

ERRATA

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO DLA ZADANIA INWESTYCYJNEGO Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ulicy Antoniny Grygowej w Lublinie NR.EP9-2101/4PW/2010. Hala obsługowo-naprawcza z zapleczem. Tom 8 WĘZEL CIEPLNY

Obiekt:		HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM.
Adres Inwestycji:		20-260 Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr ewid. dz. 1/144 w obrębie 12 ark.3.
Inwestor:		Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin
Branża:		Sanitarna
Lp.	Nr. projektu / Tytuł projektu	otrzymuje brzmienie:
1	EP9-2101/4/PW/2010 / Tom 8. WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/3 pkt. 6.4.1. Węzeł cieplny i strona wysokich parametrów Wiersz 5-7 Wiersz 13	Transformacja energii cieplnej będzie odbywać się równolegle w trzech płytowych wymiennikach ciepła. Dla potrzeb C.O. +AGW oraz C.T. dobrano wymienniki ciepła płytowe lutowane, dla potrzeb C.W.U. -wymiennik płytowy skręcany. Doboru wymiennika lutowanego dokonano za pomocą programu komputerowego.
2	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/3 pkt. 6.4.2. Strona niskich parametrów -funkcja C.O.+AGW Wiersz 4-5 Wiersz 9-10 Wiersz 14-16 Wiersz 31-38	Dla funkcji C.O. Dobrano jednofazową pompę obiegową elektroniczną o połączeniach kołnierzowych, DN 40 [1szt] (parametry doboru V=6,1m ³ /h, dp=72,3kPa). Dla funkcji AGW. dobrano jednofazową pompę obiegową elektroniczną o połączeniach kołnierzowych, DN 40 [1szt] (parametry doboru V=10,79m ³ /h, dp=63,9kPa). Doboru pomp dokonano za pomocą 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.+AGW 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.+AGW zaprojektowano stalowa rurę dn25 wyposażoną w manometr


	Wiersz 45-47	<p>techniczny o zakresie pomiarowym 0-1,0MPa oraz w złącze samoodcinające 1”.</p> <p>Uzupełnienie zładu instalacji C.O.+AGW 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 8. WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/4 pkt. 6.4.3.Strona niskich parametrów -funkcja C.T Wiersz 1-2</p> <p>Wiersz 7-9</p> <p>Wiersz 19-26</p> <p>Wiersz 37-38</p>	<p>Dla funkcji C.T. Dobrano jednofazową pompę obiegową elektroniczną o połączeniach kołnierзовych, DN 40 [1szt] (parametry doboru V=9,84m³/h, dp=76,5kPa).</p> <p>Doboru pompy dokonano za pomocą programu komputerowego. Zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem stanowił będzie wyłącznik ciśnieniowy.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciśnienie wyłączenia 10-30kPa, - dokładność nastaw ciśnienia wyłączenia 0,8kPa - maksymalne ciśnienie robocze 10bar - pozycja pracy dowolna <p>Dla zabezpieczenia instalacji C.T. 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 6.9.3.2. Dla podłączenia naczynia wzbiorczego z instalacją C.T. zaprojektowano stalowa rurę dn25 wyposażoną w manometr techniczny o zakresie pomiarowym 0-1,0MPa oraz w złącze samoodcinające 1”.</p> <p>Do napełniania i uzupełniania zładu przewidziano zawór napełniania instalacji DN15 z manometrem.</p>
4	<p>EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8 WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/5 pkt. 6.4.4.Strona niskich parametrów -funkcja C..W.U. 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=1,13m³/h, dp=58,5kPa).</p> <p>Doboru pomp dokonano za pomocą programu komputerowego. Jako zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zgodnie z postanowieniami normy PN-76/B-02440 zaprojektowano pełnoskokowe membranowe zawory bezpieczeństwa DN 32 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 DN40.</p>

5.	<p>EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8 WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/6 pkt. 6.4.5. Armaturo kontrolno- pomiarowa i regulacyjna Wiersz 2-3</p> <p>Wiersz 28-29</p> <p>Wiersz 35-36</p> <p>Wiersz 66-67</p>	<p>Dla zoptymalizowania dostawy ciepła do węzła cieplnego dla potrzeb instalacji C.O. i instalacji AGW 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 cieplnego dla potrzeb instalacji C.T. dobrano regulator elektroniczny z kartą.</p> <p>Styki ogranicznika należy podłączyć do siłownika zaworu regulacyjnego przelotowego oraz do regulatora.</p>
6	<p>EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 7. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/9 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. Izolację właściwą zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej.</p>
7	<p>EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/9 pkt. 6.5.2.2. Izolacja. Strona wtórna – niskie parametry – instalacja C.O. + AGW Wiersz 4-5</p>	<p>Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami samoprzylepnymi z wełny mineralnej.</p>
8	<p>EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/9 pkt. 6.5.2.3. Izolacja. Strona wtórna – niskie parametry – instalacja C.W.U. Wiersz 1-2</p>	<p>Rurociągi wody zimnej zaizolować na całej długości paroszczelnymi otulinami z kauczuku syntetycznego o grubości 6 mm.</p>
9	<p>EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/11 pkt. 6.8.2.1. Pompa C.O. Wiersz 11-12</p>	<p>Dobrano pompę obiegową DN 40, kołnierz, elektroniczna, PN6/10, U=230V, V=6,1m³/h, dp=72,3kPa [1 szt] karta doboru 6.9.2.1.</p>
10	<p>EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8 WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/12 pkt. 6.8.2.2. Pompa AGW Wiersz 10-11</p>	<p>Dobrano pompę obiegową DN 40, kołnierz, elektroniczna, PN6/10, U=230V, V=10,79m³/h, dp=63,9kPa [1 szt] karta doboru 6.9.2.2.</p>

