

pracownia architektoniczna

**WENA**

jednostka projektowania

Sylwia Melon-Szypulska

**www.wena21.com**    **biuro@wena21.com**

biuro, ul. Szańcowa 76, 01-458 Warszawa

pracownia, ul. Zapaśnicza 56, 94-122 Łódź

fax 22 837 08 74

GSM 693 453 825

609 704 434

**EGZ. NR 1**

opracowanie projektowe

**PROJEKT WYKONAWCZY  
PRZEBUDOWY  
pomieszczeń biurowych  
na parterze oraz klatek  
schodowych  
sanitarna**

data opracowania

**lipiec 2018**

branża

obiekt

**część kondygnacji parteru  
w budynku Bankowego Funduszu  
Gwarancyjnego**

kategoria obiektu budowlanego

**XVI**

lokalizacja  
adres administracyjny

**ul. ks. I.J. Skorupki 4  
00-546 Warszawa**

ewidencja geodezyjna  
województwo mazowieckie,  
powiat: m. st. Warszawa  
gmina: m. st. Warszawa  
jednostka ewidencyjna: 146510\_8  
obręb ewidencyjny: 50504  
działka ewidencyjna nr: 22/1

projektant    inż. Krzysztof Cybulski

upr. nr MAZ/0524/PWOS/10  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i  
urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

inwestor    **Bankowy Fundusz Gwarancyjny**  
ul. ks. I.J. Skorupki  
00-546 Warszawa

## **Spis treści**

<b>I CZĘŚĆ OPISOWA</b>	3
1. Dane ogólne	3
2. Lokalizacja oraz przedmiot inwestycji	3
3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego	3
4. Instalacja wentylacji	3
5. Instalacja klimatyzacji i ogrzewania	9
6. Instalacja klimatyzacji serwerowni	17
7. Instalacja wod-kan	23
<b>UPRAWNIENIA</b>	25
<b>II CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	28
S01 – PARTER – Rzut wentylacji skala 1:100	29
S02 – PARTER – Rzut klimatyzacji i ogrzewania skala 1:100	30
S03 – PARTER – Inst. chłodnicza serwerowni skala 1:100	31
S04 – I+II PIĘTRO – Inst. chłodnicza serwerowni skala 1:100	32
S05 – III+IV PIĘTRO – Inst. chłodnicza serwerowni skala 1:100	33
S06 – V+VI PIĘTRO – Inst. chłodnicza serwerowni skala 1:100	34
S07 – DACH – Inst. chłodnicza serwerowni skala 1:100	35
S08 – POZIOM -1 – Inst. sanitarne skala 1:100	36
S09 – PARTER – Inst. wod-kan skala 1:100	37
S10 – PARTER – rzut wentylacji istniejącej skala 1:100	38
S11 – Rozwinięcie instalacji grzewczej i chłodniczej skala ---	39
S12 – PRZEKRÓJ – napowietrzanie klatki schodowej skala 1:100	40

## **I CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Dane ogólne**

Opracowanie projektowe zostało wykonane na podstawie umowy z Inwestorem.

Podstawa opracowania:

- Koncepcja opracowana na podstawie wytycznych Inwestora.
- Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana oraz wizja lokalna.
- Przepisy i normy stosowane w budownictwie.

### **2. Lokalizacja oraz przedmiot inwestycji**

Prace budowlane zaplanowano w obrębie budynku biurowego Bankowego Funduszu Gwarancyjnego ul. ks. I.J. Skorupki 4 w Warszawie.

### **3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego**

Pomieszczenia w budynku Bankowego Funduszu Gwarancyjnego pełnią funkcje biurowe i pomocnicze. Przebudowa obejmie dwa fragmenty kondygnacji parteru budynku BFG:

- fragment w północno-zachodniej części kondygnacji o powierzchni ok. 215m<sup>2</sup> zostanie przeznaczony na biura.
- fragment hallu wejściowego o powierzchni ok. 17m<sup>2</sup> który, zostanie przeznaczony na pokój rozmów.  
Nowa aranżacja dotyczy jedynie części powierzchni parteru. Przewiduje się zastosowanie materiałów wykończeniowych oraz wyposażenia spójnego pod względem parametrów technicznych oraz kolorystycznym z zastosowanymi w pozostałej, użytkowanej części obiektu.

### **4. Instalacja wentylacji**

W związku ze zmianą aranżacyjną zaprojektowano częściowy demontaż istniejącej wentylacji oraz zaprojektowano nowe rozprowadzenie wentylacji z wykorzystaniem istniejących układów wentylacji budynku.

#### Parametry powietrza zewnętrznego:

ZIMA:

- temperatura zewnętrzna :  $t_z = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna :  $\phi = 100\text{ }\%$

LATO:

- temperatura zewnętrzna :  $t_z = +30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna :  $\phi = 45\text{ }\%$

#### Parametry powietrza wewnętrznego:

ZIMA:

- temperatura wewnętrzna :  $t_z = +20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność :  $\phi$  – wynikowa

LATO:

- temperatura wewnętrzna :  $t_z = +26\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność :  $\phi$  - wynikowa

Dobór układów wentylacyjnych:

W wyniku demontażu istniejącej instalacji wentylacji nawiewnej i wywiewnej obsługującej przebudowywane pomieszczenia nr 005 uzyskano:

- 2500 m<sup>3</sup>/h nawiew
- 2470 m<sup>3</sup>/h wywiew.

Powyższe wykorzystano do obsługi pomieszczeń 005, 005a, 005b, 018, 019.

Dla wydzielonego pomieszczenia nr 001a wykonano przedłużenie układów wentylacyjnych z pomniejszeniem istniejących wydajności w pomieszczeniu 001.

Wentylacja wywiewna pomieszczenia socjalnego – przedłużenie kanału wywiewnego, wydajność bez zmian.

W celu wykonania wydzielania pożarowego pomieszczenia 018 i korytarza 001C na nowych i istniejących układach instalacyjnych zastosowano klapy ppoż.

