



PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa budynków Rektoratu ZUT w Szczecinie wraz z budową
wewnętrznego szybu windowego
– II ETAP Modernizacji
Szczecin Al. Piastów 17, 18
działka nr 2 - obręb 2255, nr 22 - obręb 2254, Szczecin

INWESTOR:

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,
Al. Piastów 17, 70-310 Szczecin

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

IZOMORFIS Pracownia Architektoniczna PIOTR FIUK, ul. Bronisławy 17/8, 71-533 Szczecin,
tel. +48 502 443 951, e-mail: pracownia@izomorfis.pl; www.izomorfis.pl

OŚWIADCZENIE

My niżej podpisani, oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został wykonany zgodnie z
obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
/Prawo Budowlane, art.20, §4 z 16.04.2004 r. z późniejszymi zmianami/

PROJEKTANCI:

INSTALACJE SANITARNE - KLIMATYZACJA

projektant: mgr inż. PAWEŁ PATERKOWSKI, upr. bud. ZAP/0070/POOS/08

sprawdzający: mgr inż. KAMIL KUCIŃSKI, upr. bud. ZAP/0075/POOS/12

Szczecin, Grudzień 2018 r.

OPIS TECHNICZNY

1.	Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	3
2.	Podstawa opracowania.....	3
3.	Ogólna charakterystyka obiektu.....	3
4.	Klimatyzacja	3
4.1.	Opis projektowanych rozwiązań	3
4.2.	Rurociągi instalacji odprowadzenia skroplin	6
4.3.	Przewody i prowadzenie instalacji chłodniczej.....	6
4.4.	Próby instalacji	7
4.5.	Izolacja cieplna	7
4.6.	Wytyczne elektryczne.....	7
4.7.	Wytyczne budowlane	7
5.	Uwagi końcowe	7

I. ZAŁĄCZNIKI

- Zał. 1 Karta katalogowa przykładowego systemu klimatyzacji
- Zał. 2 Schemat systemu
- uprawnienia
- zaświadczenie z izby

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1	Rzut piwnicy. Instalacja klimatyzacji.	skala 1:75
Rys. 2	Rzut parteru. Instalacja klimatyzacji.	skala 1:75
Rys. 3	Rzut 1 pietra. Instalacja klimatyzacji.	skala 1:75
Rys. 4	Rzut 2 pietra. Instalacja klimatyzacji.	skala 1:75
Rys. 5	Rzut poddasza. Instalacja klimatyzacji.	skala 1:75

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji klimatyzacji dla inwestycji pn. „Przebudowa budynków Rektoratu ZUT w Szczecinie wraz z budową wewnętrznego szybu windowego – II ETAP Modernizacji”.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych związanych z technologią układania przewodów oraz urządzeń instalacji klimatyzacji wewnątrz pomieszczeń.

Zakres opracowania obejmuje zapewnienie prawidłowej temperatury poprzez montaż klimatyzacji w części pomieszczeń, będących w zakresie niniejszego opracowania.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia
- projektu architektonicznego
- obowiązujących norm i przepisów

3. Ogólna charakterystyka obiektu

Projektowana inwestycja planowana jest przy ul. Piastów 17, 18 w Szczecinie (dz. geod. nr 2, obr. 2255 i dz. geod. nr 22, obr. 2254). Budynek jest wyposażony w instalacje wod-kan, wentylację grawitacyjną, instalację centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji zasilaną z dwóch węzłów cieplnych.

4. Klimatyzacja

4.1. Opis projektowanych rozwiązań

Projektuje się 4 odrębne, niezależne układy klimatyzacji, składające się z jednostek wewnętrznych i jednostek zewnętrznych. Każdy z układów będzie się składał z jednostek wewnętrznych oraz z odrębnego sterownika.

- układ 1 – obsługujący pomieszczenia „przedszkola”
- układ 2 – obsługujący pomieszczenia „starego Rektoratu”
- układ 3 – obsługujący pomieszczenie „punkt dostępowy” (pom. nr -1.27)
- układ 4 – obsługujący pomieszczenie „punkt dostępowy” (pom. nr -1.9)

Niniejszy projekt zawiera opracowanie instalacji klimatyzacji dla pomieszczeń w oparciu o klimatyzatory pracujące w systemie mini VRF. W pomieszczeniach obsługiwanych przez system VRF układ będzie zapewniał chłodzenie w okresie letnim.