11	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/12 pkt. 6.8.2.3. Pompa C.T. Wiersz 9-10	Dobrano pompę obiegową DN 40, kołnierz, elektroniczna, PN6/10, U=230V, V=9,84m ³ /h, dp=76,5kPa [1 szt] karta doboru 6.9.2.3.
12	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8 WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/12 pkt. 6.8.2.4. Pompa C.W.U.. Wiersz 9-10	Dobrano pompę cyrkulacyjną DN 20, gwint, elektroniczna, PN10, U=230V, V=1,13m ³ /h, dp=58,5Pa [1 szt] karta doboru 6.9.2.4.
13	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/12 pkt. 6.8.3.1. Obliczenie przeponowego naczynia wzbiórczego dla instalacji C.O.+AGW. Wiersz 25	Dobrano naczynie wzbiórcze przeponowe (p _{max} =6bar) [1szt]
14	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/13 pkt. 6.8.3.2. Obliczenie przeponowego naczynia wzbiórczego dla instalacji C.T.. Wiersz 25	Dobrano naczynie wzbiórcze przeponowe (p _{max} =6bar) [1szt]
15	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/14 pkt. 6.8.4.1. Obliczenie zaworu bezpieczeństwa dla wymiennika C.O.+AGW Wiersz 2-3 Wiersz 33-34	Wstępnie przyjęto 2 zawory bezpieczeństwa pełnoskokowe z membraną DN40 o ciśnieniu początku otwarcia p _{sv} =4bar i średnicy kanału dopływowego d=35mm. Dobrano zawory bezpieczeństwa DN40 o ciśnieniu początku otwarcia p _{sv} =4bar i średnicy kanału dopływowego d=35mm.
16	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/15 pkt. 6.8.4.2. Obliczenie zaworu bezpieczeństwa dla wymiennika C.T. Wiersz 2-3 Wiersz 33-34	Wstępnie przyjęto 2 zawory bezpieczeństwa pełnoskokowe z membraną DN40 o ciśnieniu początku otwarcia p _{sv} =4bar i średnicy kanału dopływowego d=35mm. Dobrano zawory bezpieczeństwa DN40 o ciśnieniu początku otwarcia p _{sv} =4bar i średnicy kanału dopływowego d=35mm.
17	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEŁ CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/16 pkt. 6.8.4.3. Obliczenie zaworu bezpieczeństwa dla wymiennika C..W.U.	

	Wiersz 2-3 Wiersz 32-33	Wstępnie przyjęto 2 zawory bezpieczeństwa pełnoskokowe z 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 $d=27\text{mm}$.
18	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/17 pkt. 6.8.5.1. Dobór zaworu regulacyjnego dla wymiennika C.O.+AGW Wiersz 5	Dobrano zawór regulacyjny DN25 kv=10 m3/h PN25
19	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/17 pkt. 6.8.5.2. Dobór zaworu regulacyjnego dla wymiennika C.T. Wiersz 5	Dobrano zawór regulacyjny DN20 kv=6,3 m3/h PN25
20	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/18 pkt. 6.8.5.3. Dobór zaworu regulacyjnego dla wymiennika C.W.U. Wiersz 5	Dobrano zawór regulacyjny DN15 kv=4,0 m3/h PN25
21	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. WĘZEL CIEPLNY. Opis techniczny str. 6/18 pkt. 6.8.5.4. Dobór zaworu regulacyjnego trójdrogowego dla obiegu C.O. Wiersz 6	Dobrano zawór regulacyjny DN32 kv=16 m3/h PN6
22	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. 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
23	EP9-2101/5/PW/2010 / Tom 8. 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 6.9.1.3 6.9.2.1., 6.9.2.2., 6.9.2.3., 6.9.2.4. 6.9.3.1/a, 6.9.3.1/b, 6.9.3.2/a, 6.9.3.2/b	Załącznik nr 1-14

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



Zestawienie podstawowych urządzeń i armatury dla wymiennikowni tryfunkcyjnej C.O.+AGW, C.T. i C.W.U

W1	Regulator różnicy ciśnień bezpośredniego działania - 45-4, DN32, kvs=12,5m³/h, PN25, z nakręcanym kotlerzami	1 szt.
W2	Wymiennik ciepła dla C.O.+AGW płytowy lutowany średnią typ: LC 110-100; pmax=23bar; króćce DN50 kotlerz; z otuliną izolacyjną	1 kpl.
W3	Wymiennik ciepła dla C.T. płytowy lutowany typ: LC 110-40; pmax=23bar; króćce DN40 kotlerz; z otuliną izolacyjną	1 kpl.
W4	Wymiennik ciepła dla C.W.U. płytowy skręcany - GCP-009-H-5-PI-34, pmax=16bar; króćce DN40 gwint; z otuliną izolacyjną	1 kpl.
W5	Zawór regulacyjny wymiennika dla C.O.+AGW VB2, DN25, kvs=10m³/h, PN25; kotlerz sitownik elektryczny trzypunktowy ze sprężyną; 230V	1 kpl.
W6	Zawór regulacyjny wymiennika dla CT VB2, DN20, kvs=6,3m³/h, PN25; kotlerz sitownik elektryczny trzypunktowy ze sprężyną; 230V	1 kpl.
W7	Zawór regulacyjny wymiennika dla CWU VB2, DN15, kvs=4m³/h, PN25; kotlerz sitownik elektryczny trzypunktowy ze sprężyną; 230V	1 kpl.
W8	Zawór regulacyjny trójdrogowy dla obrotu C.O. VL3, DN32, kvs=16m³/h, PN16; kotlerz sitownik elektryczny trzypunktowy; 230V	1 szt.
W9	Pompa obiegowa dla C.O. 40/1-12 PN6/10, U=230V; DN40 kotlerz	1 szt.
W10	Pompa obiegowa dla AGW 40/1-12 PN6/10, U=230V; DN40 kotlerz	1 szt.
W11	Pompa obiegowa dla C.T. 40/1-12 PN6/10, U=230V; DN40 kotlerz	1 szt.
W12	Pompa cyrkulacji dla C.W.U. 20/7 PN10, U=230V; DN20 gwint	1 szt.
W13	Wyciącznik ciśnieniowy zabezpieczający pompy przed suchobieganiem	3 szt.
W14	Zawór do napełnienia zładu DN20 PN16; gwint	2 szt.
W15	Zawór bezpieczeństwa dla instalacji C.O.+AGW DN40, ciśnienie początku otwarcia po=4bar	2 szt.
W16	Zawór bezpieczeństwa dla instalacji C.T. DN40, ciśnienie początku otwarcia po=4bar	2 szt.
W17	Zawór bezpieczeństwa dla instalacji C.W.U. DN32, ciśnienie początku otwarcia po=6bar	2 szt.
W18	Naczynie wzbiorcze dla instalacji C.O.+AGW 300; ciśnienie wstępne po=2,0bar; z szybkozłączką R1"xT	1 szt.
W19	Naczynie wzbiorcze dla instalacji C.T. typ: 140; ciśnienie wstępne po=2,0bar; z szybkozłączką R1"xT	1 szt.
W20	Filtroodmianik z wkładem magnetycznym DN50; PN16 kotlerz	1 szt.
W21	Separator powietrza SEP DN80, PN16; kotlerz	1 szt.
W22	Separator powietrza SEP DN65, PN16; kotlerz	1 szt.
W23	Wodomierz do wody ciepłej typ: JS90-1,5 DN15 z łącznikami DN20, PN16, qn=1,5m³/h; gwint	1 kpl.
W24	Wodomierz do wody zimnej typ: JS6 DN32 z łącznikami DN40, PN16, qn=6m³/h; gwint	1 kpl.
W25	Magnetyzer DN40 gwint	1 szt.
W26	Reduktor ciśnienia typ: 315 DN40, PN16, nastawa 4,0bar; gwint z manometrem	1 kpl.
W27	Zawór antyskażeniowy BA DN40, PN10 gwint	1 szt.
W28	Filtr siatkowy DN50, PN25, oczka 0,32x0,32 - 400 oczek/cm²; kotlerz	1 szt.
W29	Filtr siatkowy DN50, PN25, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm²; kotlerz	1 szt.
W30	Filtr siatkowy DN40, PN25, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm²; kotlerz	2 szt.
W31	Filtr siatkowy DN65, PN16, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm²; kotlerz	2 szt.
W32	FRir siatkowy DN50, PN16, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm²; kotlerz	1 szt.
W33	Filtr siatkowy DN20, PN16, oczka 1,0x1,0 - 45 oczek/cm²; gwint	1 szt.
W34	Zawór zwrotny DN65, PN16; kotlerz	2 szt.
W35	Zawór zwrotny DN50, PN16; kotlerz	2 szt.
W36	Zawór z rączką DN50; PN25; kotlerz	8 szt.
W37	Zawór z rączką DN40; PN25; kotlerz	8 szt.
W38	Zawór z rączką DN20; PN25; spawany	8 szt.
W39	Zawór z rączką DN15; PN25; spawany	8 szt.
W40	Zawór z rączką DN80; PN16; kotlerz	2 szt.
W41	Zawór z rączką DN65; PN16; kotlerz	6 szt.
W42	Zawór z rączką DN50; PN16; kotlerz	3 szt.
W43	Zawór z rączką DN25; PN16; spawany	4 szt.
W44	Zawór z rączką DN20; PN16; spawany	6 szt.
W45	Zawór z rączką DN15; PN16; spawany	8 szt.
W46	Zawór balansowy DN65; PN16; kotlerz	2 szt.
W47	Zawór balansowy DN50; PN16; kotlerz	3 szt.
W48	Zawór balansowy DN40; PN16; kotlerz	2 szt.
W49	Zawór balansowy DN25; PN16; gwint	1 szt.
W50	Filtr DN40 gwint	1 szt.
W51	Filtr DN25 gwint	1 szt.
W52	Zawór zwrotny DN25 gwint	1 szt.
W53	Zawór kulowy DN40 gwint	4 szt.
W54	Zawór kulowy DN25 gwint	2 szt.
W55	Zawór kulowy DN20 gwint	1 szt.
W56	Termometr szklany maszynowy 32, Forma V/ rozmiar 110x30/ zakres pomiarowy 0-160°C	5 szt.
W57	Manometr / rozmiar 160/ zakres 0-16bar/ klasa 1,6%/ z rurką peńlicową i kurkiem manometrycznym dn15/M20x1,5	5 szt.
W58	Termometr szklany maszynowy 32, Forma V/ rozmiar 110x30/ zakres pomiarowy 0-100°C	6 szt.
W59	Manometr / rozmiar 160/ zakres 0-16bar/ klasa 1,6%/ z rurką peńlicową i kurkiem manometrycznym dn15/M20x1,5	17 szt.
W60	Termometr biniealiczny do ciepłownictwa A50/ rozmiar 100/ zakres pomiarowy 0-80°C	2 szt.
W61	Rozdzielacz wysokości parametrów DN100, L=1200	2 szt.
W62	Kolektor C.O.+AGW DN125, L=700	2 szt.

