

Karta doboru kompaktowego węzła cieplnego dla budynku wielorodzinnego Czołgistów 18

<i>Karta doboru kompaktowego węzła cieplnego</i>		
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.	280	kW
Temperatura powrotu instalacji	50	°C
Temperatura zasilania instalacji	70	°C
Ciśnienie robocze instalacji	0,4	MPa
Ciśnienie statyczne (wysokość budynku)	18	m H ₂ O
Pojemność zładu	3,95	m ³
Pompa obiegowa z płynną regulacją obrotów	TAK	
Napięcie pompy	230	V
Opory instalacji	50	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.	197	kW
Wydajność c.w.u.	3,7	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	40	kPa
Zasobnik (na ciśnienie 1,0 MPa)	0,3	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

ul. Czołgistów 18

Zestawienie urządzeń węzła cieplnego.

Obieg		Parametry projektowe strony pierwotnej						Parametry projektowe strony wtórnej						
		PN	T _{max}	P _{max}	PC DN	Temp	Q	Moc	PN	T _{max}	P _{max}	DN	Temp	Q
		[bar]	[°C]	[bar]		[°C]	[m3/h]	[kW]	[bar]	[°C]	[bar]		[°C]	[m3/h]
HEX1	Ogrzewanie	16	130	14.3	40	❄️ 110.0/51.0	❄️ 4.15	280	6	80.0	4	65	❄️ 70.0/50.0	❄️ 12.24
HEX2	Woda uzytkowa	16	130	14.3	40	❄️ 110.0/51.0 ☀️ 70.0/ 35.0	❄️ 1.81 ☀️ 3.85	197	10	70.0	6	50/25	❄️ 55.0/10.0 ☀️ 55.0/10.0	❄️ 3.78 ☀️ 3.78

Typ regulatora	ECL Comfort 310		Rodzaj izolacji		PUR (PUR (high temp. dh-box))	
Aplikacja	A368		Całkowity spadek ciś. po str. pierw. ❄️ / ☀️		0.79 / 0.9	
Dopuszczalny spadek ciś. dla węzła	1.8	[bar]				

Przylącze					
Regulator dp DPV	Producent	Danfoss		Średnica nominalna	
	Model	AVPQ		Otwarcie zaworu	64 %
	Kvs	10	[m3/h]	PN class	16 [bar]
	Min./maks. Zakres ustawień ciśnienia	0.2 - 1	[bar]	Min / max natężenie przepływu	0.15 - 7.3 [m3/h]
	Obliczeniowe natężenie przepływu lato ☀️	3.85	[m3/h]	Straty ciśnienia latem ☀️	0.35 [bar]
	Natężenie przepływu projektowe ❄️	5.96	[m3/h]	Spadek ciśnienia ❄️	0.55 [bar]
Ogrzewanie					
Wymiennik ciepła	Typ / Model.	XB52M-1-50		Producent	Danfoss
	Materiał płyty / typ lutowania	EN1.4404(AISI316L)/CU		Zapas powierzchni	0 %
	Spadek ciśnienia po stronie pierwotnej	0.03	[bar]	Spadek ciśnienia po stronie wtórnej	0.19 [bar]
Zawór regulacyjny ZR1Sco	Producent	Danfoss		Typ siłownika	AMV_23
	Model	VB_2		Napięcie	230
	Średnica nominalna	25		Sygnał sterowania siłownikiem	3-point
	Kvs	10	[m3/h]	PN	25 [bar]
	Natężenie przepływu projektowe ❄️	4.15	[m3/h]	Spadek ciśnienia ❄️	0.17 [bar]
Pompa PO	Model	MAGNA3 40-120 F		Producent	Grundfos
	Średnica nominalna	DN 40		Wysokość podnoszenia	6.85 [m]
	Natężenie przepływu projektowe	12.24	[m3/h]	Napięcie	1*230
Woda użytkowa					
Wymiennik ciepła	Typ / Model.	XB52M-1-20		Producent	Danfoss
	Materiał płyty / typ lutowania	EN1.4404(AISI316L)/CU		Zapas powierzchni	0 %
	Spadek ciśnienia po stronie pierwotnej	0.15	[bar]	Spadek ciśnienia po stronie wtórnej	0.13 [bar]
Pompa PC	Model	ALPHA2 25-80 N		Producent	Grundfos
	Średnica nominalna	DN 25		Wysokość podnoszenia	3.06 [m]
	Natężenie przepływu projektowe	1.13	[m3/h]	Napięcie	1*230
Zawór regulacyjny ZR2Scw	Producent	Danfoss		Typ siłownika	AMV_33
	Model	VB_2		Napięcie	230
	Średnica nominalna	20		Sygnał sterowania siłownikiem	3-point
	Kvs	6.3	[m3/h]	PN	25 [bar]
	Natężenie przepływu projektowe ☀️	3.85	[m3/h]	Spadek ciśnienia ☀️	0.37 [bar]
	Natężenie przepływu projektowe ❄️	1.81	[m3/h]	Spadek ciśnienia ❄️	0.08 [bar]

