

**ERRATA**  
**DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO DLA ZADANIA INWESTYCYJNEGO**  
**Budowa Zajeźdźni Trolejbusowej przy ulicy Antoniny Grygowej w Lublinie**  
**NR.EP9-2101/5/PW/2010. Budynek Administracyjny z dyspozytornią.**  
**Tom 7 WĘZEŁ CIEPLNY**


<b>Obiekt:</b>	<b>BUDYNEK ADMINISTRACYJNY Z DYSPOZYTORNIĄ.</b>	
<b>Adres Inwestycji:</b>	20-260 Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr ewid. dz. 1/144 w obrębie 12 ark.3.	
<b>Inwestor:</b>	Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	
<b>Branża:</b>	Sanitarn	
<b>Lp.</b>	<b>Nr. projektu / Tytuł projektu</b>	<b>otrzymuje brzmienie:</b>
1	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/3 pkt. 6.4.1. Węzeł cieplny i strona wysokich parametrów Wiersz 5-7  Wiersz 12-13	Transformacja energii cieplej będzie odbywać się równolegle w dwóch płytowych wymiennikach ciepła. Dla potrzeb C.O. +WENT dobrano wymiennik ciepła płytowy lutowany, dla potrzeb C.W.U. -wymennik płytowy skręcany.  Doboru wymiennika lutowanego dokonano za pomocą programu komputerowego.
2	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/3 pkt. 6.4.2. Strona niskich parametrów -funkcja C.O.+WENT Wiersz 4-5  Wiersz 9-10  Wiersz 14-16  Wiersz 31-38	Dla funkcji C.O. Dobrano jednofazową pompę obiegową elektroniczną o połączeniach gwintowanych, DN 25 [1szt] (parametry doboru V=4,4m <sup>3</sup> /h, dp=49,8kPa).  Dla funkcji WENT. dobrano jednofazową pompę obiegową elektroniczną o połączeniach gwintowanych, DN 25 [1szt] (parametry doboru V=1,4m <sup>3</sup> /h, dp=46,1kPa).  Doboru pomp dokonano za pomocą firmowego programu komputerowego. Zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem stanowił będzie wyłącznik ciśnieniowy. - ciśnienie wyłączenia 10-30kPa, - dokładność nastaw ciśnienia wyłączenia 0,8kPa - maksymalne ciśnienie robocze 10bar - pozycja pracy dowolna  Dla zabezpieczenia instalacji C.O.+WENT zaprojektowano pełnoskokowe membranowe zawory bezpieczeństwa DN 40 o ciśnieniu początku otwarcia 4bar [2szt] Dla przejmowania i magazynowania nadmiaru wody powstałej podczas ogrzewania, zaprojektowano stojące, ciśnieniowe naczynie wyrównawcze systemu zamkniętego przystosowane do pracy przy max ciśnieniu roboczym 6 bar – karta doboru 6.9.3.1. Dla podłączenia naczynia wzbiorczego z instalacją C.O.+WENT

	Wiersz 45-47	<p>zaprojektowano stalowa rurę dn25 wyposażoną w manometr techniczny o zakresie pomiarowym 0-1,0MPa oraz w złącze samoodcinające 1".</p> <p>Uzupełnienie zładu instalacji C.O.+WENT nastąpi z rurociągu powrotnego wysokich parametrów (65°C). Na rurociągu uzupełniającym zład należy zabudować zawór napełniający DN15 z manometrem.</p>
3	<p>EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/5 pkt. 6.4.3.Strona niskich parametrów -funkcja C.O.+WENT Wiersz 9-10</p> <p>Wiersz 14-17</p> <p>Wiersz 19-20</p>	<p>Dla zapewnienia cyrkulacji dobrano jednofazową pompę cyrkulacyjną o połączeniach gwintowanych, DN 20 [1szt] (parametry doboru V=0,76m3/h, dp=35,8kPa).</p> <p>Doboru pomp dokonano za pomocą firmowego programu komputerowego. Jako zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zgodnie z postanowieniami normy PN-76/B-02440 zaprojektowano pełnoskokowe membranowe zawory - bezpieczeństwa DN 320 o ciśnieniu początku otwarcia 6bar [2szt]</p> <p>Zgodnie z postanowieniami normy PN-92/B-01706 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” dobrano zawór antyskażeniowy typ BA DN32.</p>
4.	<p>EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/5 pkt. 6.4.4.Armatura kontrolno-pomiarowa i regulacyjna Wiersz 2-3</p> <p>Wiersz 28-29</p> <p>Wiersz 35-36</p> <p>Wiersz 51-52</p>	<p>Dla zoptymalizowania dostawy ciepła do węzła ciepłego dla potrzeb instalacji C.O. i instalacji WENT dobrano regulator elektroniczny pogodowy z kartą.</p> <p>Styki ogranicznika należy podłączyć do siłownika zaworu regulacyjnego przelotowego oraz do regulatora.</p> <p>Dla zoptymalizowania dostawy ciepła do węzła ciepłego dla potrzeb instalacji C.W.U. dobrano regulator elektroniczny z kartą.</p> <p>Styki ogranicznika należy podłączyć do siłownika zaworu regulacyjnego przelotowego oraz do regulatora.</p>
5	<p>EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/5 pkt. 6.5.2.1. Izolacja. Strona pierwotna – wysokie parametry Wiersz 6-8</p>	<p>Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami samoprzylepnymi z wełny mineralnej. Izolacje właściwą zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej.</p>