Elementy automatyki (sitowniki zaworów ujęto w tabeli powyżej)

A1	Regulator elektroniczny 300 230V + karta .60	1 szt.
A2	Regulator elektroniczny 300 230V + karta .65	1 szt.
A3	Czujnik temperatury zewnętrznej typ: ESMT	1 szt.
A4	Czujnik zasilenia (przylgowy)	4 szt.
A5	Czujnik powrotu (przylgowy)	3 szt.
A6	Termostat bezpieczeństwa STW ST-1	2 szt.
A7	Termostat bezpieczeństwa STB ST-2	1 szt.

mgr inż. Tomasz Kotula
upr. budowlana 022/PWOS/07

ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA

Lci 1

KLIENT:

PROJEKT:

DATA: 2010-07-05

NR OBLICZEŃ:

PRZYGOTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Kotuła

DANE WEJŚCIOWE

Moc	364	kW		
DeltaTLog	19,54	deg.C		
Min. przewymiarowanie	5	%		
	Strona gorąca		Strona zimna	
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	1,332	kg/s	4,356	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	0,001	m3/s	0,004	m3/s
Wyjśc. przepływ objęt.	0,001	m3/s	0,004	m3/s
Min. spadek ciśnienia	0,00	kPa	0,00	kPa
Max. spadek ciśnienia	90,00	kPa	20,00	kPa

DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

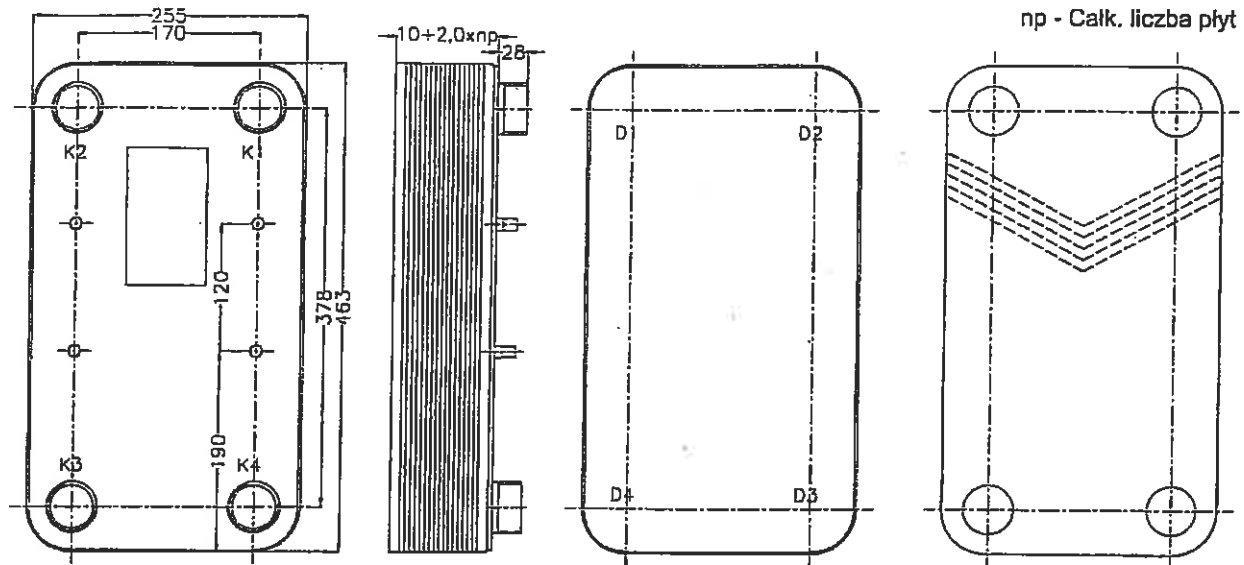
Typ wymiennika ciepła	LC110 - 100	
Całk. ilość wymienników	1	
Ilość w łącz. szereg./równoleg.	1/1	
Pow. wymiany ciepła	10,89	m2
Współ. zanieczyszczenia	0,31	m2K/kW
Współ. przenikania ciepła		
czysty	3631	W/m2K
zanieczyszczony	1709	W/m2K
Przewymiarowanie	112	%