Zaprojektowano cztery niezależne systemy klimatyzacyjne typu mini VRF ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego obsługujące pomieszczenia na kondygnacjach parteru, piętra i drugiego piętra. Systemy te pozwalają na indywidualną regulację temperatury w każdym pomieszczeniu za pomocą sterownika bezprzewodowego. W pomieszczeniach zaprojektowano jednostki wewnętrzne ściennie. Czynnikiem chłodniczym jest freon R410A.

Lokalizacja jednostek zewnętrznych i wewnętrznych wg części rysunkowej niniejszego opracowania.

Jednostki zewnętrzne:

Jednostka zewnętrzna VRF

- sprężarki wykonane w technologii inwerterowej, jednoblokowy agregat
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,1

- współczynnik COP (kW) nie mniejszy niż 4,0
- moc chłodnicza i grzewcza nie mniej niż 67 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1730×1830×850 [mm] szer/wys/gł
- poziom ciśnienia akustycznego nie więcej niż 43~67dB
- wydatek powietrza 417 m³/min
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 407 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 21,6kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 16,8kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50/60 Hz
- czynnik chłodniczy R410A
- zakres pracy w temp. Otoczenia: chłodzenie -5 do 48°C; grzanie -23 do 24°C
- sterownik centralny dotykowy, kolorowy w j. polskim
- certyfikat Eurovent

Jednostka zewnętrzna VRF

- sprężarki wykonane w technologii inwerterowej, jednoblokowy agregat
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,4
- współczynnik COP (kW) nie mniejszy niż 4,0
- moc chłodnicza i grzewcza nie mniej niż 50 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1340×1635×790 [mm] szer/wys/gł
- poziom ciśnienia akustycznego nie więcej niż 43~66dB
- wydatek powietrza 267 m³/min
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 305 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 14,71kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 12,5kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50/60 Hz
- czynnik chłodniczy R410A
- zakres pracy w temp. Otoczenia: chłodzenie -5 do 48°C; grzanie -20 do 24°C
- sterownik centralny dotykowy, kolorowy w j. polskim
- certyfikat Eurovent

Jednostka wewnętrzna typ ścienny 2,2kW chłodzenie

- wymiary 835×280×203mm
- pobór mocy 8 W,
- pobór prądu 0.03 A ,
- zasilanie 220~240/1/50
- masa max. 8,4 kg
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia
- poziom hałasu 23/25/26dB, pomiar w trybie chłodzenia
- trzy biegi wentylatora
- nominalny przepływ powietrza 5.9/6.6/7.0m³/min
- klimatyzator wyposażony w sterownik przewodowy dotykowy w standardzie
- panel z wyświetlaczem LED
- jednostki wewnętrzne powinny posiadać możliwość zaprogramowania kątów nawiewu
- Jednostka wewnętrzna typ ścienny 2,8kW chłodzenie

- wymiary 835×280×203mm
- pobór mocy 9 W,
- pobór prądu 0.04 A ,
- zasilanie 220~240/1/50
- masa max. 9,5 kg
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia
- poziom hałasu 29/30/31dB, pomiar w trybie chłodzenia
- trzy biegi wentylatora
- nominalny przepływ powietrza 5.3/6.2/7.0m³/min
- klimatyzator wyposażony w sterownik przewodowy dotykowy w standardzie
- panel z wyświetlaczem LED
- jednostki wewnętrzne powinny posiadać możliwość zaprogramowania kątów nawiewu

Jednostka wewnętrzna typ ścienny 3,6kW chłodzenie

- wymiary 990×315×223mm
- pobór mocy 19W,
- pobór prądu 0.08 A ,
- zasilanie 220~240/1/50
- masa max. 11,4 kg
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia
- poziom hałasu 25/27/28dB pomiar w trybie chłodzenia,
- trzy biegi wentylatora
- nominalny przepływ powietrza 8.1/9.6/10.9m³/min
- klimatyzator wyposażony w sterownik przewodowy dotykowy w standardzie
- panel z wyświetlaczem LED
- jednostki wewnętrzne powinny posiadać możliwość zaprogramowania kątów nawiewu