6	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/7 pkt. 6.5.2.2. Izolacja. Strona wtórna – niskie parametry – instalacja C.O. + WENT. Wiersz 4-5	Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami samoprzylepnymi z wełny mineralnej.
7	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/8 pkt. 6.5.2.3. Izolacja. Strona wtórna – niskie parametry – instalacja C.W.U. Wiersz 1-2	Rurociągi wody zimnej zaizolować na całej długości paroszczelnymi otulinami z kauczuku syntetycznego o grubości 6 mm.
8	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/10 pkt. 6.8.2.1. Pompa C.O. Wiersz 11-12	Dobrano pompę obiegową DN 25, gwint, elektroniczna, PN10, U=230V, V=4,4m <sup>3</sup> /h, dp=49,8kPa [1 szt] karta doboru 6.9.2.1.
9	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/10 pkt. 6.8.2.2. Pompa WENT Wiersz 10-11	Dobrano pompę obiegową DN 25, gwint, elektroniczna, PN10, U=230V, V=1,4m <sup>3</sup> /h, dp=46,1kPa [1 szt] karta doboru 6.9.2.2.
10	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/11 pkt. 6.8.3.1. Obliczenie przeponowego naczynia wzbiorczego dla instalacji C.O.+WENT. Wiersz 25	Dobrano naczynie wzbiorcze przeponowe (pmax=6bar) [1szt]
11	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/12 pkt. 6.8.4.1. Obliczenie zaworu bezpieczeństwa dla wymiennika C.O.+WENT. Wiersz 2-3  Wiersz 33-34	Wstępnie przyjęto 2 zawory bezpieczeństwa pełnoskokowe z membraną DN40 o ciśnieniu początku otwarcia $p_{sv}=4\text{bar}$ i średnicy kanału dopływowego $d=35\text{mm}$ .  Dobrano zawory bezpieczeństwa DN40 o ciśnieniu początku otwarcia $p_{sv}=4\text{bar}$ i średnicy kanału dopływowego $d=35\text{mm}$ .
12	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/13 pkt. 6.8.4.2. Obliczenie zaworu bezpieczeństwa dla wymiennika C..W.U. Wiersz 2-3	Wstępnie przyjęto 2 zawory bezpieczeństwa pełnoskokowe z

	Wiersz 32-33	membraną DN32 o ciśnieniu początku otwarcia $p_{sv}=6\text{bar}$ i średnicy kanału dopływowego $d=27\text{mm}$ . Dobrano zawory bezpieczeństwa DN32o ciśnieniu początku otwarcia $p_{sv}=6\text{bar}$ i średnicy kanału dopływowego $d=27\text{mm}$ .
13	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/14 pkt. 6.8.5.1. Dobór zaworu regulacyjnego dla wymiennika C.O.+WENT Wiersz 5	Dobrano zawór regulacyjny DN20 kv=6,3 m3/h PN25
14	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/14 pkt. 6.8.5.2. Dobór zaworu regulacyjnego dla wymiennika C.W.U. Wiersz 5	Dobrano zawór regulacyjny DN15 kv=4,0 m3/h PN25
15	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/15 pkt. 6.8.5.3. Dobór zaworu regulacyjnego trójdrogowego dla obiegu C.O. Wiersz 6	Dobrano zawór regulacyjny DN32 kv=16 m3/h PN6
16	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEL CIEPLNY. Rysunek nr 1/3 Tytuł rysunku: Rzut parteru (fragment) Wymiennikownia – część technologiczna Rysunek nr 2/3 Tytuł rysunku: Przekroje 1-1, 2-2, 3-3, 4-4. Wymiennikownia – część technologiczna Rysunek nr 3/3 Tytuł rysunku: Schemat technologiczny wymiennikowni	Załącznik TAB nr1
17	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEL CIEPLNY. Pkt. 6.9. Wydruki doboru urządzeń - 6.9.1.1/a, 6.9.1.1/b - 6.9.1.2/a, 6.9.1.2/b - 6.9.2.1., 6.9.2.2., 6.9.2.3. - 6.9.3.1/a. 6.9.3.1/b	Załącznik nr 1-9