	Strona gorąca		Strona zimna	
Oblicz. spadek ciśnienia	1,19	kPa	11,63	kPa
Przyłącza				
Prędkość wejściowa	0,617	m/s	1,924	m/s
Prędkość wyjściowa	0,589	m/s	1,945	m/s
Urządzenie				
Prędkość	0,055	m/s	0,177	m/s
Liczba Reynoldsa	730	[-]	1716	[-]
Wymiana ciepła				
NTU			1	[-]
Alfa	6012,79	W/m2 K	12231,08	W/m2 K
Liczba Nusselta	35	[-]	74	[-]

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona gorąca		Strona zimna	
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	[-]

LC110 - 100



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

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Pow. wymiany ciepła	
typ	Płyta karbowana
wielkość	10,9 m ²
Objętość str. gorącej	8,1 l
Objętość str. zimnej	8,1 l
Waga	43,6 kg
Całk. liczba płyt	181

TYPY PRZYŁĄCZY:

K1, K2, K3, K4:

G 1 1/2"	gwint wew.
G 1 1/2", G 2"	gwint zew.
DN40, DN50	kołnierz szyjkowy
D wew.: 48,2; 54,2 mm	do wlotowania

MATERIAŁY:

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

ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA

6.9.1.2/a

Tau 3

KLIENT :

PROJEKT :

DATA : 2010-07-05

NR OBLICZEŃ :

PRZYGOTOWAŁ : mgr inż. Tomasz Kotuła

DANE WEJŚCIOWE

Moc	200	kW		
DeltaTLog	19,54	deg.C		
Mln. przewymiarowanie	5	%		
	Strona gorąca		Strona zimna	
Płyn	Water		Glycol (Ethylene) 30%	
Temp. wejściowa	130,00	deg.C	60,00	deg.C
Temp. wyjściowa	65,00	deg.C	80,00	deg.C
Przepływ masowy	0,732	kg/s	2,704	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	0,001	m3/s	0,003	m3/s
Wyjśc. przepływ objęt.	0,001	m3/s	0,003	m3/s
Mln. spadek ciśnienia	0,00	kPa	0,00	kPa
Max. spadek ciśnienia	90,00	kPa	90,00	kPa

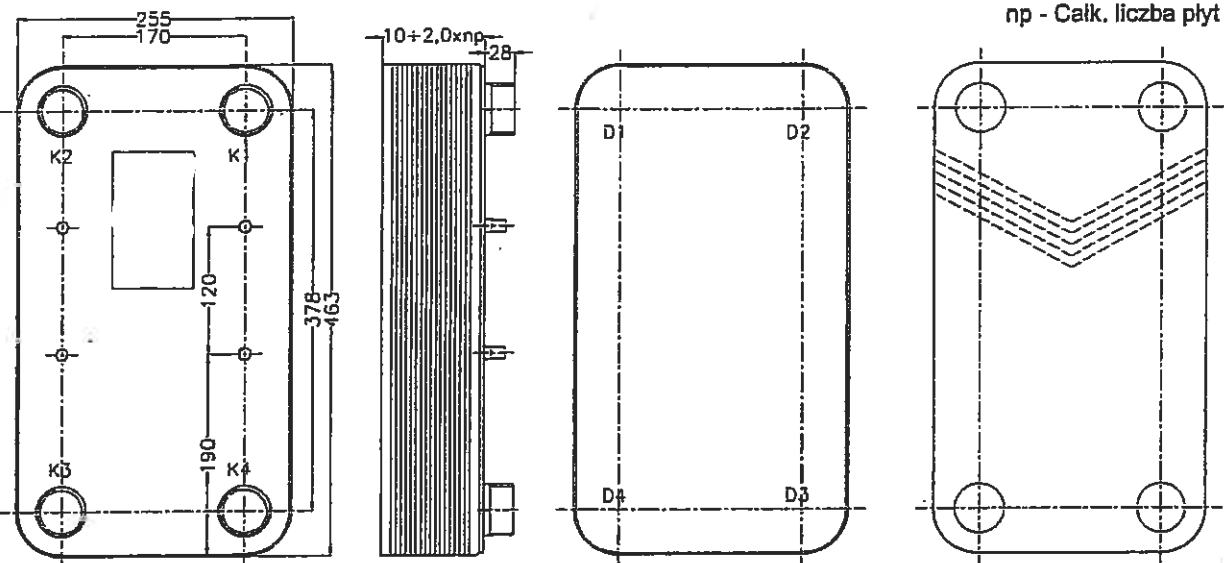
DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

Typ wymiennika ciepła	LC110 - 40			
Calc. ilość wymienników	1			
Ilość w połącz. szereg./równoleg.	1/1			
Pow. wymiany ciepła	4,29	m2		
Współ. zanieczyszczenia	0,20	m2K/kW		
Współ. przenikania ciepła				
czysty	4082	W/m2K		
zanieczyszczony	2247	W/m2K		
Przewymiarowanie	23	%		
	Strona gorąca		Strona zimna	
Oblicz. spadek ciśnienia	1,84	kPa	23,31	kPa
Przyłącza				
Prędkość wejściowa	0,339	m/s	1,157	m/s
Prędkość wyjściowa	0,324	m/s	1,171	m/s
Urządzenie				
Prędkość	0,076	m/s	0,266	m/s
Liczba Reynoldsa	1003	[-]	1322	[-]
Wymiana ciepła				
NTU	0	[-]	1	[-]
Alfa	2475,45	W/m2 K	11916,63	W/m2 K
Liczba Nusselta	44	[-]	79	[-]

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona gorąca		Strona zimna	
Płyn	Water		Glycol (Ethylene) 30%	
Ciśnienie	300,00	kPa	500,00	kPa
Temp. referencyjna	97,50	deg.C	70,00	deg.C
Gęstość	960,5000	kg/m3	1008,2000	kg/m3
Ciepło właściwe	4,2045	kJ/kgK	3,6980	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,6800	W/m K	0,6011	W/m K
Lepkość dynamiczna	0,0003	Ns/m2	0,0008	Ns/m2
Liczba Prandtia	2	[-]	5	[-]