Jednostka wewnętrzna typ ścienny 4,5kW chłodzenie

- wymiary 990×315×223mm
- pobór mocy 19W,
- pobór prądu 0.08 A ,
- zasilanie 220~240/1/50
- masa max. 12,8 kg
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia
- poziom hałasu 25/27/28dB pomiar w trybie chłodzenia,
- trzy biegi wentylatora
- nominalny przepływ powietrza 7.1/8.5/9.9m³/min
- klimatyzator wyposażony w sterownik przewodowy dotykowy w standardzie
- panel z wyświetlaczem LED
- jednostki wewnętrzne powinny posiadać możliwość zaprogramowania kątów nawiewu
- Jednostka wewnętrzna typ ścienny 5,6kW chłodzenie
- wymiary 990×315×223mm
- pobór mocy 27W,
- pobór prądu 0.12 A ,
- zasilanie 220~240/1/50
- masa max. 12,8 kg

- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia
- poziom hałasu 27/28/30dB pomiar w trybie chłodzenia,
- trzy biegi wentylatora
- nominalny przepływ powietrza 9.1/10.8/12.5m³/min
- klimatyzator wyposażony w sterownik przewodowy dotykowy w standardzie
- panel z wyświetlaczem LED
- jednostki wewnętrzne powinny posiadać możliwość zaprogramowania kątów nawiewu

Jednostki split ściennie:

- wymiary jedn wew. 717x193x302mm
- nom. pobór mocy chłodzenie 0,77kW,
- max pobór prądu 9,5 A ,
- zasilanie 220~240/1/50
- masa jedn wew. 7,5 kg
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia
- poziom ciśn. Akust. 21/29/34/41dB pomiar w trybie chłodzenia,
- klimatyzator wyposażony w sterownik bezprzewodowy, przy dwóch klimatyzatorach wymagana praca naprzemienna
- panel z wyświetlaczem LED
- czynnik R32

4.2. Rurociągi instalacji odprowadzenia skroplin

Od każdej z jednostek wewnętrznych wykonać kanał odpływu skroplin.

Instalację odprowadzającą skropliny wykonać z rur cienkościennych z PE. Rury te łączy się przez klejenie lub systemowe kielichowane.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulei ochronnej o średnicy wewnętrznej większej ok. 50mm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić szczeliwem umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu.. Rury umieścić pod stropem układając je ze spadkiem w kierunku spływu - min. 1,5%. Skropliny odprowadzić do kanalizacji sanitarnej poprzez syfon.

Przy montażu stosować kształtki typowe dla danego producenta rur.

4.3. Przewody i prowadzenie instalacji chłodniczej.

Projektuje się wykonanie instalacji chłodniczej z rur miedzianych bezszwowych oraz izolowanych w celu uniknięcia wykroplania się wody na powierzchni. Rury należy łączyć poprzez lutowanie twarde lutem zgodnie z normą PN-EN1044 z topnikami zgodnymi z PN-EN1045 lub spawanie.

Lutowanie twarde lub spawanie powinno odbywać się w osłonie gazu obojętnego (azot lub gaz szlachetny) przepuszczanego przez łączone rury, dla uniknięcia tworzenia się zgorzeliny na wewnętrznej powierzchni rur miedzianych. Należy pamiętać, iż połączenie przez spawanie dopuszczane jest we wszystkich rodzajach instalacji przy grubości ścianki rury miedzianej co najmniej 1,5 mm.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym (np. preizolowane rury ze szczelną otuliną lub izolacją cieplną).

Przy połączeniach rur należy unikać przegrzewania rur przy lutowaniu.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

4.4. Próby instalacji

Po dokonaniu całkowitego montażu instalacji należy poddać ją próbie szczelności zgodnie z instrukcją producenta systemu. Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociągi.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wykonać zgodnie z normą PN-EN 378:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła.

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,15 MPa (próba dla samych przewodów) 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.