mgr inż. Tomasz Kotuła  
upr. bud. LUB/0222/PWOS/07



## Zestawienie podstawowych urządzeń i armatury dla wymiennikowni dwufunkcyjnej C.O.+WENT i C.W.U

W1	Regulator różnicy ciśnień bezpośredniego działania 45-4, DN20, kvs=6,3m <sup>3</sup> /h, PN25, z nakręcanymi kotnierzami	1 szt.
W2	Wymiennik ciepła dla C.O.+WENT płytowy lutowany miedzią typ: LC 110-40; pmax=23bar; króćce DN40 kotnierz; z otuliną izolacyjną	1 kpl.
W3	Wymiennik ciepła dla C.W.U. płytowy skręcany GCP-009-H-S-PI-24, pmax=16bar; króćce DN40 gwint; z otuliną izolacyjną	1 kpl.
W4	Zawór regulacyjny wymiennika dla C.O.+WENT VB2, DN20, kvs=6,3m <sup>3</sup> /h, PN25; kotnierz sitownik elektryczny typ: trzypunktowy ze sprężyną; 230V	1 kpl.
W5	Zawór regulacyjny wymiennika dla C.W.U. VB2, DN15, kvs=4m <sup>3</sup> /h, PN25; kotnierz sitownik elektryczny typ: trzypunktowy ze sprężyną; 230V	1 kpl.
W6	Zawór regulacyjny trójdrogowy dla obiegu C.O. VL3, DN32, kvs=16m <sup>3</sup> /h, PN6; kotnierz	1 szt.
W7	Pompa obiegowa dla C.O. 25/1-8 PN10, U=230V; DN25 gwint	1 szt.
W8	Pompa obiegowa dla WENT 25/1-8 PN10, U=230V; DN25 gwint	1 szt.
W9	Pompa cyrkulacji dla C.W.U. 20/5 PN10, U=230V; DN20 gwint	1 szt.
W10	Wyłacznik ciśnieniowy zabezpieczający pompy przed suchobiegiem typ: B174-A001	2 szt.
W11	Zawór do napełniania zładu DN20 PN16; gwint	1 szt.
W12	Zawór bezpieczeństwa dla instalacji C.O.+WENT DN40, ciśnienie początku otwarcia po=4bar	2 szt.
W13	Zawór bezpieczeństwa dla instalacji C.W.U. DN32, ciśnienie początku otwarcia po=6bar	2 szt.
W14	Naczynie wzbiorcze dla instalacji C.O.+WENT typ: 100; ciśnienie wstępne po=2,0bar; z szybkozłączką "RT"x1"	1 szt.
W15	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN32; PN16 kotnierz	1 szt.
W16	Separator powietrza SEP DN50, PN16; kotnierz	1 szt.
W17	Wodomierz do wody ciepłej typ: JS90-1,5 DN15 z tarcznikami DN20, PN16, qn=1,5m <sup>3</sup> /h; gwint	1 kpl.
W18	Wodomierz do wody zimnej typ: JS3,5 DN25 z tarcznikami DN32, PN16, qn=3,5m <sup>3</sup> /h; gwint	1 kpl.
W19	Magnetyzer DN32 gwint	1 szt.
W20	Reduktor ciśnienia typ: 315 DN32, PN16, nastawa 4,0bar; gwint z manometrem	1 kpl.
W21	Zawór antyskażeniowy BA typ BA 2760, DN32, PN10 gwint	1 szt.
W22	Filtr siatkowy DN32, PN25, oczka 0,32x0,32 - 400 oczek/cm <sup>2</sup> ; kotnierz	1 szt.
W23	Filtr siatkowy DN32, PN25, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm <sup>2</sup> ; kotnierz	2 szt.
W24	Filtr siatkowy DN50, PN16, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm <sup>2</sup> ; kotnierz	1 szt.
W25	Filtr siatkowy DN32, PN16, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm <sup>2</sup> ; kotnierz	1 szt.
W26	Filtr siatkowy DN20, PN16, oczka 1,0x1,0 - 45 oczek/cm <sup>2</sup> ; gwint	1 szt.
W27	Zawór zwrotny DN50, PN16; kotnierz	2 szt.
W28	Zawór zwrotny DN32, PN16; kotnierz	1 szt.
W29	Zawór z rączką DN32; PN25; kotnierz	12 szt.
W30	Zawór z rączką DN20; PN25; spawany	7 szt.
W31	Zawór z rączką DN15; PN25; spawany	6 szt.
W32	Zawór z rączką DN50; PN16; kotnierz	5 szt.
W33	Zawór z rączką DN32; PN16; kotnierz	3 szt.
W34	Zawór z rączką DN25; PN16; spawany	2 szt.
W35	Zawór z rączką DN20; PN16; spawany	4 szt.
W36	Zawór z rączką DN15; PN16; spawany	6 szt.
W37	Zawór balansowy S DN50; PN16; kotnierz	2 szt.
W38	Zawór balansowy S DN32; PN16; kotnierz	3 szt.
W39	Zawór balansowy S DN25; PN16; gwint	1 szt.
W40	Filtr DN32 gwint	1 szt.
W41	Filtr DN25 gwint	1 szt.
W42	Zawór zwrotny DN25 gwint	1 szt.
W43	Zawór kulowy DN32 gwint	4 szt.
W44	Zawór kulowy DN25 gwint	2 szt.
W45	Zawór kulowy DN20 gwint	1 szt.
W46	Termometr szklany maszynowy 32, Forma V/ rozmiar 110x30/ zakres pomiarowy 0-160°C	4 szt.
W47	Manometr 111.22/ rozmiar 160/ zakres 0-16bar/ klasa 1,6%/ z rurką pętlową i kurkiem manometrycznym dn15/M20x1,5	5 szt.
W48	Termometr szklany maszynowy 32, Forma V/ rozmiar 110x30/ zakres pomiarowy 0-100°C	4 szt.
W49	Manometr 111.22/ rozmiar 160/ zakres 0-10bar/ klasa 1,6%/ z rurką pętlową i kurkiem manometrycznym dn15/M20x1,5	12 szt.
W50	Termometr bimetaliczny do ciepłownictwa A50/ rozmiar 100/ zakres pomiarowy 0-80°C	2 szt.
W51	Rozdzielacz wysokich parametrów DN80, L=900	2 szt.
W52	Kolektor C.O.+WENT DN100, L=700	2 szt.

### Elementy automatyki (sitowniki zaworów ujęto w tabeli powyżej)

A1	Regulator elektroniczny 300 230V + karta 60	1 szt.
A2	Regulator elektroniczny 200 230V + karta 16	1 szt.
A3	Czujnik temperatury zewnętrznej	1 szt.
A4	Czujnik zasilania (przyłgowy)	3 szt.
A5	Czujnik powrotu (przyłgowy)	2 szt.
A6	Termostat bezpieczeństwa STW ST-1	1 szt.
A7	Termostat bezpieczeństwa STB ST-2	1 szt.

mgr inż. Tomasz Kotula  
upr. bud. UE 0222/PWOS/07

# ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA 6.9.1.1/a

KLIENT :

PROJEKT :

DATA : 2011-02-08

NR OBLICZEŃ :

PRZYGOTOWAŁ : mgr inż. Tomasz Kotuła

## DANE WEJŚCIOWE

Moc	123	kW		
DeltaTLog	19,54	deg.C		
Min. przewymiarowanie	5	%		
	<b>Strona gorąca</b>		<b>Strona zimna</b>	
Płyn	Water		Water	
Temp. wejściowa	130,00	deg.C	60,00	deg.C
Temp. wyjściowa	65,00	deg.C	80,00	deg.C
Przepływ masowy	0,450	kg/s	1,472	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	0,000	m3/s	5,396	m3/h
Wyjśc. przepływ objęt.	0,000	m3/s	5,457	m3/h
Min. spadek ciśnienia	0,00	kPa	0,00	kPa
Max. spadek ciśnienia	25,00	kPa	25,00	kPa

## DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

Typ wymiennika ciepła	LC110 - 40			
Calc. ilość wymienników	1			
Ilość w łącz. szereg./równoleg.	1/1			
Pow. wymiany ciepła	4,29	m2		
Współ. zanieczyszczenia	0,38	m2K/kW		
Współ. przenikania ciepła				
czysty	3273	W/m2K		
zanieczyszczony	1467	W/m2K		
Przewymiarowanie	123	%		
	<b>Strona gorąca</b>		<b>Strona zimna</b>	
Oblicz. spadek ciśnienia	0,73	kPa	7,07	kPa
Przyłącza				
Prędkość wejściowa	0,209	m/s	0,650	m/s
Prędkość wyjściowa	0,199	m/s	0,657	m/s
Urządzenie				
Prędkość	0,046	m/s	0,149	m/s
Liczba Reynoldsa	617	[-]	1449	[-]
Wymiana ciepła				
NTU	0	[-]	1	[-]
Alfa	5346,10	W/m2 K	10906,95	W/m2 K
Liczba Nusselta	32	[-]	66	[-]