Kompensacyjny nawiew powietrza w drzwiach poprzez kratki transferowe zamontowane w drzwiach. Minimalna powierzchnia krutek transferowych 0,03 m<sup>2</sup>. Prędkość powietrza w kratkach transferowych max 1 m/s.

Bilans powietrza wentylacyjnego:

Bilans powietrza wentylacyjnego:															
Nr po m.	Przeznaczenie	Po w.	Wy s.	Ku b.	Iloś ć osó b wg arch.	Ilość pow. świeże go	miń. Ilość pow. świeże go	Nawiew ogólny		Wyciąg ogólny		Wyciąg inny		Krotno śc wymia n	Uwagi
		m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>				os.	m <sup>3</sup> /h/o s.	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> / h	syste m	m <sup>3</sup> / h		
STAN PROJEKT - ZMIANY		589,2													
001	RECEPCJA	63,1	4,0	251	-	-	-	570	AHU	570	AHU	-	-	2,3	
001 a	POK. SPOTKAŃ	16,7	3,0	50	6	30	180	180	AHU	180	AHU	-	-	3,6	
001 B	KORYTARZ	7,1	2,6	19	-	-	-	-	-	50	AHU	-	-	2,7	kompens acja do 001C
001 C	KORYTARZ	30,2	2,6	79	-	-	-	290	AHU	-	-	-	-	3,7	
003	KONTROLA BEZPIECZEŃS TWA	11,3	2,9	33	-	-	-	150	AHU	150	AHU	-	-	4,5	
004	HOL WINDOWY	61,2	3,0	183	-	-	-	750	AHU	750	AHU	-	-	4,1	
005	OPEN SPACE	95,9	3,0	288	15	50	750	1290	AHU	1260	AHU	-	-	4,5	
005 a	POKÓJ BIUROWY	44,9	3,0	135	8	50	400	600	AHU	600	AHU	-	-	4,5	
005 b	POKÓJ BIUROWY	17,9	3,0	54	4	50	200	300	AHU	300	AHU	-	-	5,6	
006	ŚMIETNIK	11,4	4,4	50	-	-	-	-	-	-	-	500	WS	9,9	kompens acja
007	POMIESZCZ.007	5,2	4,4	23	-	-	-	75	AHU	75	AHU	-	-	3,2	
008	CENTRALA TELEFONICZNA	11,5	2,7	30	-	-	-	270	AHU	270	AHU	-	-	8,9	kompens acja z 001C
009	POM.SOCJALNE	3,6	4,4	16	-	-	-	-	-	50	AHU	-	-	3,2	

010	WC NIEPEŁNOSPRAWNI	4,6	2,7	12	-	-	-	-	-	-	-	50	WC	4,1	kompensacja z 001C
011	POM. TECHNICZNE	2,5	2,7	6	-	-	-	-	-	40	AHU	-	-	6,2	kompensacja z 001C
012	POKÓJ BIUROWY	26,4	3,0	79	-	-	-	200	AHU	200	AHU	-	-	2,5	
013	WC KOBIET	5,6	2,6	15	-	-	-	-	-	-	-	50	WC	3,4	kompensacja z 001C
014	WC MĘSKI	6,2	2,6	16	-	-	-	-	-	-	-	100	WC	6,1	kompensacja z 001C
016	POMIESZCZ. 016	3,6	4,4	16	-	-	-	-	-	30	AHU	-	-	1,9	kompensacja z 005
018	SERWEROWNIA	36,8	3,0	110	-	-	-	110	AHU	110	AHU	-	-	1,0	
019	POKÓJ ROZMÓW	11,8	3,0	35	4	50	200	200	AHU	200	AHU	-	-	5,6	

### WENTYLACJA POŻAROWA

Systemy wentylacji pożarowej zaprojektowano według wytycznych branży architektura. Systemy wentylacji pożarowej klatki schodowej zostały zaprojektowane jako certyfikowane systemy obejmujące wszystkie urządzenia wchodzące w skład ww. systemów.

Dla klatki schodowej (obsługującej poziom 0 do poziomu +7) przyjęto oddymianie klatki poprzez klapę dymową oraz mechaniczne kompensowanie powietrza.

Kłapa dymowa wg projektu branży architektura.

Do kompensacji powietrza zaprojektowano wentylator VENTURE IBF/EC 400T o wydajności 4400 m<sup>3</sup>/h i sprężu 375Pa wraz z kanałem wykonanym z przewodów stalowych obudowanych do EIS120.

Kanał izolowany termicznie o grubości min. 80 mm ( $\lambda=0,035$  W/mK) liczony wraz z obudową EIS.

Czerpanie powietrza w ścianie zewnętrznej poprzez czerpnię o wymiarach 900x400.

Przy wentylatorze zamontowano tłumik akustyczny RCS-60/35 o długości 1,0 m.

### WENTYLACJA DEKOMPRESYJNA

Kanał wentylacji dekompresyjnej zaprojektowano według wytycznych branży gaszenie gazem.

Kłapa ppoż. oraz wytyczne sterowania wg projektu gaszenie gazem.

Do dekompresji powietrza zaprojektowano kanałem wykonanym z przewodów stalowych

Kanał izolowany termicznie o grubości min. 80 mm ( $\lambda=0,035$  W/mK).

Wyrzut powietrza w ścianie zewnętrznej poprzez wyrzutnię o wymiarach 900x400.

### PRZEWIETRZANIE POMIESZCZENIA SERWEROWNI Z GAZU

W celu usunięcia gazu z pomieszczenia serwerowni zaprojektowano system wentylatora wyciągowego podłączonego do kanału dekompresyjnego.

Wentylator o wydajności  $V=4985$  m<sup>3</sup>/h, 270Pa.