Ciśnienie robocze wynosi 2,5 MPa.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

4.5. Izolacja cieplna

Po przeprowadzeniu prób rurociągi należy zaizolować cieplnie przy pomocy otulin termoizolacyjnych o $\lambda=0,4$ W/mK i o grubości : 27mm, Montaż izolacji wykonać zgodnie z instrukcją producenta

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu

FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić korytami metalowymi.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, obowiązującymi normami oraz instrukcją producenta systemu. Należy zapewnić serwis gwarancyjny na okres 3 lat

4.6. Wytyczne elektryczne

Wykonać instalację elektryczną zasilającą urządzenia

Zasilić urządzenia wg danych producenta

Wykonać połączenia wyrównawcze instalacji rurowych metalowych

4.7. Wytyczne budowlane

Wykonać konstrukcje wsporcze pod agregaty zewnętrzne

Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterownia i elektrycznej.

5. Uwagi końcowe

Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie.

Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i zaleceniami producentów rur i armatury.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Zgodnie z Prawem Budowlanym dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są:

1) wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których

a) wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa

b) dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatę techniczną

2) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

Należy przestrzegać „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Wszelkie odstępstwa od projektu uzgadniać z projektantem.

UWAGA:

Wszystkie zastosowane urządzenia są przykładowe. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów z zastrzeżeniem zachowania parametrów nie gorszych niż zastosowane w projekcie.

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz.2016 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Załącznik 1

Karta katalogowa przykładowego systemu klimatyzacji

Dane techniczne

Model			MI-22G/DHNI-M	MI-28G/DHNI-M	MI-36G/DHNI-M	MI-45G/DHNI-M
Zasilanie		V/faza/Hz	220-240/1/50			
Chłodzenie	Wydajność nominalna (*1)	kW	2.2	2.8	3.6	4.5
	Pobór mocy	W	8	9	19	19
	Pobór prądu	A	0.03	0.04	0.08	0.08
Grzanie	Wydajność nominalna (*2)	kW	2.4	3.2	4.0	5.0
	Pobór mocy	W	8	9	19	19
	Pobór prądu	A	0.03	0.04	0.08	0.08
Wymiennik	Zabezpieczenie antykorozyjne		Powłoka hydrofilowa			
Nominalny przepływ powietrza		m³/min	5.9/6.6/7.0	5.3/6.2/7.0	8.1/9.6/10.9	7.1/8.5/9.9
Poziom hałas (niski/średni/wysoki) (*3)		dB(A)	23/25/26	23/24/26	25/27/28	25/27/28
Poziom ciśnienia akustycznego (niski/średni/wysoki) (*4)		dB(A)	29/30/31	29/30/31	30/32/33	31/33/35
Wymiary	Wymiary netto (szer. x wys. x gł.)	mm	835x280x203	835x280x203	990x315x223	990x315x223
	Wymiary transportowe (szer. x wys. x gł.)	mm	935x385x320	935x385x320	1085x420x335	1085x420x335
	Waga netto/brutto	kg	8.4/12.1	9.5/13.1	11.4/15.5	12.8/16.9
Czynnik chłodniczy			R410A			
Regulacja przepływu czynnika			Elektroniczny zawór rozprężny			
Orurowanie	Ciecz	mm	Ø6.35	Ø6.35	Ø6.35	Ø6.35
	Gaz	mm	Ø12.7	Ø12.7	Ø12.7	Ø12.7
Odpływ skroplin		mm	Ø16.5	Ø16.5	Ø16.5	Ø16.5
Przewody	Zasilanie	mm²	3x2.5(L≤20m); 3x3.5(L≤50m)			
	Komunikacja	mm²	3x0.75 w ekranie			
Sterownik			Sterownik bezprzewodowy RM05			