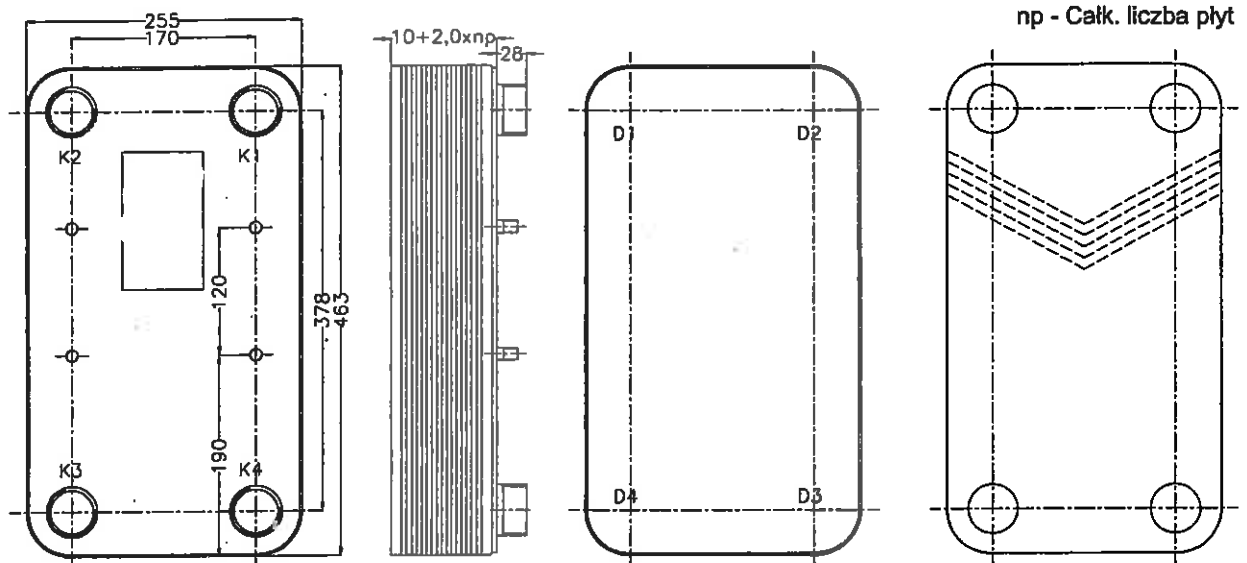
## WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	<b>Strona gorąca</b>		<b>Strona zimna</b>	
Płyn	Water		Water	
Ciśnienie	300,00	kPa	500,00	kPa
Temp. referencyjna	97,50	deg.C	70,00	deg.C
Gęstość	960,5000	kg/m3	977,0000	kg/m3
Ciepło właściwe	4,2045	kJ/kgK	4,1780	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,6800	W/m K	0,6620	W/m K
Lepkość dynamiczna	0,0003	Ns/m2	0,0004	Ns/m2
Liczba Prandtla	2	[-]	3	[-]

LC 110

# KARTA TECHNICZNA WYMIENNIKA CIEPŁA 6.9.1.1/b

## LC110 - 40



### PARAMETRY PRACY:

Max. ciśnienie	
lut miedziany	2,3 MPa
lut nikłowy	1,2 MPa
Max. temperatura	
lut miedziany	200 deg. C
lut nikłowy	350 deg. C
Min. temperatura	
lut miedziany	-195 deg. C
lut nikłowy	-160 deg. C

### STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY: (w przeciwnym kierunku)

- K1 - wylot czynnika grzewczego
- K2 - wylot czynnika ogrzewanego
- K3 - wylot czynnika ogrzewanego
- K4 - wylot czynnika grzewczego

### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Pow. wymiany ciepła	
typ	Płyta karbowana
wielkość	4,3 m <sup>2</sup>
Objętość str. gorącej	3,2 l
Objętość str. zimnej	3,2 l
Waga	20,2 kg
Całk. liczba płyt	41

### TYPY PRZYŁĄCZY:

K1, K2, K3, K4:	
G 1 1/2"	gwint wew.
G 1 1/2", G 2"	gwintzew.
DN40, DN50	kołnierzykowy
D wew.: 48,2; 54,2 mm	do wlotowania

### MATERIAŁY:

Pow. wymiany ciepła	316L [316Ti, 321, 304]
Przył. gwintowane	316L [316Ti, 321, 304]
Przył. kołnierzykowe	316L [316Ti, 321, 304]
Przył. do wlotowania	316L [316Ti, 321, 304]
Lut	Cu99.95B, Ni

# Specyfikacja wymiennika 6.9.1.2/a

Klient:

Data: 2011-02-11

Adres mailowy:

Numer obliczeń:

Numer zapytania ofert.:

Run number: 92534

Pozycja (rewizja):

Dobry wymiennik: GCP-009-H-5-PI-24-92534

Obliczenie wykonał:

Ilość wymienników: 1

	<b>Strona gorąca</b>		<b>Strona zimna</b>		
Nazwa medium	Woda		Woda		
<b>PARAMETRY PRACY</b>	<b>Wlot</b>	<b>Wylot</b>	<b>Wlot</b>	<b>Wylot</b>	
Przepływ całkowity	kg/s	0,48	0,48	0,32	0,32 kg/s
Temperatura robocza	°C	65,00	35,00	10,00	55,00 °C
Strata ciś.(dopuszcz/obliczona)	kPa	25,00 / 2,75		25,00 / 1,21 kPa	
Moc cieplna	kW				60
Współ. wymiany ciepła (czysty)	W/(m <sup>2</sup> ·°C)				3 229
Współ. wymiany ciepła (serwis)	W/(m <sup>2</sup> ·°C)				1 811
Powierzchnia wymiany ciepła	m <sup>2</sup>				2,02
Śred. log. różnica temperatur	°C				16,37
Wsp. oporu cieplnego osadu	(m <sup>2</sup> ·°C)/kW				0,2326
Przewymiarowanie	%				7
<b>WŁAŚCIWOŚCI MEDIÓW</b>	<b>Wlot</b>	<b>Wylot</b>	<b>Wlot</b>	<b>Wylot</b>	
Gęstość właściwa	-	0,98	1,00	1,00	0,99
Ciepło właściwe	kJ/(kg·°C)	4,19	4,18	4,19	4,18
Przewodnictwo cieplne	W/(m·°C)	0,66	0,62	0,58	0,65
Lepkość dynamiczna	cP	0,43	0,72	1,31	0,51
<b>PODŁĄCZENIA</b>					
Pozycja	S1	S2	S3	S4	
Typ	THREADED	THREADED	THREADED	THREADED	
Wielkość	R 1 1/2"	R 1 1/2"	R 1 1/2"	R 1 1/2"	
Materiał	1.4401		1.4401		
<b>KONSTRUKCJA WYMIENNIKA</b>					
Układ przejść	1		1		
Układ kanałów	11H+0H		12H+0H		
Wymiar A / Wymiar C	mm	72 / 380			
Płyty ( materiał / grubość )		1.4401 / 0,5 mm			
Materiał uszczeltek		EPDM (P)(Clip-On)		EPDM (P)(Clip-On)	
Ilość płyt / Maksymalna ilość płyt		24 / 42			
Możliwość dolożenia płyt		5%			
Materiał ramy / Powł. malarska / kolor		P265GH Carbon Steel / S1 - 2 comp. Oxirane Ester / RAL 5012 (Royal Blue)			
Śruba ściągająca / Nakrętka / Powłoka		8.8 / 8 / Zinc			
Ciśnienie (max robocze/próby)	MPa(g)	1,60 / 2,29		1,60 / 2,29	
Temperatura pracy (min/max)	°C	-10,00 / 150,00		-10,00 / 150,00	
Pojemność przestrzeni	m <sup>3</sup>	0,00		0,00	
Masa pustej / napelnionej	kg	100 / 105			
Przepisy wykonawcze wymiennika		PED			

