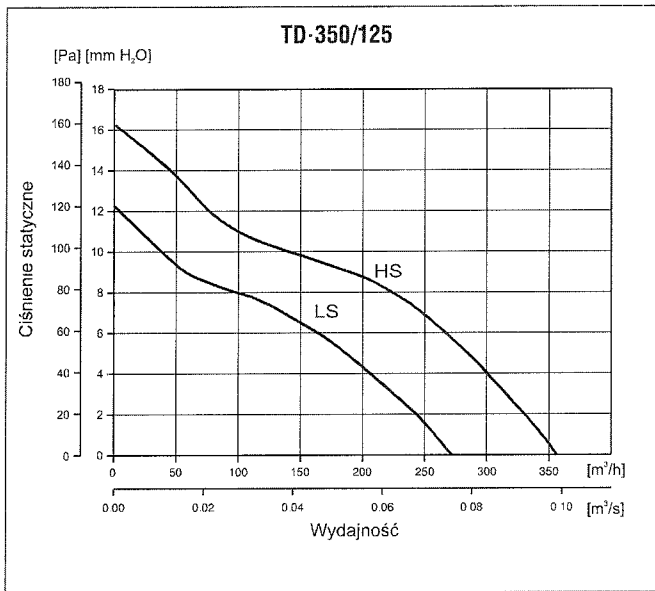
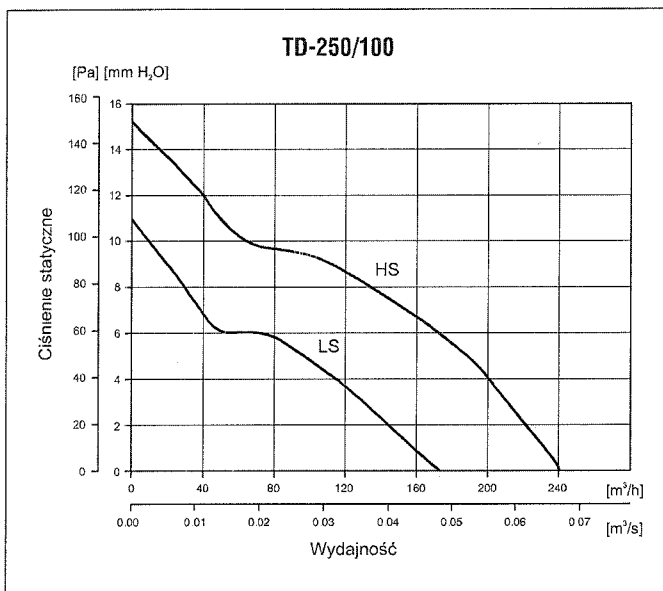
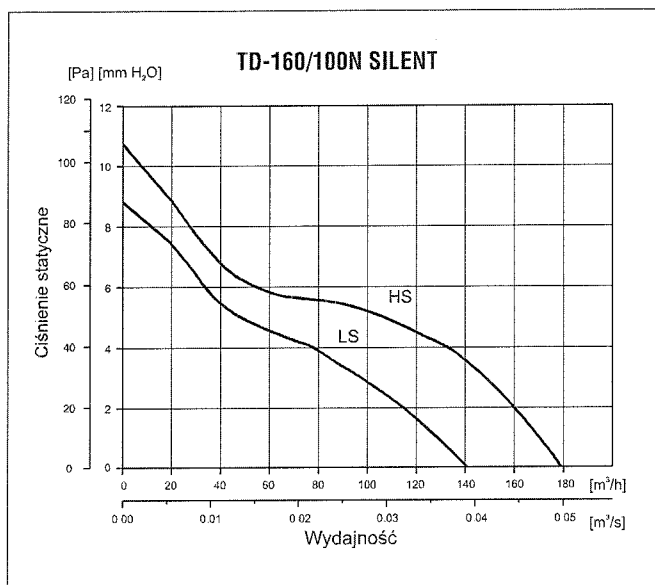
Poziom mocy akustycznej [dB (A)] mierzony na zewnątrz kanału przy wyższej prędkości obrotowej.