Model			MI-56G/DHNI-M	MI-71G/DHNI-M	MI-80G/DHNI-M	MI-90G/DHNI-M
Zasilanie		V/faza/Hz	220-240/1/50			
Chłodzenie	Wydajność nominalna (*1)	kW	5.6	7.1	8.0	9.0
	Pobór mocy	W	27	49	53	82
	Pobór prądu	A	0.12	0.21	0.23	0.36
Grzanie	Wydajność nominalna (*2)	kW	6.3	8.0	9.0	10.0
	Pobór mocy	W	27	49	53	82
	Pobór prądu	A	0.12	0.21	0.23	0.36
Wymiennik	Zabezpieczenie antykorozyjne		Powłoka hydrofilowa			
Nominalny przepływ powietrza		m³/min	9.1/10.8/12.5	13.5/16.8/19.9	13.5/16.8/19.9	14.5/17.8/23.7
Poziom hałas (niski/średni/wysoki) (*3)		dB(A)	27/28/30	29/31/34	29/31/34	30/32/35
Poziom ciśnienia akustycznego (niski/średni/wysoki) (*4)		dB(A)	34/36/38	36/39/44	36/39/44	38/43/48
Wymiary	Wymiary netto (szer. x wys. x gł.)	mm	990x315x223	1194x343x262	1194x343x262	1194x343x262
	Wymiary transportowe (szer. x wys. x gł.)	mm	1085x420x335	1290x375x460	1290x375x460	1290x375x460
	Waga netto/brutto	kg	12.8/16.9	17.0/22.4	17.0/22.4	17.0/22.4
Czynnik chłodniczy			R410A			
Regulacja przepływu czynnika			Elektroniczny zawór rozprężny			
Orurowanie	Ciecz	mm	Ø9.53	Ø9.53	Ø9.53	Ø9.53
	Gaz	mm	Ø15.9	Ø15.9	Ø15.9	Ø15.9
Odpływ skroplin		mm	Ø16.5	Ø16.5	Ø16.5	Ø16.5
Przewody	Zasilanie	mm²	3x2.5(L≤20m); 3x3.5(L≤50m)			
	Komunikacja	mm²	3x0.75 w ekranie			
Sterownik			Sterownik bezprzewodowy RM05			

Adnotacje:

Wydajność nominalna jest podawana dla następujących warunków:

(*1) Chłodzenie: Temperatura wewnętrzna 27°C DB/19°C WB; Temperatura zewnętrzna 35°C Temp. DB/24°C WB

(*2) Grzanie: Temperatura wewnętrzna 20°C DB/15°C WB; Temperatura zewnętrzna 7°C DB/6°C WB

Długość rur chłodniczych mierzonych po stronie cieczowej 8 m. różnica poziomu wynosi 0 m.

DB - termometr suchy. WB - termometr mokry

(*3) Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w komorze bezekowej

(*4) Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w komorze półbezechowej

Urządzenia zawierają fluorowane gazy cieplarniane (R410 GWP=2088)

67.0~78.5 kW

Model			MV6-I670WV2GN1-E	MV6-I730WV2GN1-E	MV6-I785WV2GN1-E
Zasilanie		V/faza/Hz	380-415/3/50	380-415/3/50	380-415/3/50
Chłodzenie	Wydajność	kW	67.0	73.0	78.5
	Pobór mocy	W	21.6	21.6	24.9
	EER	kW/ kW	3.10	3.40	3.15
Grzanie	Wydajność	kW	67.0	73.0	78.5
	Pobór mocy	W	16.8	18.1	21.8
	COP	kW/ kW	4.00	4.05	3.60
Dopuszczalna wydajność jednostek wewnętrznych		%	50-200	50-200	50-200
Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych			do 64	do 64	do 64
Sprężarka DC Inverter	Typ		Scroll	Scroll	Scroll
	Marka		Hitachi	Hitachi	Hitachi
	Ilość		2	2	2
Silnik wentylatora	Typ		DC	DC	DC
	Ilość		2	2	2
Wentylator	Typ		Osiowy	Osiowy	Osiowy
	Ilość		2	2	2
	Ciśnienie statyczne	Pa	0-40 (domyślnie)	0-40 (domyślnie)	0-40 (domyślnie)
		Pa	20-60 (opcja)	20-60 (opcja)	20-60 (opcja)
Wymiennik	Typ wykończenia		Aluminium z powłoką hydrofilową	Aluminium z powłoką hydrofilową	Aluminium z powłoką hydrofilową
	Typ rurek		Wewnętrznie gwintowane	Wewnętrznie gwintowane	Wewnętrznie gwintowane
Przepływ powietrza		m³/min	417	417	417
Poziom ciśnienia akustycznego		dB(A)	43-67	43-68	43-68
Wymiary i masy	Wymiary netto (szer.×wys.×gł.)	mm	1730×1830×850	1730×1830×850	1730×1830×850
	Wymiary transportowe (szer.×wys.×gł.)	mm	1800×2000×910	1800×2000×910	1800×2000×910
	Masa netto/ brutto	kg	407/430	429/452	429/452
Czynnik chłodniczy	Typ		R410A	R410A	R410A
	Ilość	g	22	22	22
Element rozprężny			Elektroniczny zawór rozprężny	Elektroniczny zawór rozprężny	Elektroniczny zawór rozprężny
Rury chłodnicze	Rura cieczowa	mm	Ø19.1	Ø22.2	Ø22.2
	Rura gazowa	m	Ø31.8	Ø31.8	Ø31.8
	Balans olejowy	m	-	-	-
	Całkowita długość instalacji	m	1000	1000	1000
	Maksymalna odległość wewn- zewn.	m	200	200	200
	Max różnica wysokości, agregat powyżej	m	90	90	90
	Max różnica wysokości, agregat poniżej	m	110	110	110
	Różnica wysokości między jednostkami wewnętrznymi	m	30	30	30
Temperatura otoczenia	Chłodzenie	°C	-5-48	-5-48	-5-48
	Grzanie	°C	-23-24	-23-24	-23-24