**Uwagi:**

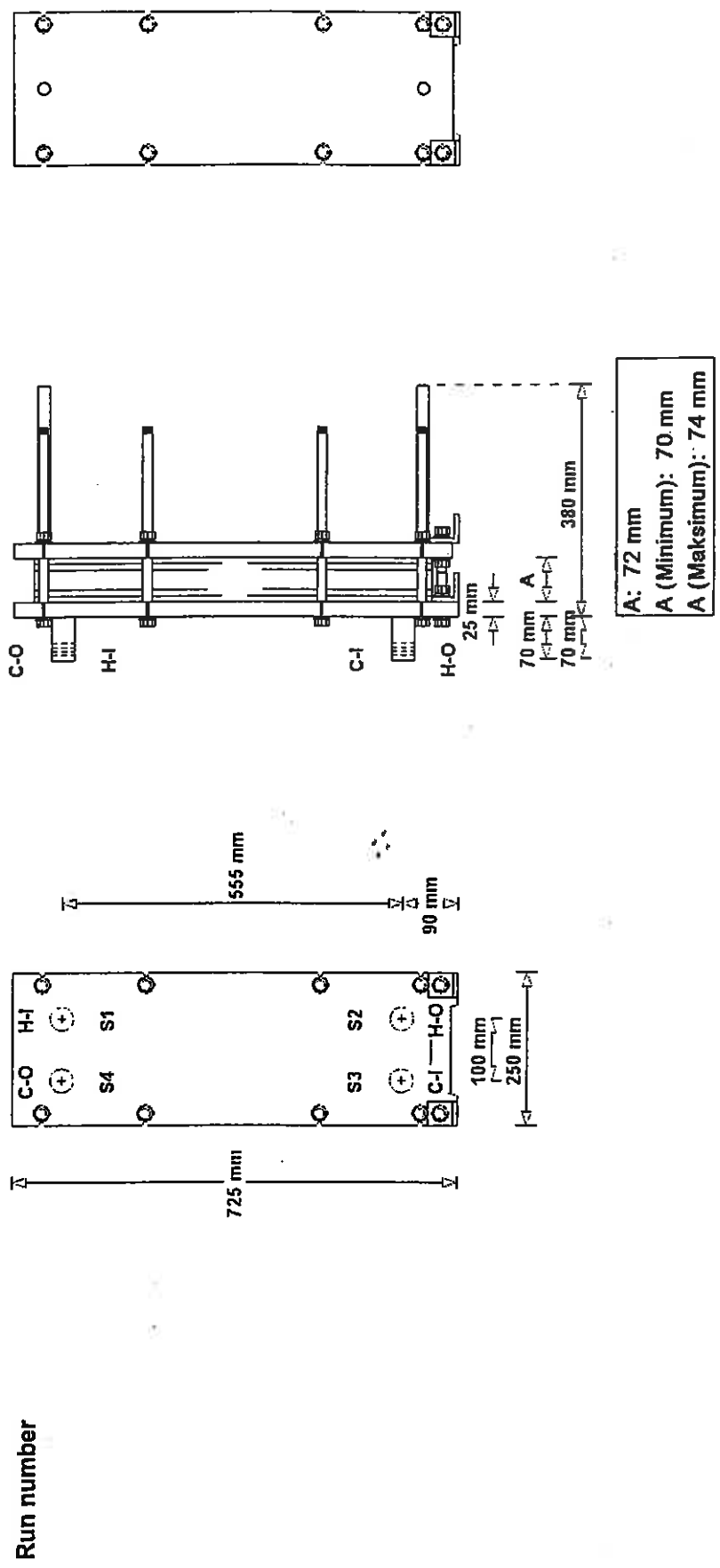
8



# Wymiary wymiennika uszczelnkowego : GCP-009-H-5-PI-24-92534

Lau 4

6.9.1.2/b



A: 72 mm  
A (Minimum): 70 mm  
A (Maksimum): 74 mm

**WYLOT STRONY ZIMNEJ(C-O)**  
Typ: THREADED  
Wielkość: R 1 1/2"  
Material: 1.4401

**WYLOT STR. ZIMNEJ(C-I)**  
Typ: THREADED  
Wielkość: R 1 1/2"  
Material: 1.4401

**WYLOT STR GORĄCEJ(H-O)**  
Typ: THREADED  
Wielkość: R 1 1/2"  
Material: 1.4401

**WYLOT STR GORĄCEJ(H-I)**  
Typ: THREADED  
Wielkość: R 1 1/2"  
Material: 1.4401

Wymiary są orientacyjne i nie mogą być użyte do celów projektowych

6

**25/1-8 PN 10**

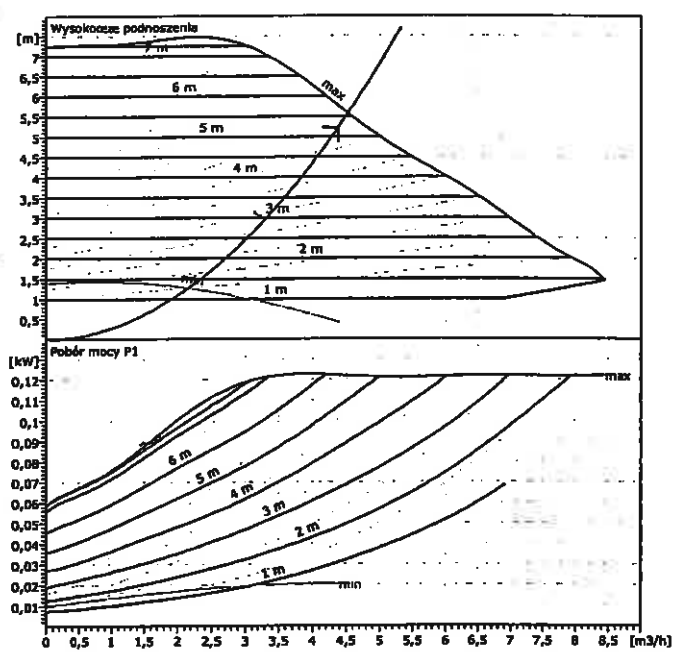
Telefon  
Telefaks

Instalacja: Pompa o najwyższej sprawności (High-efficiency pump)

Klient  
Klient nr  
Partner rozmów  
Opracowujący

Projekt ZT\_Admin  
Projekt nr Pompa\_CO  
Poz. Nr  
Miejsce montażu

Strona 1 / 1  
Data 08.02.2011  
**6.9.2.1**



**Dane wyjściowe doboru**

Przepływ	4,38	m³/h
Wysokość podnoszenia	5,224	m
Przepływ	Woda, czysta	
Temperatura płynu	80	°C
Gęstość	0,9717	kg/dm³
Lepkość kinematyczna	0,3576	mm²/s
Ciśnienie pary	0,4731	bar

**Dane pompy**

Producent		
Typ	25/1-8	PN 10
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
Rodzaj pracy	dp-c	
Stopień ciśn. znamionowego	PN 10	
Minimalna temperat. płynu	-10	°C
Maksymalna temp. płynu	110	°C

**Dane hydrauliczne (Punkt pracy)**

Przepływ	4,38	m³/h
Wysokość podnoszenia	5,22	m
Pobór mocy P1	0,111	kW
Pobór mocy* liczba pomp		

**Minimalne ciśn. na dopływie**

Temperatura	50	95	110		°C
Minimalne ciśn. na dopływie	3	10	16		m

**Materiały/uszczelki**

Korpus pompy	EN-GJL 200
Wirnik	PPS wzmocn. włóknem szkl.
Wał	X 46 Cr 13
Łożysko	Grafit, impregnowany metalem

**Wymiary**

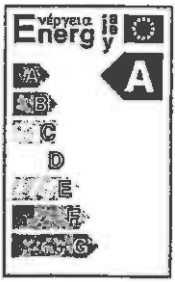
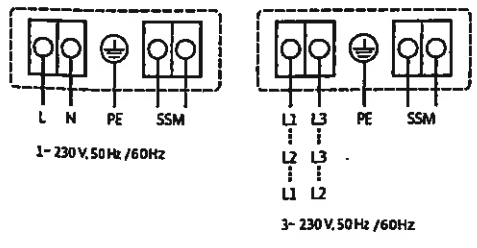
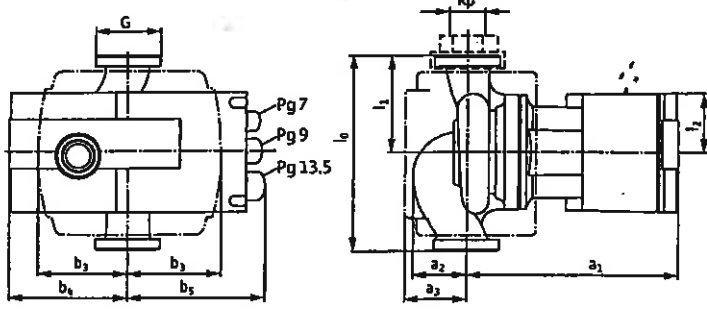
				mm			
a1	182	b5	114				
a2	43	10	180				
a3	56	11	90				
b3	76	12	49				
b4	89	G	40				

Strona ssąca	Rp 1/G 1 1/2	/ PN 10
Strona tłoczna	Rp 1/G 1 1/2	/ PN 10
Masa	4,1	kg

**Dane silnika**

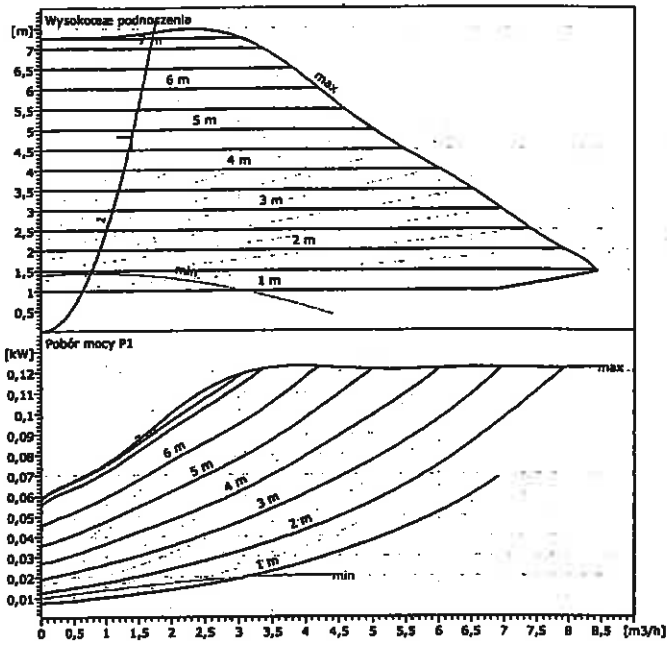
Klasa energetyczna	A	
Moc znamionowa P2	0,1	kW
Pobór mocy P1	0,13	kW
Prędkość obr. znamion.	3700	1/min
Napięcie znamionowe	1~230 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	1,2	A
Stopień ochrony	IP 44	
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/- 10%	