Dla zapewnienia kompensacji powietrza wykorzystano istniejący układ centrali wentylacyjnej poprzez odcięcie wentylacji bytowej na klapach ppoż. W trakcie przewietrzania serwerowni wentylacja bytowa w pomieszczeniach zostanie odcięta

Działanie systemu przewietrzania:

- wyłączony wyciąg centrali wentylacyjnej (załączenie gaszenie gazem wyłącza centralę wentylacyjną)
- zamknięcie klapy na kanale wyciągowym z serwerowni – ozn. P1

Przewietrzanie:

- włączenie wentylatora wyciągowego VENTURE wraz z otwarciem klapy ozn. P6
- zamknięcie klapy dekompresyjnej
- otwarcie klapy nawiewnej – ozn. P2
- zamknięcie klap na kanałach nawiewnym – ozn. P3, P4, P5
- uruchomienie centrali wentylacyjnej – sekcja nawiewna
- przewietrzanie pomieszczenia.

W normalnej pracy (wentylacja bytowa) klapy ozn. P2 i ozn. P6 są zamknięte.

Uwaga:

Dla przewietrzania przewidzieć możliwość transferu powietrza przez sufit podwieszony.

### **Montaż urządzeń, instalacji i elementów wywiewnych**

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji).

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych. Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku.

Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki) podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do konstrukcji stropu (zalecane) przy pomocy wieszaków lub kotw. W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

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

Trakcie prowadzenia robót należy dokonywać stałej i systematycznej kontroli w zakresie:

- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych,
- usytuowania nawiewników i wywiewników w pomieszczeniach,
- bieżącej koordynacji z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja sanitarna),
- odpowiednie podłączenia wywiewników z instalacją przewodową stalową poprzez przewody elastyczne (flex) o długości nie większej niż 4,0 m,
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów wentylacyjnych (w sposób trwały i pewny),
- powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń,
- materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych,
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane,
- powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu,
- urządzenia na budowę dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego,
- dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta,

- w razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.
- Stosować wyłącznie izolacje nierozprzestrzeniające ognia w klasie reakcji na ogień: A1L; A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0 oraz BL-s3,d0.

### **Regulacja i pomiary**

Wszystkie urządzenia i instalacje podlegają badaniom wg:

- PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, Warszawa, wrzesień 2002r.

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji. Z przeprowadzonych prac wykonać protokół zgodnie z PN-78/B-10440.

### Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
<b>Układ nawiewny Z2-NW</b>			
	Nawiewnik V=325 m3/h ze skrzynką rozprężną	kpl	2
	Nawiewnik V=320 m3/h ze skrzynką rozprężną	kpl	1
	Nawiewnik V=300 m3/h ze skrzynką rozprężną	kpl	3
	Nawiewnik V=270 m3/h ze skrzynką rozprężną	kpl	1
	Nawiewnik V=200 m3/h ze skrzynką rozprężną	kpl	1
	Nawiewnik V=180 m3/h ze skrzynką rozprężną	kpl	1
	Nawiewnik V=110 m3/h ze skrzynką rozprężną	kpl	1
	Kratka nawiewna V=270 m3/h	kpl	1
	Kratka nawiewna V=75 m3/h	kpl	1
	Kratka nawiewna V=4985 m3/h	kpl	1
	Przepustnica 1000x300	szt	1
	Przepustnica 750x300	szt	1
	Przepustnica 300x250	szt	2
	Przepustnica D200	szt	14
	Przepustnica D160	szt	2
	Kanał wentylacyjny:		
	- wym. 1000x300	m	7,5
	- wym. 750x300	m	4,0
	- wym. 700x300	m	3,0
	- wym. 500x300	m	15,0
	- wym. 400x300	m	8,0
	- wym. 300x250	m	7,5
	- wym. 300x200	m	4,0
	- wym. D200	m	71,0



	- wym. D160	m	9,5
	Izolacja termiczna kanałów	kpl	1
<b>Układ wywiewny Z2-NW</b>			
	Kratka wywiewna V=1290 m3/h	kpl	1
	Kratka wywiewna V=600 m3/h	kpl	1
	Kratka wywiewna V=300 m3/h	kpl	1
	Kratka wywiewna V=270 m3/h	kpl	1
	Kratka wywiewna V=200 m3/h	kpl	1
	Kratka wywiewna V=180 m3/h	kpl	1
	Kratka wywiewna V=75 m3/h	kpl	2
	Kratka wywiewna V=50 m3/h	kpl	2
	Kratka wywiewna V=30 m3/h	kpl	1
	Wywiewnik V=110 m3/h ze skrzynką rozprężną	kpl	1
	Kratka wywiewna V=4985 m3/h	kpl	1
	Przepustnica 750x300	szt	2
	Przepustnica 550x300	szt	1
	Przepustnica 400x300	szt	1
	Przepustnica 300x200	szt	1
	Przepustnica 200x200	szt	1
	Przepustnica D200	szt	5
	Przepustnica D160	szt	2
	Przepustnica D125	szt	1
	Kanał wentylacyjny:		
	- wym. 1000x300	m	3,5
	- wym. 750x300	m	8,5
	- wym. 550x350	m	5,0
	- wym. 500x300	m	2,0
	- wym. 450x450	m	3,0
	- wym. 400x400	m	2,0
	- wym. 400x300	m	4,0
	- wym. 300x250	m	1,0
	- wym. 300x200	m	2,0
	- wym. 200x200	m	8,0
	- wym. D200	m	5,0
	- wym. D160	m	10,0
	- wym. D125	m	1,0
	Izolacja termiczna kanałów	kpl	1
<b>Układ nawiewny kilmakonwektorów</b>			
	Nawiewnik V=200-230 m3/h ze skrzynką rozprężną	kpl	16
	Kanał wentylacyjny izolowany: - wym. D250	m	56
<b>Klapy ppoż, transfer</b>			
	750x300	kpl	1
	700x300	kpl	1
	550x300	kpl	1
	500x300	kpl	1
	500x250	kpl	1
	400x400	kpl	1