Uwaga:

Wydajności urządzeń podano dla następujących warunków:

Chłodzenie - temperatura wewnętrzna 27°C DB/19°C WB, temperatura zewnętrzna 35°C DB.

Grzanie - temperatura wewnętrzna 20°C DB/15°C WB, temperatura zewnętrzna 7°C DB.

Długość instalacji chłodniczej 5 m przy różnicy poziomów 0 m.

DB termometr suchy, WB- termometr mokry.

Poziom natężenia dźwięku mierzony w komorze pogłosowej, z odległości 1 m od frontu urządzenia. Mikrofon umieszczony 1 m nad podłogą.

Urządzenia zawierają fluorowane gazy cieplarniane R410A (GWP=2088).

40.0~50.0 kW

Model			MV5-E400W/V2GN1	MV5-E450W/V2GN1	MV5-E500W/V2GN1
Zasilanie		V/faza/Hz	380-415/3/50	380-415/3/50	380-415/3/50
Chłodzenie	Wydajność	kW	40.0	45.0	50.0
	Pobór mocy	W	11660	13640	14710
	EER	W/W	3.43	3.30	3.40
Grzanie	Wydajność	kW	40.0	45.0	50.0
	Pobór mocy	W	9830	11690	12500
	COP	W/W	4.07	3.85	4.00
Zakres dopuszczalnej wydajności jednostek wewnętrznych		%	50-150	50-150	50-150
Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych		szt.	25	30	30
Sprężarka DC Inwerter	Typ		Scroll	Scroll	Scroll
	Marka		Hitachi	Hitachi	Hitachi
	Ilość		2	2	2
Silnik wentylatora	Typ		DC	DC	DC
	Ilość		2	2	2
Wentylator	Typ		Osiowy	Osiowy	Osiowy
	Ilość		2	2	2
	Ciśnienie statyczne	Pa	0-20 (domyślnie)	0-20 (domyślnie)	0-20 (domyślnie)
		Pa	20-60 [opcja]	20-60 [opcja]	20-60 [opcja]
Wymiennik	Typ wykończenia		Aluminium z powłoką hydrofilową	Aluminium z powłoką hydrofilową	Aluminium z powłoką hydrofilową
	Typ rurek		Wewnętrznie gwintowane	Wewnętrznie gwintowane	Wewnętrznie gwintowane
Przepływ powietrza		m³/min	233	233	267
Poziom ciśnienia akustycznego		dB(A)	43-66	43-66	43-66
Wymiary	Wymiary netto (szer. × wys. × gł.)	mm	1340×1635×790	1340×1635×790	1340×1635×790
	Wymiary transportowe (szer. × wys. × gł.)	mm	1405×1805×855	1405×1805×855	1405×1805×855
	Masa netto / brutto	kg	297/315	297/315	305/323
Czynnik chłodniczy	Typ		R410A	R410A	R410A
	Ilość	kg	13	13	13
Element rozprężny			Elektroniczny zawór rozprężny	Elektroniczny zawór rozprężny	Elektroniczny zawór rozprężny
Rury chłodnicze	Rura cieczowa	mm	Ø15.9	Ø15.9	Ø15.9
	Rura gazowa	mm	Ø31.8	Ø31.8	Ø31.8
	Balans olejowy	m	Ø6.35	Ø6.35	Ø6.35
	Całkowita długość instalacji	m	1000	1000	1000
	Maksymalna odległość wew. -zew.	m	200	200	200
	Max różnica wysokości, agregat powyżej	m	90	90	90
	Max różnica wysokości, agregat poniżej	m	110	110	110
	Różnica wysokości między jednostkami wewnętrznymi	m	30	30	30
Temperatura zewnętrzna	Chłodzenie	°C	-5-48	-5-48	-5-48
	Grzanie	°C	-20-24	-20-24	-20-24