Parametry obliczeniowe:	Jednostka	Strona1	Strona2
Obciążenie:	kW	280	
Przewymiarowanie:	%	0	
Temperatura na wlocie:	°C	110.0	50.0
Temperatura wyjściowa (Określony):	°C	51.0	70.0
Temperatura wyjściowa (Rzeczywisty):	°C	50.6	--
Masowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	kg/h	4033.33	--
Objętościowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	m ³ /h	4.15	12.24
Całkowity spadek ciśnienia:	bar	0.03	0.19
LMTD:	K	9.29	

Właściwości płynu:	Jednostka	Strona1	Strona2
Czynnik:	-	Woda	Woda
Lepkość dynamiczna:	uPa-s	355.0	468.0
Gęstość:	kg/m ³	972.5	984.1
Specific heat:	J/kg-K	4195.8	4183.1
Przewodność cieplna:	W/m-K	0.667	0.65

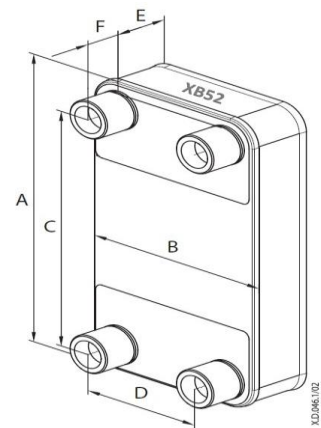
Specyfikacja:	Jednostka	Strona1	Strona2
Typ wymiennika:	-	XB52M-1-50	
Materiał płyt:	-	EN1.4404(AISI316L)	
Uszczelka / materiał lutujący:	-	CU	
Rozmiar połączenia.:	-	XB_DN50	
Objętość:	l	3.792	3.95
Waga:	kg	20.89	
Temperatura projektowa (Max/Min):	°C	110.0	
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	25	25

Wymiary zewnętrzne:

A=466, B=256, C=379, D=170, E=105, F=50

Uwagi:

Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej lutowany miedzią, zaprojektowany i skonfigurowany do systemów ciepłowniczych, chłodniczych i innych zastosowań grzewczych. The brazed heat exchanger features our new MICRO PLATES™, which enable heat to be transferred more effectively than in any previous model. #NAME?