	300x250	kpl	3
	300x200	kpl	1
	200x200	kpl	5
	D200	kpl	2
	D160	kpl	3
	Obudowa EIS120	m2	23
	Kratka transferowa w suficie	kpl	22
	Kratka transferowa w drzwiach (wg projektu architektury)	kpl	1
<b>Oddymianie klatki schodowej</b>			
	Wentylator V=4400m3/h	kpl	1
	Regulator wentylatora	kpl	1
	Tłumik akustyczny	kpl	2
	Kłapa transferowa WKP400x800	kpl	1
	Kłapa ppoż. 600x400	kpl	1
	Kłapa dymowa – wg projektu branży architektura	kpl	1
	Czerpnia 900x400	kpl	1
	Kanał wentylacyjny: - wym. 600x400	m	21,5
	- wym. 400x800	m	1,5
	Izolacja termiczna g=40 mm ( $\lambda=0,039$ W/mK)	kpl	1
	Obudowa EIS120 (Conlit EIS120)	m2	48
<b>Instalacja dekompresyjna z serwerowni</b>			
	Wyrzutnia 900x500	kpl	1
	Kanał wentylacyjny: - wym. 450x450	m	9,0
	Izolacja termiczna g=100 mm ( $\lambda=0,039$ W/mK)	kpl	1
<b>Instalacja usuwania gazu z pomieszczenia serwerowni</b>			
	Wentylator V=4985 m3/h	kpl	1
	Regulator wentylatora	kpl	1
	Tłumik akustyczny	kpl	2

Uwaga - kanały wg domiarów na budowie

## 5. Instalacja klimatyzacji i ogrzewania

### Opis instalacji:

Dla regulacji temperatury w obszarze projektowanych pomieszczeń zaprojektowano klimakonwektory wentylatorowe 4-ro rurowe, umieszczone w przestrzeni międzystropowej. Podłączenie do istniejących pionów lub poziomów instalacyjnych.

Klimakonwektory utrzymujące wymaganą temperaturę przez cały rok. Klimakonwektory będą pracować w trybie chłodzenia lub ogrzewania w zależności od potrzeb w danej, wydzielonej powierzchni.

Dodatkowym chłodzeniem w okresie letnim jest wentylacja nawiewna w pomieszczeniu.

### Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla klimakonwektorów jest instalacja grzewcza która pracuje na parametrach 80/60stC.

Obieg chłodu zasilający klimakonwektory w pomieszczeniach pracuje na parametrach 6/12stC.

Instalacja grzewcza i chłodnicza dla zasilania klimakonwektorów:

Przy wyjściu przewodów z szachtów, zamontowane są zawory odcinające.

W instalacji chłodu, podobnie jak w instalacji c.o., pracą klimakonwektorów sterują termostaty pomieszczeniowe współpracujące z istniejącymi zaworami trójdrogowymi oraz załączające wentylatory (ten układ pozostanie bez zmian).

Za regulację hydrauliczną instalacji odpowiedzialne będą zawory – regulatory przepływu, które automatycznie będą ograniczać przepływ przez zadaną nastawę.

W tym celu zastosowano regulatory przepływu typu KOMBIVX1 412 firmy HONEWELL, o zakresie nastaw 0.1 .. 0,412m<sup>3</sup>/h.

Każdy klimakonwektor będzie można odciąć przy pomocy zaworów odcinających, a dodatkowo na gałęzce zasilającej zainstalowany będzie filtr sitkowy.

Przepływ obliczeniowy został obliczony na podstawie istniejącej dokumentacji archiwalnej.

Lokalizacja sterowników do ustalenia z Użytkownikiem na etapie wykonywania prac.

Sposób zasilania i sterownia zgodnie z branżą elektryczną.

Rurociągi zaprojektowano z przewodów BOR-PN20 firmy WAVIN z polipropylenu typ 3, T<sub>max</sub> = 80 °C, P<sub>max</sub> 0,6 MPa.

Kompensacja przewodów układem samokompensacyjnym. Punkty stałe projektuje się zgodnie z wytycznymi producenta.

Między punktami stałymi rurociągi muszą być mocowane do ściany lub innej przegrody budowlanej na podporach przesuwnych.

Stosować podpory systemowe zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Wytyczne montażowe

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe.

Rurociągi c.o. należy poddać próbie na ciśnienie 0,9 MPa. Przed przystąpieniem do prób instalację należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszych od 0,5mg/l. Po zakończeniu robót dokonać uruchomienia instalacji c.o. i przeprowadzić próbę na gorąco oraz regulację hydrauliczną. Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać odpowiednim normom. Roboty zanikowe, próby ciśnienia oraz inne próby odbiorowe powinny być odebrane przez inwestora.

Całość robót wykonać zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL, zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi normami oraz przepisami BHP.

Rurociągi poziome należy poprowadzić ze spadkiem 5 ‰ w kierunkach rozdzielaczy. Najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć przy pomocy separatorów powietrza zakończonych automatycznymi odpowietrznikami pływakowymi.

**Płukanie i próba szczelności rurociągów**

Po zakończeniu robót montażowych instalację należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta.

Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

Pole przekroju prowizorycznego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane co najmniej dwukrotnie po 15 ÷ 20 min.

Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wypływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń.

Następnie poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych” 1988r. tom II pkt. 11.8.

Wyniki prób potwierdzone komisyjnie wpisać do „Dziennika budowy”.

### **Zabezpieczenie p. poż**

Uszczelnienia ogniowe na wszystkich przewodach instalacji, w miejscu przepustów przez ściany pożarowe należy wykonać materiałami posiadające odpowiednie atesty np. Hilti, Promat.

Czas odporności ogniowej musi być dostosowany do poszczególnych ścian, przez które przechodzi instalacja. Uszczelnienia ogniowe muszą zapewniać szczelność ścian i stropów.

### **Izolacja termiczna**

Grubość izolacji termicznej na rurociągach instalacji grzewczych należy wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Grubość izolacji musi mieścić się w granicach 10 % do 20 % wartości zadanej.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej.

Stosować wyłącznie izolacje nierozprzestrzeniające ognia w klasie reakcji na ogień: A1L; A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0 oraz BL-s3,d0.

Poszczególne kształtki należy mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż za pomocą opasek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, taśmy z tworzywa sztucznego.

Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuw lub połączenia kołnierzowego.

Wrzeciona zaworów i zasuw nie powinny być izolowane i wyprowadzone na zewnątrz kształtek.