Częstotliwość Hz/dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
TD-160/100 SILENT	24	24	37	34	36	41	32	21
TD-250/100	27	46	45	44	43	43	32	25
TD-350/125	33	46	46	47	47	45	33	24
TD-500/150	25	32	43	39	44	53	42	29
TD-500/160	25	32	43	39	44	53	42	29
TD-800/200N	26	32	48	47	52	53	44	31
TD-800/200	29	36	47	46	54	57	48	33
TD-1000/250	23	34	44	46	58	57	46	43
TD-1300/250	22	36	39	47	60	59	52	47
TD-2000/315	29	41	52	55	64	63	57	53
TD-4000/355	31	49	55	55	63	57	51	40
TD-6000/400	30	53	59	55	61	55	54	45



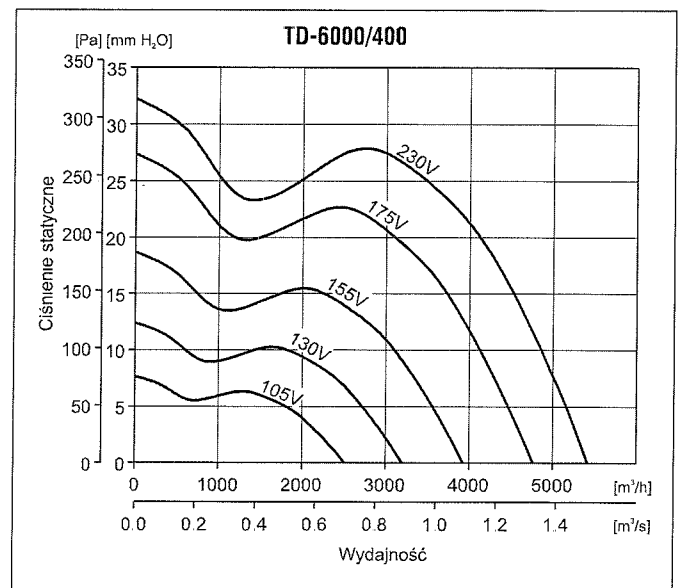
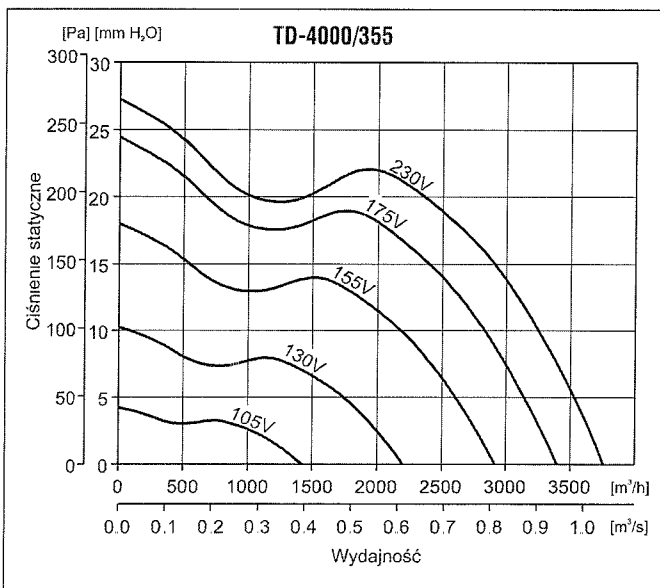
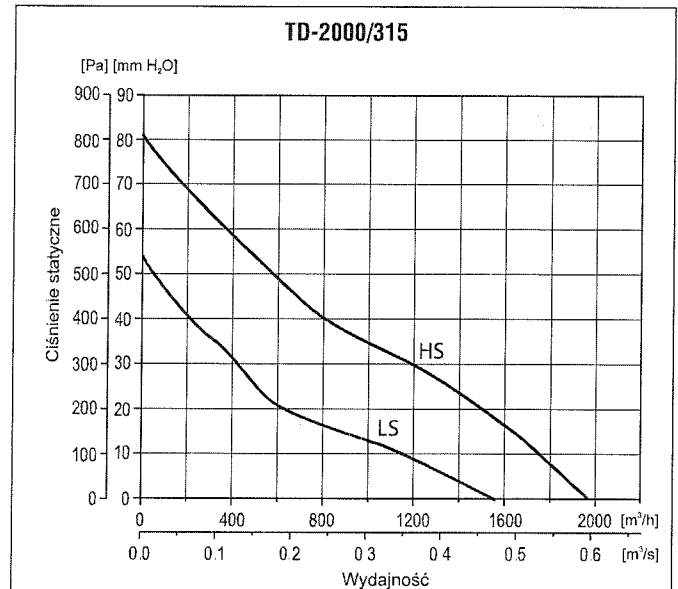
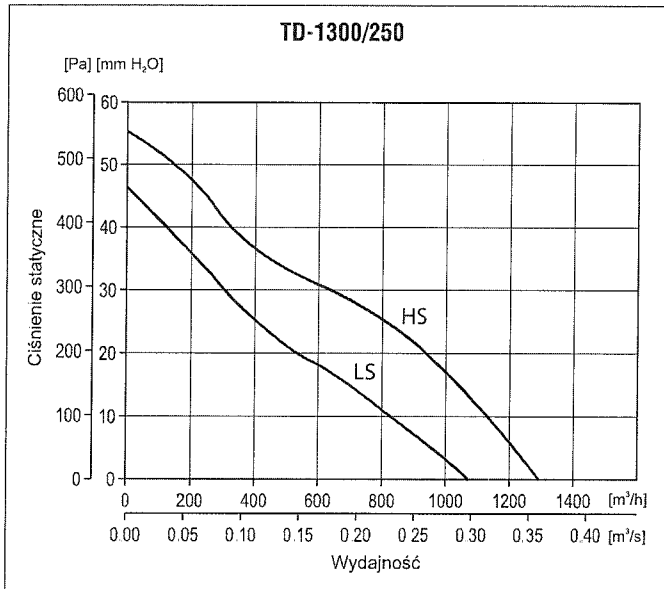
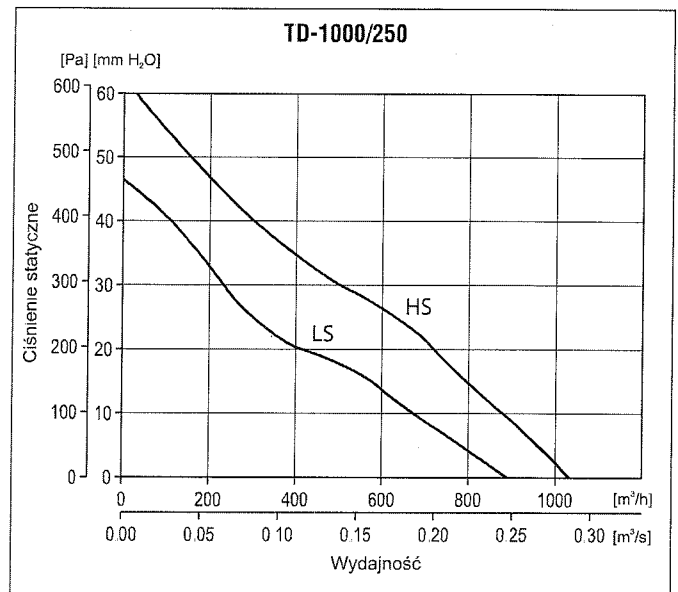
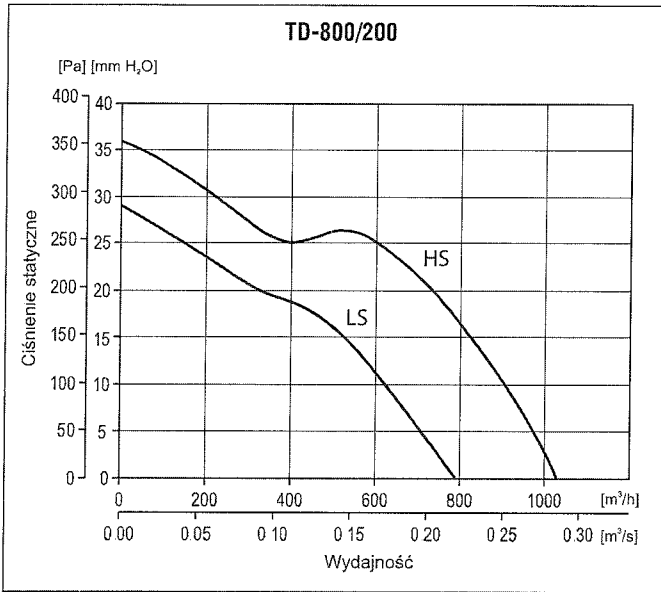
Charakterystyki pracy