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

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Pow. wymiany ciepła	
typ	Płyta karbowana
wielkość	4,3 m ²
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	kołnierz szyjkowy
D wew.: 48,2; 54,2 mm	do wlotowania

MATERIALY:

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

Zau 5

Specyfikacja wymiennika 6.9.1.3

Klient:	Data: 2011-02-11
Adres mailowy:	Numer obliczeń: 92577
Numer zapytania ofert.:	Run number: 92577
	Pozycja (rewizja):
Dobry wymiennik: GCP-009-H-5-PI-34-92577	Obliczenie wykonał:
	Ilość wymienników: 1

Nazwa medium	Strona gorąca		Strona zimna			
	Wlot	Wylot	Wlot	Wylot		
PARAMETRY PRACY						
Przepływ całkowity	kg/s	0,72	0,72	0,48	0,48	kg/s
Temperatura robocza	°C	65,00	35,00	10,00	55,00	°C
Strata ciś.(dopuszcz./obliczona)	kPa	25,00 / 2,99		25,00 / 1,37		kPa
Moc cieplna	kW		90			
Współ. wymiany ciepła (czysty)	W/(m ² ·°C)		3 356			
Współ. wymiany ciepła (serwis)	W/(m ² ·°C)		1 867			
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²		2,94			
Śred. log. różnica temperatur	°C		16,37			
Wsp. oporu cieplnego osadu	(m ² ·°C)/kW		0,2309			
Przewymiarowanie	%		6			
WŁAŚCIWOŚCI MEDIÓW						
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	

PODŁĄCZENIA

Pozycja	S4	S3	S2	S1
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	

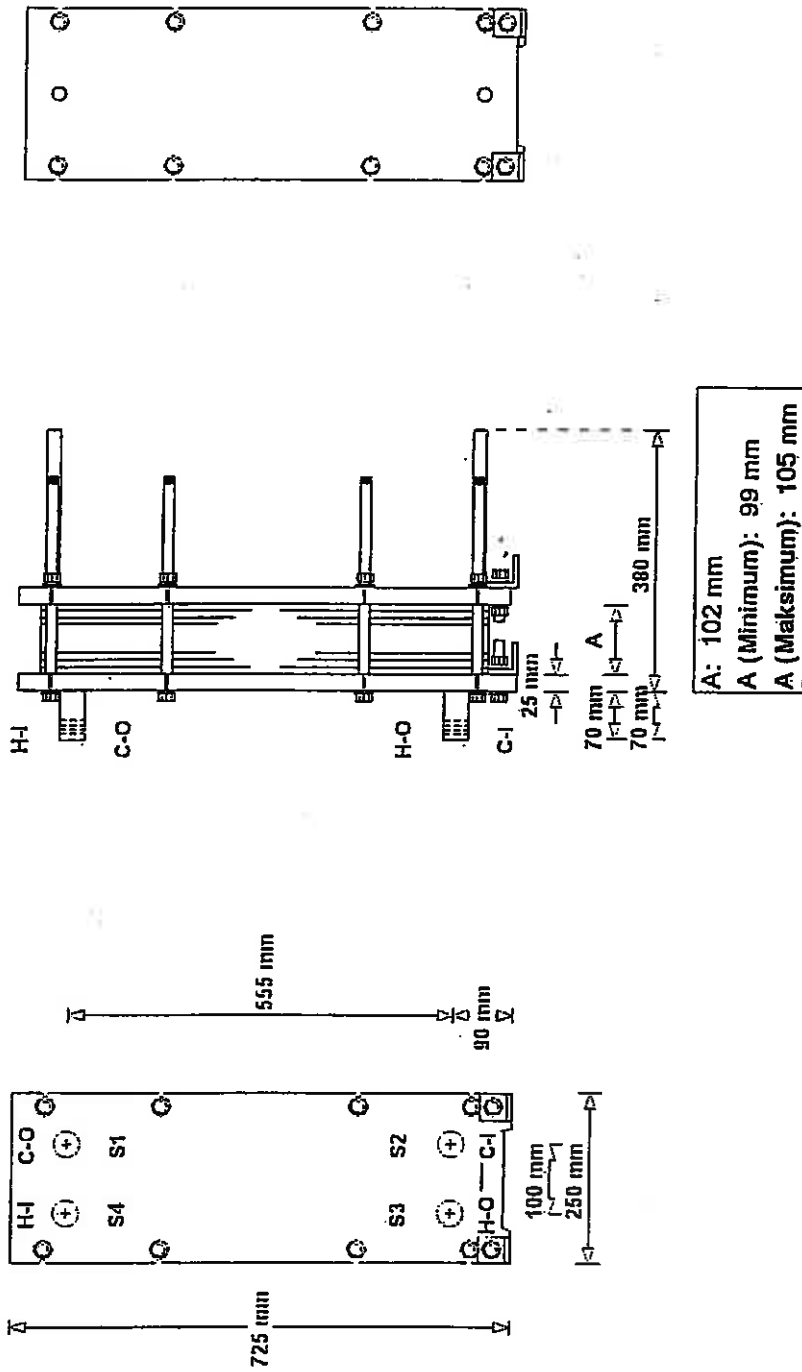
KONSTRUKCJA WYMIENNIKA

Układ przejść		1	1
Układ kanałów		16H+0H	17H+0H
Wymiar A / Wymiar C	mm	102 / 380	
Płyty (materiał / grubość)		1.4401 / 0,5 mm	
Materiał uszczeltek		EPDM (P)(Clip-On)	EPDM (P)(Clip-On)
Ilość płyt / Maksymalna ilość płyt		34 / 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 ³	0,00	0,00
Masa pusty / napełniony	kg	105 / 113	
Przepisy wykonawcze wymiennika		PED	

Uwagi:

11

**Wymiary wymiennika uszczelnkowego :
GCP-009-H-5-PI-34-92577**



WLOT STR GORĄCEJ(H-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

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

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

Wymiary są orientacyjne i nie mogą być użyte do celów projektowych

Zai 6

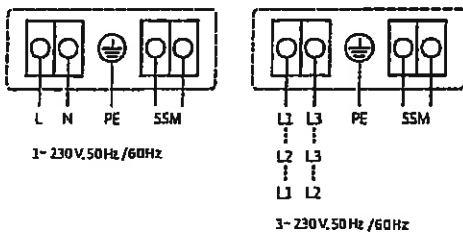
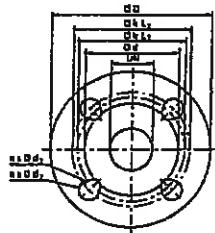
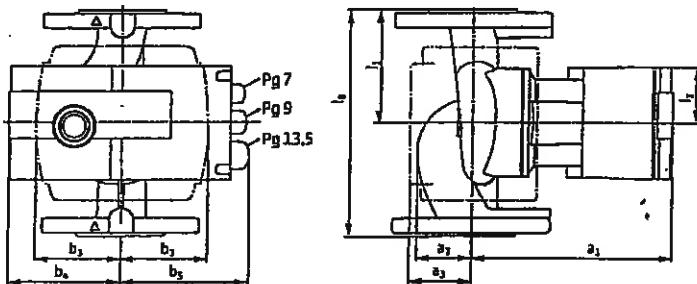
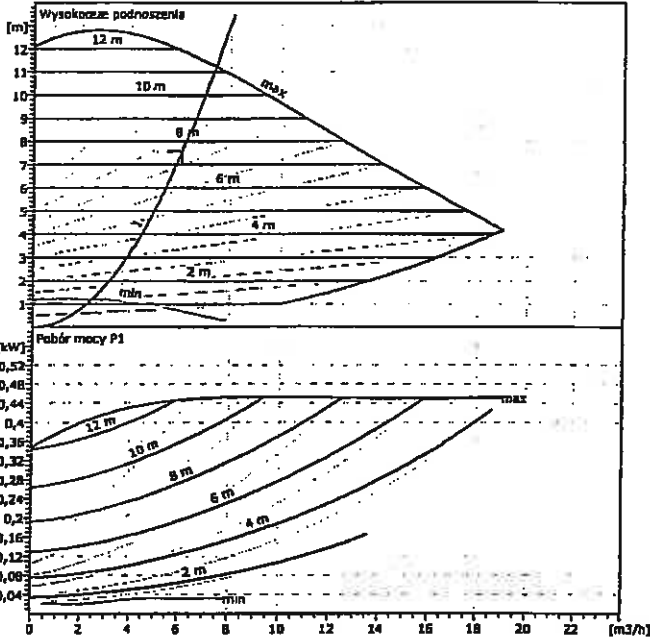
Telefon
Telefaks

40/1-12 PN 6/10
Instalacja: Pompa o najwyższej sprawności (High-efficiency pump)

Klient
Klient nr
Partner rozmów
Opracowujący

Projekt ZT_Hala
Projekt nr Pompa_CO
Poz. Nr
Miejsce montażu

Strona 1 / 1
Data 08.02.2011
6.9.2.1



Dane wyjściowe doboru

Przepływ	6,1	m ³ /h
Wysokość podnoszenia	7,585	m
Przepływ	Woda, czysta	
Temperatura płynu	80	°C
Gęstość	0,9717	kg/dm ³
Lepkość kinematyczna	0,3576	mm ² /s
Ciśnienie pary	0,4731	bar

Dane pompy

Producent		
Typ	40/1-12	PN 6/10
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	6,1	m ³ /h
Wysokość podnoszenia	7,58	m
Pobór mocy P1	0,256	kW
Pobór mocy* liczba pomp		

Minimalne ciśn. na dopływie

Temperatura	50	95	110			°C
Minimalne ciśn. na dopływie	5	12	18			m

Materiały/uszczelki

Korpus pompy	EN-GJL 250
Wirnik	PPS wzmocn. włóknem szkl.
Wał	X 46 Cr 13
Łożysko	Grafit, impregnowany metalem

Wymiary

mm							
a1	252	b5	136	k	k[DNd]	dL2	19
a2	62	l0	250	d	84	kL1	100
a3	84	l1	125	D	150	kL2	110
b3	96	l2	66	dL	dL[DNd]		
b4	120	n	4	dL1	14		

Strona ssąca	DN 40	/ PN 10
Strona tłoczna	DN 40	/ PN 10
Masa	14	kg

Dane silnika

Klasa energetyczna	A	
Moc znamionowa P2	0,35	kW
Pobór mocy P1	0,4698	kW
Prędkość obr. znamion.	4600	1/min
Napięcie znamionowe	1~230 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	2,05	A
Stopień ochrony	IP 44	
Dopuszczalna tolerancja napięcia +/-	10%	

Nr Art. Wersja standardowa:

Lat. P

40/1-12 PN 6/10

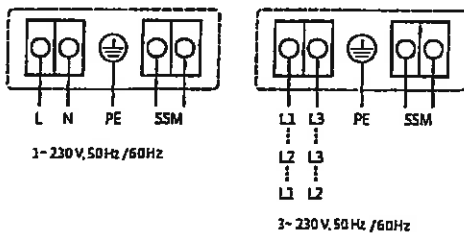
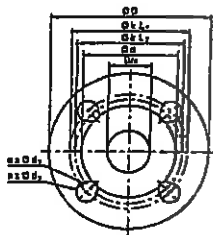
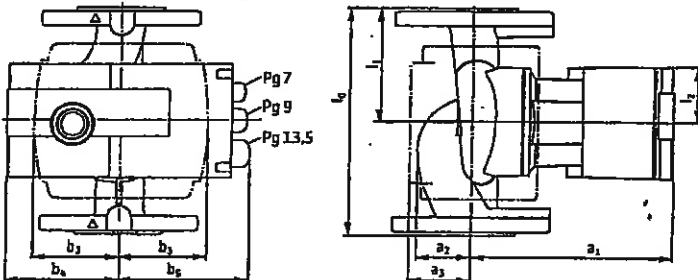
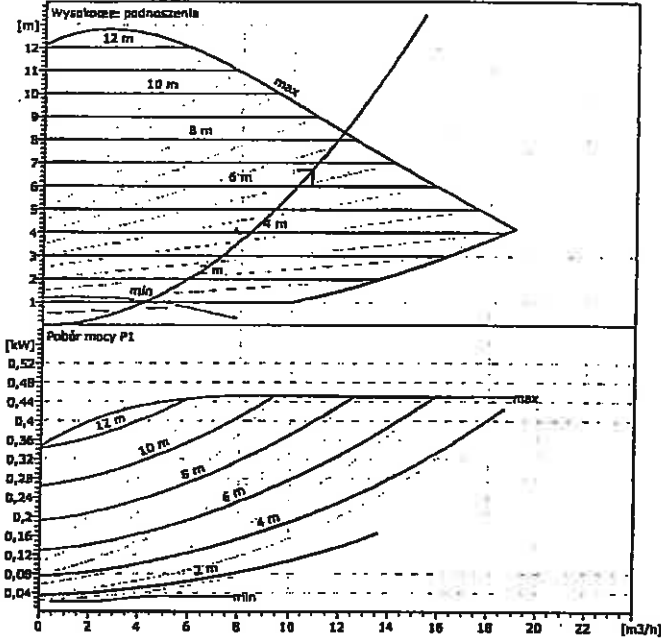
Instalacja: Pompa o najwyższej sprawności (High-efficiency pump)