Izolacja cieplna rurociągu lub urządzenia powinna być zakończona przed kołnierzem w odległości równej długości śruby plus 10 mm.

### Obliczenia hydrauliczne – chłodzenie

Informacje o typach rur:

Typ A:	BOR-PN20	Typ B:		Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:		Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:		Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:		Typ O:		Typ P:	

Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła...  $dP_c$ , [Pa]: 26649

Całkowity strumień wody w instalacji.....  $G_c$ , [kg/s]: 0.506

Całkowita pojemność instalacji.....  $V_c$ , [l]: 175

Obliczeniowa moc chłodnicza instalacji.....  $Q_o$ , [W]: 12720

### Obliczenia hydrauliczne – grzanie

Informacje o typach rur:

Typ A:	BOR-PN20	Typ B:		Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:		Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:		Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:		Typ O:		Typ P:	

Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła...  $dP_c$ , [Pa]: 23565

Minimalny opór działki z grzejnikiem.....  $dP_{gmin}$ , [Pa]: 0

Całkowity strumień wody w instalacji.....  $G_c$ , [kg/s]: 0.102

Całkowita pojemność instalacji.....  $V_c$ , [l]: 128

Obliczeniowa moc cieplna instalacji.....  $Q_o$ , [W]: 8500

Moc tracona.....  $Q_{tr}$ , [W]: 996

Całk. moc przekazywana przez instalację.....  $Q_{cał}$ , [W]: 9496

Zestawienie podstawowych materiałów:

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
<b>Strefa sal konferencyjnych - chłodzenie</b>			
	Klimakonwektor FKAS51	kpl	4
	Klimakonwektor FKAS41	kpl	2
	Sterowanie klimakonwektora	kpl	5
	Zawór 3-dr klimakonwektora woda lodowa	szt	6
	Siłownik klimakonwektora	szt	6
	Regulator przepływu klimakonwektora woda lodowa	szt	6
	Zawór 3-dr klimakonwektora woda grzewcza	szt	6
	Siłownik klimakonwektora	szt	6
	Regulator przepływu klimakonwektora woda grzewcza	szt	6
	Filtr	szt	12
	Zawór spustowy DN 20	szt	12
	Odpowietrznik automatyczny	szt	24
	Rury	kpl	1
	Izolacja termiczna	kpl	1
	Odprowadzenie skroplin: - rura PCV - syfon	m kpl	60 1
	Uszczelnienia ppoż.	kpl	1

Zestawienie – chłodzenie

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
<b>Symbol: BOR-PN20      Producent: WAVIN</b>						
<b>Rury BOR Plus PN 20 z polipropylenu typ 3, Tmax = 80 °C Pmax 0.6 MPa.</b>						
25×4.2		20.6	4	5		
32×5.4		77.6	27	32		
40×6.7		2.0	1	1		
50×8.4		16.0	14	16		
63×10.5		20.0	28	31		
Razem		136.3	75	85		
Razem		136.3	75	85		

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	

**Symbol: BOR-PN20      Producent: WAVIN**

Rury BOR Plus PN 20 z polipropylenu typ 3, Tmax = 80 °C Pmax 0.6 MPa.

32×5.4		23.6	8	10		
Razem		23.6	8	10		

Razem		23.6	8	10		
-------	--	------	---	----	--	--

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	

**Armatura na rurach o symbolu BOR-PN20**

**Symbol: FY30      Producent: HONEYWELL**

Filtr do wody z gwintem wewnętrznym, siatka 0.18 lub 0.35 mm, maks. temp. 160 °C. Zalecany przez producenta.

20	FY30-20A	1		
25	FY30-25A	4		
Razem		5		

**Symbol: KOMBIVX1\*412      Producent: HONEYWELL**

Regulator przepływu, typ V5003F Kombi-VX, z wkładką regulacyjną typ V5003FZ10150412, zakres ciśnienia dP = 17 .. 210 kPa, zakres przepływu Q = 0.1 .. 0.412 m3/h.

15	V5003FY10150412	5		
Razem		5		

**Symbol: VB550      Producent: HONEYWELL**

Zawór kulowy odcinający typ VB550, DN 15 .. 50, gwint wewnętrzny.

20	VB550Y0020	2		
25	VB550Y0025	8		
Razem		10		

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	

**Armatura na rurach o symbolu BOR-PN20**

**Symbol: FY30      Producent: HONEYWELL**

Filtr do wody z gwintem wewnętrznym, siatka 0.18 lub 0.35 mm, maks. temp. 160 °C. Zalecany przez producenta.

25	FY30-25A	1		
Razem		1		

**Symbol: KOMBIVX1\*412      Producent: HONEYWELL**

Regulator przepływu, typ V5003F Kombi-VX, z wkładką regulacyjną typ V5003FZ10150412, zakres ciśnienia dP = 17 .. 210 kPa, zakres przepływu Q = 0.1 .. 0.412 m3/h.

15	V5003FY10150412	1		
Razem		1		

Symbol: VB550		Producent: HONEYWELL		
Zawór kulowy odcinający typ VB550, DN 15 .. 50, gwint wewnętrzny.				
25	VB550Y0025	2		
Razem		2		

#### Zestawienie – grzanie

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: BOR-PN20                      Producent: WAVIN						
Rury BOR Plus PN 20 z polipropylenu typ 3, Tmax = 80 °C Pmax 0.6 MPa.						
20×3.4		98.3	13	16		
25×4.2		18.0	4	4		
40×6.7		20.0	11	13		
Razem		136.3	28	33		
Razem		136.3	28	33		

