

Karta doboru kompaktowego węzła cieplnego dla budynku wielorodzinnego ul. Obr. Wybrzeża 21B

Karta doboru kompaktowego węzła cieplnego

Wymiennik płytowy LPM	LUTOWANY	
Dane ogólne		
Temperatura zasilania sieci (okres letni)	70	°C
Temperatura powrotu sieci (okres letni)	35	°C
Temperatura zasilania sieci (okres zimowy)	110	°C
Temperatura powrotu sieci (okres zimowy)	51	°C
Ciśnienie dyspozycyjne węzła	100	kPa
Ciśnienie robocze sieci	1,6	MPa
Centralne ogrzewanie		
Zapotrzebowanie ciepła c.o.	46	kW
Temperatura powrotu instalacji	50	°C
Temperatura zasilania instalacji	70	°C
Ciśnienie robocze instalacji	0,4	MPa
Ciśnienie statyczne (wysokość budynku)	14	m H ₂ O
Pojemność zładu	0,85	m ³
Pompa obiegowa z płynną regulacją obrotów	TAK	
Napięcie pompy	230	V
Opory instalacji	44,3	kPa
Wentylacja		
Zapotrzebowanie ciepła c.o.		kW
Temperatura powrotu instalacji		°C
Temperatura zasilania instalacji		°C
Ciśnienie robocze instalacji		MPa
Ciśnienie statyczne (wysokość budynku)		m H ₂ O
Pojemność zładu		m ³
Pompa obiegowa z płynną regulacją obrotów		
Napięcie pompy		V
Opory instalacji		kPa
Ciepła woda użytkowa		
Zapotrzebowanie ciepła c.w.u. – max/godz.	77	kW
Wydajność c.w.u.	1,5	m ³ /h
Temperatura wody wodociągowej	10	°C
Temperatura c.w.u.	55	°C
Ciśnienie nominalne obiegu c.w.u.	0,6	MPa
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	0,6	MPa
Wymiennik ciepłej wody dwustopniowy	---	
Pompa cyrkulacyjna	TAK	
Napięcie pompy	230	V
Opory instalacji cyrkulacji	3,91	kPa
Zasobnik (na ciśnienie 1,0 MPa)	0,2	m ³

Wyposażenie regulacyjne		
Producent układu automatycznej regulacji	DANFOSS	
Regulator pogodowy	ECL 310 /A368/	
Regulator bezpośredniego działania c.w.u.	NIE	
Licznik ciepła	NIE	
Regulator różnicy ciśnień	NIE	
Regulator różnicy ciśnień i przepływu	TAK	
Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu	NIE	
Maksymalne wymiary kompaktu / pomieszczenia		
wysokość		m
długość		m
szerokość		m

Wysyłający kartę doboru

Inwestor

Adres projektowanego węzła

MPEC Spółka z o.o. w Lęborku

MPEC Spółka z o.o. w Lęborku

Obr. Wybrzeża 21B

UWAGI

Węzeł ciepły jak DSE Flex 2F.

Przewidzieć możliwość ręcznego wyłączenia pompy obiegowej c.o. i c.w.u.

Skrzynka elektryczna z tworzywa sztucznego.

Instalacja c.o. i c.w.u. z tworzywa sztucznego.

Zestawienie urządzeń węzła cieplnego.