Telefon
Telefaks

Klient
Klient nr
Partner rozmów
Opracowujący

Projekt ZT_Hala
Projekt nr Pompa_AGW
Poz. Nr
Miejsce montażu

Strona 1 / 1
Data 08.02.2011
6.9.2.2



Dane wyjściowe doboru

Przepływ	10,8	m ³ /h
Wysokość podnoszenia	6,703	m
Przepływ	Woda, czysta	
Temperatura płynu	80	°C
Gęstość	0,9717	kg/dm ³
Lepkość kinematyczna	0,3576	mm ² /s
Ciśnienie pary	0,4731	bar

Dane pompy

Producent		
Typ	40/1-12	PN 6/10
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	10,8	m ³ /h
Wysokość podnoszenia	6,7	m
Pobór mocy P1	0,33	kW
Pobór mocy* liczba pomp		

Minimalne ciśn. na dopływie

Temperatura	50	95	110		°C
Minimalne ciśn. na dopływie	5	12	18		m

Materiały/uszczelki

Korpus pompy	EN-GJL 250
Wirnik	PPS wzmocn. włóknem szkl.
Wał	X 46 Cr 13
Łożysko	Grafit, impregnowany metalem

Wymiary

mm							
a1	252	b5	136	k	k[DNd]	dL2	19
a2	62	l0	250	d	84	KL1	100
a3	84	l1	125	D	150	KL2	110
b3	96	l2	66	dL	dL[DNd]		
b4	120	n	4	dL1	14		

Strona ssąca	DN 40	/ PN 10
Strona tłoczna	DN 40	/ PN 10
Masa	14	kg

Dane silnika

Klasa energetyczna	A	
Moc znamionowa P2	0,35	kW
Pobór mocy P1	0,4698	kW
Prędkość obr. znamion.	4600	1/min
Napięcie znamionowe	1~230 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	2,05	A
Stopień ochrony	IP 44	
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/- 10%	

Nr Art. Wersja standardowa:

Telefon
Telefaks

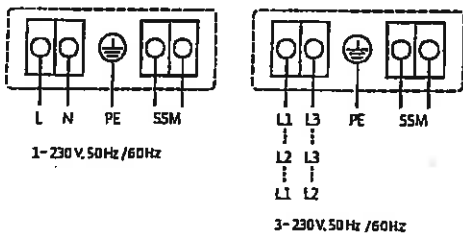
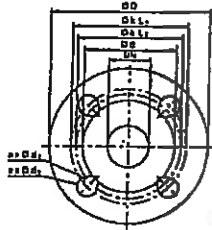
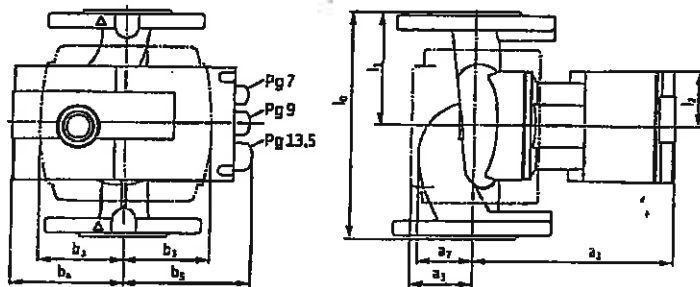
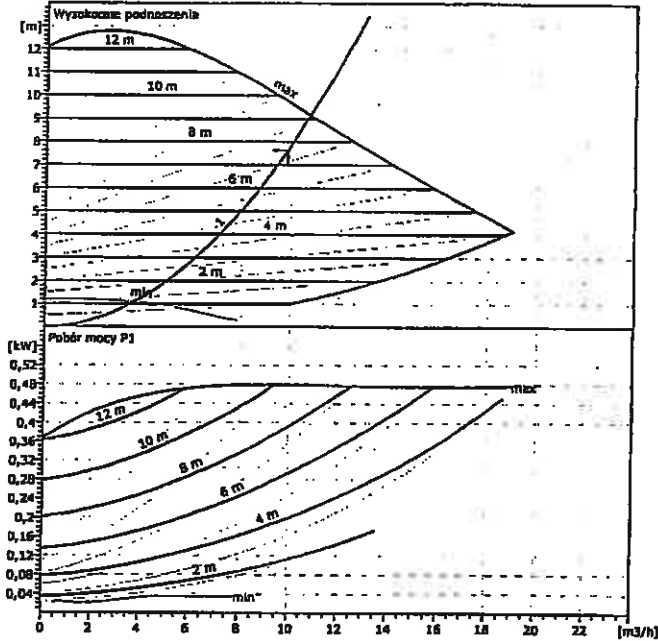
40/1-12 PN 6/10
Instalacja: Pompa o najwyższej sprawności (High-efficiency pump)

Klient
Klient nr
Partner rozmów
Opracowujący

Projekt ZT_Hala
Projekt nr Pompa_CT
Poz. Nr
Miejsce montażu

Strona 1 / 1
Data 08.02.2011

6.9.2.3



Dane wyjściowe doboru

Przepływ	9,84	m ³ /h
Wysokość podnoszenia	7,65	m
Przepływ	Glikol etylenowy (30)	
Temperatura płynu	80	°C
Gęstość	1,019	kg/dm ³
Lepkość kinematyczna	0,6617	mm ² /s
Ciśnienie pary	0,3898	bar

Dane pompy

Producent		
Typ	40/1-12	PN 6/10
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	9,84	m ³ /h
Wysokość podnoszenia	7,65	m
Pobór mocy P1	0,369	kW
Pobór mocy* liczba pomp		

Minimalne ciśn. na dopływie

Temperatura	50	95	110		°C
Minimalne ciśn. na dopływie	5	12	18		m

Materiały/uszczelki

Korpus pompy	EN-GJL 250
Wirnik	PPS wzmocn. włóknem szkl.
Wał	X 46 Cr 13
Łożysko	Grafit, Impregnowany metalem

Wymiary

								mm	
a1	252	b5	136	k		k[DNd]	dL2	19	
a2	62	l0	250	d	84	kL1	l00		
a3	84	l1	125	D	150	kL2	110		
b3	96	l2	66	dL	dL[DNd]				
b4	120	n	4	dL1	14				

Strona ssąca	DN 40	/ PN 10
Strona tłoczna	DN 40	/ PN 10
Masa	14	kg

Dane silnika

Klasa energetyczna	A	
Moc znamionowa P2	0,35	kW
Pobór mocy P1	0,4698	kW
Prędkość obr. znamion.	4600	1/min
Napięcie znamionowe	1~230 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	2,05	A
Stopień ochrony	IP 44	
Dopuszczalna tolerancja napięcia +/-	10%	

Nr Art. Wersja standardowa:

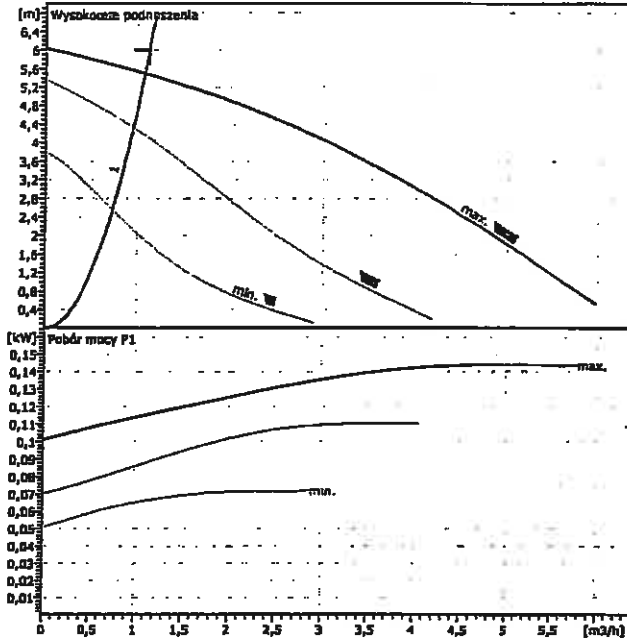
Telefon
Telefaks

20/7
Instalacja: Pompa cyrkulacyjna

Klient
Klient nr
Partner rozmów
Opracowujący

Projekt ZT_Hala
Projekt nr Pompa_CWU
Poz. Nr
Miejsce montażu

Strona 1 / 1
Data 11.02.2011
6.9.2.4



Dane wyjściowe doboru

Przepływ	1,13	m³/h
Wysokość podnoszenia	6,01	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	20/7	
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
Stopień ciśn. znamionowego	PN10	
Minimalna temperat. płynu	-10	°C
Maksymalna temp. płynu	110	°C

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	1,08	m³/h
Wysokość podnoszenia	5,5	m
Pobór mocy P1	0,115	kW
Prędkość obrotowa	2700	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
Wimik	PPG, Noryl
Łożysko	Grafit, impregn. żywicą syntet.

Wymiary

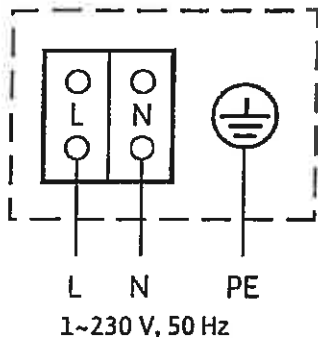
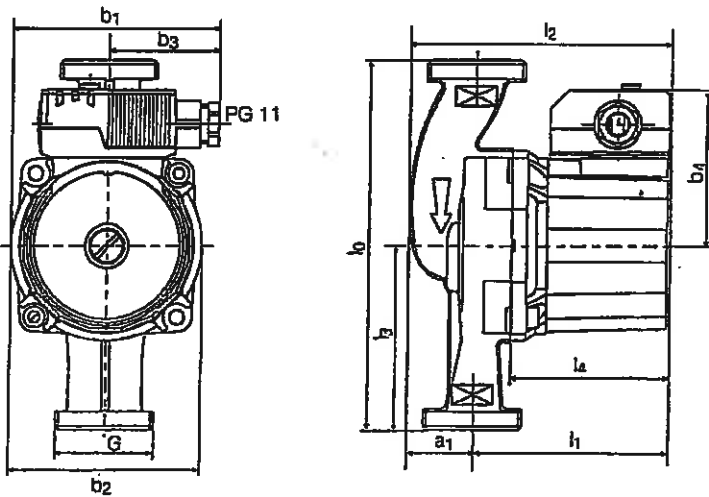
		mm		
a1	30	10	150	
b1	101	11	109	
b2	93,5	12	141	
b3	54	13	75	
b4	79	14	91	

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

Dane silnika

Moc znamionowa P2	0,073	kW
Pobór mocy P1	0,146	kW
Prędkość obr. znamion.	2700	1/min
Napięcie znamionowe	1~230 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	0,6	A
Stopień ochrony	IP 44	
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/- 10%	

Nr Art. Wersja standardowa:



Nazwa projektu: ZT_Hala_CO+AGW

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	364	0		
2					
3					
4					
5					
6					
Suma:		364	0	DN 25	DN 25

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	0,6 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	364	2.893
3. Konwektory	0	0
4. Wentylacja	0	0
5. Ogrzewanie	0	0
Przewody grzewcze		0
Pojemność - inne (np. zasobnik buforowy)		0
Pojemność układu/sieci		2.893
Źródło ciepła - pojemności Vk		0
Pojemność całkowita instalacji Va		2.893

Pojemność po rozszerzeniu	Ve	83 Litrów	
zawartość wstępna wody	Dobry zasób wod.	0,5 % lub	14 Litrów
DIN 4807: mind. 0,5% oder 3 Liter			
Faktyczny zasób wody		1,2 % lub	34 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_Hala_CO+AGW

Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Nr artykułu	Ilość	Tekst
1		1	300', czerwone przeponowe naczynie wzbiorcze, 6 bar Typ : 300 Pojemność nominalna : 300 Litrów Pojemność użytkowa max: : 270 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 : 634 mm Wysokość : 1085 mm Waga : 52,0 kg Przyłącze układu : R 1 Kolor : rot
2		1	reflex 'szybkoziączka' 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

Nazwa projektu: ZT_Hala_CT
 Data: 2011-02-08 Opracował:
 Uwaga:

Numer projektu:

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	200	0		
2					
3					
4					
5					
6					
Suma:		200	0	DN 20	DN 20

Temp. zasilania tv 80,0 °C
 Temperatura powrotu tr 60,0 °C
 Rozszerzanie n 3,6 %
 Ochrona przed zamarzaniem 30,0 %
 Wartość zadana ogr.temp.max (lub czuj.) 90,0 °C
 Ciśn. statyczne pst 0,9 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	0	0
3. Konwektory	0	0
4. Wentylacja	200	1.182
5. Ogrzewanie	0	0
Przewody grzewcze		0
Pojemność - Inne (np. zasobnik buforowy)		0
Pojemność układu/sieci		1.182
Źródło ciepła - pojemności Vk		0
Pojemność całkowita instalacji Va		1.182

Pojemność po rozszerzeniu Ve 42 Litrów
 zawartość wstępna wody Dobrany zasób wod. 0,5 % lub 6 Litrów
 DIN 4807: mind. 0,5% oder 3 Liter
 Faktyczny zasób wody 1,0 % 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	2,3	2,4	2,5	2,7	2,9	3,2	3,3	3,5				

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

Numer projektu:

Nazwa projektu: ZT_Hala_CT

Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Nr artykułu	Ilość	Tekst
1		1	140', czerwone przeponowe naczynie wzbiorcze, 6 bar Typ : 140 Pojemność nominalna : 140 Litrów Pojemność użytkowa max: 126 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 : 890 mm Waga : 28,6 kg Przyłącze układu : R 1 Kolor : rot
2		1	reflex 'szybkozłączka' 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