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: BOR-PN20		Producent: WAVIN				
Rury BOR Plus PN 20 z polipropylenu typ 3, Tmax = 80 °C Pmax 0.6 MPa.						
20×3.4		23.6	3	4		
Razem		23.6	3	4		



dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
<b>Armatura na rurach o symbolu BOR-PN20</b>				
<b>Symbol: 1 4006 60      Producent: HERZ</b>				
Regulator przepływu, DN 15 LF. Maks. temp. 130 oC, maks. ciśnienie 16 bar, kvs 0,27 m3/h. Zakres nastaw 9 .. 110 l/h. Przyłącze 1/2 gw. Typ 1 4006 60.				
15	1 4006 60	5		
Razem		5		
<b>Symbol: FY30      Producent: HONEYWELL</b>				
Filtr do wody z gwintem wewnętrznym, siatka 0.18 lub 0.35 mm, maks. temp. 160 °C. Zalecany przez producenta.				
15	FY30-15A	5		
Razem		5		
<b>Symbol: ŁUK90      Producent: WAVIN</b>				
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
20		28		
Razem		28		
<b>Symbol: VB550      Producent: HONEYWELL</b>				
Zawór kulowy odcinający typ VB550, DN 15 .. 50, gwint wewnętrzny.				
15	VB550Y0015	10		
Razem		10		

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Armatura na rurach o symbolu BOR-PN20				
Symbol: 1 4006 60      Producent: HERZ				
Regulator przepływu, DN 15 LF. Maks. temp. 130 oC, maks. ciśnienie 16 bar, kvs 0,27 m3/h. Zakres nastaw 9 .. 110 l/h. Przyłącze 1/2 gw. Typ 1 4006 60.				
15	1 4006 60	1		
Razem		1		
Symbol: FY30      Producent: HONEYWELL				
Filtr do wody z gwintem wewnętrznym, siatka 0.18 lub 0.35 mm, maks. temp. 160 °C. Zalecany przez producenta.				
15	FY30-15A	1		
Razem		1		
Symbol: ŁUK90      Producent: WAVIN				
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
20		4		
Razem		4		
Symbol: VB550      Producent: HONEYWELL				
Zawór kulowy odcinający typ VB550, DN 15 .. 50, gwint wewnętrzny.				
15	VB550Y0015	2		
Razem		2		

## 6. Instalacja klimatyzacji serwerowni

### Opis instalacji:

Dla potrzeb serwerowni zaprojektowano klimatyzatory precyzyjne wyposażone w wentylator, sekcje filtracyjne, obieg chłodniczy, nagrzewnicę elektryczną oraz nawilżacz. Klimatyzatory pracujące na obiegu wewnętrznym. Rozprowadzenie powietrza podłogą podniesioną. Karta techniczna urządzenia w załączeniu.

Do urządzenia klimatyzacyjnego doprowadzić:

- energie elektryczną,
- obieg chłodniczy,
- zasilanie w wodę (do nawilżacza),
- odprowadzenie skroplin (poprzez syfony zlokalizowane przy urządzeniu z zastosowaniem przestrzeni powietrznej).

Zasilanie w wodę nawilżaczy zaprojektowano z istniejącej instalacji wody zimnej wyodrębnionej na potrzeby szaf klimatyzacyjnych.

Przed uruchomieniem klimatyzatora należy wykonać badania wody, która to musi posiadać odpowiednią charakterystykę (zgodnie z wytycznymi producenta szafy).

W przypadku niespełnienia parametrów należy zainstalować stację uzdatniania wody.

Nawilżacz musi być zasilany wodą sieciową o następującej charakterystyce:

- twardość nie większa niż 40°fH (równa zawartości 400 ppm  $\text{CaCO}_3$ ), przewodność właściwa: 125 - 1250  $\mu\text{S}$
  - brak zanieczyszczeń organicznych
- charakterystyka wody zasilającej musi się utrzymywać w zakresie następujących wartości dopuszczalnych :

**WARTOŚCI DOPUSZCZALNE PARAMETRÓW WODY SIECIOWEJ ZASILAJĄCEJ NAWILŻACZ Z ELEKTRODAMI ZANURZENIOWYMI**

			WARTOŚCI DOPUSZCZALNE		WARTOŚCI DOPUSZCZALNE	
			Min.	Mix.	Min.	Max.
Zawartość jonów wodoru	pH	-	7	8,5	7	8,5
Przewodność właściwa przy 20°C	$\sigma_{R,20}$	- $\mu\text{S}/\text{cm}$	300	1250	125	500
	°C					
Całkowita zawartość rozpuszczonych cząstek stałych	$C_R$	- $\text{mg}/\text{l}$	(*)	(*)	(*)	(*)
Sucha pozostałość po wysuszeniu w 180°C	$R_{180}$	- $\text{mg}/\text{l}$	(*)	(*)	(*)	(*)
Twardość całkowita	TH	- $\text{mg}/\text{l CaCO}_3$	150	400	0	200
Tymczasowa twardość		- $\text{mg}/\text{l CaCO}_3$	=	200	=	150
Zawartość żelaza + manganu		- $\text{mg}/\text{l Fe} + \text{Mn}$	=	0,2	=	0,2
Zawartość chloru		- $\text{ppm Cl}$	=	30	=	20
Zawartość krzemu		- $\text{mg}/\text{l SiO}_2$	=	20	=	20
Zawartość jonów chloru		- $\text{mg}/\text{l Cl}^-$	=	0,2	=	0,2
Zawartość soli wapnia		- $\text{mg}/\text{l Ca SO}_4$	=	100	=	60

Woda nie może być uzdatniana żadnymi substancjami zmiękczającymi.

Może to spowodować powstawanie spieniania się utrudniającego normalne działanie urządzenia.

Nie zaleca się:

1. używania wody ze studni, wody przemysłowej lub pochodzącej z obiegów chłodniczych, a także wody z zanieczyszczeniami chemicznymi lub bakteriologicznymi;
2. dodawania do wody substancji dezynfekujących lub inhibitorów antykorozyjnych, ponieważ są one agresywne.