Wymiennik ciepła		Jednostka	Ogrzewanie		Woda użytkowa	
Producent			Danfoss		Danfoss	
Typ			XB37L-1-16		XB12M-1-26	
			2_25_AQ_1G1_1G1		2_25_AQ_G2114_G2114	
Kategoria-PED			Category I		Category I	
Moc		kW	46.0		77.0	
			Pierwotny	Wtórny	Pierwotny	Wtórny
Ogólne parametry projektowe węzła cieplnego						
	Maks. temp. (°C) / Maks. Ciśnienie (bar)		130.0/14.3	80.0/5.8	130.0/14.3	60.0/10.0
	Natężenie przepływu	m ³ /h	0.69	2.01	1.61	1.48
	Temperatura	°C/°C	110.0/50.7	70.0/50.0	70.0/28.3	55.0/10.0
	Spadek ciśnienia	kPa	2	11	11	9
	Ciśnienie nominalne	bar	16.0	6	16.0	10
	Materiał płyt		EN1.4404(AISI316L)		EN1.4404(AISI316L)	
	Czynnik		Woda	Woda	Woda	Woda
Obliczenia przyłączy		Przyłącze	Pierwotny	Wtórny	Pierwotny	Wtórny
	Średnice przyłączy (DN)	25	25	32	25	32/25
Zawory regulacyjne						
Producent			Danfoss		Danfoss	
Typ			VB 2		VB 2	
	Natężenie przepływu	m ³ /h	0.69		1.61	
	Spadek ciśnienia	kPa	18		41	
	Wartość kvs	DN/kvs	15/1.6		15/2.5	
Regulator		Danfoss	ECL Comfort 310, 230V (A368)			
Pompy						
Producent			Grundfos		Grundfos	
Typ			MAGNA3 25-80		ALPHA2 25-60 N	
	Natężenie przepływu	m ³ /h	2.01		0.44	
	Wysokość podnoszenia	kPa	62		16	
	Zasilanie	A/V	1.02/1*230		0.32/1*230	
Regulator różnicy ciśnień						
Producent/Model			Danfoss/AVPQ			
	Przepływ/Spadek ciśnienia	m ³ /h / kPa	1.61/16			
	Wartość kvs	DN/kvs	15/4.0			
	Nastawa ciśnienia	Bar	0.2/1.0			
Dodatkowe informacje						
Dane obliczeniowe	Temperatury	°C/°C	110.0/51.0	70.0/50.0	70.0/35.0	55.0/10.0
Dane obliczeniowe	Dopuszczalne dp	kPa	20	20	20	20
Całkowity spadek ciś. po str. pierw.				94 kPa		
Dopuszczalny spadek ciś. dla węzła				100 kPa		

Wymiennik ciepła

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
WYM.1	Izolacja wymiennika ciepła	1	Izolacja XB37:L10-20M10-26H10-30
WYM.1	Wymiennik ciepła	1	XB37L-1-16 PN25 G1A x 20mm
WYM.1	Podstawa montażowa wymiennika	1	Podstawa wymiennika XB10/20/30/37 Malowany
WYM.2	Izolacja wymiennika ciepła	1	Izolacja PU XB12 H:10-52 M:10-40 L:10-36
WYM.2	Wymiennik ciepła	1	XB12M-1-26 2 25 A 2G5/4
WYM.2	Podstawa montażowa wymiennika	1	Podstawa wymiennika XB12 5/4" Malowany

Strona pierwotna

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
DPV	Siłownik regulatora ciśnienia	1	Danfoss, Model: Zintegrowany, zakres różnicy ciśnienia: 0.2-1.0bar
DPV	Kontroler zaworu DP	1	AVPQ, 3/4 ", kvs 4.0 m ³ /h, ?p=0.2bar, PN16, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
FOM1	Izolacja filtroomulnika	1	Thermo, Mud trap insulation DN25/DN32
FOM1	Odpowietrznik	1	Danfoss, Model: JIP-IW (T), DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany / Gwint wewnętrzny
FOM1	Spust	1	Danfoss, Model: JIP-IW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
FOM1	Filtroomulnik	1	Thermo, Model: FO2M - 25, Malowany, DN25, PN16, max temp. 150°C, kvs 13.2 m ³ /h, rodzaj połączenia: Kołnierz
P1	Spust	1	Danfoss, Model: JIP-IW, DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
P1	Spust	1	Danfoss, Model: JIP-IW, DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
PI1	Punkt połączenia manometru	4	Danfoss, Model: JIP-IW , 10mm, PN16, max temp. 150°C
PI1	Manometr	2	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Na dole, PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI1	Kurek manometryczny	2	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PP	Połączenie rurowe	1	Danfoss, DN15/6mm, PN16, max temp. 150°C, JIP-IW, rodzaj połączenia: Spawany
S1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
S2	Zawór odcinający	4	Danfoss, Model: JIP-WW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
S3	Zawór odcinający	4	Danfoss, Model: JIP-WW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
T1	Kieszka na termometr	2	Kieszka na termometr
T1	Termometr	2	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-160°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
Tpco	Czujnik kieszkiowy	1	Danfoss, Model: ESMU 100 St st, PN25, max temp. 180°C
ZB1	Zawór równoważący	1	Danfoss, Model: MSV-F2, DN25, PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Kołnierz
ZB2	Zawór równoważący	1	Danfoss, Model: MSV-F2, DN25, PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Kołnierz