Uwaga:

Wydajności urządzeń podano dla następujących warunków:

Chłodzenie: temperatura wewnętrzna 27°C DB/ 19°C WB, temperatura zewnętrzna 35°C DB

Grzanie: temperatura wewnętrzna 20°C DB/ 15°C WB, temperatura zewnętrzna 7°C DB

Długość instalacji chłodniczej 7.5 m przy różnicy poziomów 0 m.

DB - termometr suchy, WB - termometr mokry

Poziom natężenia dźwięku mierzony w komorze pogłosowej, z odległości 1 m od frontu urządzenia. Mikrofon umieszczony 1.3 m nad podłogą.

Średnice rurociągów głównych podano dla warunków obliczeniowych i przy założeniu przewymiarowania agregatów na 100%.

Rzeczywiste średnice należy ustalić na podstawie danych zawartych w dokumentacji technicznej lub przy pomocy programu doborowego.

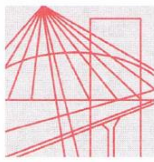
Urządzenie zawiera fluorowane gazy cieplarniane (R410A GWP=2088).

Dane techniczne



Komplet				ZAE-09N8-A1	ZAE-12N8-A1	ZAE-18N8-A1	ZAE-24N8-A1
Jednostka wewnętrzna				MSAEAU-09HRFNX-QRD0GW	MSAEBU-12HRFNX-QRD0GW	MSAECU-18HRFNX-QRD0GW	MSAEDU-24HRFNX-QRD0GW
Jednostka zewnętrzna				MOBA30-09HFN8-QRD0GW	MOBA30-12HFN8-QRD0GW	MOB30-18HFN8-QRD0GW	MOCA30-24HFN8-QRD0GW
Zasilanie (V/faza/Hz)				220-240/1/50			
Wersja				Rewersyjna pompa ciepła			
Chłodzenie	Wydajność	Nominalna	kW	2.6	3.5	5.3	7.3
		Min-Max	kW	1.2-3.4	1.4-4.6	2.0-6.2	2.1-8.4
	Nominalny pobór mocy		kW	0.77	1.15	1.50	2.26
	EER		kW/kW	3.38	3.04	3.53	3.23
	Roczne zużycie energii		kWh/rok	134	204	280	393
	SEER			6.8	6.3	7.1	6.6
	ErP klasa energetyczna			A++	A++	A++	A++
Grzanie	Wydajność	Nominalna	kW	2.9	4.1	5.7	7.6
		Min-Max	kW	0.8-3.4	0.9-5.1	1.3-7.0	2.1-9.4
	Nominalny pobór mocy		kW	0.78	1.07	1.39	2.11
	COP		kW/kW	3.72	3.83	4.10	3.60
	Roczne zużycie energii		kWh/rok	778	859	1406	2053
	SCOP			4.0	4.0	4.0	4.0
	ErP klasa energetyczna			A+	A+	A+	A+
Maksymalny pobór prądu			A	9.5	10.0	11.5	16.0
Jednostka wewnętrzna	Wymiary (szer. x gł. x wys.)		mm	717x193x302	805x193x302	964x222x325	1106x232x315
	Wymiary transportowe (szer. x gł. x wys.)		mm	785x375x285	875x285x375	1045x405x305	1195x420x342
	Waga (netto/brutto)		kg	7.5/10.1	8.2/10.9	10.8/14.3	14.3/18.2
	Przepływ powietrza (niski/średni/wysoki)		m³/min	5.5/7.2/8.1	6.0/8.2/9.2	9.2/12.0/13.5	10.8/16.2/17.5
	Poziom ciśnienia akustycznego (cichy/niski/średni/wysoki)		dB(A)	21/29/34/41	23/30/37/41	24/33/41/45	27/35/44/46
	Poziom mocy akustycznej		dB(A)	53	54	57	59
Jednostka zewnętrzna	Wymiary (szer. x gł. x wys.)		mm	770x300x555	770x300x555	800x333x554	845x363x702
	Wymiary transportowe (szer. x gł. x wys.)		mm	815x325x615	815x325x615	920x390x615	965x395x765
	Waga (netto/brutto)		kg	26.4/28.9	26.5/28.8	37.0/39.9	48.0/51.3
	Przepływ powietrza		m³/min	33.3	33.3	35.0	45.0
	Poziom ciśnienia akustycznego		dB(A)	55	55	57	59
	Poziom mocy akustycznej		dB(A)	59	61	62	65
Czynnik chłodniczy	Typ			R32	R32	R32	R32
	Ilość		kg	0.70	0.80	1.25	1.60
Rury chłodnicze	Ciecz/gaz		mm	Ø6.35 / Ø9.52	Ø6.35 / Ø9.52	Ø6.35 / Ø12.7	Ø9.52 / Ø15.9
	Maksymalna długość		m	25	25	30	50
	Maksymalna różnica poziomów		m	10	10	20	25
Zalecane przewody elektryczne i zabezpieczenia	Zasilanie jednostka/przekrój		mm²	zewnętrzna / 3x1.5	zewnętrzna / 3x1.5	zewnętrzna / 3x2.5	zewnętrzna / 3x2.5
	Komunikacja		mm²	5x1.5	5x1.5	5x1.5	5x1.5
	Zabezpieczenie		A	10	10	16	20
Rekomendowane zakresy temperatury pracy (zewnętrzne)		Chłodzenie	°C	-15 ~ 50			
		Grzanie	°C	-25 ~ 30			