Parametry Techniczne Urządzeń Systemu Klimatyzacji Precyzyjnej

**Jednostka wewnętrzna TADR0281H o wydajności chłodniczej 27 kW:**

jednostka składająca się z modułu wyposażonego w sprężarkę wykonaną w technologii scroll oraz wentylator EC

nawiew zimnego powietrza pod podłogę techniczną

współczynnik EER (kW/kW) niemniejszy niż 3,52

współczynnik SHR (kW/kW) niemniejszy niż 1,00

moc chłodnicza jawna nie mniej niż 27 kW

wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1280x1998x795 [mm]

poziom głośności nie więcej niż 60 dB(A)

wydatek powietrza 7 280 m<sup>3</sup>/h

waga jednostki zewnętrznej bez opcji nie więcej niż 394 kg

pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 7,7 kW

zasilanie jednostki 3-fazowe 400V, 50Hz

czynnik chłodniczy R410A

certyfi kat EUROVENT

nawilżacz parowy o wydajności 3 kg/h

grzałka elektryczna o wydajności 11,2 kW  
karta komunikacji RS485  
dostępne ciśnienie statyczne 150 Pa  
urządzenie wyposażone w zestaw montażowy do dużych długości tras freonowych – „long distance kit”  
zakres pracy -20°C ~ +48°C  
gwarancja na urządzenia 2 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerm, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku).

**Jednostka zewnętrzna PEC3N-423 o wydajności chłodniczej 27 kW:**

jednostka składająca się ze zdalnego skraplacza wyposażonego w 4 wentylatory osiowe  
moc chłodnicza nie mniej niż 27 kW  
wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1303x404x1130 [mm]  
poziom głośności nie więcej niż 45 dB(A)  
wydatek powietrza nie większy niż 9 600 m<sup>3</sup>/h  
waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 72 kg  
pobór mocy przez wentylatory nie więcej niż 0,68 kW  
zasilanie jednostki 1-fazowe 230V, 50-60Hz  
czynnik chłodniczy R410A  
certyfikat EUROVENT  
płynna regulacja ciśnienia skraplania  
zakres pracy -20°C ~ +48°C  
gwarancja na urządzenia 2 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerm, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku).

Wytyczne montażowe

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe.  
Przewody freonowe projektuje się z miedzi łączonej na lut twardy (średnice zgodnie z częścią rysunkową).  
Prowadzenie instalacji zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń klimatyzacji prezyzyjnej.  
Przewody freonowe izolować na całej długości izolacją gr. 20 mm. Na zewnątrz grubości osłonić blachą stalową ocynkowaną lub płaszczem z PVC.  
Stosować wyłącznie izolacje nierozprzestrzeniające ognia w klasie reakcji na ogień: A1L; A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0 oraz BL-s3,d0.  
Przewody odprowadzające skropliny wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie.  
Odprowadzenie skroplin do istniejących pionów poprzez zamontowane nowe syfony.  
Skropliny izolować jak przewody freonowe.  
Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych.

Próby i rozruch:

Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przewody przepłukać sprężonym azotem technicznym.  
Następnie wykonać próbę szczelności oraz test osuszania próżniowego.  
Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.  
Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.  
Rozruchu urządzeń dokonać pod nadzorem przedstawicieli producenta urządzeń.  
Całość instalacji wykonać zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń.  
Urządzenia należy montować zgodnie z DTR oraz zaleceniami producenta.



Customer/Project: BFG Warszawa

**Air Cooled CCAC: selection chart:**

**Inputs**

Requested Model

**TADR0281H**



Air Flow		Downflow
Refrigerant		R410A
INDOOR CONDITIONS:		
Air Temperature	°C	20
Relative humidity	%	45
Specific humidity	g/Kg	6,530
OUTDOOR CONDITIONS:		
Air Temperature	°C	35
Relative humidity	%	50
Distance	m	2
Direction factor		2
Altitude above sea level	m	0



### Outputs

<b>Selected model</b>		<b>TADR0281H</b>
<b>Combined External Unit</b>		<b>STANDARD</b>
Cooling capacity	kW	27,0
Sensible cooling capacity	kW	27,0
SHR		1,00
Leaving air temperature	°C	9,6
Cp absorbed power	kW	7,7
Fans absorbed power	kW	1,6
Cp absorbed current	A	12,3
Fans absorbed current	A	2,6
EER		3,52
Nominal air flow	m <sup>3</sup> /h	7280
Air speed through coil	m/s	2,3
Number and type of fans		1 x plug EC Series
Type of fan motor		Brushless with Integrated electronic
Fan's balancing characteristics		↔ Q 6,3 according ISO 1940-1
Type of motor protection		IP 54 according EN 60529
Fan speed control		Stepless by means of mP keyboard
Available Pressure head	Pa	150
Max available AESP	Pa	549
Lp @ Nominal rpm ; dist. = 2 m Q=2	dB(A)	60
Type of compressor		Scroll
N° of cp/ circuits		1/ 1
FLA (without options)	A	18,6
LRA (without options)	A	142
Oil charge	dm <sup>3</sup>	3,25
Electrical heating capacity	kW	11,2
Max Humidifier capacity	kg/h	3,00
Humidifier absorbed power	kW	2,25
Evaporator front area	m <sup>2</sup>	0,9
Rows		5
Fins		Hydrophilic without silicates
Condenser		Remote condenser
Refrigerant		R410A
Dimensions [L x H x D]	mm	1280 x 1998 x 795
Weight	kg	394
Power Supply	V/ph/Hz	400 / 3+N / 50

(1) Please consider electrical drawing to design external electrical protection for the specific unit



### Remote Condenser Selection

#### **STANDARD**

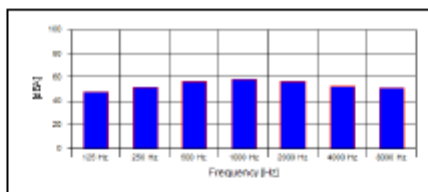
<b>Model</b>		<b>PEC3N-423</b>
Air Flow	m <sup>3</sup> /h	9600
Lp Sound Pressure level @ 10m free field	dB(A)	45
Dimensions [L x D x H] Vertical Installation	mm	1303x404x1130
Power Supply	V/ph/Hz	230/1/50-60
Fans absorbed power	W	680
Weight	Kg	72
Number of Fans		4 x 350



Sound spectrum of the selected unit

Distance (m): 2 Direction factor (m): 2

Frequency (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp
Sound pressure level (dBA)	47,7	51,3	56,5	58,5	56,2	52,0	50,7	60,1





## **7. Instalacja wod-kan**

W zakresie obszaru remontowanego, wody zimnej i ciepłej, cyrkulacji oraz kanalizacji zostanie wykonane nowe pomieszczenie socjalne.