ZR1Sco	Zawór regulacyjny	1	Danfoss, Model: VB 2, kvs 1.6 m ³ /h, DN15, rodzaj połączenia: Kołnierz, PN25, max temp. 150°C
ZR1Sco	Siłownik elektryczny	1	Danfoss, Model: AMV 23, funkcja bezpieczeństwa sprężyny: W dół, 230V, 15 s/mm, typ sterowania: 3-punktowy
ZR2Scw	Zawór regulacyjny	1	Danfoss, Model: VB 2, kvs 2.5 m ³ /h, DN15, rodzaj połączenia: Kołnierz, PN25, max temp. 150°C
ZR2Scw	Siłownik elektryczny	1	Danfoss, Model: AMV 33, funkcja bezpieczeństwa sprężyny: W dół, 230V, 3 s/mm, typ sterowania: 3-punktowy

Strona wtórna

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
F1	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1 1/4", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny Special function: Sec strainer Special function
F2	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1 1/4", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny Special function: Sec strainer Special function
F3	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny Special function: Sec strainer Special function
G1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1 1/4", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
G2	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
G4	Zawór rozprężny	1	Reflex, Model: SU, 3/4", PN10, max temp. 120°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
G6	Zawór rozprężny	1	Reflex, Model: Flowjet, 3/4", PN10, max temp. 70°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
NW1	Naczynie zbiorcze	1	Reflex, Model: N, 50L, 3/4", Ogrzewanie, 120°C, preset pressure: 1.5 bar, working pressure: 6.0 bar, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
NWcw	Naczynie zbiorcze	1	Reflex, Model: Refix DE, 25L, 3/4", Woda, 70°C, preset pressure: 4.0 bar, working pressure: 10.0 bar, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
P2	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
P4	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
PC	Pompa	1	Grundfos, Model: ALPHA2 25-60 N, 1-230V, 0.32A, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/2", PN10
PI2	Punkt połączenia manometru	3	Danfoss, Model: BVR-DZR, 10mm, PN16, max temp. 120°C
PI2	Manometr	2	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN6, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI2	Manometr	1	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN6, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI2	Kurek manometryczny	2	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI2	Kurek manometryczny	1	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI3	Punkt połączenia manometru	6	Danfoss, Model: BVR-DZR, 10mm, PN16, max temp. 120°C
PI3	Manometr	1	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN10, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI3	Kurek manometryczny	1	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PO	Pompa	1	Grundfos, Model: MAGNA3 25-80, 1-230V, 1.02A, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/2", PN10
PR	Przetwornik ciśnienia	1	Danfoss, MBS 3000, 0-6bar, PN6, max temp. 85°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny

T2	Kieszka na termometr	2	Kieszka na termometr
T2	Termometr	2	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
T3	Kieszka na termometr	1	Kieszka na termometr
T3	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
T4	Kieszka na termometr	1	Kieszka na termometr
T4	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
Tco	Czujnik kieszeniowy	1	Danfoss, Model: ESMU 100 St st, PN25, max temp. 180°C
Tcw	Czujnik kieszeniowy	1	Danfoss, Model: ESMU 100 St st, PN25, max temp. 180°C
Trco	Termostat	1	Jumo, Model: heatTHERM-AT/0120, TR-STW
Trco	Akcesoria	1	Kieszka do termostatu podwójna L=100mm Stal nierdzewna
Trcw	Termostat	1	Jumo, Model: heatTHERM-AT/0120, TR-STW
Trcw	Akcesoria	1	Kieszka do termostatu podwójna L=100mm Stal nierdzewna
W1	Wodomierz	1	POWOGAZ, Model: JS, Q3=6.3 m ³ /h, Electrical impulse rate: Nie, 1 1/4", PN16, max temp. 50°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
Z1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1 1/4", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZBO	Zawór bezpieczeństwa	1	Syr, Model: SYR 1915 DN25 4.0 BAR, 1", ciśnienie otwarcia: 4.0 bar, max temp. 140°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZBW	Zawór bezpieczeństwa	1	Syr, Model: SYR 2115 DN25 6.0 BAR, 1", ciśnienie otwarcia: 6.0 bar, max temp. 110°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZZ1	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1 1/4", PN10, DN32, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZZ2	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1", PN10, DN25, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny

Linia uzupełniania

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
F4	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1/2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny Special function: Sec strainer Special function
G5	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1/2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
S4	Zawór odcinający	1	Danfoss, Model: JIP-IW (T), DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny/spawany
W2	Wodomierz	1	POWOGAZ, Model: JS90-NK, Q3=1.6 m ³ /h, Electrical impulse rate: 10, 3/4", PN16, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
ZE	Siłownik zaworu elektromagnetycznego	1	Danfoss, Model: BB230AS, 230 VV
ZE	Zawór magnetyczny	1	Danfoss, Model: EV220B, 1/2", kvs 4.0 m ³ /h, dP 0.3-16.0, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZZ5	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1/2", PN10, DN15, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny

Kontrola

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
	Skrzynka elektryczna	1	Skrzynka elektryczna
	Akcesoria skrzynki elektrycznej	1	Przetwornik ciśnienia - do 2szt
	Akcesoria skrzynki elektrycznej	1	Połączenia wyrównawcze
R	Klucz aplikacji	1	Klucz aplikacji A368
R	Sterowniki elektroniczne.	1	Danfoss, Model: ECL Comfort 310, 230VV
Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	1	Danfoss, Model: ESMT

Strona pierwotna

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
G1	Zawór odcinający	3	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1 1/4", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
KOL	Komponent specjalny	2	Przeciwnożnierz DN32
ODP	Odpowietrznik	1	Afriso, Model: PrimoVent, 1/2", PN10, max temp. 110°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
P5	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN25, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
PI3	Manometr	1	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN10, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI3	Kurek manometryczny	1	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
SCW	Zbiornik	1	Instalmet, Model: Tank, 200l, S, Steel galvanized insulation, PN10
T5	Kieszka na termometr	1	Kieszka na termometr
T5	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, 1/2", 0-120°C, PN16, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny

Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z normą PN-B-02414:1999

Dobrano naczynie wzbiorcze:

Typ	N	
Ilość naczyń	1	szt.
Pojemność naczynia	50	l
Wysokość	487	mm
Średnica	441	mm
Średnica przyłącza	20	mm
Ciśnienie wstępne	1,60	bar
Producent	REFLEX	

Założenia:

Producent		REFLEX	
Pojemność instalacji	V	0,85	m ³
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	p _{max}	4	bar
Ciśnienie statyczne w naczyniu	p _{st}	1,4	bar
Obliczeniowa temperatura na zasilaniu instalacji	t _z	70	°C
Przyrost objętości wody instalacyjnej	Δv	0,0224	l/kg
Gęstość wody instalacyjnej przy temp. T ₁ =10°C	ρ ₁	999,7	kg/m ³
Ilość naczyń	n	1	

Pojemność użytkowa naczynia V_u:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v / n$$

$$V_u = \mathbf{19,03} \text{ dm}^3$$

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej

$$p = \mathbf{1,60} \text{ bar}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u * \left(\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} \right)$$

$$V_n = \mathbf{39,65} \text{ dm}^3$$

Schemat węzła ciepłego.