Parametry obliczeniowe:	Jednostka	Strona1	Strona2
Obciążenie:	kW	197	
Przewymiarowanie:	%	0	
Temperatura na wlocie:	°C	70.0	10.0
Temperatura wyjściowa (Określony):	°C	35.0	55.0
Temperatura wyjściowa (Rzeczywisty):	°C	25.5	--
Masowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	kg/h	3814.34	--
Objętościowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	m ³ /h	3.85	3.78
Całkowity spadek ciśnienia:	bar	0.15	0.13
LMTD:	K	15.27	

Właściwości płynu:	Jednostka	Strona1	Strona2
Czynnik:	-	Woda	Woda
Lepkość dynamiczna:	uPa-s	570.0	761.0
Gęstość:	kg/m ³	989.8	995.5
Specific heat:	J/kg-K	4178.5	4176.3
Przewodność cieplna:	W/m-K	0.637	0.616

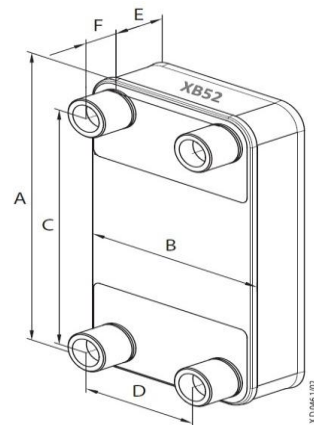
Specyfikacja:	Jednostka	Strona1	Strona2
Typ wymiennika:	-	XB52M-1-20	
Materiał płyty:	-	EN1.4404(AISI316L)	
Uszczelka / materiał lutujący:	-	CU	
Rozmiar połączenia.:	-	XB_DN50	
Objętość:	l	1.422	1.58
Waga:	kg	12.79	
Temperatura projektowa (Max/Min):	°C	70.0	
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	25	25

Wymiary zewnętrzne:

A=466, B=256, C=379, D=170, E=53, F=50

Uwagi:

Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej lutowany miedzią, zaprojektowany i skonfigurowany do systemów ciepłowniczych, chłodniczych i innych zastosowań grzewczych. The brazed heat exchanger features our new MICRO PLATES™, which enable heat to be transferred more effectively than in any previous model. #NAME?



Wymiennik ciepła

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
WYM.1	Izolacja wymiennika ciepła	1	Izolacja PUXB51: 0 - 48 -XB52: 0 - 70
WYM.1	Wymiennik ciepła	1	XB52M-1-50 2 25 A
WYM.1	Podstawa montażowa wymiennika	1	Podstawa montażowa wymiennika XB51-61
WYM.2	Izolacja wymiennika ciepła	1	Izolacja PUXB51: 0 - 48 -XB52: 0 - 70
WYM.2	Wymiennik ciepła	1	XB52M-1-20 2 25 A
WYM.2	Podstawa montażowa wymiennika	1	Podstawa montażowa wymiennika XB51-61

Strona pierwotna

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
DPV	Kontroler zaworu DP	1	AVPQ, 1 3/4", kvs 10.0 m³/h, p=0.2bar, zakres różnicy ciśnienia: 0.2-1.0bar, PN16, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
FOM1	Izolacja filtroomulnika	1	Thermo, DN40/DN50
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 - 50, Malowany, DN50, PN16, max temp. 150°C, kvs 50.0 m³/h, rodzaj połączenia: Kołnierz
P1	Spust	2	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, DN50, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
S2	Zawór odcinający	4	Danfoss, Model: JIP-WW, DN40, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
S3	Zawór odcinający	4	Danfoss, Model: JIP-WW, DN40, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
T1	Termometr	2	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-160°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
Tpco	Czujnik kieszeniowy	1	Danfoss, Model: ESMU 100 St st, PN25, max temp. 180°C
ZB1	Zawór równoważący	1	Danfoss, Model: MSV-F2, DN40, PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Kołnierz
ZB2	Zawór równoważący	1	Danfoss, Model: MSV-F2, DN40, PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Kołnierz
ZR1Sco	Zawór regulacyjny	1	Danfoss, Model: VB 2, kvs 10.0 m³/h, DN25, 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 6.3 m³/h, DN20, 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 - WYM.1 - Ogrzewanie