HS - wyższa prędkość  
 LS - niższa prędkość





## Charakterystyki pracy

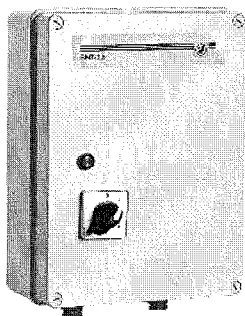




## REGULATORY PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ

Część prezentowanych dotychczas w katalogu wentylatorów jest wyposażona w silniki elektryczne dopuszczające możliwość regulacji prędkości obrotowej jedną z poniżej opisanych metod.

### RMB, RMT



### Regulatory transformatorowe

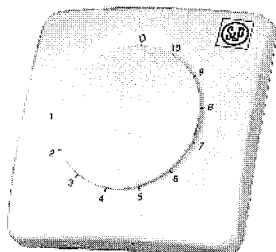
Regulują prędkość obrotową poprzez stopniowe zmiany napięcia. Napięcie jest regulowane przy pomocy transformatora. Regulatory tego typu występują w wersji jedno- i trójfazowej.

**RMB** - 230V, 50Hz jednofazowy regulator transformatorowy z pięcioma stopniami regulacji.  
Schemat podłączenia elektrycznego rys. 17 str. 737

Dane techniczne:

Typ	napięcie [V]	obciążenie max. [A]	wymiary S x W x G [mm]	nr artykułu
RMB-1,5	230	1,5	170x220x110	40025060
RMB-3,5	230	3,5	170x220x110	40025070
RMB-8	230	8	170x220x110	40025080
RMB-10	230	10	210x260x120	40025090

### REB-1 NE

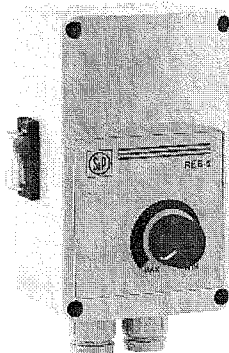


**RMT** - 400V, 50Hz trójfazowy regulator transformatorowy z pięcioma stopniami regulacji.  
Schemat podłączenia elektrycznego rys. 18 str. 737

Dane techniczne

Typ	napięcie [V]	obciążenie max. [A]	wymiary S x W x G [mm]	nr artykułu
RMT-1,5	400	1,5	170x220x110	40025100
RMT-2,5	400	2,5	300x220x125	40025105
RMT-5	400	5	300x247x200	40025115
RMT-8	400	8	250x300x200	40025120
RMT-12	400	12	300x400x200	40025130

### REB-5



### Regulatory tyrystorowe

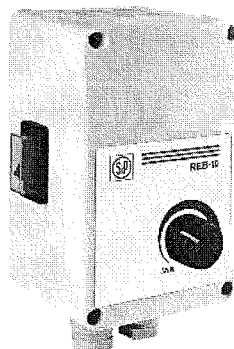
Regulują prędkość obrotową poprzez bezstopniowe zmiany napięcia. Napięcie jest regulowane przy pomocy tyrystora. Regulatory tego typu oferujemy w wersji jednofazowej.

**UWAGA !!** Wszystkie regulatory tyrystorowe mogą powodować hałas silnika przy niskiej prędkości obrotowej. Nie zaleca się zatem obniżania prędkości obrotowej poniżej 50% wartości nominalnej.

**REB 1, REB 2,5** - 230V, 50Hz jednofazowy bezstopniowy regulator tyrystorowy, dostępny w wersji natynkowej (N) i podtynkowej (NE).

Schemat podłączenia elektrycznego rys. 2 str. 733

### REB-10



**REB 5, REB 10** - 230V, 50Hz jednofazowy bezstopniowy regulator tyrystorowy, dostępny w wersji natynkowej, posiada niezależny wyłącznik ON/OFF.

Schemat podłączenia elektrycznego rys. 2a str. 733

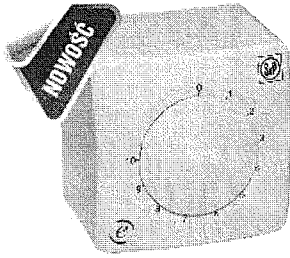
Dane techniczne

Typ	napięcie [V]	obciążenie max. [A]	IP	wymiary S x W x G [mm]	nr artykułu
REB-1 N	230	1	44	80x80x68	40025010
REB-1 NE	230	1	44	80x80x57	40025020
REB-2,5 N	230	2,5	44	80x80x68	40025030
REB-2,5 NE	230	2,5	44	80x80x57	40025040
REB-5	230	5	54	164x96x85	40025051
REB-10	230	10	54	127x95x205	40025055

## REGULATORY PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ

Część prezentowanych dotychczas w katalogu wentylatorów jest wyposażona w silniki elektryczne dopuszczające możliwość regulacji prędkości obrotowej jedną z poniżej opisanych metod.