Przewiduje się podłączenie zlewozmywaka do istniejącej instalacji wody zimnej i wody ciepłej.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej budynku.

Na odejściu na instalację zasilającą szafy klimatyzacyjnej zainstalowano zawór antyskażeniowy oraz filtr siatkowy i zawór odcinający.

Instalacje wykonać z rur polipropylenowych PP stabilizowanych łączonych za pomocą zgrzewania.

Na rozgałęzieniach oraz na każdym podejściu do punktu czerpalnego zamontować zawory odcinające.

Dla przewodów przyłączeniowych do urządzeń zastosowano następujące średnice przewodów:

– zlew, zlewozmywak z.w. 20, c.w. 20.

Stosować armaturę gwintowaną, zawory kulowe odcinające lub jako elementy złączne.

Przewody łączyć zgodnie z technologią producenta rur, wykorzystując systemowe złączki dla tworzywa sztucznego.

Poziome odcinki instalacji wody należy układać ze spadkiem min. 2 mm/m w kierunku przyborów sanitarnych.

Wszystkie urządzenia sanitarne instalować w sposób kompletny wraz z całkowitym wyposażeniem i elementami wykończeniowymi.

Stosować zawory przelotowe, kulowe z siedliskami teflonowymi.

Instalacja zimnej należy zaizolować termicznie o grubości min. 20 mm.

Instalacje wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować termicznie o grubości zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Stosować wyłącznie izolacje nierozprzestrzeniające ognia w klasie reakcji na ogień: A1L; A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0 oraz BL-s3,d0.

Izolację wykonać na całej instalacji, także na podporach (przełożenie podkładkami izolującymi) oraz na armaturze. W celu łatwego manewrowania i dostępu bez uszkodzenia izolacji, armaturę należy owinać taśmami izolacyjnymi.

Przed uruchomieniem instalacji wykonać dokładne płukanie każdej instalacji a następnie wykonać próby ciśnieniowe przy ciśnieniu 0,6MPa w czasie 2 godzin.

Podczas próby odłączyć urządzenia.

Po pomyślnym wyniku prób należy dokonać rozruchu instalacji.

Uruchomienia wszystkich urządzeń dokonać zgodnie z ich DTR oraz warunkami gwarancyjnymi producentów poszczególnych urządzeń.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z warunkami technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz warunkami BHP.

Przed uruchomieniem instalacji wykonać dokładne płukanie każdej instalacji, a następnie próby ciśnieniowe. Podczas próby urządzenia należy odłączyć od instalacji.

Po pomyślnym wyniku prób dokonać rozruchu instalacji.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia.

Poziomy od przyborów sanitarnych projektuje się z rur i kształtek PCV.

Spadki i średnice kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z wytycznymi technicznymi.

Średnice przyłączy urządzeń do kanalizacji wykonać następująco:

- zlew, zlewozmywak Dn 50.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z warunkami technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz warunkami BHP.

Przed uruchomieniem instalacji wykonać dokładne płukanie instalacji, a następnie próby.

Stosować biały montaż zgodny ze standardem projektu branży architektura.

Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
	Bateria zlewozmywakowa	kpl	1
	Zlewozmywak + syfon	kpl	1
	Zawór antyskażeniowy DN20	szt	1
	Filtr siatkowy DN20	szt	1
	Zawór odcinający DN20	szt	1
	Zawór kątowy DN15	szt	2
	Rury Ø 50 żel	m	8
	Rury PCV Ø 50	m	2
	Rury PP Ø 32 (kanalizacja w serwerowni zgrzewana)	m	3
	Rury PP STABI Ø 25	m	20
	Rury PP STABI Ø 20	m	8
	Hydrant HP25 z wyposażeniem	kpl	2
	Rury DN32 stal ocynk	m	12
	Inne materiały (kolana, trójniki, izolacje, itp.)	kpl	1

**UPRAWNIENIA**



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 706 /10/S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2010 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Krzysztofowi Cybulskiemu  
inżynierowi**

**urodzonemu dnia 30 grudnia 1976 roku w Gostyninie , synowi Janusza**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr MAZ/0524/PWOS/10**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

**Szczegółowy zakres uprawnień**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie  
objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**  
projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.



**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

**POUCZENIE**

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

**Skład Orzekający**

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński



Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Cybulski  
ul. Wojska Polskiego 48 m. 3  
09-500 Gostynin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-RF7-GK5-BQB \***

Pan KRZYSZTOF CYBULSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0072/11  
adres zamieszkania ul. WOJSKA POLSKIEGO 48 m. 3, 09-500 GOSTYNIN  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-17 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy

## **II CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

<b>S01 – PARTER – Rzut wentylacji</b>	<b>skala 1:100</b>
<b>S02 – PARTER – Rzut klimatyzacji i ogrzewania</b>	<b>skala 1:100</b>
<b>S03 – PARTER – Inst. chłodnicza serwerowni</b>	<b>skala 1:100</b>
<b>S04 – I+II PIĘTRO – Inst. chłodnicza serwerowni</b>	<b>skala 1:100</b>
<b>S05 – III+IV PIĘTRO – Inst. chłodnicza serwerowni</b>	<b>skala 1:100</b>
<b>S06 – V+VI PIĘTRO – Inst. chłodnicza serwerowni</b>	<b>skala 1:100</b>
<b>S07 – DACH – Inst. chłodnicza serwerowni</b>	<b>skala 1:100</b>
<b>S08 – POZIOM -1 – Inst. sanitarne</b>	<b>skala 1:100</b>
<b>S09 – PARTER – Inst. wod-kan</b>	<b>skala 1:100</b>
<b>S10 – PARTER – rzut wentylacji istniejącej</b>	<b>skala 1:100</b>
<b>S11 – Rozwinięcie instalacji grzewczej i chłodniczej</b>	<b>skala ---</b>
<b>S12 – PRZEKRÓJ – napowietrzanie klatki schodowej</b>	<b>skala 1:100</b>