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
F1	Filtr	1	Danfoss, Model: FVF, DN65, PN16, max temp. 150°C, rodzaj połączenia: Kołnierz special function: Standard
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	Kurek manometryczny	2	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PO	Pompa	1	Grundfos, Model: MAGNA3 40-120 F, 1-230V, 1.96A, rodzaj połączenia: Kołnierz, DN40, PN10
Z1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN65, PN25, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
PR	Kurek manometryczny	1	Fart, Zawór trójdrożny, M20x1.5, PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PR	Przetwornik ciśnienia	1	Danfoss, MBS 3000, 0-6bar, PN6, max temp. 85°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny

P2	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
T2	Termometr	2	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
Trco	Termostat	1	Jumo, Model: heatTHERM-AT-0120, TR-STW
Trco	Akcesoria	1	Kieszka do termostatu podwójna L=150mm
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

Strona wtórna - WYM.2 - Woda użytkowa

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
F2	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny special function: Standard
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
W1	Wodomierz	1	POWOGAZ, Model: JS, Q3=10.0 m³/h, electrical impulse rate: Nie, 1 1/2", PN16, max temp. 50°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
G1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZZ1	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 2", PN10, DN50, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
F3	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny special function: Standard
G2	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
PC	Pompa	1	Grundfos, Model: ALPHA2 25-80 N, 1-230V, 0.44A, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/2", PN10
T4	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
ZZ2	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1", PN10, DN25, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
P4	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
T3	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
Tcw	Czujnik kieszeniowy	1	Danfoss, Model: ESMU 100 St st, PN25, max temp. 180°C
Trcw	Termostat	1	Jumo, Model: heatTHERM-AT-0120, TR-STW
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

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: Standard
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 m³/h, electrical impulse rate: 10, 3/4 ", PN16, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
ZE	Słownik zaworu elektromagnetycznego	1	Danfoss, Model: BB230AS, 230 V
ZE	Zawór magnetyczny	1	Danfoss, Model: EV220B, 1/2", kvs 4.0 m³/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, Plastic, 1x230V
	Akcesoria skrzynki elektrycznej	1	Przetwornik ciśnienia - do 2szt
R	Klucz aplikacji	1	Klucz aplikacji A368
R	Sterowniki elektroniczne.	1	Danfoss, Model: ECL Comfort 310, 230V
Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	1	Danfoss, Model: ESMT

Komponenty luzem

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
G4	Zawór rozprężny	1	Reflex, Model: SU, 1", PN10, max temp. 120°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
NW1	Naczynie wzbiorcze	1	Reflex, Model: N, 250L, 1", Ogrzewanie, 120°C, preset pressure: 1.5 bar, working pressure: 6.0 bar, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
NWcw	Naczynie wzbiorcze	1	Reflex, Model: Refix DT, 60L, 1 1/4", Woda, 70°C, preset pressure: 4.0 bar, working pressure: 10.0 bar, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
PI2	Manometr	1	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN6, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI2	Kurek manometryczny	1	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	1	Danfoss, Model: ESMT

Izolacja

Rodzaj	Ilość	Opis
Izolacja rurociągu	1	Strona pierwotna - Izolacja czarna rozbieralna
Izolacja rurociągu	1	Strona wtórna - WYM.1 - Ogrzewanie - Izolacja czarna rozbieralna

Akcesoria do węzła

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
-	Akcesoria	1	Podział na 2 moduły

Komponenty luzem

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
G1	Zawór odcinający	3	Danfoss, Model: BVR-DZR, 2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
KOL	Komponent specjalny	2	Przeciwnożniarz DN65
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
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
V01	Zbiornik	1	Instalmet, Model: SCW/ZCW, 300l, S, Stal ocynkowana + izolacja, PN10

Dobór przeponowego naczynia wzbiorecznego

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

Dobrano naczynie wzbioreczne:

Typ	N	
Ilość naczyń	1	szt.
Pojemność naczynia	250	l
Wysokość	888	mm
Średnica	634	mm
Średnica przyłącza	25	mm
Ciśnienie wstępne	1,70	bar
Producent	REFLEX	

Założenia:

Producent		REFLEX	
Pojemność instalacji	V	4,2	m ³
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	p _{max}	4	bar
Ciśnienie statyczne w naczyniu	p _{st}	1,5	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 _i =10°C	ρ _i	999,7	kg/m ³
Ilość naczyń	n	1	

Pojemność użytkowa naczynia Vu:

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

$$V_u = \mathbf{94,05} \text{ dm}^3$$

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej

$$p = \mathbf{1,70} \text{ bar}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia

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

$$V_n = \mathbf{204,46} \text{ dm}^3$$

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.o.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p. 2.2.2. normy PN-B-02414:1999

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ		1915	
Średnica nominalna		DN 25	mm
Ilość zaworów		1	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	20	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	4	bar
Wsp. wypływu dla cieczy	α_{crz}	0,30	
Producent		HUSTY SYR	

Założenia:

Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	p_1	4	bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	p_2	16	bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej		110	°C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	ρ	950,967	kg/m ³
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0,9 * \alpha_{crz}$	0,27	

Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

$$M = 447,3 * b * A * \sqrt{(p_2 - p_1) * \rho} \text{ kg/s}$$

$$b = 1 \quad \text{gdy} \quad p_2 - p_1 \leq 5 \text{ bar}$$

$$b = 2 \quad \text{gdy} \quad p_2 - p_1 > 5 \text{ bar}$$

$$p_2 - p_1 = 12 \text{ bar} \quad b = 2$$

$$A = 0,0000100 \quad \text{wg. karty katalogowej} \quad \text{XB 52M}$$

$$M = 0,96 \text{ kg/s}$$

Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{\text{omin}} = 54 * \sqrt{\frac{M}{\alpha_c * \sqrt{p_1} * \rho}} = 12,94 \text{ mm} < d_o = 20 \text{ mm}$$

Warunek: $d_o > d_{\text{omin}}$ jest spełniony.**Dobrano zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414**

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p.. 3.2.5.2. normy PN-76/B-02440

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ		2115	
Średnica nominalna		DN 25	mm
Ilość zaworów		1	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	20	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	6	bar
Wsp. wypływu dla gazu dla dobranych zaworów	α	0,54	
α_c dla wybranego zaworu	$\alpha_c = 0,35 * \alpha$	0,189	
Wsp. wypływu wody grzejnej	α_{c1}	1	
Producent		HUSTY SYR	

Założenia:

Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie dopuszczalne instalacji cwu	p_1	6	bar
Ciśnienie na wylocie zaworu bezpieczeństwa	p_2	0	bar
Ciśnienie czynnika grzejnego	p_3	16	bar
Najniższa temperatura wody grzejnej na zasilaniu	T_1	70	°C
Ciężar objętościowy wody przy jej obliczeniowej temperaturze	γ_1	977,81	kg/m ³

Wymagana przepustowość zaworu bezp.

$$G = 1,59 * \alpha_{c1} * b * F \sqrt{(p_3 - p_1) * \gamma_1} \text{ kg/h}$$

$$b = 1 \quad \text{gdy } p_3 - p_1 \leq 5 \text{ kG/cm}^2$$

$$b = 2 \quad \text{gdy } p_3 - p_1 > 5 \text{ kG/cm}^2$$

$$p_3 - p_1 = 10 \text{ bar} \quad b = 2$$

$$F = 10,0 \quad \text{wg. karty katalogowej} \quad \text{XB 52M}$$

$$G = 3176 \text{ kg/h}$$

Min. średnica wewn. dla pojedynczego zaworu bezp :

$$d_{0min} = \sqrt{\frac{4 * G}{3,14 * 1,59 * \alpha_c * \sqrt{(1,1 p_1 - p_2) * \gamma_1}}} = 12,88 \text{ mm} < d_0 = 20 \text{ mm}$$

Warunek: $d_0 > d_{0min}$ jest spełniony.**Dobrano zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-76/B-02440**

Schemat węzła ciepłego.