## REB-ECOWATT



**REB-ECOWATT** - służy do zewnętrznej regulacji prędkości obrotowej silników prądu stałego z elektronicznym komutatorem (TD-ECOWATT).

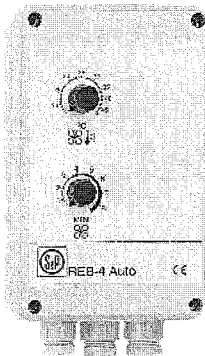
Schemat podłączenia elektrycznego rys. 1b str. 732

Numer artykułu: 40025005

## Dane techniczne

- 10V DC wejście
- 0-10V DC wyjście
- Klasa izolacji: II
- Zakres nastaw: od -10 do +50°C
- Wymiary: 80x68x80 mm
- Ochrona IP: IP 44

## REB-4 Auto



**REB-4 Auto** - 230V, 50Hz jednofazowy bezstopniowy regulator tyrystorowy, dostępny w wersji natynkowej. Steruje pracą wentylatora na podstawie temperatury mierzonej poprzez jeden (w standardzie) lub cztery czujniki. Gdy mierzona wartość jest niższa lub równa wartości ustawionej przez użytkownika wentylator pracuje z ustawioną przez użytkownika prędkością. Gdy wartość temperatury przekroczy ustawienia użytkownika, wentylator zwiększy swoją prędkość - osiągnie maksimum gdy temperatura wzrośnie o 2-6°C (zakres regulowany).

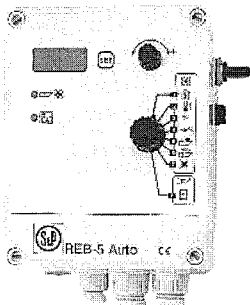
Schemat podłączenia elektrycznego rys. 2c str. 733

Numer artykułu: 40025048

## Dane techniczne

- Zasilanie elektryczne: 200-240V / 50 Hz
- Ochrona IP: IP 55
- Moc pozorna: 880 VA
- Minimalne obciążenie: 100 W
- Natężenie max.: 4 A
- Klasa izolacji: II
- Zakres nastaw: 10-45°C
- Wymiary: 110x170x107 mm

## REB-5 Auto



**REB-5 Auto** - 230V, 50Hz jednofazowy bezstopniowy regulator tyrystorowy, dostępny w wersji natynkowej. Steruje pracą wentylatora na podstawie temperatury mierzonej poprzez jeden (w standardzie) lub cztery czujniki. Gdy mierzona wartość jest niższa lub równa wartości ustawionej przez użytkownika wentylator pracuje z ustawioną przez użytkownika prędkością. Gdy wartość temperatury przekroczy ustawienia użytkownika, wentylator zwiększy swoją prędkość - osiągnie maksimum gdy temperatura wzrośnie o 1,5-8°C (zakres regulowany).

Urządzenie posiada cyfrowy wyświetlacz, ogranicznik maksymalnej prędkości wentylatora, wskaźnik temperatury pomieszczenia oraz alarm temperaturowy. Aby zwiększyć dopuszczalną ilość wentylatorów obsługiwanych przez REB-5 Auto należy użyć modułu PSL-16.

Schemat podłączenia elektrycznego rys. 2b str. 733

Numer artykułu: 40025052

## Dane techniczne

- Zasilanie elektryczne: 200-240V / 50 Hz
- Ochrona IP: IP 55
- Moc pozorna: 1100 VA
- Minimalne obciążenie: 100 W
- Natężenie max.: 5 A
- Klasa izolacji: II
- Zakres nastaw: 10-45°C
- Wymiary: 134x169x107 mm

## Czujnik REB Auto

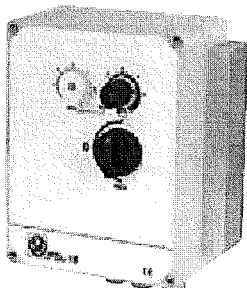


## Czujnik do REB Auto

Numer artykułu: 40025049 (czujnik do REB-4 Auto)

40025049-01 (czujnik do REB-5 Auto)

## PSL-16



## Moduł PSL-16

Moduł mocy zwiększający liczbę wentylatorów kontrolowanych przez pojedynczego REB-5 Auto.

Numer artykułu: 40025056

## Dane techniczne

- Zasilanie elektryczne: 200-240V / 50 Hz
- Ochrona IP: IP 55
- Natężenie max.: 16 A
- Zakres temperatur 10-45°C
- Wymiary: 165x220x101 mm