Wydajność jest ustalona na podstawie następujących warunków:
 Chłodzenie: temperatura wewnętrzna 27°C DB/19°C WB; temperatura zewnętrzna 35°C DB/24°C WB
 Grzanie: temperatura wewnętrzna 20°C DB/15°C WB; temperatura zewnętrzna 7°C DB/6°C WB
 Długość orurowania: Długość połączonych rur wynosi 7.5 m, różnica poziomów wynosi 0.
 Urządzenie zawiera fluorowane gazy cieplarniane (R32 GWP=675)



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131/73s/08

Szczecin, dnia 10 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i **art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*) oraz **§ 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006r. Nr 83, poz. 578*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu mgr inż. Pawłowi Tomaszowi Paterkowskiemu

ur. dnia 27 czerwca 1978 r. w Szczecinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. ZAP/0070/POOS/08

DO PROJEKTOWANIA

BEZ OGRANICZEŃ

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. **Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

Pouczenie

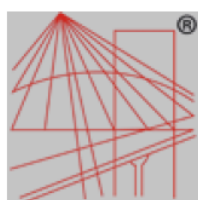
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- inż. Stanisław Kamiński
Przewodniczący OKK
- mgr inż. Krzysztof Motylak
- mgr inż. Daria Kozakowska

[Handwritten signatures of the members of the Commission]



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-QFC-DVT-FJS *

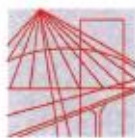
Pan Paweł Tomasz PATERKOWSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0228/08
adres zamieszkania os. 1000 -Lecia 2 A/8, 73-110 STARGARD SZCZECIŃSKI
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-07-01 do 2018-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-06 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: OKK-0054-0005/12

Szczecin, dnia 11 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, ze zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, ze zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan mgr inż. Kamil Kuciński
urodzony dnia 02 kwietnia 1984 r. w Stargardzie Szczecińskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0075/POOS/12

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

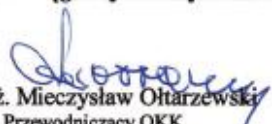
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępnie się od uzasadniania decyzji.

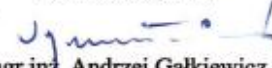
Pouczenie


Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej




mgr inż. Mieczysław Oltarzewski
Przewodniczący OKK


mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Kamil Kuciński
Os. Zachód B19/d1
73-110 Stargard Szczeciński
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIIB
4. OKK ZOIIIB – aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-EJI-BBE-IDJ *

Pan Kamil KUCIŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0100/12
adres zamieszkania os. Zachód B 19 / D 1, 73-110 STARGARD SZCZECIŃSKI
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-08-01 do 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-07 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