Nr Art. Wersja standardowa:



Telefon Telefaks	<b>25/1-8 PN 10</b> Instalacja: Pompa o najwyższej sprawności (High-efficiency pump)	
---------------------	---	--

Klient Klient nr Partner rozmów Opracowujący	Projekt ZT_Admin Projekt nr Pompa_CT Poz. Nr Miejsce montażu	Strona 1 / 1 Data 08.02.2011  <b>6.9.2.2</b>
---	---	---



**Dane wyjściowe doboru**

Przepływ	1,4	m³/h
Wysokość podnoszenia	4,836	m
Przepływ	Woda, czysta	
Temperatura płynu	80	°C
Gęstość	0,9717	kg/dm³
Lepkość kinematyczna	0,3576	mm²/s
Ciśnienie pary	0,4731	bar

**Dane pompy**

Producent		
Typ	25/1-8	PN 10
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
Rodzaj pracy	dp-c	
Stopień ciśn. znamionowego	PN 10	
Minimalna temperat. płynu	-10	°C
Maksymalna temp. płynu	110	°C

**Dane hydrauliczne (Punkt pracy)**

Przepływ	1,4	m³/h
Wysokość podnoszenia	4,84	m
Pobór mocy P1	0,0512	kW
Pobór mocy* liczba pomp		

**Minimalne ciśn. na dopływie**

Temperatura	50	95	110		°C
Minimalne ciśn. na dopływie	3	10	16		m

**Materiały/uszczelki**

Korpus pompy	EN-GJL 200
Wimik	PPS wzmocn. włóknem szkl.
Wał	X 46 Cr 13
Łożysko	Grafit, impregnowany metalem

**Wymiary** mm

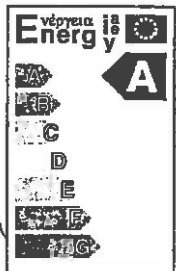
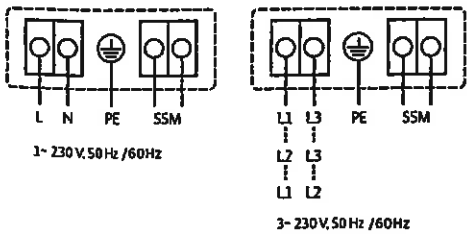
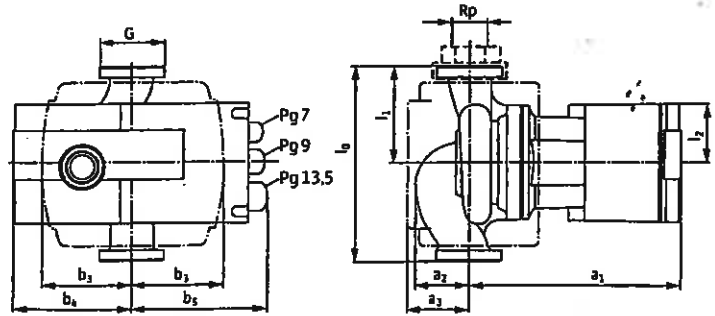
a1	182	b5	114				
a2	43	l0	180				
a3	56	l1	90				
b3	76	l2	49				
b4	89	G	40				

Strona ssąca	Rp 1/G 1 1/2	/ PN 10
Strona tłoczna	Rp 1/G 1 1/2	/ PN 10
Masa	4,1	kg

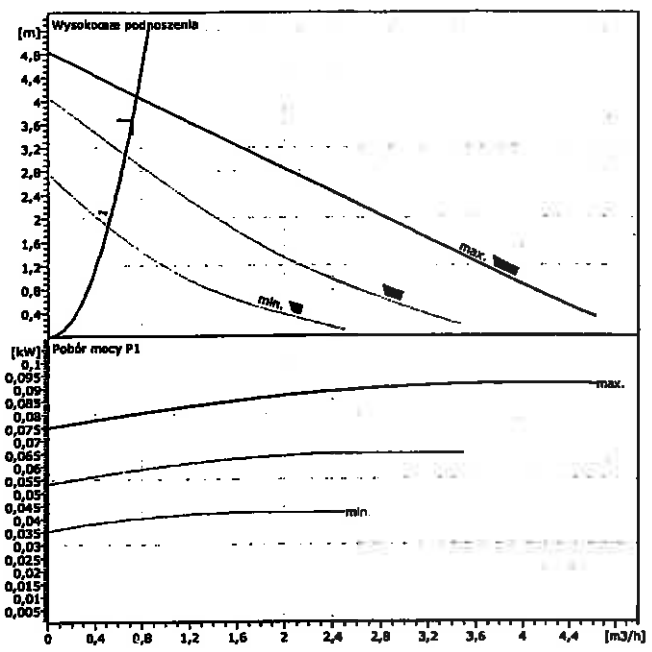
**Dane silnika**

Klasa energetyczna	A	
Moc znamionowa P2	0,1	kW
Pobór mocy P1	0,13	kW
Prędkość obr. znamion.	3700	1/min
Napięcie znamionowe	1~230 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	1,2	A
Stopień ochrony	IP 44	
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/- 10%	

Nr Art. Wersja standardowa:



11



**Dane wyjściowe doboru**

Przepływ	0,72	m³/h
Wysokość podnoszenia	3,678	m
Przepływ	Woda, czysta	
Temperatura płynu	40	°C
Gęstość	0,9923	kg/dm³
Lepkość kinematyczna	0,6505	mm²/s
Ciśnienie pary	0,1	bar

**Dane pompy**

Producent		
Typ	20/5	
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
Stopień ciśn.znamionowego	PN10	
Minimalna temperat.płynu	-10	°C
Maksymalna.temp.płynu	110	°C

**Dane hydrauliczne (Punkt pracy)**

Przepływ	0,758	m³/h
Wysokość podnoszenia	4,08	m
Pobór mocy P1	0,0802	kW
Prędkość obrotowa	2600	1/min

**Minimalne ciśn. na dopływie**

Temperatura	50	95	110		°C
Minimalne ciśn. na dopływie	0,5	3	10		m

**Materiały/uszczelki**

Korpus	G-CuSn 5
Wał	Materiał ceramiczny
Wirnik	PPC, Noryl
Łożysko	Grafit, impregn.żywicą syntet.

**Wymiary** (mm)

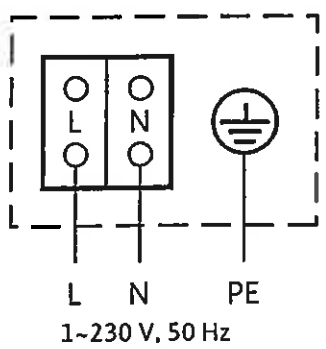
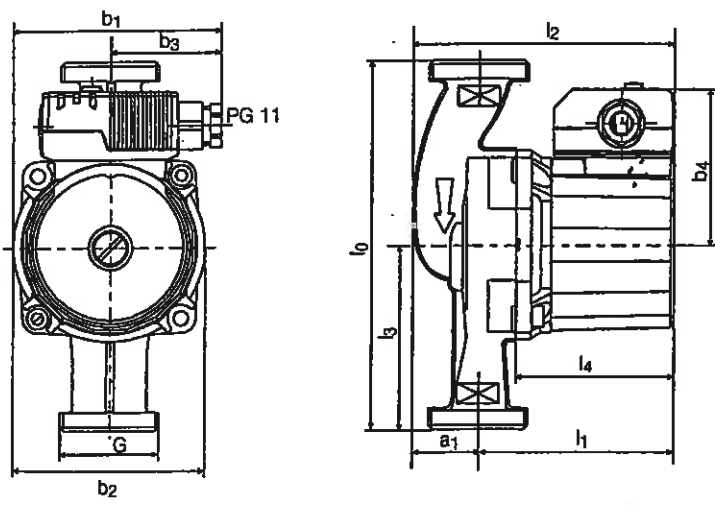
a1	33	10	150				
b1	101	11	97				
b2	93,5	12	130				
b3	54	13	75				
b4	79	14	79				

Strona ssąca	Rp 3/4/G 1 1/4	/ PN 10
Strona tłoczna	Rp 3/4/G 1 1/4	/ PN 10
Masa	2,5	kg

**Dane silnika**

Moc znamionowa P2	0,028	kW
Pobór mocy P1	0,0933	kW
Prędkość obr. znamion.	2600	1/min
Napięcie znamionowe	1~230 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	0,4	A
Stopień ochrony	IP 44	
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/- 10%	

Nr Art. Wersja standardowa:



Nazwa projektu: ZT\_Admin\_CO+CT

Data: 2011-02-08 Opracował:

Numer projektu:

Uwaga:

**Dane instalacji grzewczej**

Źródło ciepła		Moc [w kW]	zawartość wody [w lit.]	Rura wzbiorcza	
Nr.	Typ			l ≤ 10 m	10 < l ≤ 30m
1	Wymiennik ciepła / tprim=130 °C	123	0		
2					
3					
4					
5					
6					
<b>Suma:</b>		<b>123</b>	<b>0</b>	<b>DN 20</b>	<b>DN 20</b>

Temp. zasilania	tv	80,0 °C
Temperatura powrotu	tr	60,0 °C
Rozszerzanie	n	2,9 %
Ochrona przed zamarzaniem		0,0 %
Wartość zadana ogr.temp.max (lub czuj.)		90,0 °C
Ciśn. statyczne	pst	0,7 bar
Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne	po	2,0 bar
Ciśnienie otwarcia zaw. bezp.	psv	4,0 bar
Ciśnienie instalacji	pe	3,5 bar
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia min.		0,0 bar
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia max		0,0 bar
Wymagania dla funkcji: Stabilizacja ciśnienia, kompensacja pojemności		
Ciśnienie wody uzupełniającej	pn	5,0 bar
max. średnica zbiornika		2.000 mm
max. wys. ustawienia		8.000 mm

Rodzaj powierzchni gr	Udział w kW	Pojemność w litrach
1. Radiatory	0	0
2. Grzejnik płytowy	123	951
3. Konwektory	0	0
4. Wentylacja	0	0
5. Ogrzewanie	0	0
Przewody grzewcze		0
Pojemność - inne (np. zasobnik buforowy)		0
Pojemność układu/sieci		951
Źródło ciepła - pojemności V <sub>k</sub>		0
Pojemność całkowita instalacji V <sub>a</sub>		951

Pojemność po rozszerzeniu	V <sub>e</sub>	27 Litrów	
zawartość wstępna wody	Dobry zasób wod.	0,5 % lub	5 Litrów
DIN 4807: mind. 0,5% oder 3 Liter			
Faktyczny zasób wody		1,2 % lub	12 Litrów

Wart. przybliżone (Messpunkt MAG)

max temp. układu. w °C	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Ciśnienie w bar	2,4	2,4	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5				

Poprawność tabeli jest gwarantowana tylko wtedy, gdy dane układu odpowiadają zasadom doboru.

Numer projektu:

Nazwa projektu: ZT\_Admin\_CO+CT

<b>Zabezpieczenie układu/sieci</b>
------------------------------------

Pozycja	Nr artykułu	Ilość	Tekst
1		1	100', czerwone przeponowe naczynie wzbiorcze, 6 bar
			Typ : 100 Pojemność nominalna : 100 Litrów Pojemność użytkowa max: : 90 Litrów Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 6 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 2,0 bar Średnica : 512 mm Wysokość : 680 mm Waga : 20,5 kg Przyłącze układu : R 1 Kolor : rot
2		1	'szybkoziłączka' R 1 x 1
			Typ : R 1 x 1 Przyłącze : Rp 1 x Rp 1 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C